



(11) **EP 1 743 824 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

(51) Int Cl.:
B61B 1/02 (2006.01) **E05D 15/06** (2006.01)
E05F 15/14 (2006.01) **E06B 11/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05106496.2**

(22) Anmeldetag: **14.07.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Bremi, Tobias Hans
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 6940
8023 Zürich (CH)**

(71) Anmelder: **Kaba Gilgen AG
CH-3150 Schwarzenburg (CH)**

(54) **Schiebetürkonstruktion für Bahnsteige und Verfahren zu deren Montage**

(57) Eine besonders zuverlässige Schiebetürkonstruktion für Bahnsteige wird beschrieben, mit welcher ein Personenbereich (20) von Bahnsteigen von einem Gleisbereich (21) im geschlossenen Zustand abgetrennt werden kann, solange der Zustieg zu einem eingefahrenen Zug verhindert sein soll, und welche in geöffnetem Zustand bei eingefahrenem Zug den Zustieg ermöglicht, umfassend stationäre Bereiche (1) sowie Schiebetüren (2, 3), wobei sowohl die stationären Bereiche (1) als auch die Schiebetüren (2, 3) eine Höhe im Bereich von 1-2 m über dem Boden (22) des Personenbereiches (20) auf-

weisen und oberhalb keine Mittel zur Abtrennung zwischen Personenbereich (20) und Gleisbereich (21) angeordnet sind. Die Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebetüren (2, 3) frei tragend ausgebildet sind und in oder an den stationären Bereichen (1) beweglich geführt sind, dass dazu eine obere und eine untere Führung (10, 11) vorhanden sind, wobei eine Führung als Rollenführung (10) oder als Kugellinearführung ausgebildet ist, und eine Führung als Gleitführung (11) oder als Rollenführung ausgebildet ist.

EP 1 743 824 A1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Schiebetüren für Bahnsteige, das heisst das Gebiet der Türen, mit welchen der Personenbereich von Bahnsteigen vom Gleisbereich abgetrennt wird. Weiterhin betrifft sie ein Verfahren zur Montage einer solchen Schiebetür.

STAND DER TECHNIK

[0002] Es ist bereits bekannt, aus Sicherheitsgründen zwischen dem Personenbereich, das heisst dem eigentlichen Bahnsteig respektive Perron, und dem Gleisbereich Vorrichtungen anzubringen, welche, solange kein Zug eingefahren ist und im Stillstand ist, verhindern, dass Passagiere den Gleisbereich betreten können. Dies ist insbesondere bei Untergrundbahnstationen, wo typischerweise die Platzverhältnisse äusserst knapp sind, wesentlich.

[0003] Es gibt in diesem Zusammenhang unterschiedliche Konstruktionen, wobei unterschieden wird zwischen so genannten Bahnsteigabschluss-Türen (platform screen doors) und Bahnsteig-Türen (platform gate doors).

[0004] Bei den Bahnsteigabschluss-Türen wird bei gewissermassen geschlossenen, das heisst auch nach oben abgeschlossenen Bahnhofskonstruktionen ein vollständiger Abschluss zwischen dem Bahnsteig und dem Gleisbereich über die gesamte Höhe gewährleistet. Mit anderen Worten wird der dem Zug zur Verfügung stehende Raum vollständig durch eine Wand vom Raum der Passagiere abgetrennt, und es werden in der Trennwand normalerweise Schiebetüren vorgesehen, welche automatisch erst dann öffnen, wenn der Zug in der richtigen Position im Stillstand ist.

[0005] Bei den Bahnsteig-Türen wird nicht die gesamte Höhe zwischen diesen beiden Bereichen getrennt, sondern es wird nur eine halbe, ungefähr mannshohe Trennwand zur Verfügung gestellt, welche über stationäre Bereiche oder Fixteile verfügt, sowie über dazwischen angeordnete Schiebetüren. Diese Konstruktion kann einerseits dann angezeigt sein, wenn es sich nicht um einen geschlossenen Bahnhof handelt und somit keine obere Anschlusskante für eine Bahnsteigabschluss-Tür vorhanden wäre, sie kann aber andererseits auch aus anderen technischen Gründen zwingend sein. Dies zum Beispiel, wenn bestehende Bahnhofskonstruktionen nachgerüstet werden müssen, in welchen der Druckausgleich beim Einfahren des Zuges nur über eine entsprechende Belüftung durch den Passagierbereich möglich ist. Ausserdem kann es aus feuerpolizeilichen Gründen zwingend sein, dass ein ungehinderter Austausch von Luft zwischen dem Gleisbereich und dem Bahnsteigbereich möglich ist, was nur bei einer Bahnsteig-Tür in beinahe vollständiger Weise gewährleistet ist.

[0006] Die Konstruktion von Bahnsteig-Türen unterscheidet sich in technischer Hinsicht insofern von normalen Schiebetüren dahingehend, dass einerseits durch die anliegenden Drücke beim Einfahren des Zuges von der Seite des Zuges und andererseits von der anderen, der Bahnsteigseite, durch die möglichen Belastungen durch Personen (insbesondere in Stosszeiten) solche Türen enormen Belastungen ausgesetzt sind. Zudem können die Türen nicht mit einer oberhalb der Tür angeordneten Führung versehen werden, und es ist ausserdem wünschenswert, auch im Boden keine Führungsschienen oder Führungsnuten vorzusehen, dass solche in der Regel schnell verschmutzen und zu Betriebsunterbrüchen Anlass geben können. Es sind somit frei geführte Konstruktionen erforderlich, welche wesentlich höheren Belastungen ausgesetzt werden können, als dies bei konventionellen, aus anderen Bereichen bekannten Türen der Fall ist. Dazu kommt, dass in Bezug auf die Zuverlässigkeit Anforderungen gestellt werden müssen, welche weit über jenen anderer Anwendungen liegen. Einerseits müssen die Türen zuverlässige Öffnungszyklen im Bereich von Millionen problemlos überstehen, sie müssen leicht gewartet werden können, und insbesondere beim Retrofit muss eine Konstruktion zur Verfügung gestellt werden, welche einerseits sehr flexibel auf unterschiedliche Gegebenheiten (Bahnsteigkonstruktion, Abstände der Türen der Bahnen, Höhe, etc.) eingestellt werden kann, und welche zudem sehr schnell montiert werden kann, da sehr häufig die Montage von solchen Konstruktionen ohne Unterbruch der Transportdienstleistungen, das heisst beispielsweise nachts, vorgenommen werden muss.

[0007] Diesen enormen technischen Anforderungen steht entgegen, dass aus ästhetischen und platztechnischen Gründen möglichst schlanke Konstruktionen unter Verwendung von transparenten Bereichen gewünscht sind.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0008] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Schiebetürkonstruktion für Bahnsteige vorzuschlagen, insbesondere als Bahnsteig-Tür. Konkret handelt es sich darum, eine Konstruktion vorzuschlagen, mit welcher ein Personenbereich von Bahnsteigen von einem Gleisbereich im geschlossenen Zustand abgetrennt werden kann, solange der Zustieg zu einem eingefahrenen Zug verhindert sein soll, und welche in geöffnetem Zustand bei eingefahrenem Zug den Zustieg ermöglicht, umfassend stationäre Bereiche sowie Schiebetüren, wobei sowohl die stationären Bereiche als auch die Schiebetüren eine Höhe im Bereich von 1-2 m oder sogar bis 2.5 oder 3 m über dem Boden des Personenbereiches aufweisen und oberhalb keine Mittel zur Abtrennung zwischen Personenbereich und Gleisbereich angeordnet sind,

[0009] Die Lösung dieser Aufgabe wird dadurch erreicht, dass die Schiebetüren frei tragend ausgebildet

sind und in oder an den stationären Bereichen beweglich geführt sind, dass dazu eine obere und eine untere Führung vorhanden sind, wobei eine Führung als Rollenführung oder als Kugellinearführung ausgebildet ist, und eine Führung als Gleitführung oder als Rollenführung ausgebildet ist.

[0010] Der Kern der Erfindung besteht somit darin, eine doppelte Führung bei einer freitragenden Schiebetür vorzuschlagen, was eine erhöhte Stabilität gewährleistet und gleichzeitig eine hohe Zuverlässigkeit.

[0011] Gemäss einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist dabei die untere Führung als Rollenführung oder als Kugellinearführung ausgebildet, und die obere Führung als Gleitführung.

[0012] Bevorzugtermassen wird die untere Führung im wesentlichen im unteren Bereich der Schiebetür angeordnet, und/oder die obere Führung im wesentlichen an der Oberkante oder auf Halber Höhe der Schiebetür. So ist es möglich, dazwischen transparente Bereiche anzuordnen, so dass einerseits durch die Türen keine beeengende Wirkung entsteht, und so dass die auf dem Bahnsteig befindlichen Passagiere den einfahrenden Zug beobachten können respektive dass die im Zug fahrenden Passagiere das Einfahren beobachten können.

[0013] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist gekennzeichnet, dass der Antrieb der Schiebetüren an der als Rollenführung oder als Kugellinearführung ausgebildeten, bevorzugt unten angeordneten Führung angeordnet ist, und die Übertragung der Antriebskraft unter Zuhilfenahme eines Zahnriemens zwischen im stationären Bereich angeordnetem Antrieb und der Schiebetür erfolgt. Hinsichtlich kompakter Bauweise und Zuverlässigkeit erweist sich die Verwendung eines Zahnriemens im unteren Bereich als besonders vorteilhaft. Der Zahnriemen kann dabei zum Beispiel umlaufend gestaltet sein und über einen Mitnehmer mit der Schiebetür respektive insbesondere bevorzugt mit einer an der Schiebetür vorgesehenen Führungsschiene verbunden sein, oder es ist möglich, den Zahnriemen an seinen Enden mit einer an der Schiebetür vorgesehenen Führungsschiene fest zu verbinden.

[0014] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass für jede Schiebetür ein Antrieb auf einer Bodenplatte des jeweiligen stationären Bereiches befestigt ist, wobei es sich bevorzugt um einen elektromotorischen Antrieb z.B. mit Schneckengetriebe handelt, und dass der Antrieb eine Zahnriemenantriebsrolle antreibt, welche über Zahnriemenumlenkrollen von der Hauptrichtung des Zahnriemens nach unten oder nach oben versetzt angeordnet ist. Insbesondere dann, wenn der Zahnriemen an seinen Enden mit einer an der Schiebetür vorgesehenen Führungsschiene fest verbunden ist, kann so über die Zahnriemenantriebsrolle die Spannung des Zahnriemens kontrolliert und eingestellt werden und es ergibt sich eine besondere Zuverlässigkeit der Konstruktion.

[0015] Eine andere bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass am stationären Bereich

ein horizontales Führungselement insbesondere über wenigstens zwei auf einer Bodenplatte befestigte Stützsäulen vorgesehen ist, welches Führungselement eine Länge von höchstens der Breite der stationären Bereiche aufweist, so dass dieses Führungselement nicht über die stationären Bereiche hinaus steht. Weiterhin ist dann an jeder Schiebetür eine Führungsschiene angeordnet, welche in das Führungselement eingreift oder dieses umgreift, wobei zur beweglichen Verschiebbarkeit in seitlicher Richtung Rollen oder Kugeln vorgesehen sind.

[0016] Um sicherzustellen, dass die Führungsschienen bei geöffneten Türen nicht kollidieren, respektive dass Türen möglichst nah nebeneinander angeordnet werden können, erweist es sich als vorteilhaft, die Führungselemente und die zugehörigen Führungsschienen von zwei nebeneinander liegenden Schiebetüren in ihrer Höhe wenigstens so weit zu versetzen, dass die Führungsschienen von geöffneten und an nebeneinander angeordneten Türöffnungen vorgesehenen Schiebetüren berührungsfrei übereinander zu liegen kommen. Bevorzugtermassen ist der Zahnriemen im wesentlichen unterhalb der Führungsschienen respektive des Führungselementes angeordnet. Die Ebene des Zahnriemens verläuft bevorzugtermassen horizontal.

[0017] Gemäss einer anderen bevorzugten Ausführungsform sind beide Führungen, um auf der Bahnsteigseite eine möglichst elegante Konstruktion zur Verfügung zu stellen, welche zudem vor Zugriffen geschützt ist, auf der dem Bahnsteig abgewandten Seite der Schiebetür und der stationären Bereiche angeordnet.

[0018] Um der weiten Verschiebbarkeit der Schiebetüren konstruktiv einfach gerecht zu werden, und seitlich überstehende Elemente nicht erforderlich zu machen, erweist es sich als vorteilhaft, die als Gleitführung ausgebildete obere Führung als eine wenigstens dreiteilige Teleskopführung auszubilden, welche über ein mit dem stationären Bereich fest verbundenes Führungsprofil, über ein mit der jeweiligen Schiebetür fest verbundene Führungsprofilschiene sowie über ein bezüglich beider anderer Elemente bewegliches Teleskop-Profil verfügt. Ein solches Teleskop-Profil kann auch auf Basis eines Rollenprofils an Stelle eines Gleitprofils ausgestaltet werden. Wird eine Gleitführung verwendet, erweist es sich zusätzlich gegebenenfalls als vorteilhaft, die gleitenden Bereiche mit einer speziellen Beschichtung, beispielsweise aus PTFE, zu versehen.

[0019] Eine andere Ausführungsform der oberen Führung ist dadurch gekennzeichnet, dass die obere Führung im wesentlichen auf halber Höhe der Schiebetür angeordnet ist, wobei der oberhalb der oberen Führung angeordnete Bereich der Schiebetür aus Glas oder einem anderen im wesentlichen transparenten Material ausgebildet ist. Insbesondere wenn dann zudem diese vollständig oder teilweise transparente Platte mit einer im wesentlichen freiliegenden Oberkante ausgebildet ist ergibt sich eine elegante Konstruktion, welche auf die Passagiere eine wesentlich geringere beeengende Wirkung ausübt als Konstruktionen, bei welchen an der

Oberkante ein Rahmenbereich vorgesehen ist.

[0020] Die obere Führung kam bevorzugtermassen über ein rückseitig des Fixteiles angeordnetes und am Fixteil befestigtes Führungsprofil verfügen, insbesondere bevorzugt in Form eines H-Profiles, welches in einen Schlitz eines als Teil der Schiebetüren ausgestalteten Führungsprofils in Form einer Gleitschiene eingreift. Mit anderen Worten ist der Schlitz des Profils zum Bahnsteigbereich hin offen. Es erweist sich entsprechend zudem als vorteilhaft, diesen Schlitz mit Dichtlippen zu verschliessen, um ein Einklemmen oder eine Verschmutzung zu vermeiden.

[0021] Problematisch an solchen Konstruktionen ist unter anderem die Tatsache, dass elektrische Potentialdifferenzen zwischen dem Zug und dem Bahnsteigbereich vorhanden sind. Entsprechend ist eine umfassende Isolation des Bahnsteigsbereiches bezüglich der normalerweise zur Erdung verwendeten Schienen enorm wichtig. Entsprechend sollte die Schiebetürkonstruktion bezüglich des Bodens des Bahnsteiges möglichst gut isoliert sein. Dies kann erfindungsgemäss durch eine spezielle Ausgestaltung der Bodenplatte, auf welcher die stationären Bereiche angeordnet ist, respektive welche Bestandteil des stationären Bereiches bildet, erreicht werden.

[0022] Es muss darauf hingewiesen werden, dass diese spezielle Ausgestaltung respektive die Art der Montage einer solchen Bodenplatte unabhängig von der oben genannten Schiebetürkonstruktion erfinderischen Charakter aufweist und somit auch unabhängig davon schutzwürdig ist.

[0023] Eine solche Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, dass die stationären Bereiche jeweils über wenigstens eine mit einer die gesamte Oberfläche überziehenden Isolationsschicht versehene Bodenplatte am Boden des Personenbereiches unter Zuhilfenahme von Anker-Schrauben oder -Stiften befestigt sind. Die Isolation der gesamten Oberfläche der Bodenplatte führt dazu, dass beispielsweise am Boden angeordneter Schmutz oder Feuchtigkeit nicht dazu führen kann, dass ein elektrischer Kontakt zwischen dem Boden und der Bodenplatte respektive der darauf angeordneten stationären Konstruktion stattfinden kann.

[0024] Besonders wirksam kann dies erreicht werden, wenn die die gesamte Bodenplatte überziehende Isolationsschicht aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere bevorzugt aus einem thermoplastischen Polyamid, z.B. PA11, besteht, und mit einer Dicke im Bereich von 0.2 - 1.5 bevorzugt 0.25 - 1 mm ausgebildet ist.

[0025] Eine erste bevorzugte Ausführungsform einer solchen Bodenplatte ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenplatte über Befestigungslöcher verfügt, welche einen wesentlich grösseren Durchmesser aufweisen als die Anker-Schrauben respektive -Stifte (typischerweise Durchmesser der Bohrungen 2-5 mal grösser als Durchmesser der Schrauben respektive Stifte, mit welchen die Platte auf dem Boden befestigt wird), und dass zur Schubkraftübertragung und formschlüssigen Verbin-

dung zwischen Bodenplatte und Anker-Schrauben respektive -Stiften ein isolierendes Füllmaterial, insbesondere aus Kunststoff oder Harz wie beispielsweise Acrylharz, angeordnet ist. Das Harz ist bevorzugt so gemischt, dass es zum einen die benötigte Festigkeit aufweist, zum anderen so spröde ist, dass es wieder entfernt werden kann, wenn die gesamte Struktur ersetzt werden muss.

[0026] Erstens kann durch diese Konstruktion sichergestellt werden, dass Toleranzen zwischen dem Bohrmuster für die Schrauben respektive Stifte im Boden gut aufgefangen werden können, und zudem kann sichergestellt werden, dass die mit dem Boden in elektrischem Kontakt stehenden Schrauben respektive Stifte mit der Masse der Bodenplatte nicht in elektrischen Kontakt treten. Um anschliessend bei der Montage keine Kontaktierung zu erhalten, erweist es sich als vorteilhaft, zwischen Bodenplatte und Boden isolierende Elemente vorzusehen (auch als Distanzhalter) sowie zwischen den Befestigungsmitteln, mit welchen anschliessend die Bodenplatte mit den Schrauben respektive Stiften befestigt wird. Werden Stifte verwendet, so sind diese vorzugsweise an ihrem oberen Ende mit einem Gewinde versehen, und es werden Muttern auf dieses Gewinde zur Befestigung der Bodenplatte aufgeschraubt.

[0027] Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Montage (auch Retrofit) von solchen Schiebetürkonstruktionen an. Das Verfahren ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass im Boden Bohrlöcher (beispielsweise im richtigen Muster unter Verwendung einer Schablone) vorgesehen werden, und dass dann in diesen Bohrlöchern Anker-Schrauben respektive -Stifte befestigt werden, wobei diese Schrauben respektive Stifte nach oben über den Boden genügend weit hervorragen. Die Schrauben respektive Stifte können eingeschraubt oder eingegossen werden. Anschliessend werden auf die Anker-Schrauben respektive -Stifte isolierende Distanzscheiben (im Sinne von Unterlagsscheiben, beispielsweise aus Kunststoff oder anderen isolierendem Material) aufgelegt. Dann wird eine Bodenplatte mit entsprechend vorgesehenen Bohrungen über die über den Boden hervorstehenden Anker-Schrauben respektive -Stifte gelegt.

[0028] Die Grundplatte respektive Bodenplatte kann dabei auch im Bahnsteigboden versenkt werden.

[0029] Die Bohrungen verfügen dabei, wie bereits weiter oben erwähnt, über einen Durchmesser, welcher wesentlich grösser ist als der Durchmesser der Schrauben respektive Stifte. Anfolgend werden die Zwischenräume zwischen den Bohrungen und den Anker-Schrauben respektive -Stiften mit isolierendem Füllmaterial ausgegossen, und dann wird die Bodenplatte nach Auflegen von weiteren isolierenden Distanzscheiben (zum Beispiel Unterlagsscheiben wie oben bereits erwähnt) unter Zuhilfenahme von Muttern o.ä. befestigt. Vorzugsweise ist der Aufbau der stationären Bereiche bereits auf der Bodenplatte aufgeschraubt o.ä. (dazu können bereits Gewindebohrungen, in Form von Sacklöchern, in der oberen Fläche Bodenplatte vorgesehen sein), wobei sicher-

gestellt wird, dass keine Kontaktierung mit dem Boden stattfinden kann. Nachdem also die Ankerbolzen in die Plattform montiert sind, wird die gesamte Struktur (Fixteil), welches bereits in der Fabrik vormontiert und ausgetestet wird (Fixteil inklusive Schiebeflügel werden in der Fabrik komplett montiert und in Betrieb genommen), aufgeschraubt.

[0030] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemässen Schiebetürkonstruktion und des erfindungsgemässen Verfahrens zur Montage einer solchen Schiebetürkonstruktion sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

[0031] Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1a) eine perspektivische Ansicht einer Schiebetürkonstruktion nach der Erfindung, b) eine Ansicht auf eine geschlossene Schiebetürkonstruktion von der Seite des Bahnsteigs, c) eine Ansicht auf eine geschlossene Schiebetürkonstruktion von der Seite der Geleise, d) Ansicht auf eine geöffnete Schiebetürkonstruktion von der Seite des Bahnsteigs zusammen mit einem darunter angeordneten entsprechenden Grundriss;

Fig. 2 a) einen Schnitt durch eine Schiebetürkonstruktion über die gesamte Höhe, b) ein Detail des Fussbereiches aus einem Schnitt gemäss a), c) eine Sicht auf den Antriebsbereich des Fixteiles von der Seite der Geleise bei geschlossener Schiebetür, d) eine Sicht auf den Eintrittsbereich des Fixteiles von der Seite des Bahnsteigs bei geschlossener Tür, e) eine perspektivische Ansicht des Antriebsbereiches (möglicherweise vorhandenes Gehäuse entfernt), f) ein Detail des Kopfbereiches aus einem Schnitt gemäss a);

Fig. 3a) ein Detail des Fussbereiches mit Bodenplatte, b) Detailansicht einer Bohrung mit Füllung, c) eine Bodenplatte in Aufsicht;

Fig. 4 perspektivische Ansichten eines anderen Ausführungsbeispiels, wobei a) den geschlossenen Zustand und b) den geöffneten Zustand darstellen; und

Fig. 5 einen detaillierten Schnitt durch eine mögliche, auf halber Höhe der Schiebetür angeordnete obere Führung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0032] Figur 1a) zeigt in perspektivischer Ansicht eine Schiebetürkonstruktion, welche zur Illustration der vorliegenden Erfindung als Ausführungsbeispiel dienen soll. Die Ausführungsbeispiele, welche in der Folge beschrieben werden, sollen aber nur zur Illustration hinzugezogen werden, nicht zur Einschränkung des Schutzbereiches, wie er in den Patentansprüchen definiert ist.

[0033] Grundsätzlich umfasst eine solche Schiebetürkonstruktion Fixteile 1, welche beiderseits der eigentlichen Türöffnung angeordnet sind. Die Türöffnung wird durch zwei Schiebetüren 2 und 3 verschlossen, wobei alternativ auch nur eine Schiebetüre angeordnet sein kann. Die beiden Schiebetüren 2 und 3 schliessen synchron und gegenläufig. Solche Schiebetürkonstruktionen sind in Folge an der Bahnsteigkante angeordnet. Die Schiebetürkonstruktionen folgen aber nicht unmittelbar aufeinander, sondern zwischen Schiebetürkonstruktionen, wie eine davon in Figur 1a) dargestellt ist, sind weitere Wandelemente angeordnet, welche keine Türöffnung darstellen. Solche Wandelemente sind typischerweise ebenfalls ähnlich transparent ausgebildet. Diese Wandelemente sind unter anderem erforderlich, da ansonsten die Türen 2, 3 beim Öffnungsvorgang aneinander stossen würden.

[0034] Die Fixteile 1 umfassen eine Bodenplatte 6, auf welcher jeweils die Oberkonstruktion befestigt ist. Die Oberkonstruktion umfasst im wesentlichen jeweils einen Rahmen 30, welcher im Kopfbereich durch eine Abdeckung 12 begrenzt ist. In der Abdeckung sind Lampen 39 angeordnet, welche dazu dienen, beim Öffnungsvorgang respektive beim Schliessen der Türen 2, 3 für die Passanten optische Signale abzugeben, beispielsweise durch Blitze. Im Rahmen der Oberkonstruktion der Fixteile 1 ist aus ästhetischen Gründen beispielsweise ein transparenter Bereich 4 angeordnet. Weiterhin umfasst jede dieser Oberkonstruktionen eine Lagerung für die Türen 2, 3, welche weiter unten im Detail beschrieben werden wird, sowie einen Antrieb. Wenigstens ein Fixteil pro Schiebetürkonstruktion umfasst zudem eine Steuerung, welche u. a. an eine Gesamtsteuerung des gesamten Systems von Schiebetüren an einem Bahnsteig angeschlossen ist, damit ein koordinierter Öffnungsvorgang respektive Schliessvorgang sämtlicher Schiebetüren im richtigen Moment, das heisst bei der korrekten Position des Zuges, gewährleistet werden kann. Auch die Schiebetüren 2, 3 sind teilweise mit transparenten Bereichen 5 ausgestattet.

[0035] In Figur 1b) ist eine solche Schiebetürkonstruktion in einer Ansicht von der Seite des Bahnsteigs dargestellt. Hierbei wird erkennbar, dass die Fixteile 1 jeweils einen Rahmen 30 umfassen. Innerhalb dieses Rahmens ist jeweils ein transparenter Bereich 4 angeordnet. Dieser transparente Bereich ist gewissermassen als Tür ausgebildet, welche geöffnet werden kann, um die dahinter liegenden funktionellen Teile wie beispielsweise Antrieb und Aufhängung sowie Steuerung für Wartung

respektive Installation zugänglich zu machen. Zu diesem Zweck sind diese transparenten Bereiche 4 mit einem Schloss 24 versehen.

[0036] Die Schiebetüren 2, 3 ihrerseits umfassen ebenfalls einen umlaufenden Rahmen 26. Dort, wo die Schiebetüren aneinander grenzen, ist an diesem Rahmen eine Dichtlippe 28 angeordnet. Vorzugsweise sind solche Dichtlippen 28 derart ausgestaltet, dass die Dichtlippen 28 von aneinander grenzenden Türen ineinander greifen. Weiterhin sind transparente Bereiche 5 in diesem Rahmen 26 vorhanden. Diese transparenten Bereiche 5 erstrecken sich aber nicht ganz bis zum Boden, da im unteren Bereich, infolge der dahinter angeordneten Aufhängung, jeweils ein Blendenbereich 25 vorhanden ist.

[0037] Die Schiebetüren können von der Seite des Bahnsteigs im Prinzip nicht durch einfache Manipulationen geöffnet werden. Um notfalls aber eine mechanische Öffnung der Schiebetüren 2, 3 zu ermöglichen, sind Notöffnungsmöglichkeiten 23 vorgesehen, welche aber nur unter Verwendung entsprechender Schlüssel des Personals betätigt werden können. Die beiden Schiebetüren 2, 3 sind frei tragend ausgebildet, das heisst zwischen dem Boden und der Unterkante der Tür verbleibt ein kleiner Spalt, welcher typischerweise im Bereich von 5-30 mm beträgt.

[0038] Ein Fixteil 1 verfügt beispielsweise über eine gesamte Breite a von circa maximal 600 mm, und die Türöffnung kann eine Breite b von 2100mm aufweisen. Möglich sind grundsätzlich Türöffnungsbereiten b im Bereich von bis zu 2500, normalerweise von bis zu 2200 mm. Je nach Bedürfnissen kann die Breite der Türöffnungen angepasst werden, und dies ist möglich, ohne dass dabei die Konstruktion der Fixteile 1 geändert werden muss. So ist eine Konstruktion möglich, welche ohne grosse Anpassungen an die lokalen Verhältnisse installiert werden kann. Die Schiebetüren 2, 3 verfügen über eine Höhe c, so dass die Oberkante der Schiebetüren 2, 3 circa 1500 mm über dem Boden angeordnet ist. Normalerweise werden solche Türen mit Höhen im Bereich von 1000-2000 mm konstruiert.

[0039] Figur 1c) zeigt eine Ansicht einer solchen Schiebetürkonstruktion von der Seite der Geleise. Hierbei wird erkennbar, dass hinter den Blenden 25 (vergleiche Figur 1b) die eigentliche Aufhängung der Schiebetüren verborgen ist. Diese Aufhängung ist mit einer Abdeckung 9 abgedeckt, damit die Verschmutzung der Aufhängung vermieden werden kann und damit die Passagiere nicht zugreifen können.

[0040] Da es unter Umständen in Notsituationen erforderlich sein kann, dass im Zug befindliche Passagiere solche Schiebetüren 2, 3 manuell Öffnen, sind auf dieser Seite der Türen Handgriffe 27 vorgesehen, mit welchen die Schiebetüren 2, 3 geöffnet werden können. Typischerweise sind diese Handgriffe 27 derart ausgestaltet, dass sie bei Manipulation und noch vorhandenem Strom ein Öffnen der Türen in automatisierter Art und Weise auslösen, und dass Sie aber bei nicht mehr vorhande-

nem Strom die Öffnung der Tür unter Kraftanwendung ebenfalls ermöglichen.

[0041] Figur 1d) zeigt eine solche Schiebetürkonstruktion in geöffnetem Zustand von der Seite des Bahnsteiges, sowie gleich darunter einen zugehörigen Grundriss. Dabei wird erkennbar, dass aufgrund der wesentlich geringeren Breite der Fixkonstruktion 1 die Schiebetüren 2, 3 seitlich über diese Fixteile 1 hinausragen. Konkret verfügt jede Schiebetüre über eine gesamte Breite d inklusive Aufhängung von circa 1700 mm (abhängig von der lichten Weite der Türe), da sie aufgrund der freitragenden Ausgestaltung über eine Führungsschiene 18 verfügt, welche nach hinten über die eigentliche Breite der Tür hinausragt. Wesentlich in diesem Zusammenhang ist zudem, dass die Konstruktionstiefe insgesamt nicht zu gross wird, damit der benötigte Platz nicht zu viel Bahnsteigfläche verbraucht. Die vorgeschlagene Konstruktion zeichnet sich über eine sehr geringe Konstruktionstiefe aus, so ist bei den oben angegebenen grundsätzlichen Dimensionen die Konstruktionstiefe e circa 300 bis 400 mm möglich.

[0042] Figur 2a) zeigt einen Schnitt durch eine derartige Schiebetürkonstruktion. Dabei wird erkennbar, wie zwei Aufhängungen 10 und 11 vorhanden sind, wobei beide Aufhängungen auf der Bahnseite 21 angeordnet sind, und nicht auf der Bahnsteigseite 20. Die obere Aufhängung 11 ist im wesentlichen im Bereich der Oberkante der Schiebetüren 2, 3 angeordnet, und wird im Detail weiter unten beschrieben.

[0043] Die untere Aufhängung 10 ist im untersten Bereich der Schiebetüren 2, 3 angeordnet. Die Schiebetüren 2, 3 verfügen über eine Abdeckung 9, hinter welcher die Aufhängung 10 verborgen ist. Die Aufhängung 10 umfasst einen stationären Teil in Form eines Führungselementes 19, welches am Fixteil 1 angeordnet ist. An der jeweiligen Schiebetür ist eine Führungsschiene 18 befestigt, welche zusammen mit dem Führungselement 19 ein Rollenlager oder ein Kugellager (z.B. Kugelläufig) bildet, über welches die jeweilige Schiebetür seitlich verschoben werden kann.

[0044] Die Höhe f des Blendenbereiches 25 respektive der Abdeckung 9 über dem Boden beträgt circa 400 mm, und die Bodenplatte 6 ist mit einem Abstand g von circa 5 mm vom Boden beabstandet. Die Bodenplatte 6 verfügt über eine Tiefe k von circa 360 mm und ist typischerweise aus Sicherheitsgründen von der Bahnsteigkante 46 um einen Abstand l von circa 75 mm zurückversetzt. Dieser Wert ist projektspezifisch und abhängig vom Lichtprofil des Zuges. Die Bodenplatte ist mit zwei Reihen von Verankerungselementen 7 im Boden verankert, wobei die erste Reihe der Verankerungselemente um h im Bereich von 110 mm von der hinteren Kante der Bodenplatte 6 versetzt ist, und die beiden Reihen der Schrauben um circa i = 210 mm beabstandet sind.

[0045] Der Antriebsbereich ist in den anfolgenden Figuren 2 b)-e) im Detail dargestellt. In Figur 2 b) ist eine Schnittdarstellung angegeben. Aus dieser wird ersichtlich, dass an auf der Bodenplatte 6 befestigten Stützsäu-

len 34 ein horizontales Führungselement 19 am Fixteil befestigt ist. Dieses Führungselement 19 verfügt über eine Breite, welche auf jeden Fall geringer ist als die Gesamtbreite des Fixteiles 1. Ebenfalls auf der Bodenplatte über eine Montageplatte 37 befestigt ist der eigentliche Antrieb, welcher über einen horizontal angeordneten Elektromotor 36 gewährleistet ist. Der Elektromotor 36 verfügt z.B. über ein Schneckengetriebe, welches eine Zahnriemenantriebsrolle 31 antreibt. Weiterhin sind oberhalb dieser Zahnriemenantriebsrolle 31 Zahnriemenumlenkrollen 32 angeordnet, welche im Zusammenhang mit der Figur 2d) besprochen werden sollen. Zur Befestigung des Zahnriemens 35 ist entweder ein Mitnehmer bei umlaufendem Zahnriemen vorgesehen, oder aber eine Befestigungsvorrichtung 33 an der Führungsschiene 18.

[0046] Die Figuren 2c) und d) zeigen zwei Ansichten auf den Antriebsbereich von der Zugseite respektive der Bahnsteigseite. Es kann erkannt werden, dass auf der gewinkelten Montageplatte 37, welche mittels Montageschrauben 38 auf der Bodenplatte 6 befestigt ist, unten die Zahnriemenantriebsrolle 31 und oberhalb davon symmetrisch seitlich versetzt zwei Zahnriemenumlenkrollen 32 angeordnet sind.

[0047] In diesem Ausführungsbeispiel ist der Zahnriemen 35 mit seinen Enden an der Führungsschiene 18 befestigt, und wird jeweils von jeder Seite von oben über die Zahnriemenumlenkrolle 32 nach unten zur Zahnriemenantriebsrolle 31 umgelenkt. Die Spannung des Zahnriemens 35 kann so entweder durch ein seitliches Verschieben der Zahnriemenumlenkrollen 32 oder über eine horizontale Verstellung der Zahnriemenantriebsrolle 31 eingestellt werden (auch jeweils über eine gefederte Lagerung mit Gegenspannung möglich). Diese spezifische Anordnung der einzelnen Elemente, das heisst horizontaler Antriebsmotor mit Schneckengetriebe, Zahnriemenantriebsrolle 31 mit Umlenkung über zwei Zahnriemenumlenkrollen 32, erlaubt eine besonders kompakte Bauweise, und die Verwendung eines Zahnriemens zum Antrieb erweist sich als besonders robust.

[0048] Aus der perspektivischen Ansicht gemäss Figur 2e) geht hervor, dass die Stützsäulen bevorzugtermassen als Hohlprofil ausgebildet sind, wobei das Führungselement 19 von der Bahnsteigseite daran befestigt ist. Es ist dabei möglich, an den beiden Stützsäulen 34 zwei individuelle Führungselemente 19 anzuordnen, oder aber, und dies ist in Figur 2 e) dargestellt, es ist möglich dieses Führungselement 19 ebenfalls als Schiene auszubilden, bei welchem einzelne Lagerelemente verteilt angeordnet sind. Die Führungsschiene 18, welche an den Schiebetüren 2, 3 befestigt ist, ist als doppeltes U-Profil ausgestaltet, wobei das innere U-Profil das Führungselement 19 zur Führung umgreift und somit das innere U-Profil als Lauffläche dient, und wobei das äussere U-Profil zum umgreifenden Schutz der Führung vorgesehen ist.

[0049] Die obere Führung 11 wird aus Figur 2f) besser ersichtlich. An der Oberkante der Schiebetüren 2, 3 ist

ein oberes Türprofil 16, welches Teil des Rahmens 26 bildet, angeordnet. An diesem oberen Türprofil 16 ist eine Führungsprofilschiene 13 befestigt. Vorzugsweise verfügt diese Führungsprofilschiene über eine Breite, welche ungefähr der Breite der Schiebetür 2, 3 entspricht, sie kann aber auch etwas nach hinten über die Tür hervorstehen, wie dies in Figur 1 d) dargestellt ist. Als Fixelement ist im Gegenzug im oberen Bereich des Fixteiles 1 ein Führungsprofil 15 befestigt. Es greift nun aber nicht direkt die Führungsprofilschiene 13 in das Führungsprofil 15, sondern die obere Führung ist als Teleskop-Führung ausgebildet, bei welchem ein Teleskopprofil 14 beweglich zwischen diesen beiden Elementen angeordnet ist. Das Teleskopprofil 14 ist somit sowohl verschieblich bezüglich der Führungsprofilschiene 13 als auch bezüglich des Führungsprofils 15. Die einzelnen Elemente gleiten aufeinander, das heisst die obere Führung 11 ist als Gleitführung ausgebildet. Die Verwendung des Teleskopprofils erlaubt eine besonders grosse Weite der Führung, ohne dass eine klobige Führungsvorrichtung notwendig ist.

[0050] Zusätzliches wesentliches Element der vorliegenden Schiebetürkonstruktion ist die Befestigung am Boden. Figur 3a) zeigt in einem Detail den Bodenbereich der Konstruktion. Eine Bodenplatte 6 ist mit Befestigungselementen 7 im Bahnsteigmaterial 40 verankert. Sämtliche Elemente des Fixteiles 1 sind anschliessend auf dieser Bodenplatte 6 befestigt. Zunächst wird also eine Bodenplatte 6 auf dem Bahnsteig befestigt, indem entsprechende Löcher in den Bahnsteig gebohrt werden. In diesen Löcher werden die Befestigungselemente entweder eingeschraubt (Anker-Schrauben), oder beispielsweise eingegossen (Anker-Stifte) oder ähnliches. Über die über das Bodenniveau nach oben hervorstehenden Enden der Befestigungselemente wird nun die Bodenplatte 6 gelegt, wobei die Befestigungselemente 7 durch entsprechend in der Bodenplatte 6 vorgesehene Bohrungen 44, 45 hindurchtreten. Zwischen Bodenplatte 7 und Boden werden zudem isolierende Distanzelemente 42 vorgesehen, wobei diese beispielsweise, wie in Figur 3a) dargestellt, in Form von isolierenden Unterlagscheiben 42 ausgebildet sein können. Gleichermassen werden nun von oben auf die Bodenplatte 6 isolierende Unterlagsscheiben 41 aufgelegt und erst dann die Bodenplatte unter Zuhilfenahme von Muttern 8 am Boden fixiert. Die Muttern 8 werden auf am oberen Ende mit einem Gewinde versehenen Befestigungselemente 7 aufgeschraubt.

[0051] Die Bodenplatten sind über ihre ganze Oberfläche mit einer isolierenden Beschichtung überzogen. Es handelt sich dabei um eine Beschichtung aus thermoplastischem Polyamid, beispielsweise thermoplastischem PA11, welche mit einer Dicke von ca. 0.4 mm ausgestaltet ist. Es kann sich bei Material der Beschichtung beispielsweise um das Produkt Rilsan® von Atofma (DE) handeln, solche thermoplastischen PA11-Materialien können beispielsweise im Wirbelsinterverfahren, im elektrostatischen Sprühverfahren, durch Pulversprühen

o.ä. Aufgebracht werden, wobei das Werkstück zuvor einer Oberflächenvorbehandlung unterzogen werden kann, beispielsweise Reinigung und Aufbringung eines Primer oder ähnliches. Um die elektrische Isolationswirkung zwischen Bahnsteig und Schiebetürkonstruktion sicherzustellen, werden zudem die Bohrungen 44, 45 wesentlich grösser ausgestaltet, als der Durchmesser der Befestigungselemente 7. Nach der Befestigung der Befestigungselemente 7 im Boden, dem Auflegen der Distanzelemente 42 und der Bodenplatte 6 wird der Zwischenraum zwischen den Befestigungselementen 7 und dem Rand der Bohrungen 44, 45 mit einem elektrisch isolierenden Füllmaterial 43, beispielsweise Acrylharz, z.B. Acryl-Giessharz Beracryl® der Firma Troller AG, ausgegossen. Das Material wird bevorzugtermassen dabei derart gemischt, dass es einerseits eine genügende Festigkeit zur Halterung aufweist, und andererseits eine Sprödigkeit, welche eine Entfernung bei Demontage wieder ermöglicht. Durch die isolierende Wirkung dieses Füllmaterials wird sichergestellt, dass im Bereich der Befestigungselemente sicher keine elektrische Kontaktierung mit dem Boden stattfindet. Wie in Figur 3b) ersichtlich wird dabei so ausgelegt, dass ein genügender Toleranzkreis p von 10 bis 20 mm entsteht.

[0052] Im Detail ist eine solche Bodenplatte in Figur 4 dargestellt. Es kann erkannt werden, wie im dem Bahnsteig zugewandten Bereich die Befestigung durch drei Schrauben über drei Bohrungen 45 eher im zentralen Bereich erfolgt, da im seitlichen Bereich die beiden Säulen 30 des Fixteiles 1 angeordnet sind. Die drei dem Gleisbereich zugewandten Bohrungen 44 sind breit verteilt. Die Bohrungen verfügen über einen Durchmesser q von 30 mm, während die Anker-Schrauben respektive Anker-Stifte 7 über einen Durchmesser r im Bereich von 12 mm verfügen. Die erste Reihe von Bohrungen 44 ist um w im Bereich von 110 mm nach hinten versetzt, und die zweite Reihe von Bohrungen 45 um 315 mm. Die Bodenplatte 6 verfügt über eine gesamte Breite u von circa 600 mm, wobei die äusseren beiden Bohrungen 44 der ersten Reihe von der Mitte um $t = 265$ mm versetzt sind, während die seitlichen Bohrungen 45 der zweiten Reihe um $s = 100$ mm versetzt sind.

[0053] Die Montage einer solchen Schiebetürkonstruktion gestaltet sich besonders einfach, da zunächst die Bodenplatte wie oben beschrieben am Boden befestigt wird und anschliessend die Fixteile 1, das heisst deren Oberkonstruktion, aufgesetzt respektive aufgeschraubt werden kann. Bei den Fixteilen 1 handelt es sich um Standardelemente, welche unabhängig von der Breite der Schiebetüren ausgestaltet sind. Zwischen den Fixteilen werden nun in den geschlossenen Bereichen Wandelemente vorgesehen, welche nur noch in ihrer Länge angepasst werden müssen, was entweder bauseitig oder bereits davor geschehen kann. Die Schiebetüren 2, 3 können anschliessend von der Gleisseite eingehängt werden, und zu guter letzt muss nur noch der Zahnriemen 35 um die entsprechenden Elemente 31 respektive 32 herum gelegt und gespannt werden. Die

Steuerung kann so ausgelegt werden, dass die selbstlernend ist, was heisst das beim ersten Einschalten automatisch ein Ausmessen und eine Einstellung des Öffnungsvorganges stattfindet.

[0054] Ein wichtiger Punkt zu Installation ist die Tatsache, dass die gesamte Fixstruktur inklusive Türflügel bereits im Werk montiert und getestet werden kann. Auf der Plattform müssen tatsächlich nur die Bolzen in die Plattform installiert werden und danach die gesamte Fixstruktur darauf aufgesetzt werden. Die Kabel werden vorgängig verlegt und sobald eine Fixstruktur montiert ist sofort angeschlossen. Ab diesem Augenblick können die Türen automatisch öffnen und schliessen (dies ist insbesondere beim nächtlichen Retrofit verfahren nötig, da ja am nächsten morgen die Züge wieder fahren). Das bedeutet auch, dass während der Installationsphase tagsüber die bereits installierten Türen bereits automatisch funktionieren.

[0055] In Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Hierbei ist die obere Führung nicht an der Oberkante der Konstruktion angeordnet, sondern ungefähr auf halber Höhe oder etwas oberhalb der Schiebetüren. Aus ästhetischen Überlegungen kann es sich als vorteilhaft erweisen, den oberen Bereich der Schiebetüren möglichst transparent zu gestalten, um die insbesondere bei schmalen Bahnsteigen auftretende beengende Wirkung von solchen Konstruktionen möglichst gering zu halten. In der Konstruktion gemäss Figur 5 ist entsprechend die obere Führung auf halber Höhe angeordnet, und oberhalb sowie unterhalb sind jeweils Glasplatten 48 respektive 49 angeordnet. Die im unteren Bereich angeordnete untere Führung ist gleich ausgestaltet wie beim oben diskutierten Ausführungsbeispiel. Um die gesamte Konstruktion möglichst einheitlich erscheinen zu lassen, sind nicht nur die Schiebetüren 2, 3 jeweils mit einer mittleren Führung 54 ausgestaltet, sondern auch die Wandelemente 47, wobei dabei diese Zwischenschiene 53 entweder wie bei den Schiebetüren eine obere und eine untere Glasplatte fassen kann, es ist auch möglich, diese Zwischenschiene 53 hinter einer sich über die gesamte, oberhalb eines unteren Blendenbereiches 52 erstreckende Glasfläche anzuordnen. Der obere Bereich und insbesondere die nach oben freiliegende und nicht durch optisch störende Rahmenelemente begrenzte obere Glasplatte ermöglichen eine besonders schlanke Konstruktion, welche im Sichtbereich der Passagiere, kaum störend und beengend empfunden wird.

[0056] Wie aus Figur 5 b), in welcher der geöffnete Zustand perspektivisch dargestellt ist, ersichtlich wird, verfügt die obere Führung 54 über einen Überstand, welcher nach hinten über die Hinterkante der jeweiligen Schiebetüren hinausragt. Dies erhöht die Stabilität insbesondere kurz vor dem Schliessen der Türen.

[0057] In Figur 6 ist ein Schnitt durch die mittlere Führung im Detail dargestellt. Dabei kann erkannt werden, dass das Fixteil 1 auf der halben Höhe über einen mittleren Träger 55 verfügt, an welchem rückseitig, das

heisst zum Zugbereich, ein Führungsprofil 56 aufgeschraubt ist. Das Führungsprofil 56 ist als H-Profil ausgebildet.

[0058] Als Gegenstück ist die Schiebetür aus der oberen und der unteren Glasplatte 48 respektive 49 gebildet, und diese beiden Glasplatten werden in der Mitte von der mittleren Tragschiene 54 gehalten. Zwischen den beiden Glasplatten 48 respektive 49 verbleibt ein horizontaler Schlitz, bei welchem auch die Tragschiene 54 einen entsprechenden horizontalen Schlitz aufweist, in welchen das Führungsprofil 56 im Sinne einer Gleitführung eingreift. Das Führungsprofil verfügt dabei an seinem der Tragschiene 54 zugewandten Schenkel über Gleiter 57. Im Fall des Ausführungsbeispiels gemäss dem Figuren 5 und 6 ist die obere Führung nicht als Teleskopführung ausgebildet, und sie stabilisiert die Schiebetüren nur in horizontaler Richtung. Das Tragen in vertikaler Richtung wird vollständig von der unteren Führung übernommen.

[0059] Da der nach vorne gerichtete Schlitz in der Tragschiene 54 bei geschlossener Tür dem Personenbereich zugewendet ist, sollte dieser Schlitz aus Sicherheitsgründen, und um Verschmutzungen vorzubeugen, über Dichtlippen 58 verfügen, welche bei geschlossener Tür den Schlitz zum Personenbereich verschliessen.

[0060] Die Tragschiene 54 ist beispielsweise auf einer Höhe H von circa 1000mm über der Oberkante des Bodens angeordnet, und eine solche Schiebetür kann über eine sehr geringe Dicke D von circa 50 mm verfügen, und trotzdem eine genügende Stabilität aufweisen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0061]

- | | |
|------|--|
| 1 | Fixteil |
| 2, 3 | Schiebetür |
| 4 | transparenter Bereich in 1 |
| 5 | transparenter Bereich in 2 resp. 3 |
| 6 | Bodenplatte |
| 7 | Anker-Schraube, Anker-Stift, Befestigungselement |
| 8 | Mutter |
| 9 | Abdeckung |
| 10 | untere Führung |
| 11 | obere Führung |
| 12 | Abdeckung |
| 13 | Führungsprofilschiene an 2, 3 |
| 14 | Teleskop-Profil |
| 15 | Führungsprofil an 1 |
| 16 | oberes Türprofil |
| 17 | unteres Türprofil |
| 18 | Führungsschiene an 2, 3 |
| 19 | Führungselement an 1 |
| 20 | Personenbereich, Bahnsteig |
| 21 | Zugbereich, Gleisbereich |
| 22 | Boden des Personenbereiches |
| 23 | Notöffnungsschlüsseloch |

- | | |
|-------|---|
| 24 | Schlüsseloch für Wartung und Reinigung |
| 25 | unterer Blendenbereich von 2, 3 |
| 26 | Rahmen von 2, 3 |
| 27 | Notgriffe auf Bahnseite |
| 5 28 | Dichtlippe |
| 29 | Türöffnung |
| 30 | Rahmen von 1 |
| 31 | Zahnriemenantriebsrolle |
| 32 | Zahnriemenumlenkrolle |
| 10 33 | Mitnehmer, Befestigung Zahnriemen an 18 |
| 34 | Stützsäulen |
| 35 | Zahnriemen |
| 36 | Motor mit Schneckengetriebe |
| 37 | Montageplatte |
| 15 38 | Montageschrauben |
| 39 | Türstatusanzeige, z.B. Lampe, LED |
| 40 | Bahnsteigmaterial |
| 41 | Distanzscheibe (oben) |
| 42 | Distanzscheibe (unten) |
| 20 43 | Füllmaterial |
| 44 | Bohrungen in 6 (vordere) |
| 45 | Bohrungen in 6 (hintere) |
| 46 | Bahnsteigkante |
| 47 | Wandelement |
| 25 48 | obere Glasscheibe der Schiebetüren |
| 49 | untere Glasscheibe der Schiebetüren |
| 50 | obere Glasscheibe des Fixteiles |
| 51 | untere Glasscheibe des Fixteiles |
| 52 | unterer Blendenbereich des Fixteiles |
| 30 53 | Zwischenschiene |
| 54 | mittlere Tragschiene |
| 55 | mittlerer Träger von Fixteil |
| 56 | Führungsprofil |
| 57 | Gleiter and 56 |
| 35 58 | Dichtlippen |
| 59 | Überstand von 54 |
| a | Breite Fixteile |
| b | Breite Türöffnung |
| c | Höhe Schiebetüren |
| 40 d | gesamte bewegliche Breite |
| e | Konstruktionstiefe |
| g | Bodenabstand von 6 |
| h | Schraubendistanz |
| i | Schraubenabstand |
| 45 k | Tiefe von 6 |
| 1 | Bahnsteigkantenabstand von 6 |
| m,n,o | Koordinaten von 31 |
| p | Toleranzradius |
| H | für über Oberkante Boden |
| 50 D | Dicke der Tür |

Patentansprüche

- 55 1. Schiebetürkonstruktion für Bahnsteige, mit welcher ein Personenbereich (20) von Bahnsteigen von einem Gleisbereich (21) im geschlossenen Zustand abgetrennt werden kann, solange der Zustieg zu ei-

- nem eingefahrenen Zug verhindert sein soll, und welche in geöffnetem Zustand bei eingefahrenem Zug den Zustieg ermöglicht, umfassend stationäre Bereiche (1) sowie Schiebetüren (2, 3), wobei sowohl die stationären Bereiche (1) als auch die Schiebetüren (2, 3) eine Höhe im Bereich von 1-2 m über dem Boden (22) des Personenbereiches (20) aufweisen und oberhalb keine Mittel zur Abtrennung zwischen Personenbereich (20) und Gleisbereich (21) angeordnet sind,
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebetüren (2, 3) frei tragend ausgebildet sind und in oder an den stationären Bereichen (1) beweglich geführt sind, dass dazu eine obere und eine untere Führung (10, 11, 54, 56) vorhanden sind, wobei eine Führung als Rollenführung (10) oder als Kugellinearführung ausgebildet ist, und eine Führung als Gleitführung (11) oder als Rollenführung ausgebildet ist.
2. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Führung (10) als Rollenführung oder als Kugellinearführung ausgebildet ist, und die obere Führung als Gleitführung (11, 54, 56) ausgebildet ist.
 3. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Führung (10) im wesentlichen im unteren Bereich der Schiebetür (2, 3) angeordnet ist.
 4. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Führung (11, 54, 56) im wesentlichen an der Oberkante der Schiebetür oder im wesentlichen auf halber Höhe der Schiebetür (2,3) angeordnet ist.
 5. Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb der Schiebetüren (2, 3) an der als Rollenführung (10) oder als Kugellinearführung ausgebildeten, bevorzugt unten angeordneten Führung angeordnet ist, und die Übertragung der Antriebskraft unter Zuhilfenahme eines Zahnriemens (35) zwischen im stationären Bereich (1) angeordnetem Antrieb (36) und der Schiebetür (2, 3) erfolgt.
 6. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (35) über einen Mitnehmer (33) mit der Schiebetür (2, 3), respektive insbesondere bevorzugt mit einer an der Schiebetür (2, 3) vorgesehenen Führungsschiene (18) verbunden ist.
 7. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (35) an seinen Enden mit einer an der Schiebetür (2, 3) vorgesehenen Führungsschiene (18) fest verbunden ist.
 8. Schiebetürkonstruktion nach einem der Ansprüche 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Schiebetür (2, 3) ein Antrieb (36) auf einer Bodenplatte (6) des jeweiligen stationären Bereiches (1) befestigt ist, wobei es sich bevorzugt um einen elektromotorischen Antrieb (36) mit Schneckengetriebe handelt, und dass der Antrieb (36) eine Zahnriemenantriebsrolle (31) antreibt, welche über Zahnriemenumlenkrollen (32) von der Hauptrichtung des Zahnriemens (35) nach unten oder nach oben versetzt angeordnet ist.
 9. Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am stationären Bereich (1) ein horizontales Führungselement (18) insbesondere über wenigstens zwei auf einer Bodenplatte (6) befestigten Stützsäulen (34) vorgesehen ist, welches Führungselement (18) eine Länge von höchstens der Breite der stationären Bereiche (1) aufweist, und dass an jeder Schiebetür (2, 3) eine Führungsschiene (18) angeordnet ist, welche in das Führungselement (18) eingreift oder dieses umgreift, wobei zur beweglichen Verschiebbarkeit in seitlicher Richtung Rollen oder Kugeln vorgesehen sind.
 10. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungselemente (18) und die zugehörige Führungsschienen (18) von zwei nebeneinander liegenden Schiebetüren (2, 3) in ihrer Höhe wenigstens soweit versetzt sind, dass die Führungsschienen (18) von geöffneten und an nebeneinander angeordneten Türöffnungen vorgesehenen Schiebetüren (2, 3) berührungsfrei übereinander zu liegen kommen.
 11. Schiebetürkonstruktion nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahnriemen (35) im wesentlichen unterhalb der Führungsschienen (18) respektive des Führungselementes (19) angeordnet ist.
 12. Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Führungen (10, 11, 54, 56) auf der dem Bahnsteig zugewandten Seite der Schiebetür (2, 3) und der stationären Bereiche (1) angeordnet sind.
 13. Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als Gleitführung ausgebildete obere Führung (11) eine wenigstens dreiteilige Teleskopführung ist, welche über ein mit dem stationären Bereich (1) fest verbundenes Führungsprofil (15), über ein mit der jeweiligen Schiebetür (2, 3) fest verbundene Führungsprofilschiene (13) sowie über ein bezüglich beider anderer Elemente bewegliches Teleskopprofil (14) verfügt.

14. Schiebetürkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 - 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Führung (54, 56) im wesentlichen auf halber Höhe der Schiebetür (2, 3) angeordnet ist, wobei der oberhalb der oberen Führung (54, 56) angeordnete Bereich der Schiebetür (2, 3) aus Glas, insbesondere bevorzugt mit einer im wesentlichen freiliegenden Oberkante ausgebildet ist. 5
15. Schiebetürkonstruktion nach einem der Ansprüche 1-12 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere Führung (54, 56) über ein rückseitig des Fixteiles angeordnetes und am Fixteil (1) befestigtes Führungsprofil (56), insbesondere bevorzugt in Form eines H-Profiles, verfügt, welches in einen Schlitz eines als Teil der Schiebetüren ausgestalteten Führungsprofils (54) in Form einer Gleitschiene eingreift. 10 15
16. Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationären Bereiche (1) jeweils über wenigstens eine mit einer die gesamte Oberfläche überziehende Isolationsschicht versehene Bodenplatte (6) am Boden (22) des Personenbereiches (20) unter Zuhilfenahme von Anker-Schrauben oder -Stiften (7, 8) befestigt sind. 20 25
17. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolationsschicht aus einem Kunststoffmaterial, insbesondere bevorzugt aus thermoplastischem Polyamid, bevorzugt PA11, besteht, mit einer Dicke im Bereich von 0.25 - 1 mm. 30
18. Schiebetürkonstruktion nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (6) über Befestigungslöcher (44, 45) verfügt, welche einen wesentlich grösseren Durchmesser aufweisen als die Anker-Schrauben respektive -Stifte (7), und dass zur Schubkraftübertragung und formschlüssigen Verbindung zwischen Bodenplatte (6) und Anker-Schrauben respektive -Stiften (7) ein isolierendes Füllmaterial (43), insbesondere aus Kunststoff oder Harz wie beispielsweise Acryl-Giessharz, angeordnet ist. 35 40 45
19. Verfahren zur Installation einer Schiebetürkonstruktion nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden (22) Bohrlöcher vorgesehen werden, dass in diesen Bohrlöchern Anker-Schrauben respektive -Stifte (7) befestigt werden, insbesondere eingeschraubt oder eingegossen werden, dass auf die Anker-Schrauben respektive -Stifte (7) isolierende Distanzscheiben (42) aufgelegt werden und anschliessend eine Bodenplatte (6) mitentsprechend vorgesehenen Bohrungen (44, 45) über die über den Boden (22) hervorstehenden Anker-Schrauben respektive -Stifte 50 55
- (7) gelegt wird, dass die Zwischenräume zwischen den Bohrungen (44, 45) und den Anker-Schrauben respektive -Stiften (7) mit Füllmaterial (43) ausgegossen werden, und dass die Bodenplatte (6) nach Auflegen von weiteren isolierenden Distanzscheiben (41) unter Zuhilfenahme von Muttern befestigt werden.
20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufbau der stationären Bereiche (1) auf die am Boden (22) befestigte Bodenplatte (6) aufgeschraubt wird, wobei sichergestellt wird, dass keine Kontaktierung mit dem Boden (23) stattfindet, wobei vorzugsweise der Aufbau bereits firmenseitig auf die Bodenplatte aufgeschraubt wird.

a)

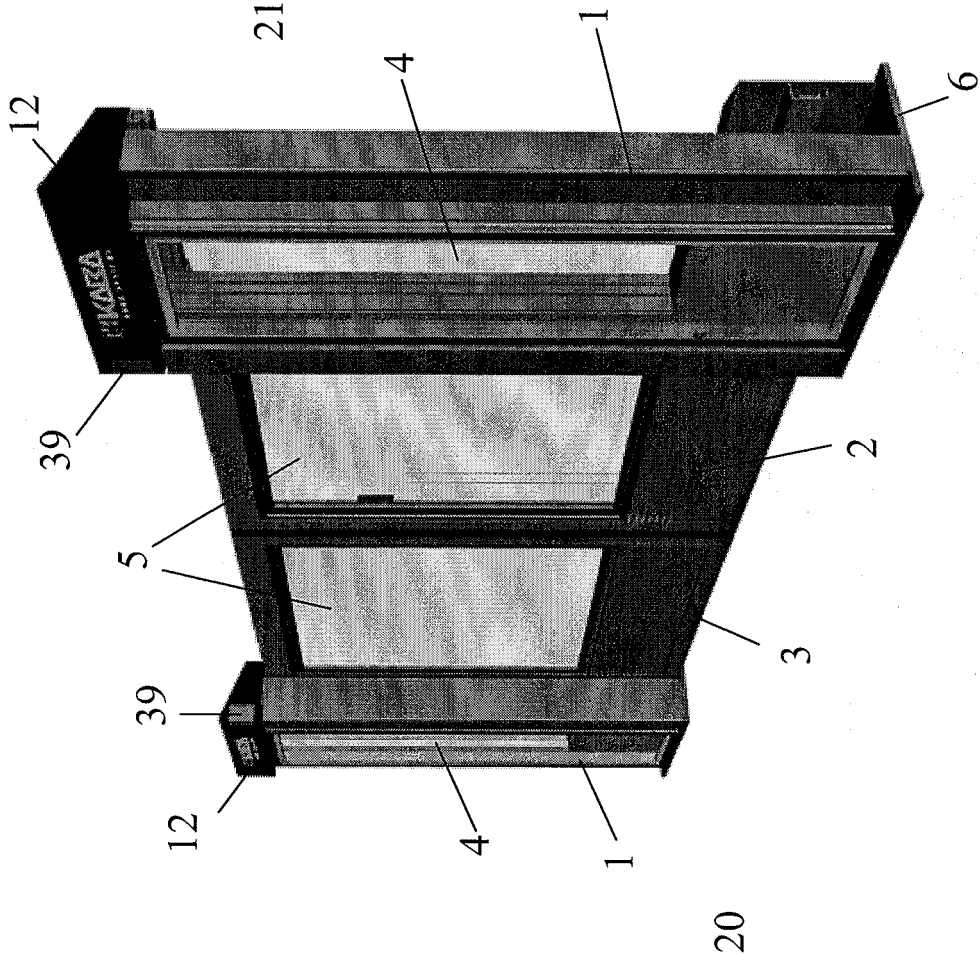
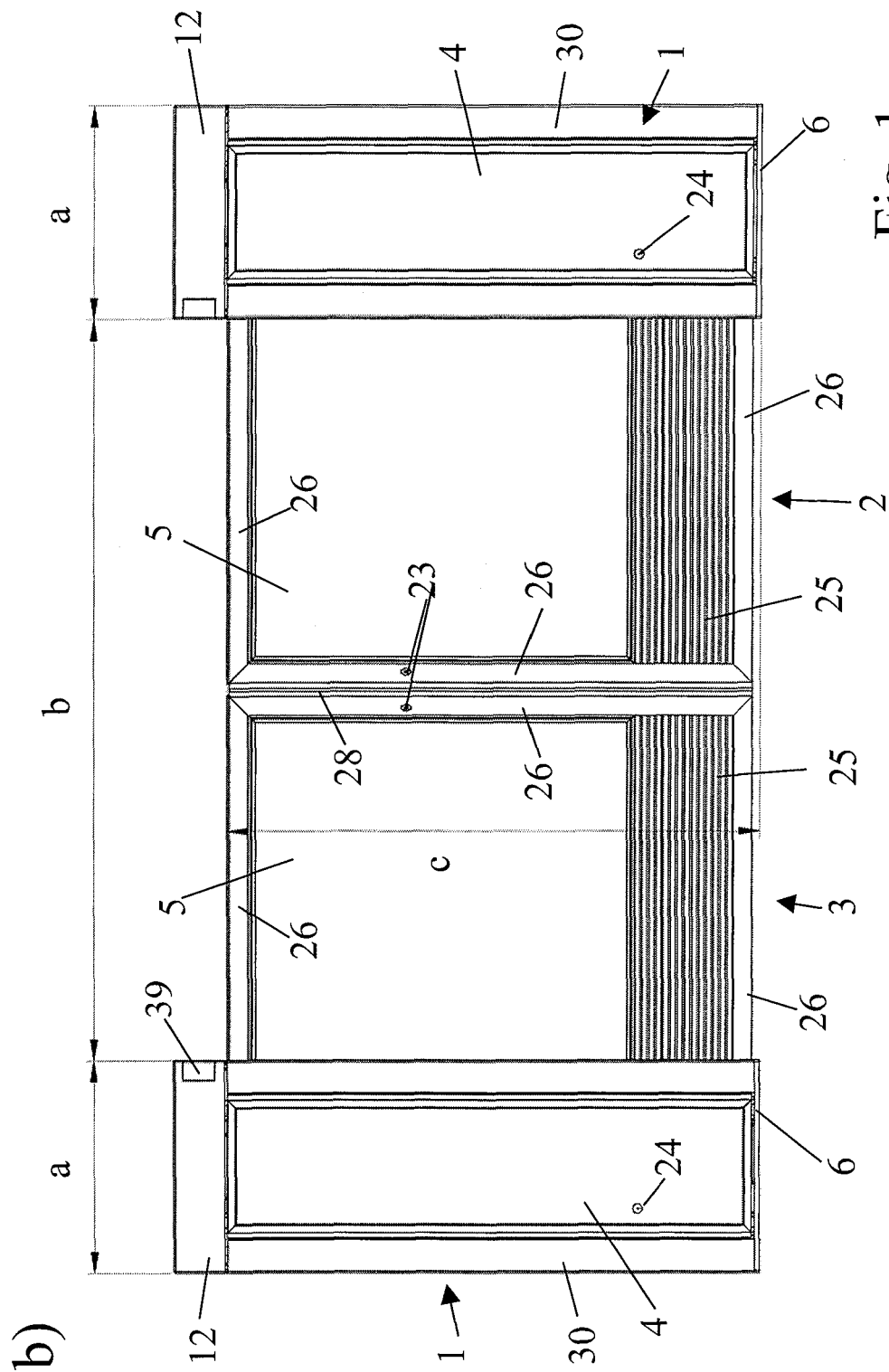


Fig. 1



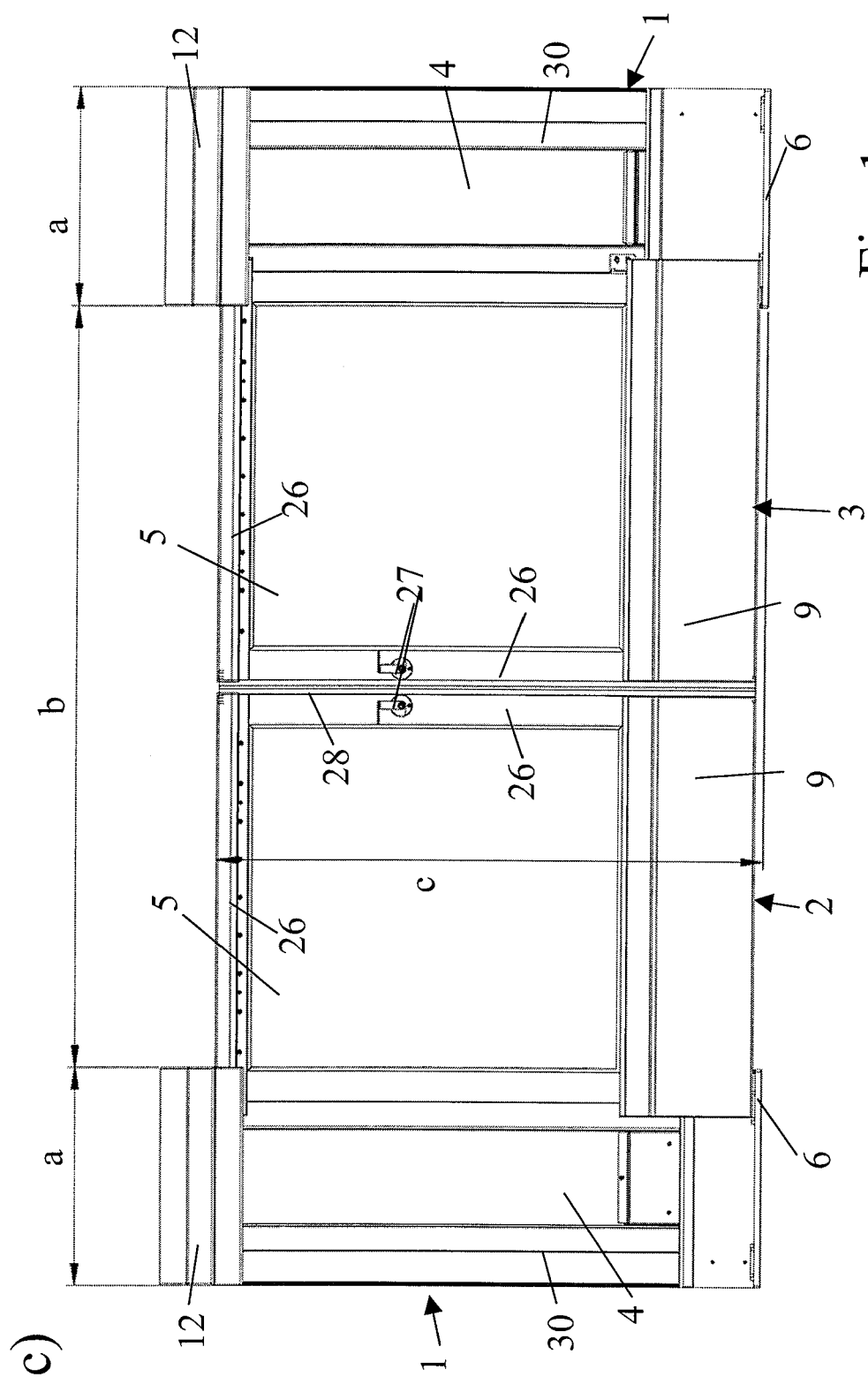


Fig. 1

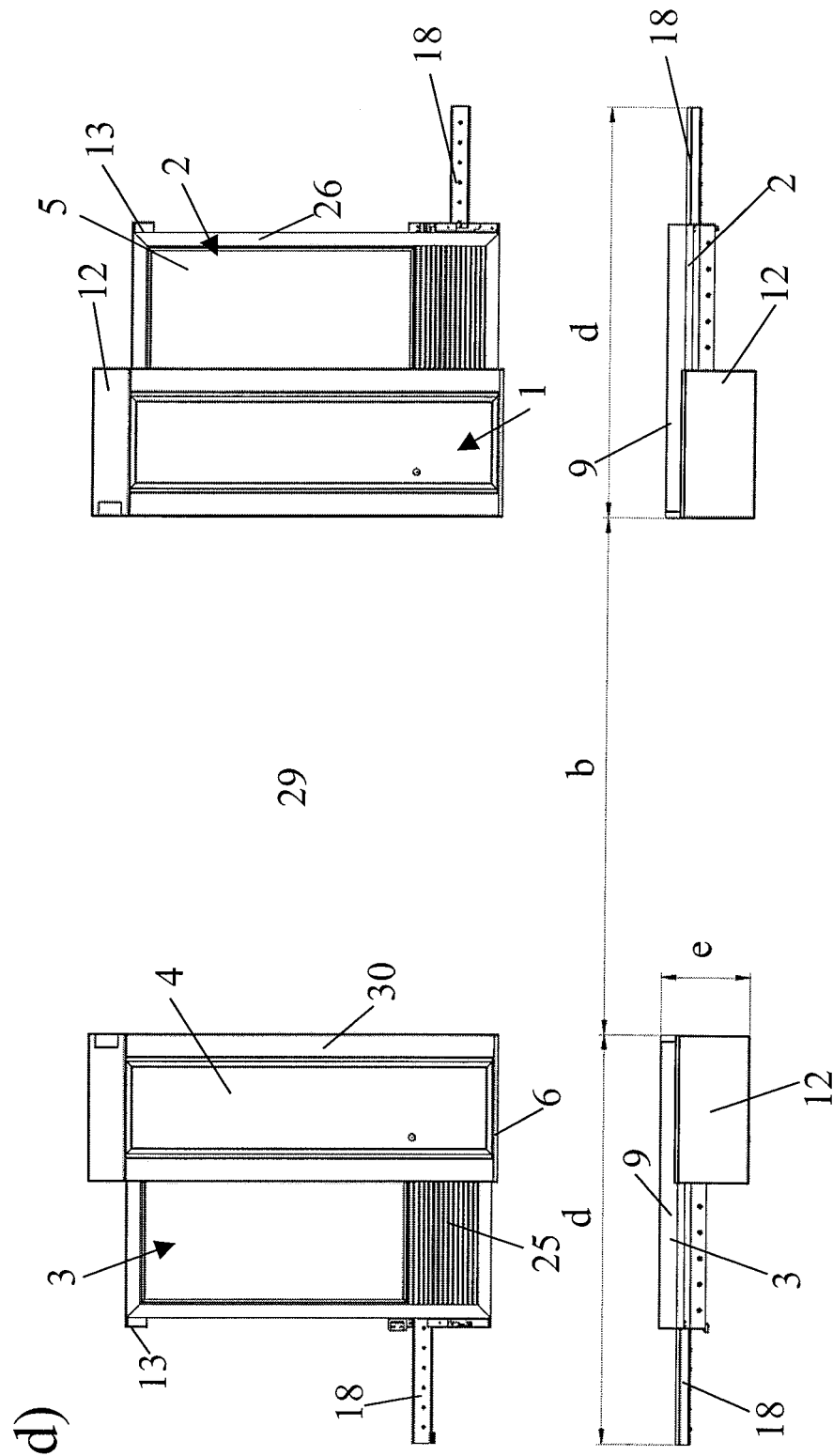
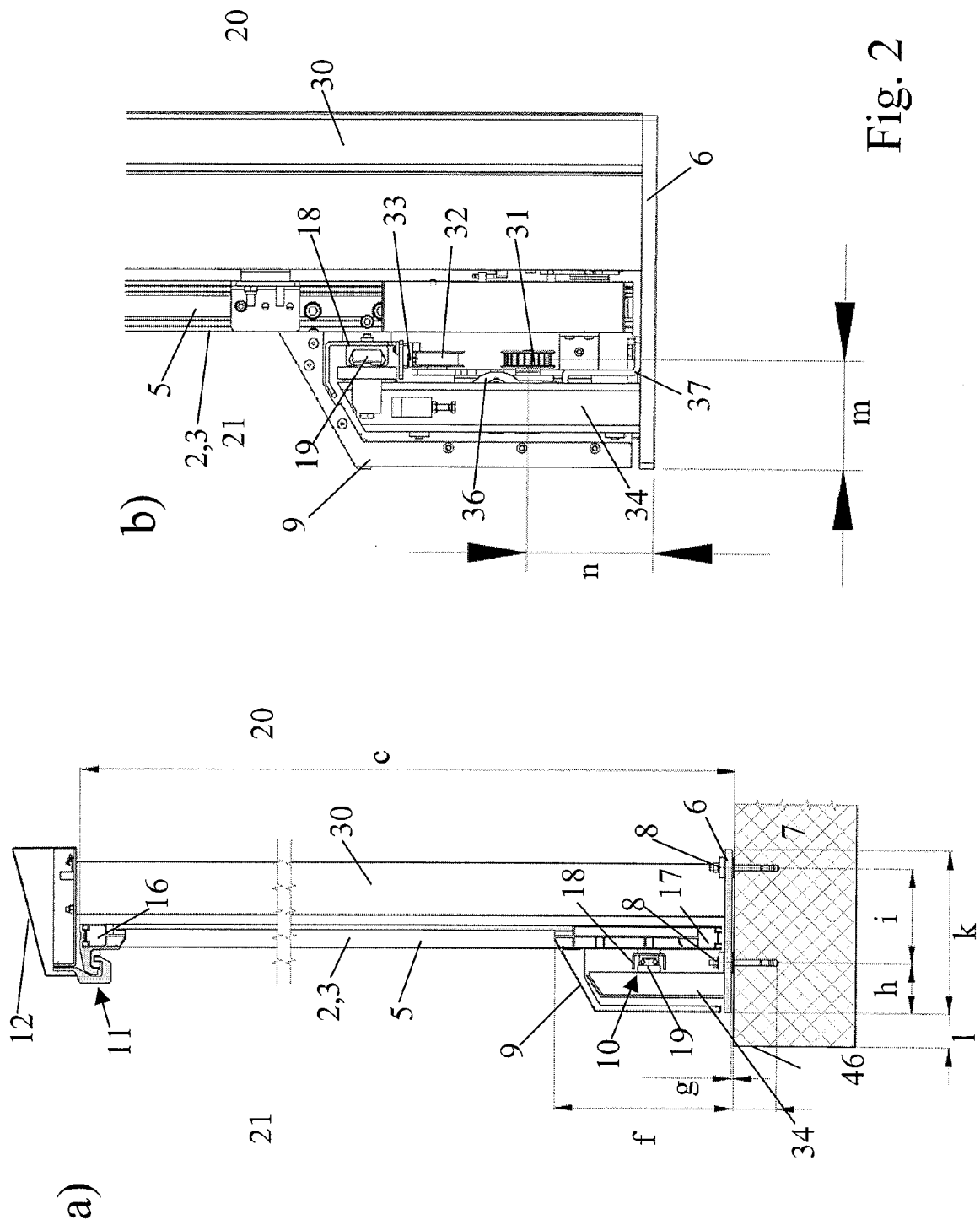


Fig. 1



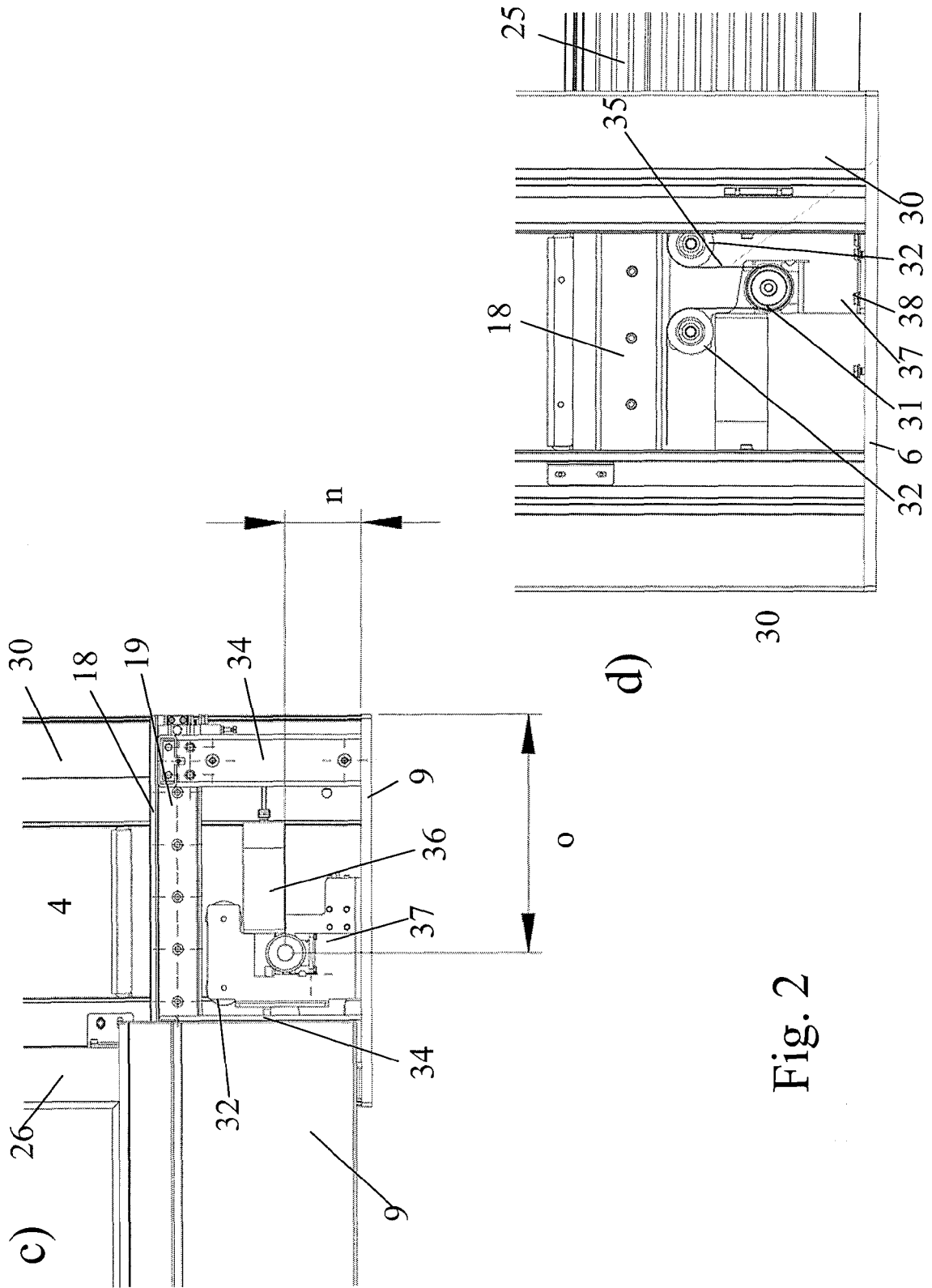


Fig. 2

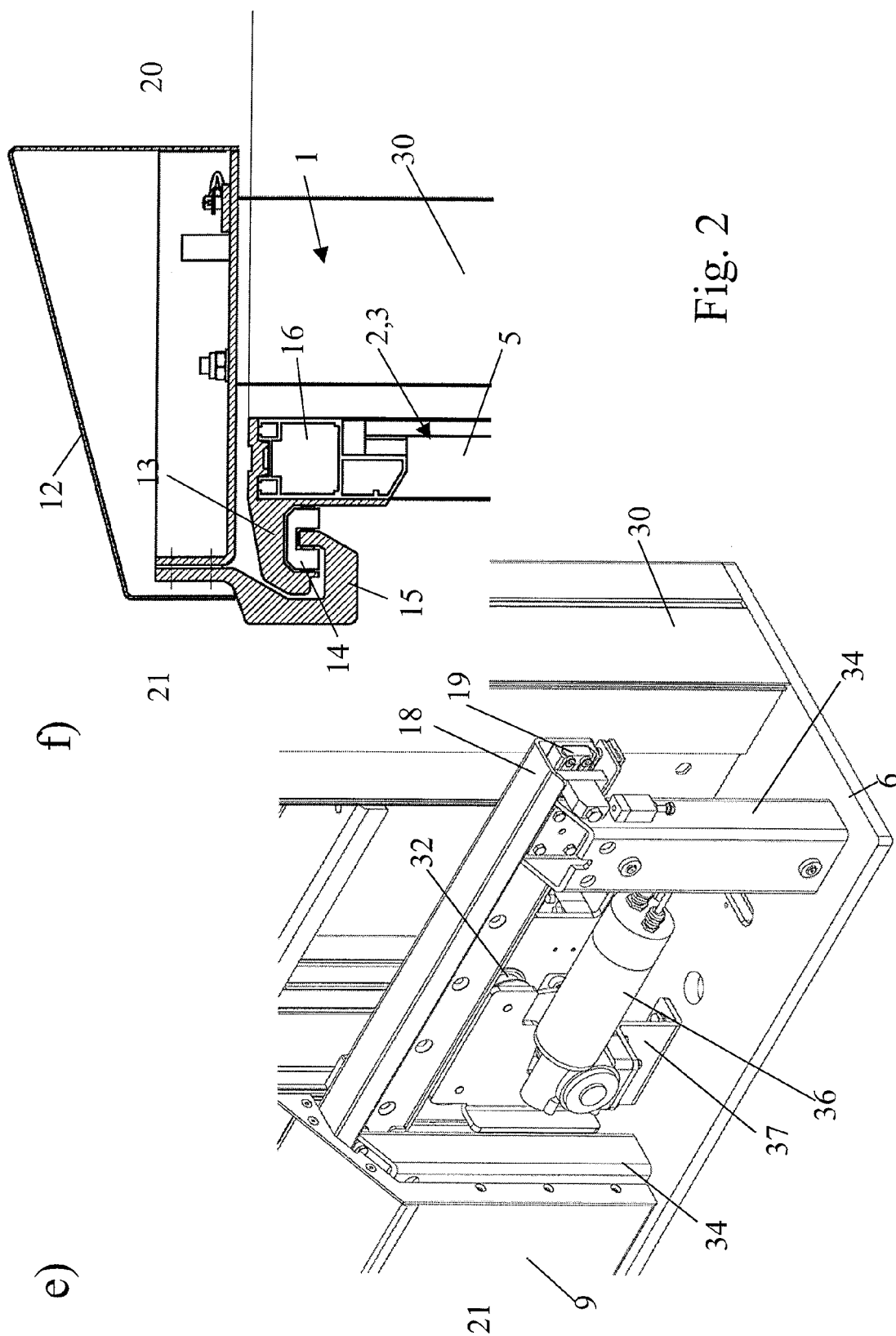


Fig. 2

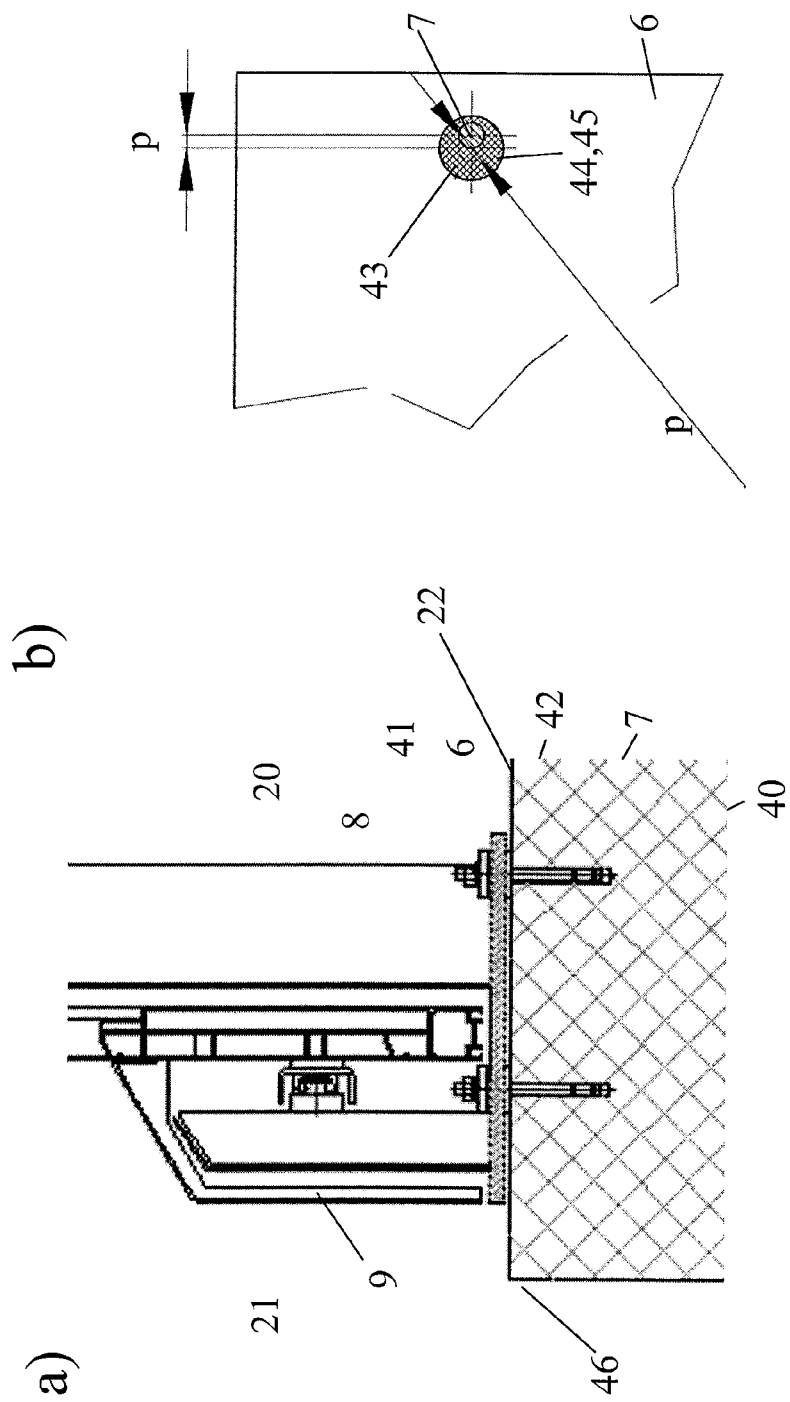


Fig. 3

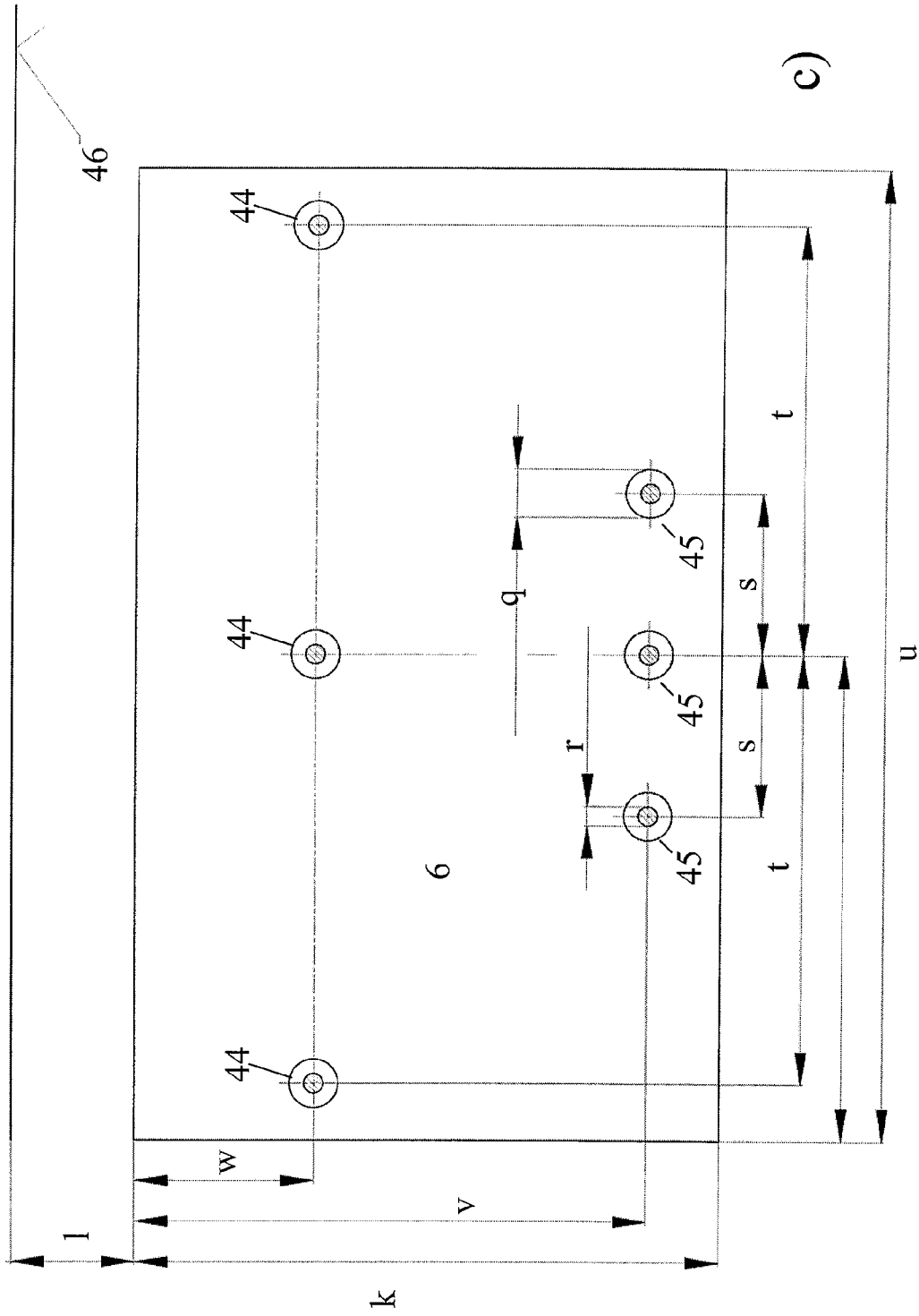


Fig. 3

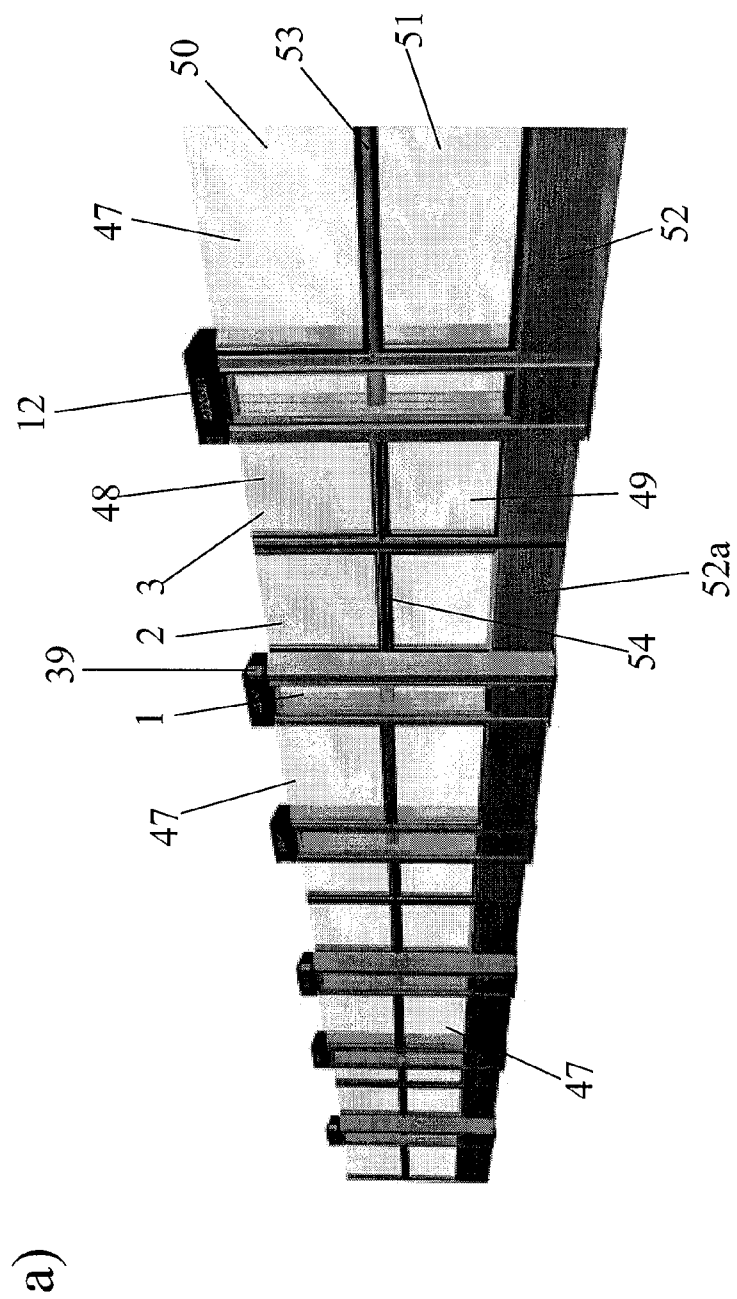


Fig. 4

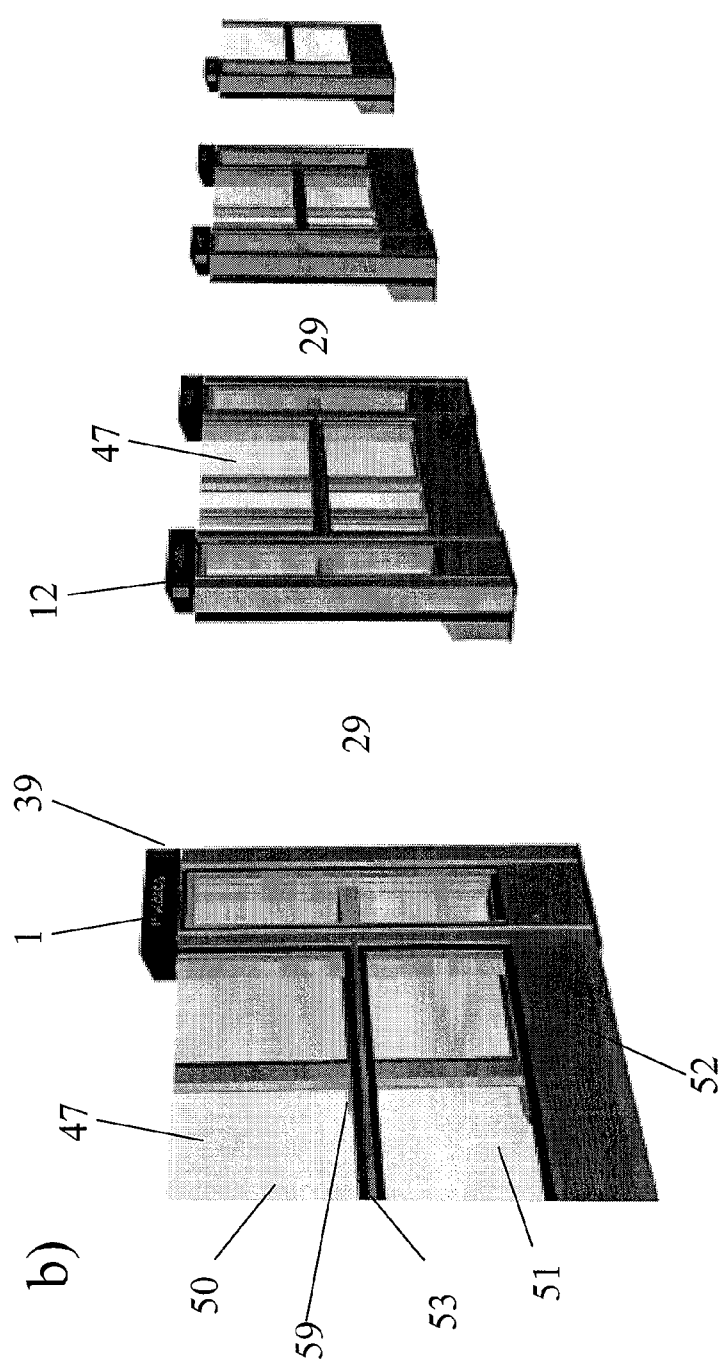


Fig. 4

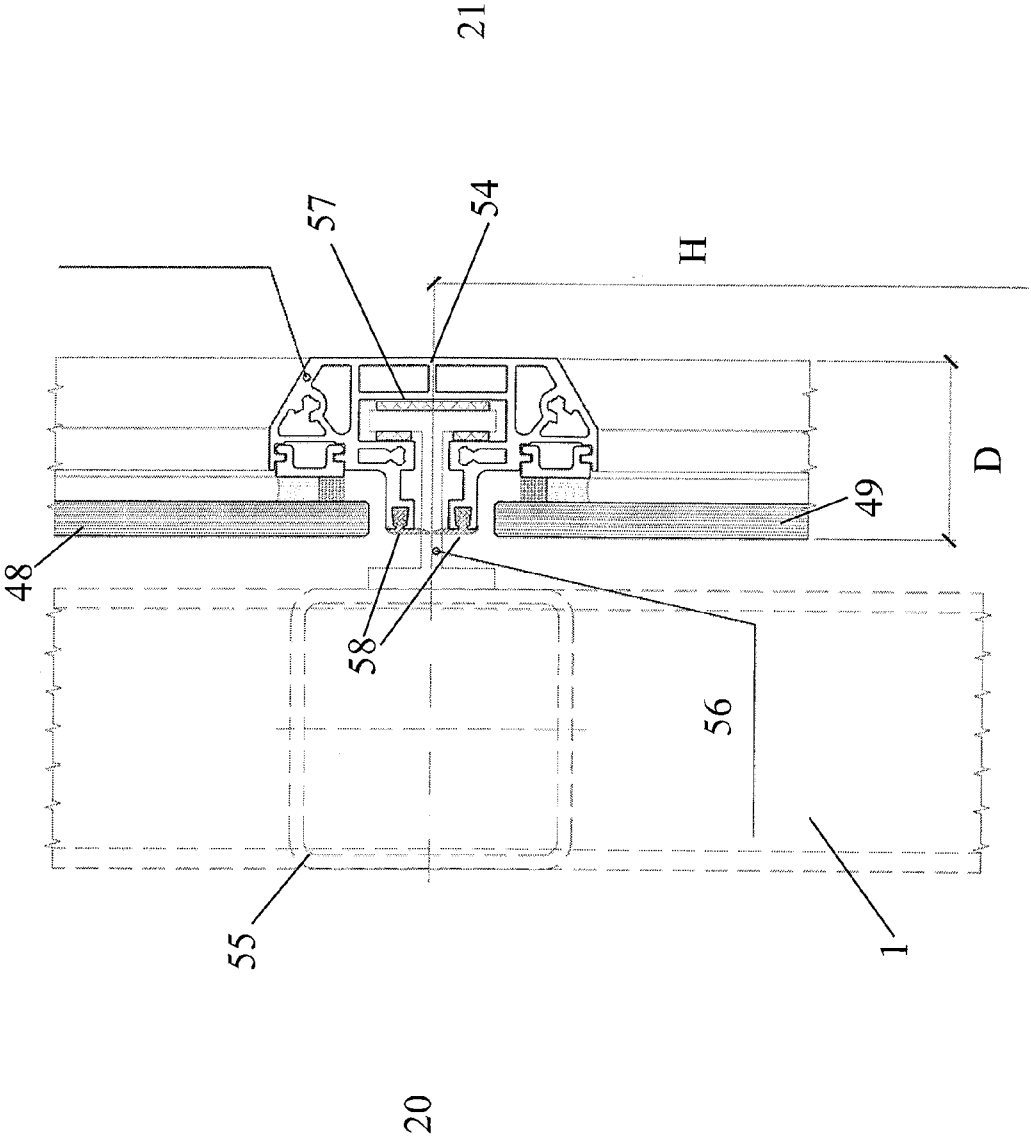


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 10 6496

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 075 564 A (STRAND TOOL CO LTD) 18. November 1981 (1981-11-18)	1	B61B1/02 E05D15/06 E05F15/14 E06B11/04
Y	* Zusammenfassung *	2-6,8	
Y	DE 102 31 841 A1 (FA. DIEFENTHALER GMBH) 30. Januar 2003 (2003-01-30) * Absatz [0030] - Absatz [0039] * * Abbildung 1 *	2-4	
Y	DE 34 01 105 A1 (HOERMANN KG ANTRIEBS- UND STEUERUNGSTECHNIK) 25. Juli 1985 (1985-07-25) * Seite 8, Absatz 3 * * Abbildungen *	5,6,8	
A	EP 1 386 813 A (HITACHI, LTD) 4. Februar 2004 (2004-02-04) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 44 07 122 A1 (ADRONIT VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH, 58300 WETTER, DE; SCHMELZER, KARL) 23. März 1995 (1995-03-23) * Abbildung 4 *	1	
E	WO 2005/077727 A (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD; FUJIKI, TOMOHIRO; TASAKI, GO; HASHIR) 25. August 2005 (2005-08-25) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61B E05D E05F E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. November 2005	Prüfer Van Kessel, J
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 : nichtschriftliche 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	

3
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 05 10 6496

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.

28-11-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2075564	A	18-11-1981	KEINE	
DE 10231841	A1	30-01-2003	KEINE	
DE 3401105	A1	25-07-1985	KEINE	
EP 1386813	A	04-02-2004	BR 0302657 A	24-08-2004
			JP 2004058914 A	26-02-2004
DE 4407122	A1	23-03-1995	KEINE	
WO 2005077727	A	25-08-2005	JP 2005263199 A	29-09-2005

EPO FORM P0461

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