



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 044 920 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.10.2000 Patentblatt 2000/42

(51) Int. Cl.⁷: **B66B 13/30**

(21) Anmeldenummer: **00107345.1**

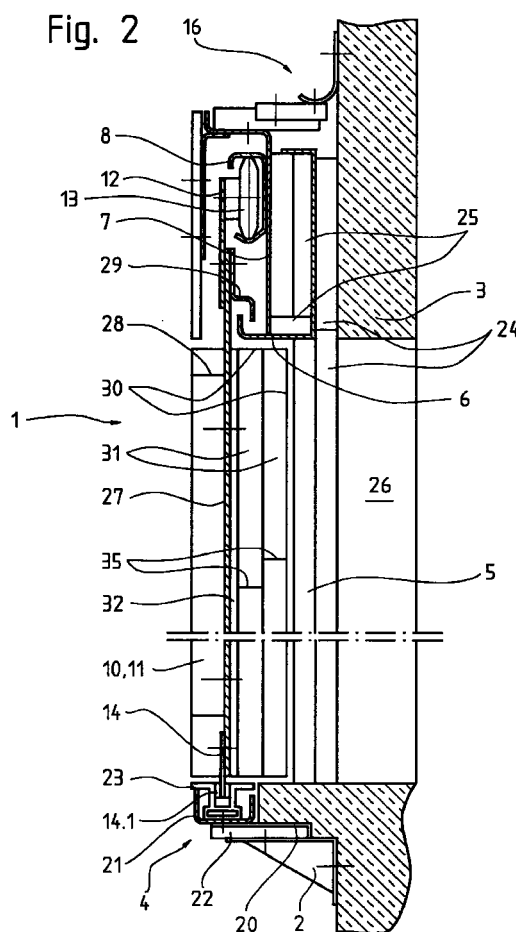
(22) Anmeldetag: **05.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI
(30) Priorität: **12.04.1999 EP 99810299**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG
CH-6052 Hergiswil NW (CH)**
(72) Erfinder:
• **Guillaume, Didier
77000 La Rochette (FR)**
• **Thillot, Serge
77820 Le Châtelet en Brie (FR)**

(54) **Feuerfeste Aufzug-Schachttüre**

(57) In einem modularen Schachttürsystem entsteht eine feuerfeste Aufzugschachttüre (1) überwiegend durch Anflanschen von mit hocheffizienten, neuartigen Dämmstoffschichten (31) gefüllten, flachen Dämmstoffgehäusen (30) an Standard-Schachttürflügel. Diese Dämmstoffgehäuse sind so ausgebildet, dass sie im Bereich der Schliesskante Durchströmschikanen aufweisen und in geschlossenem Zustand, in Zusammenwirkung mit dem Türrahmen, zusätzliche labyrinthartige Hindernisse (36) gegen Flammen- und Gasdurchtritt bilden. Eine insgesamt flache Bauweise der Schachttüre (1) ermöglicht mit minimalem Verlust an nutzbarer Schachtquerschnittsfläche, die Türen durch einfaches Anflanschen an die Schachtwand (3) rationell zu montieren. Ein breiter Türrahmen vermag grosse Bautoleranzen auszugleichen, und geeignete Befestigungselemente erlauben das Ausrichten der Schachttüre in allen Richtungen und in einem, den grossen Bautoleranzen entsprechenden Bereich.



EP 1 044 920 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine feuerfeste Schachttüre für Aufzugschächte. Schachttüren bilden im geschlossenen Zustand eine Sicherheitsvorrichtung gegen Sturz in den Aufzugsschacht. Ist die Kabine hinter der Schachttüre anwesend, so wird letztere durch den auf der Kabine angebrachten Türantrieb über sogenannte Mitnehmer entriegelt und gemeinsam mit der Kabinentüre geöffnet. Im offenen Zustand der beiden Türen ist für den Aufzugspassagier der Zutritt vom Stockwerk zur Kabine möglich. Die Türen schliessen dann automatisch, und vor Wegfahrt der Aufzugskabine wird die Schachttüre verriegelt.

[0002] Zusätzlich zur Funktion der Absturzicherung haben Aufzug-Schachttüren oft die Aufgabe, eine Brandausbreitung im Gebäude über den Aufzugsschacht zu verhindern, sowie die Zirkulation von Brandgasen zu minimieren. In den meisten Ländern existieren Vorschriften über Brandschutzeigenschaften von Aufzug-Schachttüren sowie über die Durchführung von Brandversuchen, die zwecks Erhalt eines Brandschutzzertifikats für eine bestimmte Konstruktion erforderlich sind. Im wesentlichen werden für Brandschutztüren Limiten definiert betreffend Stabilitätsverlust, Deformationen und maximale Spaltweiten, hervorgerufen durch Brandeinwirkung während bestimmter Dauer. Üblicherweise ist auch ein minimales Temperaturgefälle zwischen Stockwerk- und Schachtseite der Schachttüre vorgeschrieben.

[0003] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine feuerfeste Aufzug-Schachttüre in der Form einer zweiflügligen Horizontalschiebetüre. Eine solche besteht hauptsächlich aus einem Schachttürrahmen und zwei daran horizontal verschieblichen Türflügeln. Am Kämpfer des Schachttürrahmens ist eine horizontale Profilschiene montiert, die eine Führungsbahn für die oben an den Türflügeln angebrachten Türflügel-Führungsrollen bildet. Das untere Ende der Türflügel ist über Führungsschuhe in Führungsaugen in der Türschwelle geführt. Türrahmen und Türflügel sind üblicherweise dem speziellen Zweck entsprechend stabil gebaut und an geeigneten Stellen mit Wärmedämmstoffen ausgerüstet. Spalte zwischen Türflügeln und Türrahmen sowie zwischen den Schliesskanten beider Türflügel sind auf eine durch mechanische Funktion und Herstelltoleranzen bedingte Minimalweite, die auch in den relevanten Vorschriften definiert ist, zu beschränken.

[0004] Eine solche Schachttüre ist aus EP 0 548 486 B1 bekannt. Bei der in diesem Dokument beschriebenen Schachttüre enthalten die Türflügel, zusätzlich zu wärmedämmenden Schichten, vertikal durchströmbare Hohlräume auf der Schachtseite. Im Falle eines flurseitigen Brandes erwärmt sich die Luft in diesen Hohlräumen und steigt auf, wobei laufend kühlere Schachtluft nachströmt. Damit soll das in den Vorschrif-

ten einiger Länder geforderte Temperaturgefälle zwischen flurseitiger und schachtseitiger Schachttürwand erreicht werden.

[0005] Die beschriebene Konstruktion weist einige wesentliche Nachteile auf. Erstens ist im Falle eines schachtseitigen Brandes, z. B. bei einem Brand der oft umfangreichen Kabinenausstattung, der beschriebene Kühlvorgang nicht vorhanden. Zweitens bewirkt die Anwendung der beschriebenen Methode, dass die Dicke der Türflügel wegen der zusätzlichen Kühlkanäle beträchtlich erhöht werden muss. Dies impliziert, bei durch die geforderte Transportkapazität gegebenen Kabinenabmessungen, grössere Schachtabmessungen, was bei vielstöckigen Gebäuden einen namhaften Verlust an Nutzfläche zur Folge hat. Drittens verursacht die Herstellung dieser Kühlkanäle beträchtliche Zusatzkosten. Da bei einem Hochhaus bis zu 30 solcher Schachttüren erforderlich sind, wirken sich diese Mehrkosten massiv auf die Gesamtkosten des Aufzugs aus.

[0006] Die vorliegende Erfindung besteht in einer Schachttürkonstruktion, die die erwähnten Nachteile nicht enthält und die in den Vorschriften geforderten Eigenschaften bezüglich Wärmedämmung und Stabilität im Brandfall, trotz vereinfachter, platzsparender und kostenoptimierter Ausführung, aufweist.

[0007] Erfindungsgemäss wird dies wie folgt erreicht: Die Feuerfestigkeit und die relative Flachheit der Türflügel werden im wesentlichen dadurch zustandegebracht, dass an nicht feuerfeste Standard-Türflügel flache Gehäuse, vorzugsweise aus Stahlblech, angeflanscht werden, die hocheffiziente Wärmedämmstoffe enthalten. Optimale Resultate für die vorliegende Anwendung, d. h. minimale Schichtdicke bei vorschriftsgemässer Wärmedämmung, haben bei umfangreichen Versuchen Matten aus mikroporösem, faserverstärkten Dämmstoff, hergestellt aus einem Gemisch von anorganischen Oxyden, ergeben. Hauptkomponente dieses neuartigen Dämmstoffs ist hochdisperse Kieselsäure, die in Form eines mikrozellulären Gefüges aus kleinen Hohlkugeln von 5 - 30 nm Durchmesser besteht. Die Anwendung dieses Materials erlaubt, im Vergleich mit konventionellen Dämmstoffen, bei gleicher Isolierwirkung, die Reduktion der Schichtdicke auf etwa einen Viertel, was sich direkt auf die Flachheit der Dämmstoffgehäuse und somit der gesamten Schachttüre auswirkt. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemässen feuerfesten Schachttüre ist darin zu sehen, dass sie durch Anflanschen der Dämmstoffgehäuse mittels lösbarer Verbindungselemente an nicht feuerfeste Türflügel von Standard-Schachttüren entsteht. Dabei ist besonders zu beachten, dass mit den Dämmstoffgehäusen nicht nur die flächige Wärmedämmung eingebracht wird, sondern dass diese Gehäuse so geformt sind, dass sie bei geschlossener Tür im Bereich der Türschliesskante eine Schikane gegen den Durchtritt von Flammen und Gasen in Form einer gegenseitigen Überlappung bilden. Zum gleichen Zweck erzeugen ihre geeignet geformten rückseitigen Vertikalkanten

zusammen mit den Türrahmenpfosten ein weiteres labyrinthartiges Durchströmhindernis. Mit dem Anbringen der speziellen Dämmstoffgehäuse werden somit Standard-Schachttüren weitgehend in feuerfeste Schachttüren verwandelt. Die resultierende Modularität dieses Schachttürsystems wirkt sich in wesentlichen Vereinfachungen und Einsparungen in Produktion und Logistik aus.

[0008] Der Wärmedämmstoff ist in zwei Schichten (Matten) in die Dämmstoffgehäuse eingelegt. Dies hat einerseits den Vorteil, dass die Hohlräume der Dämmstoffgehäuse im Bereich der Schliesskantenüberlappung mit geringstem Aufwand durch jeweils eine der Schichten ausgefüllt werden können. Andererseits erlaubt diese Ausführung im Fall von grossflächigen Türfeldern die Anordnung mehrstückiger Wärmedämmschichten derart, dass zur Vermeidung von durchgehenden Spalten die Trennfugen in der ersten Schicht gegenüber denjenigen in der zweiten Schicht versetzt sind.

Um Wärmebrücken zwischen den dem Feuer ausgesetzten Oberflächen der Dämmstoffgehäuse und den Standard-Türflügeln zu vermeiden und den Feuerwiderstand der Schachttüre weiter zu erhöhen, wird zwischen Gehäusen und Türflügeln eine zusätzliche, dünne Dämmstoffplatte eingefügt.

[0009] Die vorgeschlagene Türrahmenkonstruktion ist von einzigartiger Einfachheit, wobei z. B. die Ausformung der Stahlblechprofile gleichzeitig der Stabilität wie der Abdichtung dient. Dank extrem flacher Ausführung der Türpfosten wie auch der an diesen vorbeigleitenden, mit flachen Dämmstoffgehäusen bestückten feuerfesten Türflügel lässt sich diese Schachttüre, bei minimalem Verlust an nutzbarer Schachtquerschnittsfläche, in einfachster Weise von der Schachttinnenseite her im Bereich der Zugangsöffnung an die ebene Schachtwand anflanschen. Dabei lässt sie sich in Einstellbereichen, die grossen Bauleranzen angepasst sind, in sämtlichen Richtungen ausrichten. Auftretende Spalte zwischen Türrahmen und Schachtwand, die aus Wandunebenheiten oder Ausrichtvorgängen resultieren, werden mit elastischen, feuerfesten Dichtprofilen verstopft.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ansicht der gesamten Schachttüre von der Schachtseite her

Fig. 2 zeigt einen Vertikalschnitt durch die gesamte Schachttüre

Fig. 3 zeigt einen Horizontalschnitt durch die Schachttüre

[0011] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Schachttüre 1, wie sie von der Innenseite des Aufzugschachts her sichtbar ist. Zuunterst ist ein Stützwinkel 2 dargestellt, der vertikal justierbar mittels Dübelschrau-

ben an der Schachtwand 3 fixiert ist. Er stützt eine Türschwelenkonstruktion 4, die zusammen mit zwei Türpfosten 5 und einem (in Fig. 1 nicht sichtbaren) Türkämpfer 6 den Türrahmen bildet. Am oberen Ende erkennt man einen Rollenführungsträger 7, der mit dem Kämpfer 6 des Türrahmens verschraubt ist und eine Rollenführungsbahn 8 sowie eine wärmedämmende Abdeckung 9 trägt. Zwei Türflügel 10, 11 sind an Rollenhaltern 12 über Führungsrollen 13 (in Fig. 1 nicht sichtbar) an der Rollenführungsbahn 8 aufgehängt und am unteren Ende mittels Führungsplatten 14 in der Nut eines Türschwelenprofils 15 (in Fig. 1 nicht sichtbar) geführt, das in die Türschwelenkonstruktion 4 eingelegt ist. Im obersten Bereich von Fig. 1 sind Befestigungselemente 16 erkennbar, die den Rollenführungsträger 7, und mit diesem den Kämpfer 6 des Türrahmens, allseitig einstellbar mit der Schachtwand 3 verbinden. Dargestellt sind auch Fixierlaschen 17, die der Fixierung der Türpfosten 5 gegenüber der Schachtwand 3 dienen. Zusätzlich sichtbar sind im oberen Bereich der Türflügel Mitnehmermechanismen 18, die die Bewegungs-Verbindung zwischen der angetriebenen Kabinentüre und der Schachttüre bilden, sowie Schachttürverriegelungen 19, die über die erwähnten Mitnehmermechanismen betätigt werden.

[0012] Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch die gesamte Schachttüranordnung. Auf der rechten Seite ist die Schachtwand 3 mit der Zutrittsöffnung 26 zwischen Stockwerkflur und Aufzug dargestellt. Angeflanscht an die Innenseite des Aufzugschachts ist der aus der Türschwelenkonstruktion 4, den zwei Türpfosten 5 sowie dem Türkämpfer 6 bestehende Schachttürrahmen, dessen Komponenten miteinander verschweisst sind. Die Türschwelenkonstruktion ihrerseits setzt sich zusammen aus einem Basiswinkel 20, einem Schwellenträger 21, mehreren daran angeschweissten C-förmigen Befestigungsprofilen 22 sowie einem im Schwellenträger fixierten dekorativen Schwellenprofil 23. Sichtbar ist wiederum der Stützwinkel 2, auf welchem die Türschwelenkonstruktion in der Horizontalebene einstellbar befestigt ist. Der mit dem Türkämpfer 6 verschraubte Rollenführungsträger 7 ist mittels mehrerer Befestigungselemente 16 ebenfalls in allen Richtungen einstellbar an der Schachtwand fixiert. Zwischen dem Türrahmen, gebildet aus dem Türkämpfer 6 und den zwei Türpfosten 5, und der Schachtwand ist eine Dichtmasse 24 aus feuerfesten Fasern zu sehen, die nach Justierung des Rahmens in den Zwischenraum gestopft wird. Der Türkämpfer selbst ist an seinen Innenflächen mit Wärmedämmplatten 25 ausgestattet. Am bereits erwähnten, am Türkämpfer 6 befestigten Rollenführungsträger 7 ist die Rollenführungsbahn 8 fixiert, in welcher die Führungsrollen 13 abrollen, die über Rollenhalter 12 die Türflügel 10, 11 tragen und führen. Am unteren Teil des Türflügels erkennt man die mit Führungsschuhen 14.1 bestückten Führungsplatten 14, die in einer Nut des in der Türschwelenkonstruktion 4 eingelegten Türschwelenprofils 23 geführt werden. Ein

Türflügel 10, 11 besteht im wesentlichen aus einem zentralen Türfeldblech 27, welches durch eigene Abkantungen 33 auf beiden Vertikalseiten sowie durch zusätzlich eingeschweisste, horizontal angeordnete Abkantprofile 34 versteift ist. Sein oberstes Querprofil 28 ist nach oben über das eigentliche Türfeld hinaus verlängert und bildet in diesem Bereich das Verbindungsglied zu den Rollhaltern 12 und den Führungsrollen 13. Ein an dieser Verlängerung über die gesamte Breite des Türflügels angebrachtes Z-Profil 29 funktioniert in Zusammenwirkung mit einer Abkantung am Türkämpfer 6 einerseits als Notführung für den Fall des Versagens der Führungsrollen im Brandfall und andererseits als labyrinthartiges Durchströmhindernis für durch die Spalte über den Türflügeln strömende, heisse Gase.

Der bis hierher beschriebene Türflügel entspricht dem Standard-Türflügel, wie er für Anwendungen ohne besondere Anforderungen an die Feuerfestigkeit eingesetzt wird. Die erfindungsgemässe feuerfeste Schachttüre ist mit an die Standard-Türflügel mittels Schraubverbindungen angeflanschten flachen Dämmstoffgehäusen 30 aus gekantetem Stahlblech ausgerüstet. Diese sind rundum geschlossen und mit zwei hocheffizienten Wärmedämmstoffschichten 31 gefüllt. Aus der Zeichnung ist zu erkennen, dass dank der zweischichtigen Dämmstoffanordnung bei grossen Türfeldern mehrstückige Dämmplatten mit gegenseitig versetzter Trennfuge (35) eingesetzt werden können. Dadurch kann eine durch Schwund infolge von Hitze- einwirkung entstehende durchgehende Spalte im Dämmstoff vermieden werden.

Eine zwischen Türfeldblech 27 und Dämmstoffgehäuse 30 zusätzlich eingebrachte Wärmedämmplatte 32 eliminiert die durch das Gehäuse gebildete Wärmebrücke.

[0013] Fig.3 zeigt einen Horizontalschnitt durch die Schachttüre. Man erkennt darin die äusserst flache und einfache Form der Türpfosten 5 aus gekantetem Blech, sowie die zwischen ihnen und der Schachtwand angebrachte feuerfeste Dichtmasse 24. Die der Türöffnung zugewandten U-förmigen Kantungen dienen einerseits der Versteifung des Türpfostens, andererseits bilden sie, im Zusammenwirken mit korrespondierenden Teilen an den Dämmstoffgehäusen 30 ein labyrinthartiges Durchströmhindernis 36 für Flammen und Gase. Sichtbar ist auch die einfache Konstruktion der Standard-Türflügel 10, 11, bestehend aus dem Türfeldblech 27 mit eigenen Abkantungen 33 an den Vertikalseiten und eingeschweissten horizontalen Versteifungen 34. Besonders gut erkennbar sind in dieser Darstellung die vorteilhaften Wirkungen der erfindungsgemässen Dämmstoffgehäuse 30. Mit deren einfacher Anflanschung an Standard-Türflügel erhalten diese die geforderten Wärmedämmungseigenschaften, dazu ein labyrinthartiges Durchströmhindernis 36 im Bereich der Türflügel-Hinterkante sowie eine Überlappung als Durchfluss-Schikane im Bereich der Schliesskante, wobei dank der zweischichtigen Ausführung der

Dämmstoffeinlage 31 diese Überlappung in einfacher Weise mit Dämmstoff gefüllt werden kann. Erkennbar sind auch die zur Vermeidung von Wärmebrücken zwischen Türfeldblech und Dämmstoffgehäuse eingefügten zusätzlichen Wärmedämmplatten 32.

In dieser Ansicht dargestellt sind auch die Ausführung der Fixierlaschen 17, die der Stabilisierung der Türpfosten dienen und durch Drücken oder Ziehen von Hand bei Montage so verformt werden, dass sie vorhandene Bautoleranzen ausgleichen.

Zu erkennen ist hier auch das Türschwellerprofil 23 mit Nut, in welcher die Schachttürflügel 10, 11 an ihrer Unterseite geführt sind.

15 Patentansprüche

1. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre (1), enthaltend im wesentlichen einen aus einem Türkämpfer (6), zwei Türpfosten (5) und einer Türschwellerkonstruktion (4) gebildeten Türrahmen sowie zwei an diesem Türrahmen horizontal verschiebbliche Türflügel (10, 11), wobei diese Türflügel an ihren oberen und unteren Enden über Gleit- oder Rollenführungen (13) an horizontalen Führungsschienen (8) am Türrahmen-Kämpfer sowie in der Türschwelle (23) geführt sind und die Türflügel in einem Dämmstoffgehäuse (30) angebrachte, vollflächige Wärmedämmstoffschichten (31) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmstoffgehäuse (30) an den Türflügeln (10, 11) angeflanscht und flach ausgebildet sind.
2. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmstoffgehäuse (30) zwei Schichten (31) eines hocheffizienten Wärmedämmstoffs enthalten.
3. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der in Anspruch 2 genannte hocheffiziente Wärmedämmstoff aus einem mikroporösen, faserverstärkten Gemisch von anorganischen Oxyden besteht.
4. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die am linken wie auch am rechten Türflügel (10, 11) angeflanschten Dämmstoffgehäuse (30) im Bereich der Türschliesskante feuerhemmende Schikanen in Form von Überlappungen bilden, und dass diese Überlappungen jeweils durch eine der beiden im Gehäuse vorhandenen Dämmstoffschichten (31) ausgefüllt sind.
5. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erwähnten Dämmstoffgehäuse (30) im Sinne eines modularen

Systems an Standard-Türflügeln angeflanscht sind.

6. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämmstoffgehäuse (30) im Bereich der Türflügel-Hinterkante, in Zusammenarbeit mit dem Türpfosten (5), ein labyrinthartiges Durchströmhindernis (36) bilden. 5

7. in den erwähnten Dämmstoffgehäusen (30) die Anordnung mehrstückiger Wärmedämmschichten (31) so erfolgt, dass zur Vermeidung von durchgehenden Spalten die Trennfugen (35) in der ersten Schicht gegenüber denjenigen in der zweiten Schicht versetzt sind. 10
15

8. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks Vermeidung von Wärmebrücken zwischen den erwähnten Dämmstoffgehäusen (30) und den Türfelblechen (27) der Türflügel (10, 11) eine zusätzliche Wärmedämmplatte (32) angebracht ist. 20

9. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Türpfosten (5) des Türrahmens extrem flach gebaut sind, was in Kombination mit den flachen Dämmstoffgehäusen ein einfaches Anflanschen der Schachttüre (1) an die zugangsseitige Schachtwand (3) mit nur geringem Verlust an nutzbarer Schachtquerschnittsfläche erlaubt. 25
30

10. Feuerfeste Aufzug-Schachttüre nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der an die Schachtwand (3) angeflanschte Türrahmen zwecks optimaler Positionierung in allen Richtungen, insbesondere auch in Richtung zur Schachtmitte hin, einstellbar ist. 35
40

45

50

55

Fig. 1

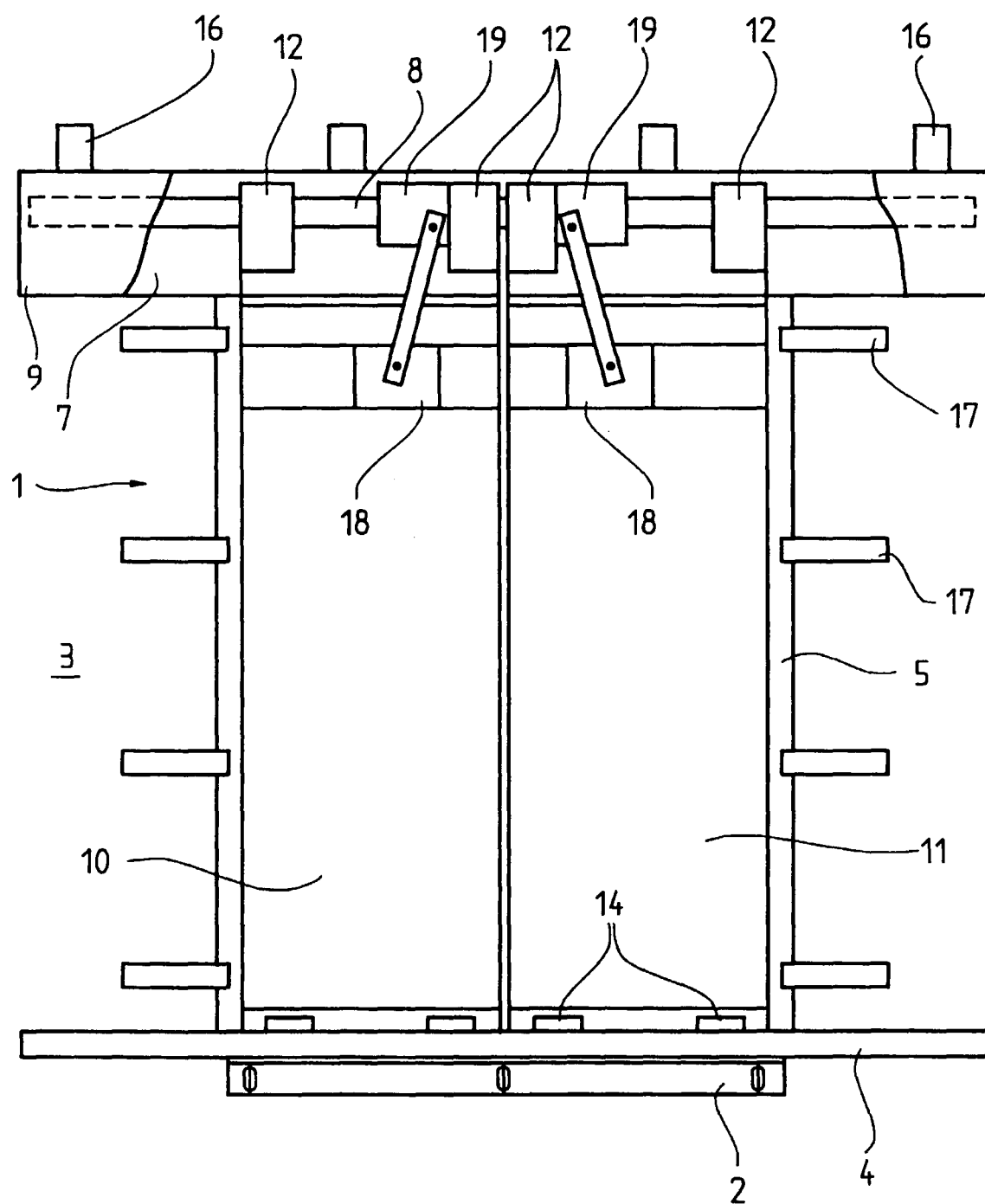


Fig. 2

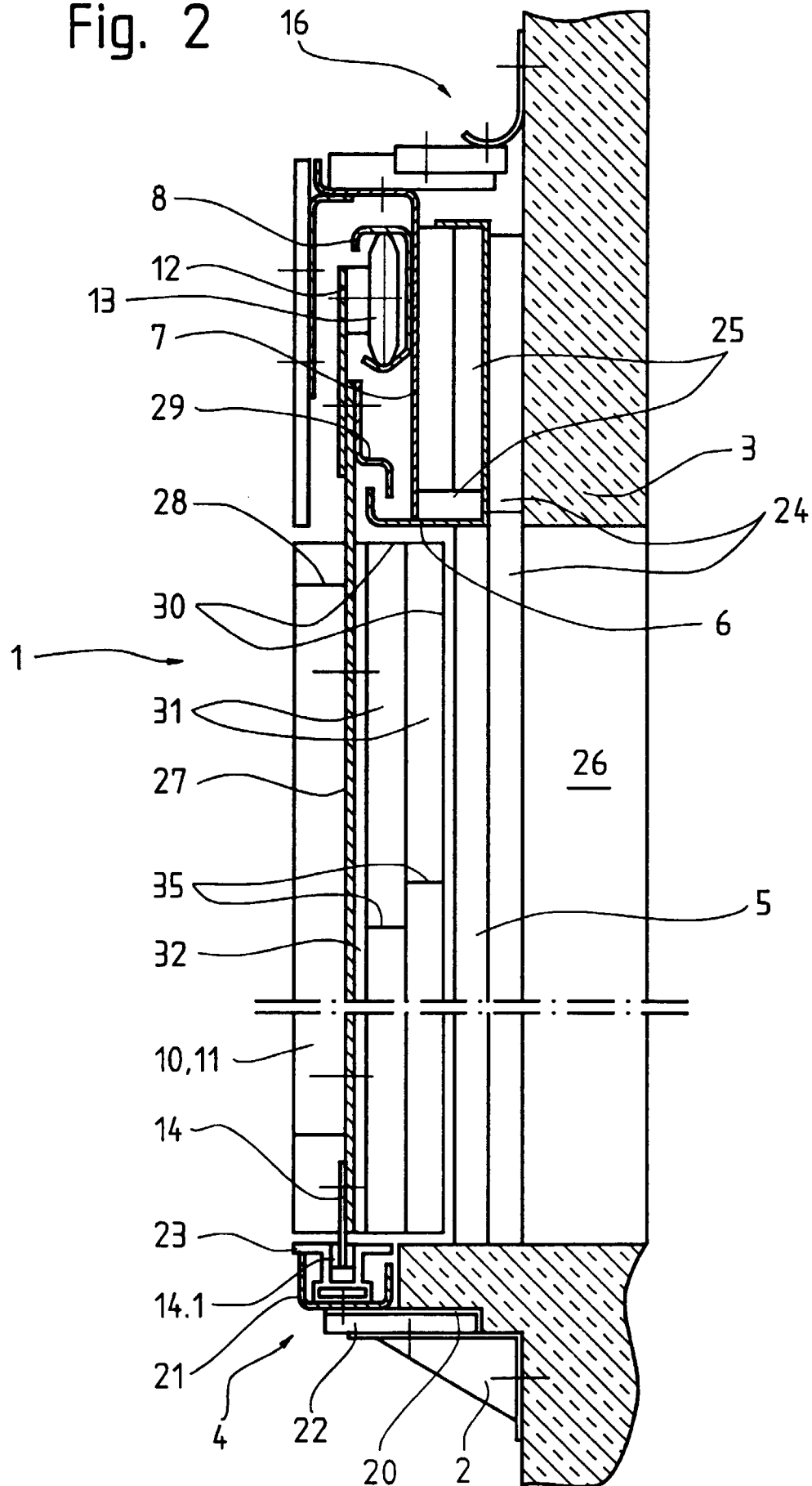


Fig. 3

