

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2131/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **E06B 5/16**

(22) Anmeldetag: 17.11.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1996

(45) Ausgabetag: 25. 6.1997

(56) Entgegenhaltungen:

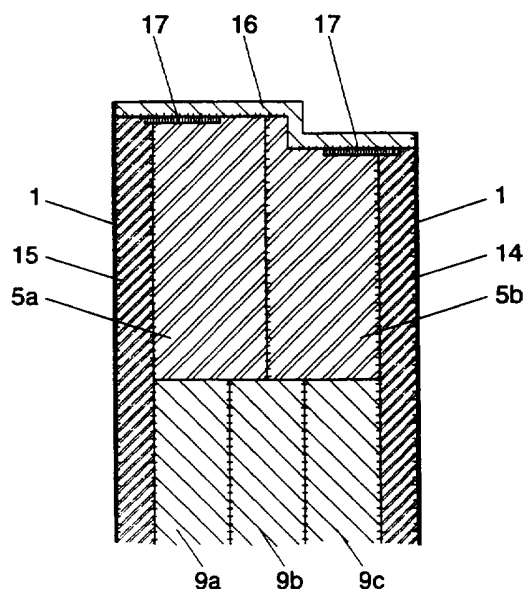
DE 2911747A1 DE 4323202C1

(73) Patentinhaber:

ING. REINBERG HOLZINDUSTRIE GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-3100 ST. PÖLTEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

## (54) TÜRBLATT FÜR EIN BRANDSCHUTZ-TÜRELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Türblatt für ein Brandschutz-Türelement, bestehend zumindest aus einem Rahmen (5, 6, 7, 8), zumindest einer Innenlage (9) und zumindest je einer Deckschicht (14, 15) zu beiden Seiten der Innenlage (9), wobei zumindest teilweise der Rahmen (5, 6, 7, 8) und/oder die Innenlage (9) vorzugsweise aus mineralischen Werkstoffen bestehen. Zur Erzielung einer ausreichenden Stabilität und einer Begrenzung des Temperaturanstieges auf der brandabgekehrten Seite des Türblatts trotz höherer Brandbelastung und die Verhinderung des Durchbrandes ist vorgesehen, daß der Rahmen (5, 6, 7, 8) und/oder die Innenlage (9) und/oder die oder jede Deckschicht (14, 15) aus mehreren Bauteilen oder Lagen (5a-8b, 9a-9c) besteht (bestehen), und daß zumindest ein Bauteil (5a-8b) des Rahmens (5, 6, 7, 8) mit zumindest einem Bauteil der oder jeder Deckschicht (14, 15) mittels kraftschlüssiger mechanischer Verbindungsmittel (12, 13) verbunden ist, und daß zumindest ein Bauteil (10, 11) höherer Biegesteifigkeit als jener der Bauteile des Rahmens (5, 6, 7, 8), der Innenlage (9) und der Deckschicht (14, 15) in Längsrichtung des Türblattes über im wesentlichen die gesamte Länge des Türblattes verlaufend vorgesehen und mit zumindest einem Bauteil des Rahmens (5, 6, 7, 8) verbunden ist.



Die Erfindung betrifft ein Türblatt für ein Brandschutz-Türelement, bestehend zumindest aus einem Rahmen, zumindest einer Innenlage und zumindest je einer Deckschicht zu beiden Seiten der Innenlage, wobei zumindest teilweise der Rahmen und/oder die Innenlage vorzugsweise aus mineralischen Werkstoffen bestehen. Einen weiteren Gegenstand der Erfindung bildet ein Brandschutz-Türelement mit einem Türblatt

5 und einer Zarge.

Eine derartige Brandschutztüre ist beispielsweise aus der DE-OS 29 11 747 bekannt, deren Rahmen, Füllung und Beplankung mit Platten aus mineralischen Stoffen aufgebaut sind, wobei der Rahmen ungeteilt ist. Aus der DE-PS 43 23 202 ist eine Türzarge mit einer Brandschutzleiste bekannt, wobei die Brandschutzleiste aus sich überlappenden Brandschutzleistenelementen zusammengesetzt sind. Bei solchen, nicht

10 in Stahlausführung hergestellten Brandschutztüren werden für das Türblatt Materialien verwendet, deren Abbrand relativ langsam erfolgt und auch nach 30 Minuten bei stetig steigender Brandbelastung - Temperaturanstieg um  $821^{\circ}\text{K}$  - noch genügend Stabilität aufweist. Gleichzeitig soll auf der brandabgekehrten Seite der Temperaturanstieg durchschnittlich  $140^{\circ}\text{K}$  und maximal  $180^{\circ}\text{K}$  nicht übersteigen und auch kein Durchbrand erfolgen. Mit den herkömmlichen Materialien und Bauweisen lassen sich lediglich die oben

15 angegebenen Werte - entsprechend der Brandschutznorm T30 - erreichen.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Türblattkonstruktion anzugeben, die trotz Ausführung nicht in Stahlbauweise ausreichende Stabilität und eine Begrenzung des Temperaturanstieges auf der brandabgekehrten Seite trotz höherer Brandbelastung und weiters die Verhinderung des Durchbrandes gewährleistet.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rahmen und/oder die Innenlage und/oder die oder jede Deckschicht aus mehreren Bauteilen oder Lagen besteht (bestehen), und daß zumindest ein Bauteil des Rahmens mit zumindest einem Bauteil der oder jeder Deckschicht mittels kraftschlüssiger mechanischer Verbindungsmittel verbunden ist, und daß zumindest ein Bauteil höherer Biegesteifigkeit als jener der Bauteile des Rahmens, der Innenlage und der Deckschicht in Längsrichtung

25 des Türblattes über im wesentlichen die gesamte Länge des Türblattes verlaufend vorgesehen und mit zumindest einem Bauteil des Rahmens verbunden ist. Damit ist gewährleistet, daß die Hauptbesandteile des Türblattes, welche die Türöffnung abdecken und der Tür Stabilität verleihen, keinen Abbrand haben und auch den Temperaturdurchgang gering halten. Auch in den Kantenbereichen ist damit der Anteil an brennbaren Werkstoffen vermindert bis minimiert und dadurch ein erhöhter Brandschutz gewährleistet.

30 Durch den Bauteil höherer Biegesteifigkeit wird die Biegestabilität des Türblattes erhöht und auch im Brandfall bzw. bei erhöhter Belastung ein Durchbiegen verhindert.

Durch den mehrteiligen Aufbau des Rahmens, der Innenlage und der oder jeder Deckschicht wird auch der Zusammenbau und die Herstellung des Türblattes erleichtert.

Selbstverständlich können im Rahmen oder der Innenlage auch Schrauben zur Verbindung dieser

35 Bauteile miteinander oder zur Befestigung von Beschlägen wie Bändern, Feinbeschlag od. dgl. enden bzw. Klebstoff zur Verbindung, etc. vorgesehen sein, welche Tatsache durch die Worte „im wesentlichen“ zum Ausdruck gebracht werden soll. Aufgrund der aber fast ausschließlichen Verwendung von mineralischen Werkstoffen ist die Begrenzung des Temperaturanstieges des Türblattes auf der brandabgekehrten Seite auf durchschnittlich  $140^{\circ}\text{K}$ , maximal  $180^{\circ}\text{K}$ , und Verhinderung des Durchbrandes auch noch nach 90

40 Minuten bei stetig steigender Brandbelastung mit Temperaturanstieg um  $986^{\circ}\text{K}$  gewährleistet. Durch diesen Aufbau ist beim erfindungsgemäßen Türblatt sogar die Brandschutzklasse T90 der ÖNorm B 3850 erfüllbar.

Zur Erhöhung der Stabilität des Türblattes ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß zumindest ein Bauteil des Rahmens und/oder ein Bauteil der oder jeder Innenlage und/oder ein Bauteil der oder jeder Deckschicht mittels kraftschlüssiger mechanischer Verbindungsmittel mit zumindest einem anderen Bauteil verbunden ist. Dadurch ist gegebenenfalls auch bei hohen Temperaturen, bei denen herkömmliche Verklebungen nicht mehr halten, ein Zerfallen des Türblattes in seine Einzelteile unterbunden und die Stabilität gewährleistet.

Durch Herstellung der kraftschlüssigen mechanischen Verbindung durch Heftung oder Verschraubung

50 resultiert eine besonders vorteilhafte Ausführungsform.

Vorzugsweise sind, bei Verteilung der stabilitätserhöhenden Wirkung auf einen größeren Bereich, zwei Bauteile höherer Biegesteifigkeit als jener der Bauteile des Rahmens, der Innenlage und der Deckschicht jeweils im Längskantenbereich des Türblattes vorgesehen. Dabei muß jeder Bauteil überdies weniger Belastung im Notfall aufnehmen und kann daher leichter ausgelegt sein, was sich wieder in einem

55 niedrigeren Gewicht des Türblattes auswirkt.

Bei relativ einfacher und wirtschaftlicher Konstruktion und doch guten Stabilitätseigenschaften ist als Bauteil höherer Biegesteifigkeit eine Schichtstoffleiste, vorzugsweise eine an sich bekannte Schichtholzleiste vorgesehen.

Vorteilhafterweise reicht die Verschraubung der Bänder bzw. anderer Beschlagteile od. dgl. in an sich bekannter Weise bis in den Bauteil hinein. Damit ist auch bei größerem Abbrand oder bei größerer Schwächung im Bereich der Beschläge eine weitestgehend haltbare Befestigung der Beschläge am Türblatt und damit die bestmögliche Haltbarkeit der Tür auch im Brandfall gegeben.

5 Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal bestehen der Rahmen und/oder die Innenlage und/oder die Deckschicht aus Calciumsilikat mit mineralischen Füllstoffen. Dieses Material weist einerseits einen geringen Temperaturdurchgang, keinen Abbrand und noch ausreichende mechanische Stabilität zum Aufbau der Türblattkonstruktion auf.

Vorzugsweise wird für das zuvor genannte Material die Dichte derart gewählt, daß die Dichte der 10 Innenlage zwischen 150 und 450 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise bei 300 bis 350 kg/m<sup>3</sup>, die Dichte des Rahmens zwischen 400 und 600 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise bei ca. 500 kg/m<sup>3</sup>, und die Dichte der Deckschicht zwischen 750 und 1000 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise bei ca. 875 kg/m<sup>3</sup>, liegt. Damit ist der günstigste Kompromiß zwischen einerseits den mit steigender Dichte verbesserten Brandschutzeigenschaften und andererseits einem annehmbaren, nicht zu hohen Gewicht des Türblattes zu erzielen. Die Deckschicht mit dem geringsten 15 Volumsanteil am gesamten Türblatt kann die höchste Dichte aufweisen, der Rahmen mit dem nächstgrößeren Volumsanteil hat schon geringere Dichte und die Innenlage mit dem größten Volumsanteil weist die geringste Dichte auf.

Zur Erzielung eines trotz bester Brandschutzeigenschaften doch optisch ansprechenden Aussehens des Türblattes ist im Bereich der umlaufenden Schmalseiten sowie als Beschichtung der Vorder- und/oder 20 Rückseite eine Beschichtung auf Holzbasis vorgesehen, vorzugsweise für die Schmalseiten Massivholzteile und für die Vorder- und/oder Rückseite Holz- bzw. Schichtstoffplatten.

Die Erfindung umfaßt gemäß einem weiteren Merkmal auch ein Brandschutztürelement mit einem Türblatt und einer Zarge, gekennzeichnet durch ein Türblatt gemäß einem der vorhergehenden Merkmale und eine an sich bekannte Sonderstahl-Umfassungszarge mit vorzugsweise zumindest einem Brandschutz- 25 laminatstreifen. Durch diese Merkmale ist auch im Bereich um das Türblatt herum der Abbrand und der Temperaturdurchgang soweit reduziert, daß die gesamte Tür bei steigender Brandbelastung mit Temperaturanstieg um 986°K auch noch nach 90 Minuten ausreichende Stabilität aufweist und auf der brandabgekehrten Seite die Temperatur der Tür um durchschnittlich nicht mehr als 140°K, maximal um 180°K, angestiegen ist. Damit erreicht die gesamte Türkonstruktion die Brandschutzklasse T90 der ÖNorm B 3850.

30 In der nachfolgenden Beschreibung wird die Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen, die ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Türblattes bzw. der Tür darstellen, näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine Ansicht des Türblattes von vorne, mit Oberflächenverkleidung, Feinbeschlag und Bändern, Fig. 2 ist eine Ansicht des Türblattes mit abgenommener Deckschicht, Fig. 3 ist ein Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 1, Fig. 4 ist ein Schnitt entlang der Linie IV-IV der Fig. 1, Fig. 5 ist ein Schnitt 35 entlang der Linie V-V der Fig. 1, Fig. 6 ist ein Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 1 auf der Bandseite und Fig. 7 ist ein Schnitt entlang der Linie VII-VII der Fig. 1 im oberen Rahmenbereich des Türblattes einschließlich des umgebenden Zargenbereiches.

In der Ansicht der Fig. 1 ist die Oberflächenverkleidung 1 des Türblattes zu sehen, ebenso wie die der Drücker 2, der Feinbeschlag 3 und die Bänder 4. Die aufgeklebte oder aufgeschraubte Oberflächenverklei- 40 dung 1 dient vornehmlich der optischen Gestaltung der Tür und kann aus prinzipiell beliebigem Material bestehen. Beispielsweise können Schichtstoff- oder Holzplatten, furniertes Holz od. dgl. verwendet sein. Allenfalls kann auch nur eine Lackierung vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt den inneren Aufbau des Türblattes der Fig. 1 und läßt deutlich den aus oberem Querteil 5, unterem Querteil 6, bandseitigem Längsteil 7 und falzseitigem Längsteil 8 bestehenden Rahmen des 45 Türblattes erkennen. Diese Bauteile 5, 6, 7, 8 sind aus vorzugsweise Calciumsilikat mit mineralischen Füllstoffen und einer Dichte von vorzugsweise um 500 kg/m<sup>3</sup> angefertigt. Jeder Bauteil 5, 6, 7, 8 kann auch - wie in den Fig. 3 bis 7 erkennbar - aus mehreren Lagen 5a, 5b bestehen, die zur Stabilitätssicherung durch Verschraubungen 12 verbunden und zusätzlich mittels eines Spezialklebers miteinander verklebt sind.

50 Ebenfalls aus mehreren Lagen 9a, 9b, 9c kann die Innenlage 9 des Türblattes bestehen, die gleichfalls aus vorzugsweise Calciumsilikat mit mineralischen Füllstoffen und einer Dichte von vorzugsweise um 200 - 350 kg/m<sup>3</sup> angefertigt ist. Auch diese Lagen 9a, 9b, 9c sind verschraubt und überdies durch einen Spezialkleber miteinander und allenfalls mit dem Rahmen 5, 6, 7, 8 verbunden.

Mit 10 und 11 sind schließlich Schichtholzleisten bezeichnet, die entlang der inneren Seiten des 55 bandseitigen Rahmenteils 7 und des falzseitigen Rahmenteils 8 verlaufen und eine höhere Biegestabilität aufweisen als diese Rahmenteile 7, 8 und auch als die Innenlage 9. Die einzelnen Lagen der Schichtholzleisten 10, 11 sind wiederum miteinander und allenfalls auch mit dem Rahmen 5, 6, 7, 8 und der Innenlage 9 bei 13 verschraubt und vorzugsweise zusätzlich noch mittels Spezialklebers verklebt.

Über dem Rahmen 5, 6, 7, 8 und der Innenlage 9 ist zu beiden Seiten eine weitere Deckschicht 14, 15 vorgesehen und mit diesen verschraubt und allenfalls mit Spezialkleber verklebt, die wieder vorzugsweise aus Calciumsilikat mit mineralischen Füllstoffen und einer Dichte von vorzugsweise um  $875 \text{ kg/m}^3$  angefertigt ist. Die Schmalseite des oberen Rahmenteils 5 ist mit einer angeleimten Holzlage 16, vorzugsweise einer massiven Holzschicht, beispielsweise Eiche, verkleidet. Im vorderen und hinteren Kantenbereich ist vorteilhafterweise noch je eine Schicht eines Brandschutzlaminats 17 zwischen oberem Querrahmenteil 5 und der oberflächlichen Holzlage 16 eingesetzt.

Die untere Schmalseite des Türblattes (Fig. 4) ist bis auf die hier fehlenden Schichten des Brandschutzlaminates und die unterschiedliche geometrische Gestaltung gleich aufgebaut wie die eben beschriebene obere Schmalseite. Die geometrischen Gestaltungsformen können je nach den Bedürfnissen abweichend von den dargestellten Formen abweichen.

In Fig. 5 ist ein Schnitt an der falzseitigen Längsseite des Türblattes der Fig. 1 dargestellt. Der Aufbau und die geometrische Formgebung entsprechen bis auf die Zwischenschaltung der Schichtholzleiste 11 zwischen Rahmenteil 7 und Innenlage 9 der Ausgestaltung der oberen Schmalseite des Türblattes gemäß Fig. 3.

Dies gilt auch für die Ausbildung der bandseitigen Längsseite, die in Fig. 6 dargestellt ist. Durch den Schnitt in Höhe eines der vorzugsweise drei Bänder 4 ist dieses auch in der Zeichnung zu erkennen.

Wie schließlich in Fig. 7 noch dargestellt ist, kann vorzugsweise im oberen Rahmenteil 5 eine Ausnehmung 5' zur Aufnahme eines Türschließers 18 vorhanden sein, wobei in diesem Fall im Bereich der Ausnehmung 5' auch die Bauteile 16, 17 unter- bzw. durchbrochen sind.

Zur Verbesserung der Haltewirkung und der Stabilität des Türelementes auch bei bereits großem Abbrand reichen vorzugsweise das Schloß 24 bzw. dessen Verschraubung (siehe Fig. 5) und/oder die Bänder bzw. deren Verschraubung 25 (siehe Fig. 6) bis in den oder jeden Bauteil 10, 11 mit höherer Steifigkeit.

Zur Komplettierung des Brandschutz-Türelementes ist das die Türöffnung umgebende Mauerwerk 19 mit einer vorzugsweise Sonderstahlaufassungszarge 20 versehen, wobei im oberen Querteil dieser Zarge 20 - wie in Fig. 6 erkennbar - eine Ausnehmung zum Einbau der Einbaugleitschiene 21 für den Türschließer 18 vorhanden ist. Weiters bildet die Zarge 20 beispielsweise durch entsprechende Umfalzung vorzugsweise ein Hohlprofil 22, in das eine Dichtung 23 eingelegt ist. Natürlich ist auch im Bereich der Zarge 20 die Möglichkeit gegeben, einen oder mehrere Brandschutzlaminatstreifen in, unter oder auf der Zarge 20 vorzusehen.

## Patentansprüche

1. Türblatt für ein Brandschutz-Türelement, bestehend zumindest aus einem Rahmen (5, 6, 7, 8), zumindest einer Innenlage (9) und zumindest je einer Deckschicht (14, 15) zu beiden Seiten der Innenlage (9), wobei zumindest teilweise der Rahmen (5, 6, 7, 8) und/oder die Innenlage (9) vorzugsweise aus mineralischen Werkstoffen bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (5, 6, 7, 8) und/oder die Innenlage (9) und/oder die oder jede Deckschicht (14, 15) aus mehreren Bauteilen oder Lagen (5a-8b, 9a-9c) besteht (bestehen), und daß zumindest ein Bauteil (5a-8b) des Rahmens (5, 6, 7, 8) mit zumindest einem Bauteil der oder jeder Deckschicht (14, 15) mittels kraftschlüssiger mechanischer Verbindungsmittel (12, 13) verbunden ist, und daß zumindest ein Bauteil (10, 11) höherer Biegesteifigkeit als jener der Bauteile des Rahmens (5, 6, 7, 8), der Innenlage (9) und der Deckschicht (14, 15) in Längsrichtung des Türblattes über im wesentlichen die gesamte Länge des Türblattes verlaufend vorgesehen und mit zumindest einem Bauteil des Rahmens (5, 6, 7, 8) verbunden ist.
2. Türblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Bauteil (5a - 8b) des Rahmens (5, 6, 7, 8) und/oder ein Bauteil (9a - 9c) der oder jeder Innenlage (9) und/oder ein Bauteil der oder jeder Deckschicht (14, 15) mittels kraftschlüssiger mechanischer Verbindungsmittel (12, 13) mit zumindest einem anderen Bauteil verbunden ist.
3. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die kraftschlüssige mechanische Verbindung vorzugsweise durch Heftung oder Verschraubung (12, 13) hergestellt ist.
4. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Bauteile (10, 11) höherer Biegesteifigkeit als jener der Bauteile des Rahmens (5, 6, 7, 8), der Innenlage (9) und der Deckschicht (14, 15) jeweils im Längskantenbereich des Türblattes vorgesehen sind.

5. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Bauteil höherer Biegesteifigkeit (10, 11) eine Schichtstoffleiste, vorzugsweise eine an sich bekannte Schichtholzleiste, vorgesehen ist.
- 5 6. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschraubung (25) der Bänder (4) bzw. anderer Beschlagteile oder dergleichen in an sich bekannter Weise bis in den Bauteil (10, 11) hineinreicht.
- 10 7. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (5, 6, 7, 8) und/oder die Innenlage (9) und/oder die Deckschicht (14, 15) aus Calciumsilikat mit mineralischen Füllstoffen bestehen.
- 15 8. Türblatt nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichte der Innenlage (9) zwischen 150 und 450 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise bei 300 bis 350 kg/m<sup>3</sup>, die Dichte des Rahmens (5, 6, 7, 8) zwischen 400 und 600 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise ca. 500 kg/m<sup>3</sup>, und die Dichte der Deckschicht (14, 15) zwischen 750 und 1000 kg/m<sup>3</sup>, vorzugsweise bei ca. 875 kg/m<sup>3</sup> liegt.
- 20 9. Türblatt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der umlaufenden Schmalseiten sowie als Beschichtung der Vorder- und/oder Rückseite eine Beschichtung (1, 16) auf Holzbasis vorgesehen ist, vorzugsweise für die Schmalseiten Massivholzteile (16) und für die Vorder- und/oder Rückseite Holz- bzw. Schichtstoffplatten (1).
- 25 10. Brandschutztürenelement mit einem Türblatt und einer Zarge, gekennzeichnet durch ein Türblatt gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche und eine an sich bekannte Sonderstahl-Umfassungszarge (20) mit vorzugsweise zumindest einem Brandschutzlaminatstreifen (23).

Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

30

35

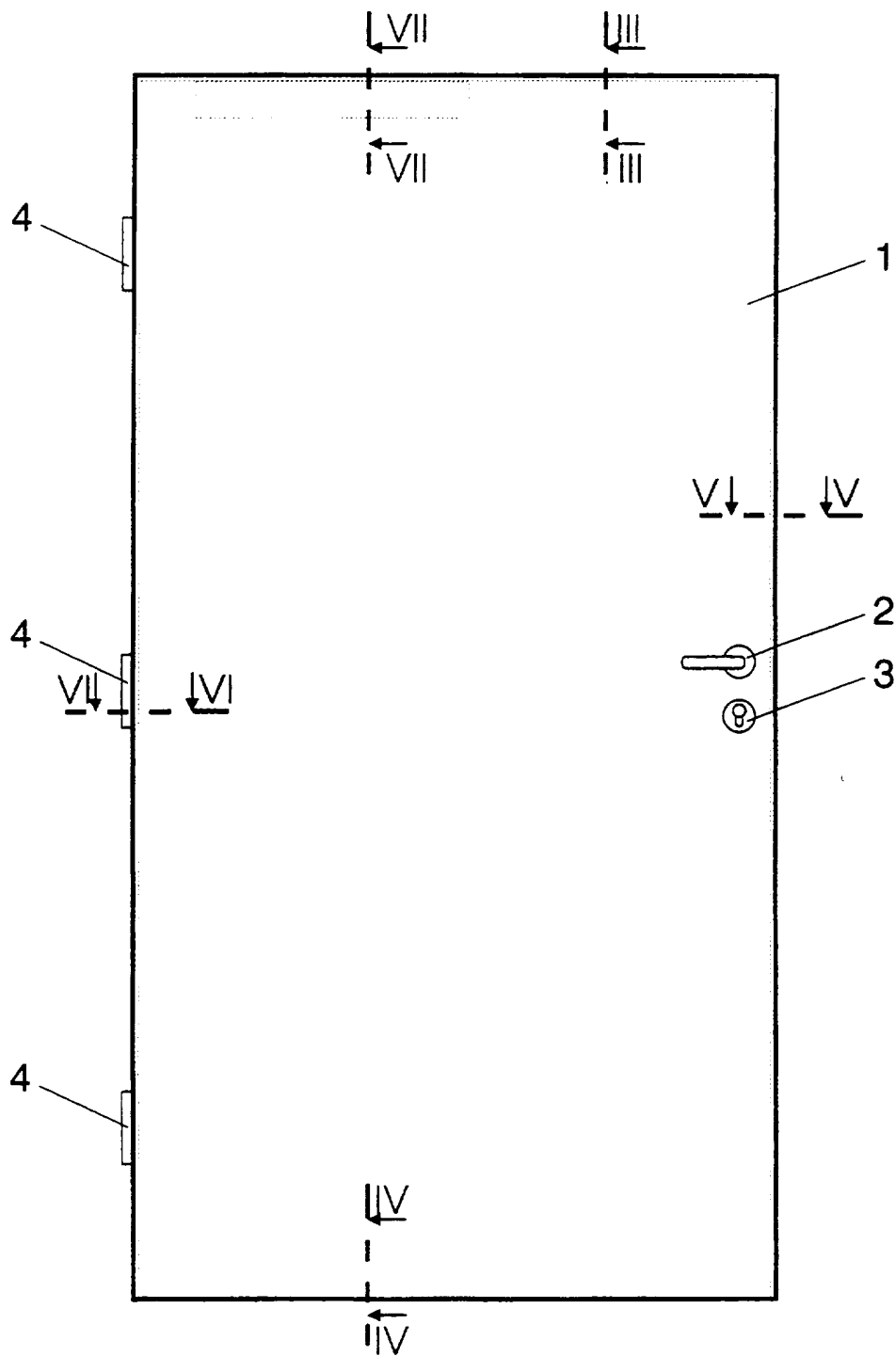
40

45

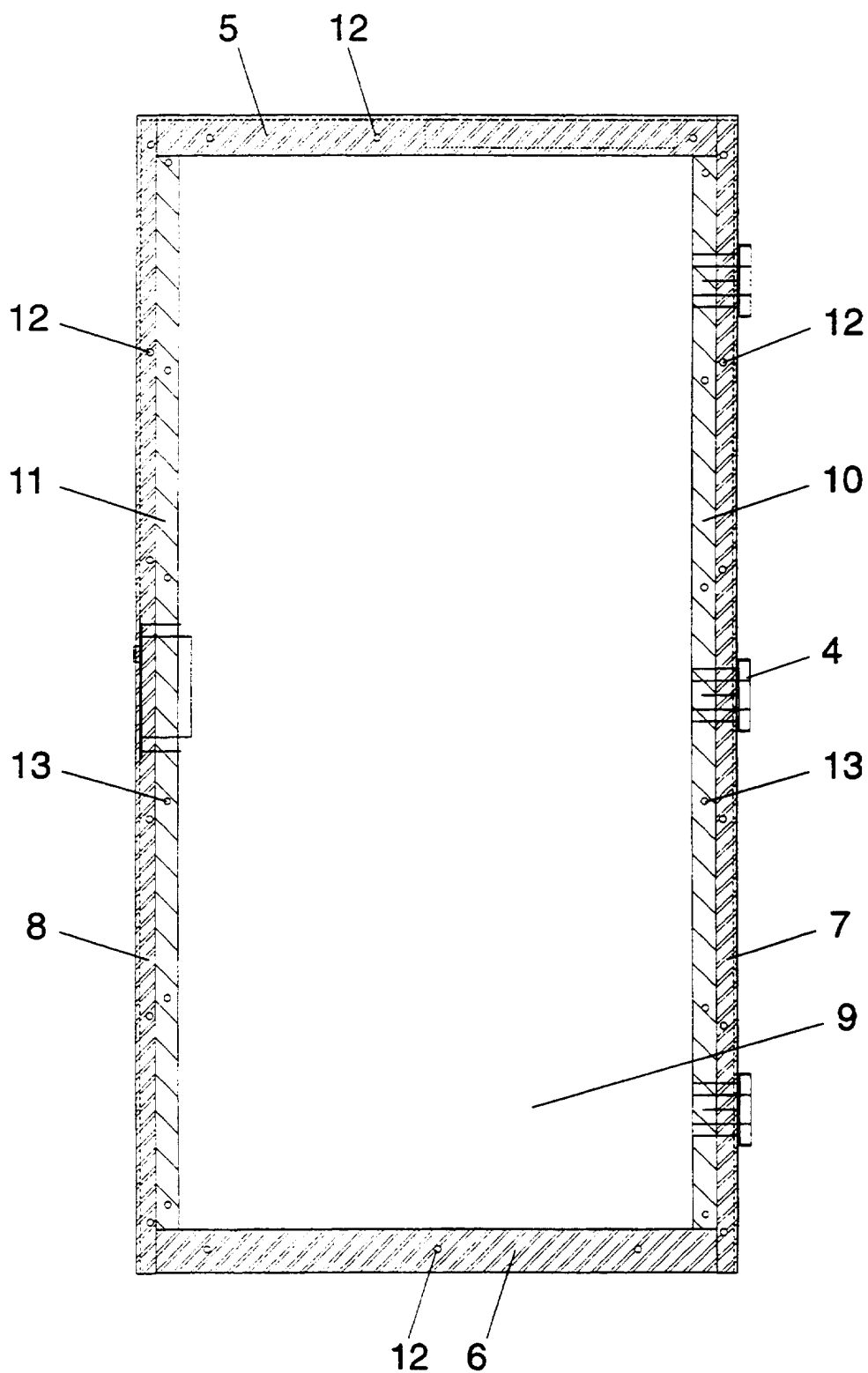
50

55

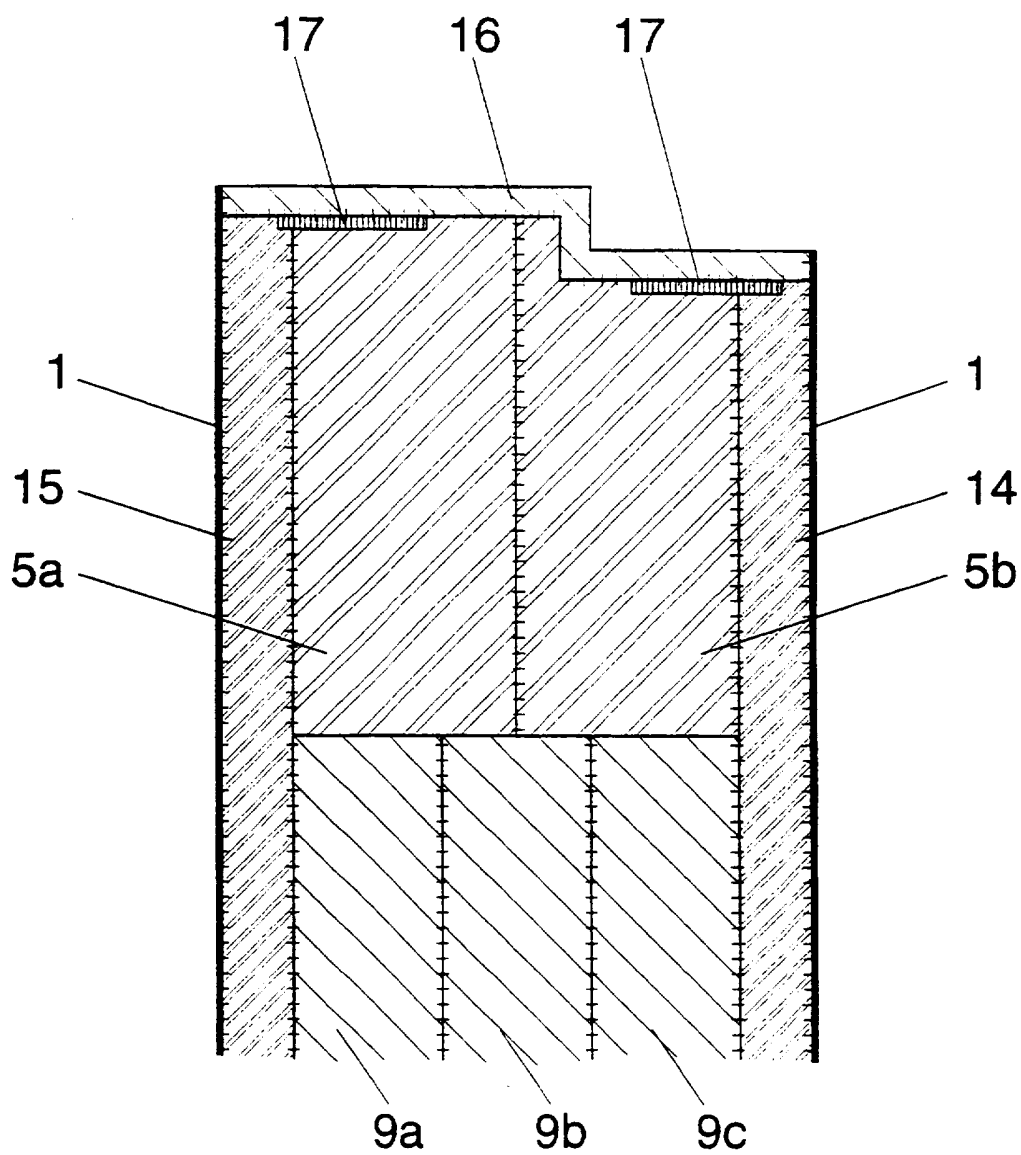
*Fig. 1*



*Fig. 2*

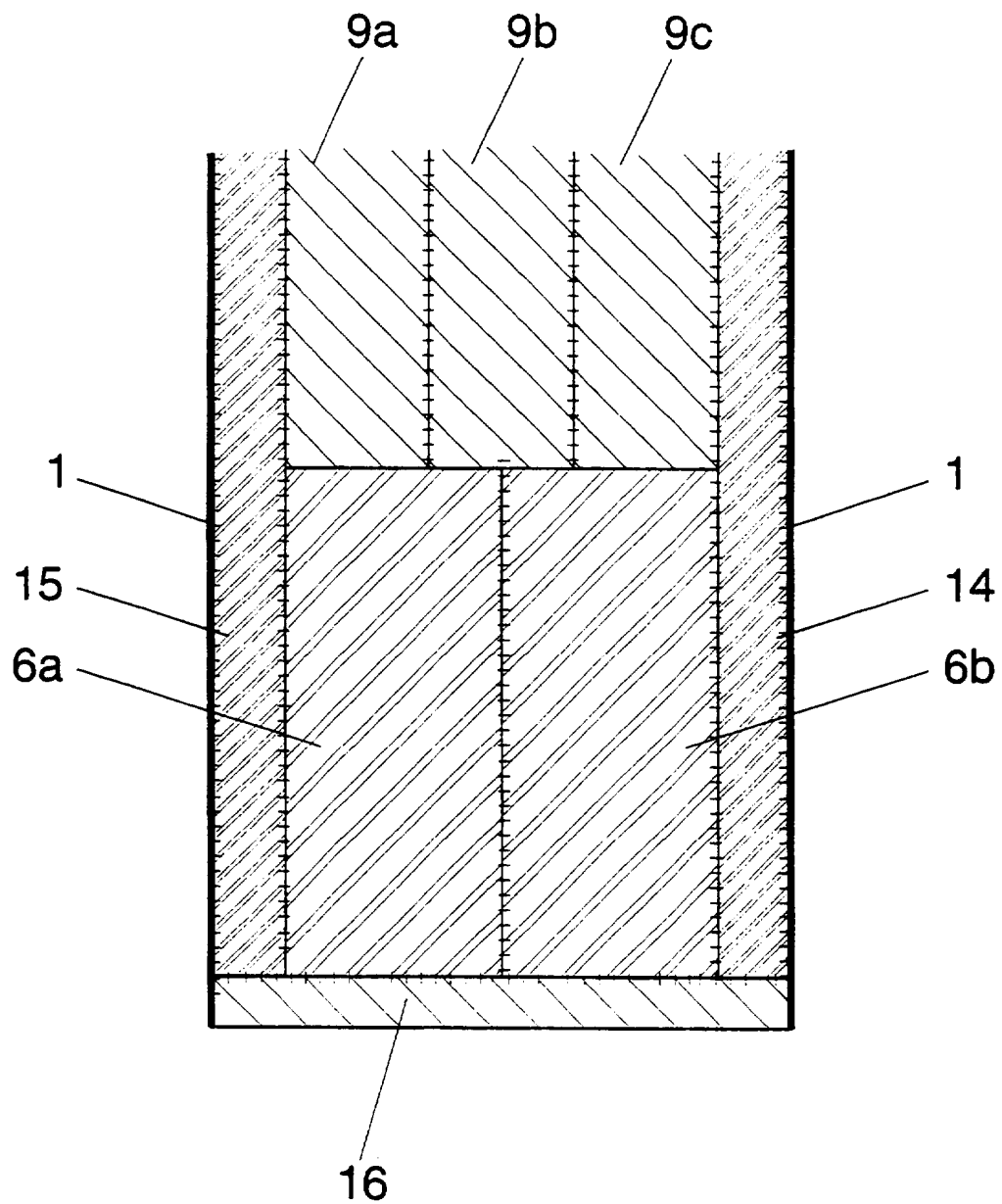


*Fig. 3*

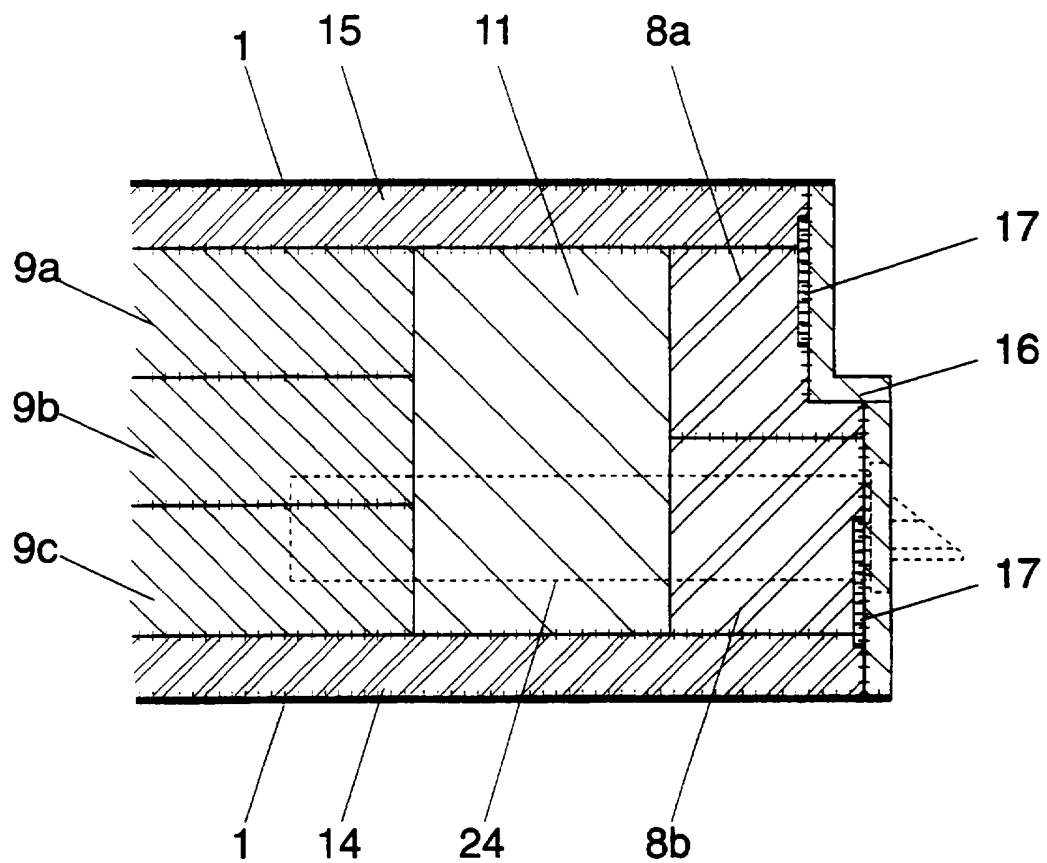




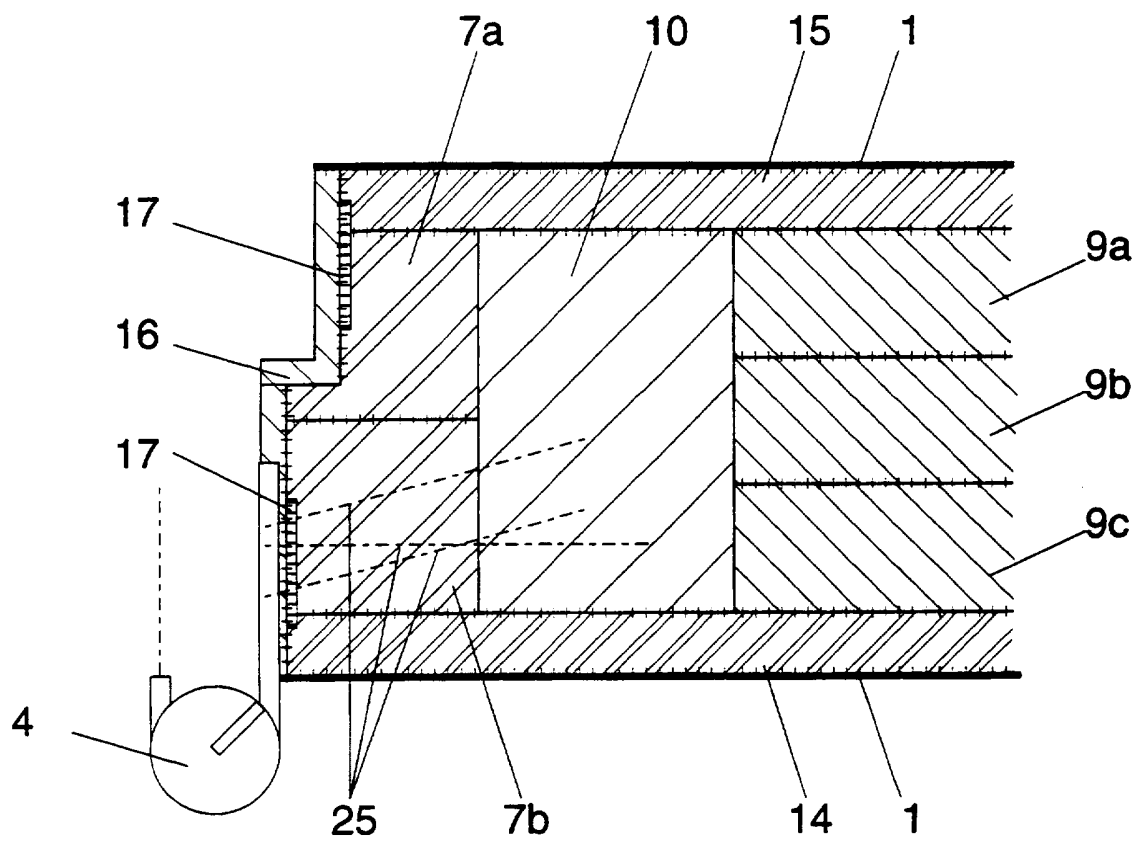
*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*



**Fig. 7**

