



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 053 159 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(21) Anmeldenummer: **99932409.8**

(22) Anmeldetag: **02.02.1999**

(51) Int Cl.7: **B61B 1/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP99/00672

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/38747 (05.08.1999 Gazette 1999/31)

(54) **FLEXIBLES BAHNSTEIGTÜRENSYSTEM**

FLEXIBLE PLATFORM DOOR SYSTEM

SYSTEME DE PORTES SOUPLE POUR QUAI DE GARE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **02.02.1998 DE 19803991**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.11.2000 Patentblatt 2000/47

(73) Patentinhaber: **Rauch, Jürgen**
80637 München (DE)

(72) Erfinder: **Rauch, Jürgen**
80637 München (DE)

(74) Vertreter: **Becker Kurig Straus**
Patentanwälte
Bavariastrasse 7
80336 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 525 738 **GB-A- 2 204 082**

EP 1 053 159 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bahnsteigtürensysteem gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und insbesondere ein flexibles Bahnsteigtürensysteem für Bahnhöfe, in denen automatisch gesteuerte und/oder automatisch gesteuerte und führerlose Züge verkehren. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Steuerung dieses flexiblen Bahnsteigtürensystems. Ein gattungsgemäßes Bahnsteigtürensysteem ist aus der EP 0 525 738 A bekannt.

[0002] Beim Einsatz von führerlosen Zügen, die beispielsweise durch einen Computer gesteuert werden, ist die Einfahrt in einen Bahnhof eine sicherheitstechnisch bedeutende Phase. Es kann hier zu schweren Unfällen kommen, wenn wartende Passagiere in den Bereich der Gleiskörper gelangen, da der ferngesteuerte Zug auf solche Ereignisse nicht zuverlässig reagieren kann oder hierfür zusätzliche, in der Regel externe Maßnahmen erforderlich sind.

[0003] Darüber hinaus besteht im größten Teil der bekannten Bahn- und Metrosysteme das Problem, daß in einem Bahnhof mehrere verschiedene Zugtypen und verschiedenes Rollmaterial halten müssen, die unterschiedliche Türbilder aufweisen. Daneben kommt es vor, daß die Haltegenauigkeit eines Zuges aufgrund von äußeren Einflüssen (Witterung, Luftfeuchtigkeit, Glätte, etc.) nicht ausreicht, um genau an einer vorbestimmten Stelle zu halten (sogenannter "Durchrutscheffekt").

[0004] In der DE-OS 24 62 031 wird beschrieben, daß eine Station für automatische Bahnen ein vorgezogenes Gitter mit Geländer aufweist. Hierdurch ist aber noch nicht sichergestellt, daß Passagiere nicht auf den Gleiskörper gelangen; insbesondere besteht weiterhin die Gefahr, daß Körperteile durch die Gitter in den Gleiskörperraum und in das Lichtraumprofil des Zuges eindringen können.

[0005] In der DE-OS 31 32 296 wird eine Sicherheitstrennwand auf Bahnsteigen beschrieben, die korrespondierende Schiebetüren aufweist. Diese Sicherheitstrennwand ist eine feste bauliche Maßnahme und weist in den Wänden Spalte auf, in die jeweils nur eine bestimmte Schiebetür eingeschoben wird. Diese Wand erfordert den Betrieb von Zügen mit ebenfalls feststehendem Türbild.

[0006] In der DE-OS 32 14 602 wird ein Transportsystem beschrieben, bei dem mit zwei Absperrungen auf dem Bahnsteig drei Bereiche geschaffen werden, durch die der Fahrgaststrom geleitet werden kann. Bei diesem System sind die Öffnungen in den Absperrungen ortsfest vorgesehen.

[0007] In der DE 692 04 934 wird ein "Falltürapparat für Plattform für Gleisfahrzeuge" beschrieben. Hier werden Faltelemente in den Bahnsteigbereich hinein oder heraus gefaltet, was zu Gefahrenpunkten für die Passagiere auf dem Bahnsteig führen kann.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein gattungsgemäßes Bahnsteigtürensysteem der-

art weiterzubilden daß es geeignet ist, die Druckwelle eines durchfahrenden Zuges aufzunehmen und von auf dem Bahnsteig wartenden Passagieren fernzuhalten.

[0009] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Vorrichtung nach den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0010] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Bahnsteigtürensysteem 1 geschaffen, das eine Absperrung (10) umfaßt, die Absperrerelemente (12) umfaßt, die entlang eines Gleiskörpers (3) und/oder eines Bahnsteiges (4) ausrichtbar sind, wobei die Absperrerelemente (12) gegeneinander so verschiebbar sind, daß sie miteinander zumindest teilweise in Deckung gebracht werden können, wodurch frei definierbare, vorbestimmte Öffnungen (5) und Öffnungsgrößen entlang des Gleiskörpers (3) und/oder des Bahnsteiges (4) geschaffen werden können. Durch das Verschieben der einzelnen Absperrerelemente gegeneinander werden Gefahren vermieden, da hier kein Passagier beim Öffnungs- oder Schließvorgang des Bahnsteigtürensystems eingeklemmt oder verletzt werden kann. Gleichzeitig handelt es sich bei den erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensysteimen um flexible Systeme, die jedes beliebige Türöffnungsbild erzeugen können, da sie ohne fest installierte Bauteile auskommen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn verschiedene Zugtypen - sei es aufgrund von verschieden alten (zum Teil verschieden gebauten) eingesetzten Zügen, sei es aufgrund der unterschiedlichen Nutzung eines Bahnsteiges für verschiedene Zugtypen (zum Beispiel: Nahverkehr mit vielen breiteren Türen, Fernverkehr mit wenigen schmalen Türen) - auf demselben Bahnsteig nacheinander halten sollen. Fest installierte Wandstücke und Schiebetüren würden hier je nach Zugtyp verschiedene Zugtüren verdecken und ein Aussteigen an diesen Stellen unmöglich machen. Durch das flexible System der vorliegenden Erfindung kann auch in einem Notfall oder bei einem unplanmäßigen Halt an einer nicht dafür vorgesehenen Stelle auf dem Bahnsteig ein mit dem aktuellen Standort des Zuges und seiner zu öffnenden Türen korrespondierendes Öffnungsbild erzeugt werden. In der Folge blockieren sich Investitionen in Bahnsteigsicherheit und in neues Rollmaterial nicht mehr gegenseitig.

[0011] Vorteilhafterweise sind bei dem Bahnsteigtürensysteem der vorliegenden Erfindung die Absperrerelemente (12) tafelförmig ausgebildet. Besonders bevorzugt sind die Absperrerelemente (12) rechteckig ausgebildet. Durch eine tafelförmige, d.h. plane Ausbildung können die Absperrerelemente leicht gegeneinander verschoben werden. Durch die rechteckige Ausbildung können die Absperrerelemente vollständig in Deckung gebracht werden und sie geben dabei einen geeigneten Raum für den Durchgang von Passagieren frei. Es kann auch daran gedacht werden, die Absperrerelemente in Form von dreieckigen Flächen vorzusehen, die wie eine Blendenöffnung gegeneinander verschoben werden können. Es kann ebenfalls daran gedacht werden, die

Absperrelemente im Grundriß gekrümmt auszubilden. Dies ist insbesondere bevorzugt bei gekurvten Bahnsteigen bzw. gekurvten Bahnsteigkanten. Es kann ebenfalls daran gedacht werden, die Elemente als Polygonzug auszubilden. Dies ist dann bevorzugt, wenn die Bahnsteigkante gekrümmt ausgebildet ist.

[0012] Auch an eine in der Ansicht rautenförmige Ausbildung der Elemente kann gedacht werden, um Bahnsteigkanten von in Steigung errichteten Bahnhöfen (mit geneigter Oberfläche) abzusichern. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform vorgesehen, bei der in der Ansicht schmale, längliche und/oder lamellenförmige Absperrelemente vorgesehen sind, die an Bahnhöfen mit im Verlauf der Bahnsteigkante sich verändernder Steigung anpaßbar sind und einen flexiblen Bahnsteigabschluß bilden.

[0013] Ein weiteres Ausführungsbeispiel des vorliegenden Bahnsteigtürensysteems zeichnet sich dadurch aus, daß die Absperrelemente (12) transparente Materialien enthalten; insbesondere, daß die Absperrelemente (12) überwiegend Glas und/oder Acrylate enthalten; insbesondere vollständig aus transparenten Materialien bestehen. Dadurch können beim Einfahren des Zuges die Passagiere schon den Zug sehen und abschätzen, wo Türen geöffnet werden und wo nicht. So wird die Gefahr von Unfällen reduziert, da ein überraschendes Öffnen weitgehend vermieden wird. Darüber hinaus wird so auch den beförderten Passagieren insbesondere in einer unterirdischen Bahn die Gelegenheit geboten, sich zumindest im Moment des Einfahrens des Zuges und beim Halt über die derzeitige Haltestelle zu informieren und einen Eindruck zumindest des Bahnsteiges zu gewinnen, sich zu orientieren und damit subjektive Sicherheit zu gewinnen. Bevorzugt wird hierbei die statische Eigentragswirkung dieser transparenten Materialien genutzt. Besonders bevorzugt sind zusätzlich mechanische Teile in das transparente Material eingelassen. Diese mechanischen Teile sind bevorzugt Teile, die eine andere Festigkeit und/oder ein anderes Elastizitätsmodul aufweisen. Hierdurch können spezielle Bereiche der Absperrelemente zusätzlich an hohe Abnutzung, Reibungskräfte, Verwindung oder Bruchbeanspruchung angepaßt werden. Die Materialien sind bevorzugt aus der Gruppe Metalle, Kunststoffe, die hohe Beanspruchungen aufnehmen können - insbesondere Acrylate - keramische Materialien oder Kombination hiervon.

[0014] Bei einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Bahnsteigtürensysteem vorgesehen, bei dem die Absperrelemente (12) gegeneinander versetzbar sind. Insbesondere ist ein Bahnsteigtürensysteem vorgesehen, bei dem die Absperrelemente (12) senkrecht einer Linie entlang des Gleiskörpers (3) und/oder des Bahnsteiges (4) versetzbar sind. Durch diese leichte Versetzung der Absperrelemente gegeneinander kann in einer frühen Phase das System in eine Operationsstellung gebracht werden, aus der heraus das eigentliche Öffnungsbild schnell hergestellt werden

kann. Gleichzeitig dient diese Phase der Warnung der wartenden Passagiere, die nun damit rechnen können, daß der Zug bald einfährt. Bevorzugt wird eine solche Phase auch akustisch und/oder visuell begleitet, d.h. daß in dieser Phase akustische Signale oder bevorzugt farbige Lichtsignale über den bevorstehenden Öffnungsvorgang informieren.

[0015] Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist zumindest ein Absperrelement verkippbar und/oder versenkbar und/oder hochziehbar ausgebildet. Damit können einzelne Absperrelemente unter die Bahnsteigkante versenkt werden. Es ist außerdem möglich, die Absperrelemente auf eine Höhe hochzuheben, die ein Passieren der Passagiere ermöglicht. Dadurch ist eine genaue Anpassung der Öffnungen an die Geometrie der Türen nicht nur zur Seite, sondern auch nach unten und nach oben möglich.

[0016] Erfindungsgemäß umfasst das Bahnsteigtürensysteem der vorliegenden Erfindung bevorzugt Absperrelemente (12) unterschiedlicher Breite. Durch Absperrelemente unterschiedlicher Breite können optimale Kombinationen von Absperrelementen je nach erwarteten Zügen für den Bahnhof eingesetzt werden. Es kann dadurch die zu bewegende Masse an Absperrelementen so gering wie nötig gehalten werden. Bei speziellen Konstellationen von Zügen und Bahnsteig respektive bei einem bestimmten Türbild kann auch eine konstante Breite der Absperrelemente bevorzugt sein.

[0017] Erfindungsgemäß sind die Absperrelemente (12) entlang des Gleiskörpers (3) und/oder des Bahnsteiges (4) - d.h. entlang der Bahnsteigkante - verschiebbar, insbesondere durch einen Zug verschiebbar, insbesondere mitnehmbar. Beim Einfahren kann es zum Durchrutschen des Zuges kommen, beispielsweise wenn der Gleiskörper naß oder mit Laub bedeckt ist. Der Zug rutscht dann über den eigentlich vorgesehenen Haltepunkt hinaus. Durch die Verschiebbarkeit der gesamten Absperrung wird dieser Durchrutscheffekt kompensiert, da hierbei die gesamte Absperrung (mit dem vorprogrammierten Öffnungsbild) dem Zug hinterhergeführt wird, so daß die Öffnungen wieder genau den Türpositionen gegenüberstehen. Besonders bevorzugt nimmt der durchrutschende Zug einen Mitnehmer über den Durchrutschweg mit, der entweder direkt mit der Absperrung gekoppelt ist und die Absperrung gleich mit dem Zug mitnimmt oder zeitverzögert um diese Strecke nachführt. Besonders bevorzugt kann die überschüssige Energie des durchrutschenden Zuges eingesetzt werden, um die Absperrung mitzunehmen.

[0018] Bei dem Bahnsteigtürensysteem der vorliegenden Erfindung weisen die Absperrelemente (12) Verriegelungsvorrichtungen (14) und/oder Abdichtvorrichtungen (15) auf. Die Verriegelungsvorrichtung erlaubt es, die Absperrelemente zusätzlich zu fixieren und zu stabilisieren. Dadurch kann die Absperrung verstärkt werden, wenn es darum geht, die Druckwelle eines durchfahrenden Zuges, insbesondere eines mit hoher Geschwindigkeit durchfahrenden Zuges - aufzunehmen

und von den auf dem Bahnsteig wartenden Passagieren fernzuhalten. Darüber hinaus können vorteilhafterweise auch Abdichtvorrichtungen vorgesehen sein, die es erlauben, die Absperrung des Bahnsteiges von dem Gleiskörper auch geruchsdicht oder gasdicht, hermetisch gegen den Gleiskörperraum abzudichten. Dadurch ist es möglich, eine geordnete klimatische Regelung auf den Bahnsteigen zu erreichen; ohne daß die klimatischen Einflüsse der Umgebung über den Gleiskörperraum stören. Insbesondere ist es dadurch auch möglich, Bahnsteige hermetisch abzudichten, wenn dies aufgrund von Feuer-, Smog- oder Giftalarm, insbesondere in unterirdischen Bahnhöfen, wünschenswert erscheint. Bevorzugt wird dadurch ein Klimatisieren von Bahnhöfen bzw. Bahnsteigen erleichtert.

[0019] Vorzugsweise ist, insbesondere bei verschiedenen Wagenbreiten, eine Verschiebmöglichkeit der gesamten Wand aus Absperrerelementen orthogonal/rechtwinklig zur Bahnsteigkante vorgesehen. Damit kann der geöffnete Zug gegenüber dem Raum um den Gleiskörper abgedichtet werden. Bevorzugt werden die zu öffnenden Zwischenräume zwischen den Türen des eingefahrenen Zuges und den Absperrerelementen als Schleuse vor dem Öffnen ausgeblasen.

[0020] Besonders bevorzugt umfaßt die Verriegelungsvorrichtung (14) mindestens einen Bolzen. Jeweils ein Bolzen kann an einem Ende der Schmalseite der Absperrvorrichtung vorgesehen sein, so daß je rechteckigem Absperrerelement 4 Bolzen vorgesehen sind. Diese Bolzen können dann als Führungsstifte in einer Führung zur Verschiebung der Absperrerelemente dienen und im Falle der Verriegelung in dafür vorgesehene Aussparungen in den Führungen erstreckt werden und dadurch das Absperrerelement in der Führung verriegeln. Die Abdichtvorrichtung (15) ist bevorzugt eine aufweitbare Kunststoffwulst. Dadurch ist es möglich, durch Beaufschlagung dieser Wulst mit einem Medium wie Luft oder Öl eine Anpressung derselben an die Absperrerelemente zu erreichen, wodurch eine hermetische Abdichtung erreicht wird. Zusätzlich kann im Bahnsteig eine Vorrichtung zur Erzeugung eines Überdrucks vorgesehen sein, um im Falle einer nicht optimalen Abdichtung ein Eindringen von unerwünschten Gasen in den Bahnsteigraum zu vermeiden.

[0021] Bei einem weiteren vorteilhaften Bahnsteigtürensysteem der vorliegenden Erfindung ist eine Steuervorrichtung (20) vorgesehen, die Antriebsvorrichtungen (21) ansteuert, die die Absperrerelemente (12) in eine vorbestimmte Position versetzen und/oder verschieben können. Durch diese Steuervorrichtung können die einzelnen Absperrerelemente so angeordnet werden, daß das gewünschte Öffnungsbild erzeugt wird. Bevorzugt kann diese Steuervorrichtung auch die Absperrerelemente versetzen, um sie anschließend leichter verschieben zu können. Diese Antriebsvorrichtungen können Motoren, insbesondere elektrische Motoren, Führungen, Kettenzüge, Zahnriemen aus Metall oder bevorzugt Kunststoff, aber auch sogenannte Spindelantriebe oder

pneumatische bzw. hydraulische Antriebe für die Absperrerelemente umfassen. Die Antriebsvorrichtungen können oberhalb, unterhalb oder seitlich der jeweils zu bewegendem Absperrerelemente angeordnet werden.

[0022] Bei einem weiteren bevorzugten Bahnsteigtürensysteem dieser Erfindung können die Absperrerelemente (12) mit einer Widmung versehen werden. Insbesondere können sie zumindest in einem vorbestimmten Bereich eine vorbestimmte Farbe annehmen. Der vorbestimmte Bereich kann bevorzugt eine zur Passagierleitung günstige Form oder Figur annehmen, beispielsweise können Pfeile oder Verkehrszeichen dargestellt werden. Diese Widmungen können statisch oder bevorzugt auch animiert sein, d.h. sich zeitlich verändern. Somit können bevorzugt sich ändernde Texte und abwechselnde Hinweise dargestellt werden.

[0023] Es können somit gewisse Absperrerelemente vor oder bei der Einfahrt des Zuges mit einer Widmung versehen werden, die anzeigt, daß in diesem Bereich eine Tür öffnen wird. Außerdem kann angezeigt werden, daß in diesem Bereich Passagiere nur aussteigen, aber nicht einsteigen können oder umgekehrt. Diese Widmung kann auf die Absperrerelemente projiziert werden. Diese Widmung kann auch durch akustische Signale erfolgen. Bevorzugt nehmen Bereiche der Absperrerelemente verschiedene Farben an, mit denen sie den Passagier über den einfahrenden Zug und das Türbild bzw. das Öffnungsbild informieren. So können bevorzugt grüne Farbtöne verwendet werden, um anzuzeigen, wo eingestiegen werden kann und rote Farbtöne, wo nur ausgestiegen wird. Gelbe oder orange Farbtöne können Bereiche kennzeichnen, in denen nicht mit einer Öffnung gerechnet werden kann. Bei zumindest teilweise transparenten Absperrerelementen können die Widmungen auch auf der dem Bahnsteig gegenüberliegenden Seite dargestellt werden; insbesondere durch Projektion der Widmungen auf eine dort vorhandene Wand. Diese Widmung kann auch bewegte Bilder umfassen.

[0024] Darüber hinaus kann daran gedacht werden, auf den Absperrerelementen oder Teilen davon Werbung darzustellen. Es ist ebenfalls denkbar, die Absperrerelemente oder Teile davon zur interaktiven Nutzung durch die wartenden Passagiere vorzusehen, die über berührungssensible Flächen mit einem vorbestimmten System kommunizieren können, und dadurch beispielsweise einkaufen oder zum Beispiel Opernkarten, Bahnfahrkarten etc. bestellen können, oder daß Information über Reiseweg, Reisezeit über das interaktive System eingeholt werden kann. Bevorzugt sind die Absperrerelemente oder Teile davon als berührungssensible Flächen ausgebildet, insbesondere sind bevorzugt Absperrerelemente oder Teile davon als LCD-Flächen ausgebildet. In Flächen oder Teilen von den Absperrerelementen entstehen so Bilder, die die wartenden Passagiere informieren oder unterhalten können. Es kann ebenfalls daran gedacht werden, Sicherheitsinformationen oder Anweisungen zur Sicherstellung des geordneten Bahn-

hofsablaufs über die Absperrelemente darzustellen.

[0025] Bevorzugt ist eine Eingabeeinheit (22) vorgesehen, über die ein vorbestimmtes Bild an Öffnungen (5) vorgewählt werden kann. Die Eingabeeinheit (22) ist bevorzugt in einem Tunnel vor dem Bahnhof vorgesehen, wobei hier eine automatische Übertragung der Eingabedaten an das Bahnsteigtürensysteem erfolgt. Besonders bevorzugt ist eine Eingabeeinheit in der Dispatcher- oder Leitzentrale vorgesehen und so ausgebildet, um automatisch transferierte Daten oder manuell eingegebene Daten an das Bahnsteigtürensysteem weiterzuleiten. Dadurch wird dem Bahnsteigtürensysteem das geforderte Öffnungsbild übergeben. Die Eingabeeinheit (22) wird bevorzugt mit Informationssignalen gespeist, die zu Charakteristika und/oder zur Belegung eines Zuges und/oder zur Belegung des Bahnsteiges (4) korrespondieren. So kann dem System das Türbild des ein-fahrenden Zuges übermittelt werden. Dem System kann auch mitgeteilt werden, welche Türen des Zuges nicht öffnen werden - und somit welche Bahnsteigtüren sich nicht öffnen müssen. Dem System kann ebenfalls über-mittelt werden, welche Passagierbelegung an den ver-schiedenen Türen zu erwarten ist. Auf diese Weise kön-nen die Widmungen eingespielt werden.

[0026] Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sind Bahnsteigtürensysteem vorgesehen, bei denen die Informationssignale über ein Barcodelesegerät vor dem Bahnsteig (4) gewonnen werden und/oder bei denen die Informationssignale über ein Monitorsystem im Zug gewonnen werden und /oder bei denen die Informationssignale über eine Ein-gabeeinrichtung, insbesondere eine Tastatur oder ein Grafiktableau, eingegeben werden. Durch diese Ausge-staltungen besteht die Möglichkeit, die für die Verkür-zung der Wartezeiten beim Halt des Zuges erforderlichen Steuerungsparameter zu ermitteln und dem Sys-tem zu übergeben, damit durch das optimale Öff-nungsbild und die erforderliche Widmung der Bahn-steigtüren die Passagiere so früh als möglich über das zu erwartende Öffnungsbild informiert werden können. Insbesondere kann die Information durch ein Barcode-lesegerät im Tunnel auf der Strecke oder unterhalb der Bahnsteigkante gegenüber der Außenseite des Zuges abgelesen werden. Dies eignet sich vor allem für unver-änderte Information über den Zug selbst wie z.B. Tür-stellung der Wagen, Türbreiten/Öffnungsbreiten. Infor-mationen über die Verteilung der Passagiere selbst las-sen sich durch Videokameras im Inneren des Zuges ge-winnen.

[0027] Ein weiteres bevorzugtes Bahnsteigtürensysteem umfaßt bauliche Vorrichtungen (7, 8) vor und/oder hinter dem Bahnsteig, mit denen der Gleisraum abge-trennt werden kann, insbesondere hermetisch abge-trennt werden kann. Dadurch ist es möglich, insbeson-dere in Krisensituationen den gesamten Bahnhof abzu-riegeln und bevorzugt unterirdische Bahnhöfe für den Zivilschutz einzusetzen. In Kombination mit entspre-chenden baulichen Abriegelungsvorrichtungen am Ein-

gang in die unterirdische Bahnstation können so im Stadtgebiet schnell erreichbare und effiziente Zivil-schutzbauten bereitgestellt werden. Diese baulichen Vorrichtungen können verschiebbare Betonbauteile sein. Durch das Bahnsteigtürensysteem wird eine noch-malige Abschirmung gegenüber dem Gleiskörper er-reicht und somit eine Schleuse bereitgestellt, durch die auch bei kurzfristigem Öffnen der baulichen Vorrichtun-gen ein Schutz des Bahnsteigraumes erhalten bleibt.

[0028] Die Aufgabe wird außerdem durch ein Verfah-ren gelöst.

[0029] Im folgenden sollen weitere vorteilhafte Aus-gestaltungen der Erfindung an Hand der Zeichnung er-läutert werden. Hierbei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung der verschie-denen Öffnungsphasen zweier Ausführungs-beispiele des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems;

Fig. 2 Öffnungsbilder weiterer Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems;

Fig. 3 eine schematische Darstellung zweier Öff-nungsphasen der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems gemäß Fig. 1;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der verschie-denen Öffnungsphasen dreier Ausführungs-beispiele von Absperrelementen des erfin-dungsgemäßen Bahnsteigtürensystems;

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems mit einer sinusförmigen Rillenstruktur als Führung; und

Fig. 6 eine Seitenansicht auf ein Ausführungsbei-spiel von Absperrelementen des erfindungs-gemäßen Bahnsteigtürensystems im sich öff-nenden Zustand;

Fig. 7 eine Draufsicht auf die Antriebsvorrichtung zur Demonstration der möglichen Antriebsphasen zur Öffnung eines Türflügels/Verschiebung eines Absperrelementes.

[0030] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der verschiedenen Öffnungsphasen (0, I, II, III und IV) zweier Ausführungsbeispiele A und B des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems 1. Im ersten Ausführungsbeispiel A ist ein Bahnsteigtürensysteem 1 schematisch zwischen dem Gleiskörper 3 und dem Bahnsteig 4 in der Draufsicht dargestellt. Eine Absperrung 10 besteht aus einzelnen Absperrelementen 12 konstanter Breite 13, die jeweils in beide Richtungen verschiebbar sind.

Mit 13a ist der Achsabstand zwischen den Absperrelementen bezeichnet, d.h. die Breite 13 ist zuzüglich des lichten Abstandes zwischen einem benachbarten Absperrelement. Jeweils zwei Verriegelungs- und Führungsbolzen 14 sind je Oberseite eines Absperrelementes 12 vorgesehn. Diese Verriegelungs- und Führungsbolzen 14 sind in einer festen Führungsschiene 16 eingeführt. Daneben ist parallel zum Gleiskörper eine zweite Führungsschiene 16 vorgesehn, in der die Absperrelemente verschiebbar sind.

[0031] In der Phase 0 sind die Absperrelemente 12 entlang der Bahnsteigkante ausgerichtet. Die Absperrelemente 12 sind durch die Verriegelungs- und Führungsbolzen 14 verriegelt. Die Absperrung 10 ist geschlossen, ein Durchgang vom Bereich des Bahnsteiges zum Bereich der Gleiskörper ist - auch unbeabsichtigt - nicht möglich. Der Bahnsteigbereich 4 ist durch die verriegelte Absperrung 10 besonders druckgeschützt, so daß auch schnell fahrende Züge den Bahnhof passieren können.

[0032] In der Phase I werden die Absperrelemente entriegelt, d.h. daß die Verriegelungs- und Führungsbolzen 14 aus der fixen Verriegelungsposition zurückgezogen wurden. Die Absperrung 10 ist immer noch geschlossen, aber nicht mehr so extrem druckgeschützt wie in der Phase 0.

[0033] In der Phase II werden vorgewählte Absperrelemente 12 von der festen Führungsschiene 16 auf die freie Führungsschiene 16' versetzt. Dies erfolgt bevorzugt über kurze, im Grundriß senkrecht (also quer) zur Führungsschiene 16' liegende Versatzeinrichtungen, besonders bevorzugt kurze Schienenelemente. Die Absperrung 10 ist noch immer geschlossen; die Absperrelemente sind nun aber bereit, zur Freigabe einer Öffnung längsparallel versetzt zu werden.

[0034] In der Phase III werden vorbestimmte Absperrelemente entlang der freien Führungsschiene 16' verschoben, um ein vorgewähltes Öffnungsmuster zu erzeugen.

[0035] Nun weist die Absperrung 10 Öffnungen 5 zwischen dem Bahnsteig 4 und dem Gleiskörperbereich 3 auf.

[0036] In der Phase IV wird das gesamte Bahnsteigtürensysteem 1 entlang der Bahnsteigkante um die Versatzstrecke 9 verschoben. Dabei ist es möglich, daß die Absperrung 10 um die Versatzstrecke 9 über eine darunterliegende zusätzliche Schiene 16.2 (nicht eingezeichnet) verschoben wird.

[0037] Die Phasen 0 bis IV spielen bei der Einfahrt eines Zuges folgendermaßen zusammen: Bei durchfahrenden Zügen befindet sich das Bahnsteigtürensysteem 1 in Phase 0, ist verriegelt und gegen Druck gesichert. Im Normalbetrieb reicht es aus, wenn das Bahnsteigtürensysteem 1 sich im entriegelten Zustand der Phase I befindet. Wird ein Zug, der halten soll, erwartet, dann wechselt das Bahnsteigtürensysteem 1 in den Zustand der Phase II. Der Wechsel von Phase I zu II wird bevorzugt akustisch und/oder visuell begleitet. So bietet es

sich an, die Einleitung der Phase II mit akustischen Warnsignalen wie Piepstönen und Orangelicht anzukündigen. Wenn der einfahrende Zug fast ausgerollt ist, wird das Bahnsteigtürensysteem 1 in die Phase III überführt, d.h. daß die Absperrelemente 12 an den vorbestimmten Stellen öffnen. Im Idealfall stehen sich dann bei stehendem Zug die Öffnungen 5 der Absperrung 10 und die zu öffnenden Türen des Zuges gegenüber. Falls der Zug seinen idealen Haltepunkt verfehlt hat, wird in der optionalen Phase IV die Absperrung 10 um den entsprechenden Fehlstand des Zuges, d.h. um die Versatzstrecke 9 - nachkorrigiert. Dies geschieht bevorzugt langsam und in der Ausrollphase des Zuges, d.h. während dieser an der Absperrung entlang in den Bahnhof gleitet und ausrollt.

[0038] Nachdem der Ein- und Aussteigevorgang abgeschlossen ist, können die einzelnen Phasen in umgekehrter Reihenfolge wieder abgearbeitet werden, um das Bahnsteigtürensysteem 1 wieder in die geschlossene Konfiguration gemäß Phase I oder Phase 0 zu versetzen.

[0039] Beim Ausführungsbeispiel B sind zwei flexible Führungsschienen 16' und 16" vorgesehn. Die einzelnen Phasen 0 bis IV sind im allgemeinen identisch zu denen des Ausführungsbeispiels A. In der Phase II werden die Absperrelemente jedoch auf die beiden Führungsschienen 16' und 16" versetzt. Dadurch ist es möglich, jedes Absperrelement zu verschieben. Dies hat insbesondere in der Phase III den Vorteil, daß gewartet werden kann, wo der Zug tatsächlich zum Stehen kommt und anschließend wird das Türsystem entsprechend des wirklichen Standortes des Zuges geöffnet, ohne daß bei einem durchgerutschten Zug ein Nachholen der gesamten Absperrung 10 erforderlich wäre. Bevorzugt kann aber auch bei dem Bahnsteigtürensysteem 1 nach dem Ausführungsbeispiel B in einer Phase IV die gesamte Absperrung 10 beim Ausrollen des Zuges entlang der beiden Führungsschienen 16" und 16" mitgenommen werden.

[0040] In Fig. 2a wird ein Öffnungsbild eines weiteren Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürensystems dargestellt. Hierbei handelt es sich um ein Bahnsteigtürensysteem, das mit nur einer Führungsschiene 16 auskommt. Die einzelnen Absperrelemente 12 werden beim Öffnen der Absperrung 10 nach rechts und nach links auseinandergezogen und an den vorbestimmten Stellen werden Öffnungen 5 frei gelassen. Die an beiden Seiten entstehenden überschüssigen Absperrelemente werden entweder über die Länge des Bahnhofes hinaus entlang der Gleiskörper in einen Staubereich 18 weiter verschoben oder in ein entsprechend vorgesehene Magazin 19 verbracht.

[0041] In Fig. 2b ist eine erfindungsgemäße Absperrung 10 dargestellt, bei der die einzelnen Absperrelemente 12 auf eine Schiene 16' versetzt werden und das Öffnungsbild gemäß einem der Ausführungsbeispiele der Fig. 1 erzeugt werden kann. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform kann auf einen Staubereich 18 bzw.

ein Magazin 19 verzichtet werden. Vorteilhafterweise sind im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 Bahnsteigabsperrungen 10a vorgesehen, die für Wartungszwecke für das Betriebspersonal geöffnet werden können, im Betrieb jedoch vorzugsweise geschlossen bleiben.

[0042] In Fig. 3 ist eine schematische Darstellung zweier Öffnungsphasen der Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürens systems gemäß Fig. 1 gezeigt. Hierbei wird ein Öffnungsbild erzeugt, bei dem die Kupplung 32 des Zuges 30 mit einem Absperrelement 12 abgedeckt wird, um diesen Gefahrenbereich ebenfalls abzudecken. Die übrigen Absperrelemente 12 passen sich an das Türbild des stehenden Zuges an.

[0043] In Fig. 4a, b und c werden schematische Darstellungen der verschiedenen Öffnungsphasen dreier Ausführungsbeispiele von Absperrelementen 12 des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürens systems 1 dargestellt.

[0044] In Fig. 4a ist ein Verschwenken des Absperrelements 12 entlang einer Kurve (gestrichelt eingezeichnet) dargestellt. Hierbei wird in einer ersten Phase I das Absperrelement 12 leicht um seine Mittelachse gedreht, bis seine Vorderkante sich hinter der Hinterkante des Nachbarelementes 12' befindet, und anschließend in den Phasen II bis V hinter das benachbarte Absperrelement 12' verschwenkt. Hierdurch wird jegliche Verletzungsgefahr für Passagiere vermieden. Bevorzugt sind zusätzlich noch Verblendungen 17 vorgesehen, die es nicht zulassen, daß beim Verschwenken der Absperrelemente 12 Gegenstände in den minimalen Schwenkbereich gelangen können. Bevorzugt sind Verblendungen 17 zur Erreichung der Druckdichtheit in Phase 0 vorgesehen.

[0045] In Fig. 4b wird das Absperrelement 12 um eine zentrale Achse verkippt und dann hinter das benachbarte Absperrelement 12' verschoben. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn auf der Bahnsteigseite und im Gleisraum ausreichend Platz vorhanden ist.

[0046] In Fig. 4c ist dargestellt, wie das Absperrelement 12 zuerst senkrecht zur Linie entlang der Absperrung 10 versetzt wird, um dann parallel zu dem benachbarten Absperrelement 12' verschoben zu werden.

[0047] Fig. 4d zeigt eine bevorzugte Kombination von Absperrelementen 12 und Antriebsvorrichtungen bzw. Motoren 23. Jede Antriebsvorrichtung mit Motor 23 kann jeweils zwei Elemente 12 wahlweise entriegeln oder bewegen. Zur Öffnung zweier Absperrelemente 12b und 12c um eine Elementenbreite, bewegen die Motoren 23₁ und 23₃ nach Entriegelung der Verriegelungsvorrichtungen 14 die Absperrelemente 12b und 12c um jeweils maximal eine Absperrelementenbreite nach links bzw. rechts. Um beispielsweise das Element 12(y) zu bewegen, tritt entweder der Motor 23(x) oder der Motor 23(x+1) in Aktion. Mit dem entsprechenden Motor kann das Absperrelement 12(y) entweder nach links oder nach rechts bewegt werden. Der Motor hat damit eine physikalisch günstige Position zur Bewe-

gung der Elemente 12.

[0048] In Fig. 4e ist das Ausführungsbeispiel der Fig. 4d im Detail für ein Absperrelement 12(y) im Zusammenspiel mit den Absperrelementen 12(y-1) und 12(y+1) dargestellt.

[0049] In Fig. 5 ist eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürens systems mit einer sinusförmigen Rillenstruktur als Führung dargestellt. Die Absperrelemente 12 werden hier in sinusförmige Rillenstrukturen der Führungsschiene 16 eingebracht und können entlang dieser sinusförmigen Führungsschiene direkt hintereinander verschoben werden.

[0050] Fig. 6a ist eine Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel von Absperrelementen 12 des erfindungsgemäßen Bahnsteigtürens systems 1 im öffnenden Zustand. Dieses Ausführungsbeispiel entspricht dem der Fig. 4b. Die Absperrelemente 12 werden zuerst durch eine Drehbewegung um ihre Mittelachse verschwenkt und dann hinter die benachbarten Absperrelemente 12' geschoben.

[0051] In Fig. 6b ist das Bahnsteigtürens system 1 der Fig. 6a im Querschnitt senkrecht zum Gleiskörper und Bahnsteig dargestellt. Das Absperrelement 12 ist in einer Führungsvorrichtung 16 aufgehängt. Verriegelungsbolzen 14 sind am Absperrelement 12 vorgesehen, um das Absperrelement 12 in der Führungsvorrichtung 16 zu verankern. Die Führungsvorrichtung 16 erstreckt sich bis zum Lichtraumprofil des Zuges 33, der die Begrenzungslinie des Lichtraumprofils in der Zeichnung als gestrichelte Linie darstellt. Beim Verschwenken der Absperrelemente gemäß Fig. 6a bleibt somit für die einzelnen Absperrelemente 12 genügend Raum, um entlang der Führungsvorrichtung 16 hinter den benachbarten Absperrelementen in den Raum zwischen dem Lichtraumprofil des Zuges 33 und den nicht verschobenen Absperrelementen 12 verschoben zu werden.

[0052] Fig. 7 zeigt eine Draufsicht auf Antriebsvorrichtungen zur Demonstration der möglichen Antriebsarten zur Öffnung eines Türflügels bzw. der Verschiebung eines Absperrelements. Die Fig. 7 ist in Fig. 7a bis 7d unterteilt. In Fig. 7a ist eine Absperrung 10 bestehend aus einzelnen Absperrelementen 12 gemäß der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die einzelnen Absperrelemente 12 weisen jeweils zwei Verriegelungsvorrichtungen 14 auf.

[0053] In Fig. 7b sind die Absperrelemente 14 mit einer Antriebsmimik dargestellt. Antriebsräder 24 werden vom Motor 23 über ein Antriebsweiterleitungsmittel 25, beispielsweise einen Zahnriemen, angetrieben. Umlenkrollen 28 spannen den Bewegungsradius des einzelnen Antriebselements auf. Stifte 26 sind in eine Einklinkvorrichtung 29 eingeschoben. Der Motor 23 kann über einen Zahnriemen 25 das jeweils zur Öffnung vorgesehene Absperrelement 12 greifen und so weit bewegen, daß die erforderliche Öffnungsweite freigegeben ist.

[0054] In Fig. 7c ist dargestellt, wie ein Absperrelement 12 mittels des Antriebsrads 24 und des Zahnrie-

mens 25 hinter ein benachbartes Absperrelement verschoben wurde. Bevorzugt wird die maximal vorkommende Öffnungsbreite durch zwei Absperrelemente 12 dargestellt.

[0055] Besonders bevorzugt sind diese beiden Absperrelemente zusammen maximal 50 % breiter als die maximale Türbreite, d.h. 150 % der Türbreite, ankommender Züge. Bei Absperrungen 10, bei denen die Absperrung 10 insgesamt mitnehmbar ist, um den Durchrutscheffekt zu kompensieren (Phase IV in Fig. 1) werden bevorzugt Absperrelemente eingesetzt, von denen zwei Stück 100 % der maximalen Türbreite abdecken können.

[0056] Fig. 7d veranschaulicht die Antriebsvorrichtung der Figuren 7a bis 7c der Seitenansicht. Hier sind auch die Motoren 23 dargestellt, die über den Antriebsrädern 24 angeordnet sind, um den Zahnriemen 25 über die Umlenkrollen 28 anzutreiben und damit eine Einrichtung bereitzustellen, die die Absperrelemente 12 bewegen kann. Die Achse der Umlenkrollen 28 ist in der Zeichnung mit dem Bezugszeichen 27 benannt.

[0057] Damit ist ein Bahnsteigtürensysteem bereitgestellt worden, das flexibel Öffnungsbilder für verschiedene Türbilder und Züge erzeugen kann und den Durchrutscheffekt kompensiert.

Patentansprüche

1. Bahnsteigtürensysteem (1) umfassend eine Absperrung (10), die Absperrelemente (12) umfaßt, die entlang eines Gleiskörpers (3) und/oder eines Bahnsteiges (4) ausrichtbar sind, wobei die Absperrelemente (12) auf zwei voneinander beabstandeten Schienen (16, 16) gegeneinander so verschieblich sind, daß sie miteinander zumindest teilweise in Deckung gebracht werden können, wodurch frei definierbare, vorbestimmte Öffnungen (5) entlang des Gleiskörpers (3) und/oder des Bahnsteiges (4) geschaffen werden können, wobei die Absperrelemente (12) entlang der Schienen (16, 16) in beide Richtungen derart verschieblich sind, daß im Falle, daß der Zug seinen idealen Haltepunkt verfehlt hat, die Absperrung um den entsprechenden Fehlstand des Zuges nachkorrigierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrelemente (12) jeweils Verriegelungsvorrichtungen (14) und Abdichtvorrichtungen (15) aufweisen, wobei die Verriegelungsvorrichtungen (14) dazu dienen, die Absperrelemente (12) in den Schienen (16, 16) lösbar zu verriegeln, und die Abdichtvorrichtungen (15) dazu dienen, benachbarte Absperrelemente (12) gegeneinander abzudichten.
2. Bahnsteigtürensysteem (1) nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrelemente (12) tafelförmig sind; insbesondere daß die Absperrelemente (12) rechteckig sind.
3. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrelemente (12) transparente Materialien enthalten; insbesondere daß die Absperrelemente (12) überwiegend Glas und/oder Acrylate enthalten; insbesondere vollständig aus transparenten Materialien bestehen.
4. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrelemente (12) gegeneinander versetzbar sind; insbesondere senkrecht einer Linie entlang des Gleiskörpers (3) und/oder des Bahnsteiges (4) versetzbar sind.
5. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Absperrelement verkippbar und/oder versenkbar und/oder hochziehbar ausgebildet ist.
6. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrung (10) Absperrelemente (12) unterschiedlicher Breite (13) umfaßt.
7. Bahnsteigtürensysteem (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verriegelungsvorrichtung (14) ein Bolzen ist und die Abdichtvorrichtung (15) eine aufweitbare Kunststoffwulst ist.
8. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Steuervorrichtung (20) vorgesehen ist, die Antriebsvorrichtungen (21) ansteuert, die die Absperrelemente (12) in eine vorbestimmte Position versetzen und/oder verschieben können.
9. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** die Absperrelemente (12) mit einer Widmung versehen werden können, insbesondere daß sie zumindest in einem vorbestimmbaren Bereich eine vorbestimmte Farbe annehmen können.
10. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Eingabeeinheit (22) vorgesehen ist, über die ein vorbestimmtes Bild an Öffnungen (5) ausgewählt werden kann.
11. Bahnsteigtürensysteem (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Eingabeeinheit (22) mit Informationssignalen gespeist wird, die zu Charakteristika und/oder zur Belegung eines Zuges und/oder zur Belegung des Bahnsteiges (4) korrespondieren.

12. Bahnsteigtürensysteem (1) nach Anspruch 11 **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Informationssignale über ein Barcodelesegerät vor dem Bahnsteig (4) gewonnen werden und/oder

daß die Informationssignale über ein Monitorsystem im Zug gewonnen werden und/oder

daß die Informationssignale über eine Eingabeeinrichtung, insbesondere eine Tastatur oder ein Grafiktableau, eingegeben werden.

13. Bahnsteigtürensysteem (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet,**

daß bauliche Vorrichtungen (7, 8) vor und/oder hinter dem Bahnsteig vorgesehen sind, mit denen der Gleisraum abgetrennt werden kann, insbesondere hermetisch abgetrennt werden kann.

14. Verfahren zur Steuerung von Absperrelementen (12) einer Absperrung (10) eines Bahnsteigtürensystems (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das die folgenden Schritte aufweist:

Verschieben der einzelnen Absperrelemente (12) so, daß sie miteinander zumindest teilweise in Deckung gebracht werden, wodurch ein vorbestimmtes Öffnungsbild erzeugt wird, das zu den öffnenden Türen eines eingefahrenen Zuges korrespondiert;

Nachkorrigieren der gesamten Absperrelemente um einen Fehlstand des Zuges.

15. Verfahren nach Anspruch 14, das den folgenden Schritt vorgeschaltet hat:

Versetzen der einzelnen Absperrelemente (12) zueinander.

Claims

1. Platform door system (1) including a barrier (10), which includes barrier elements (12), which may be aligned along a track body (3) and/or a platform (4), the barrier elements (12) being moveable with respect to one another on two tracks (16, 16') spaced from one another such that they can be brought at least partially into registry with one another, whereby freely definable, predetermined openings (5) can be created along the track body (3) and/or platform (4), whereby the barrier elements (12) are moveable along the tracks (16, 16') in both directions such that, in the event that the train has missed its ideal stopping point, the barrier may be subsequently corrected by the appropriate error distance, **characterised in that** the barrier elements (12) have respective locking devices (14) and sealing devices (15), the locking devices (14) serving to re-

leasably lock the barrier elements (12) in the tracks (16, 16') and the sealing devices (15) serving to seal adjacent barrier elements (12) with respect to one another.

2. Platform door system (1) as claimed in claim 1, **characterised in that** the barrier elements (12) are panel shaped, in particular that the barrier elements (12) are rectangular.

3. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier elements (12) include transparent material: particularly that the barrier elements (12) include predominantly glass and/or acrylates; particularly consist completely of transparent materials.

4. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier elements (12) may be offset with respect to one another; in particular may be offset perpendicular to a line along the track body (3) and/or the platform (4).

5. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** at least one barrier element is constructed to be tiltable and/or lowerable and/or raisable.

6. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier (10) includes barrier elements (12) of different width (13).

7. Platform door system (1) as claimed in claim 1, **characterised in that** the locking device (14) is a pin and the sealing device (15) is an expandable plastic bead.

8. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** a control device (20) is provided, which controls drive devices (21), which can offset and/or displace the barrier elements (12) into a predetermined position.

9. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** the barrier elements (12) can be provided with a dedication, particularly that they can receive a predetermined colour, at least in a predetermined region.

10. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** an input unit (22) is provided, by means of which a predetermined image can be preselected on openings (5).

11. Platform door system (1) as claimed in claim 10, **characterised in that** the input unit (22) is supplied with information signals which correspond with

characteristics and/or to occupation of a train and/or to occupation of the platform (4).

12. Platform door system (1) as claimed in claim 11, **characterised in that** the information signals are obtained by means of a barcode reading device in front of the platform (4) and/or that the information signals are obtained by means of a monitor system in the train and/or that the information signals are input by means of an input device, particularly a keyboard or a graphic panel.
13. Platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims, **characterised in that** structural devices (7, 8) are provided in front of and/or behind the platform, with which the track space can be sectioned, particularly hermetically sectioned.
14. Method of controlling barrier elements (12) of a barrier (10) of a platform door system (1) as claimed in one of the preceding claims which has the following steps: moving individual barrier elements (12) so that they are brought at least partially into registry with one another, whereby a predetermined opening pattern is produced which corresponds to the doors to be opened of a train that has arrived; subsequently correcting all the barrier elements by an error distance of the train.
15. A method as claimed in claim 14, which is preceded by the following steps: offsetting the individual barrier elements (12) with respect to one another.

Revendications

1. Système de portes pour quai de gare (1), comportant une obturation (10) qui comprend des éléments d'obturation (12) susceptibles d'être alignés le long d'un corps de voie (3) et/ou d'un quai de gare (4), les éléments d'obturation (12) étant mobiles les uns par rapport aux autres sur deux rails (16, 16') écartés l'un de l'autre, de manière à pouvoir être amenés du moins en partie en chevauchement mutuel, grâce à quoi des ouvertures prédéterminées librement définissables (5) peuvent être formées le long du corps de voie (3) et/ou du quai de gare (4), les éléments d'obturation (12) étant mobiles le long des rails (16, 16') dans les deux directions de telle sorte que dans le cas où le train a manqué son point d'arrêt idéal, l'obturation peut être corrigée par rattrapage de l'erreur de position correspondante du train, **caractérisé en ce que** les éléments d'obturation (12) présentent chacun des dispositifs de verrouillage (14) et des dispositifs d'étanchement (15), les dispositifs de verrouillage (14) servant à verrouiller de façon détachable les éléments d'obturation (12) dans les rails (16, 16'), et les dispositifs

d'étanchement (15) servant à étancher des éléments d'obturation voisins (12) les uns par rapport aux autres.

2. Système de portes pour quai de gare (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les éléments d'obturation (12) sont en forme de panneau, en particulier **en ce que** les éléments d'obturation (12) sont de forme rectangulaire.
3. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'obturation (12) contiennent des matériaux transparents, en particulier **en ce que** les éléments d'obturation (12) contiennent principalement du verre et/ou des acrylates et sont constitués en particulier complètement en matériaux transparents.
4. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'obturation (12) sont susceptibles d'être décalés les uns par rapport aux autres, en particulier perpendiculairement à une ligne le long du corps de voie (3) et/ou du quai de gare (4).
5. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'obturation est réalisé de manière à pouvoir être basculé et/ou escamoté et/ou tiré vers le haut.
6. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'obturation (10) comprend des éléments d'obturation (12) de différentes largeurs (13).
7. Système de portes pour quai de gare (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de verrouillage (14) est un goujon et le dispositif d'étanchement (15) est un bourrelet en matière plastique susceptible d'être évasé.
8. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il est prévu un dispositif de commande (20) qui pilote des dispositifs d'entraînement (21) qui peuvent décaler et/ou déplacer les éléments d'obturation (12) dans une position prédéterminée.
9. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'obturation (12) peuvent être pourvus d'une identification, en particulier qu'ils peuvent prendre une couleur prédéterminée dans au moins une zone prédéterminée.
10. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une

des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu une unité de saisie (22) via laquelle on peut choisir préalablement une image prédéterminée d'ouvertures (5).

5

11. Système de portes pour quai de gare (1) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'unité de saisie (22) est alimentée en signaux d'informations qui correspondent à des caractéristiques et/ou à l'occupation d'un train et/ou à l'occupation du quai de gare (4).

10

12. Système de portes pour quai de gare (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les signaux d'informations sont obtenues via un appareil lecteur de code à barres en avant du quai de gare (4), et/ou

15

en ce que les signaux d'informations sont obtenus via un système de surveillance dans le train, et/ou

20

en ce que les signaux d'informations sont entrés via un dispositif de saisie, en particulier un clavier ou un tableau graphique.

13. Système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est prévu des dispositifs structurels (7, 8) en avant et/ou en arrière du quai de gare par lesquels on peut séparer l'espace des voies, en particulier les séparer hermétiquement.

25

30

14. Procédé pour commander des éléments d'obturation (12) d'une obturation (10) d'un système de portes pour quai de gare (1) selon l'une des revendications précédentes, qui comprend les étapes suivantes :

35

on déplace les éléments d'obturation individuels (12) de telle sorte qu'ils sont amenés en chevauchement mutuel au moins partiellement, grâce à quoi on produit une image d'ouvertures prédéterminée qui correspond aux portes qui s'ouvrent d'un train arrivé ; on corrige tous les éléments d'obturation par rattrapage d'une erreur de position du train.

40

45

15. Procédé selon la revendication 14, comprenant l'étape préalable suivante :

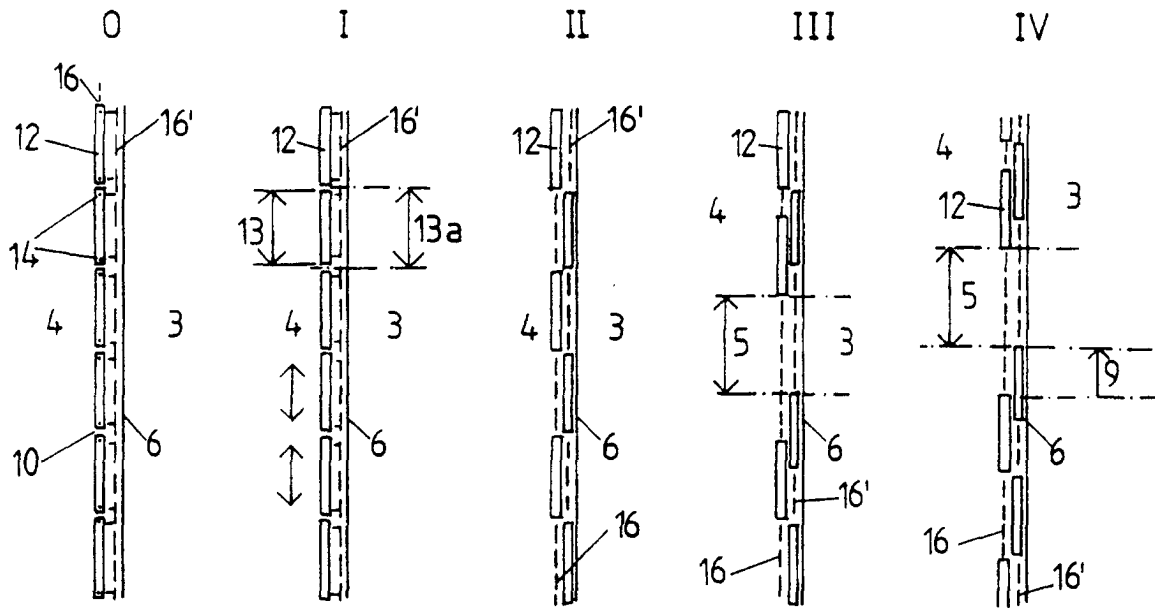
on décale les éléments d'obturation individuels (12) les uns par rapport aux autres.

50

55

FIG. 1

A



B

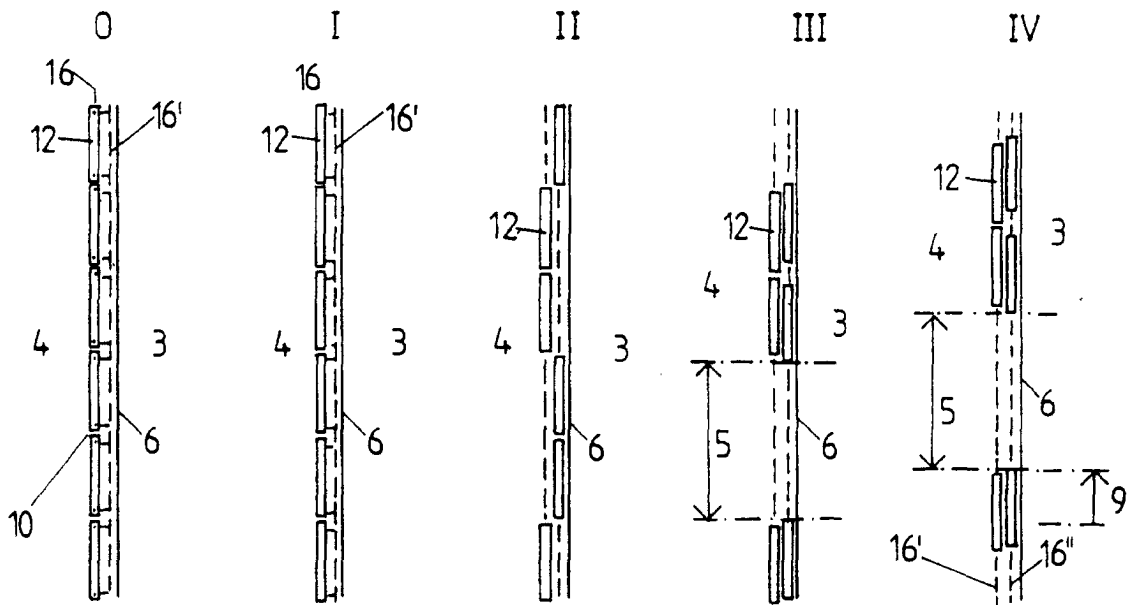


FIG. 2

FIG. 2 a

FIG. 2 b

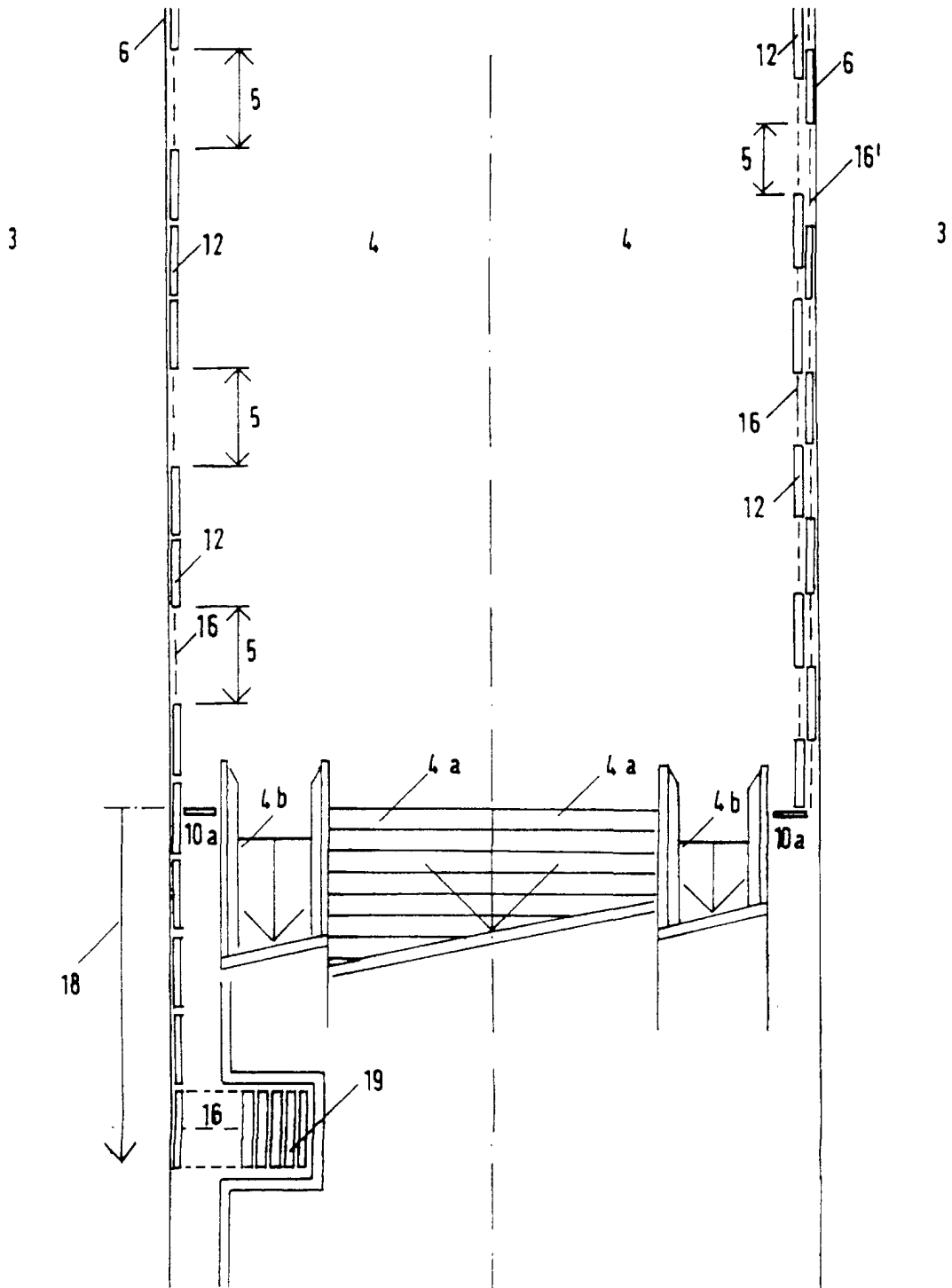


FIG. 3

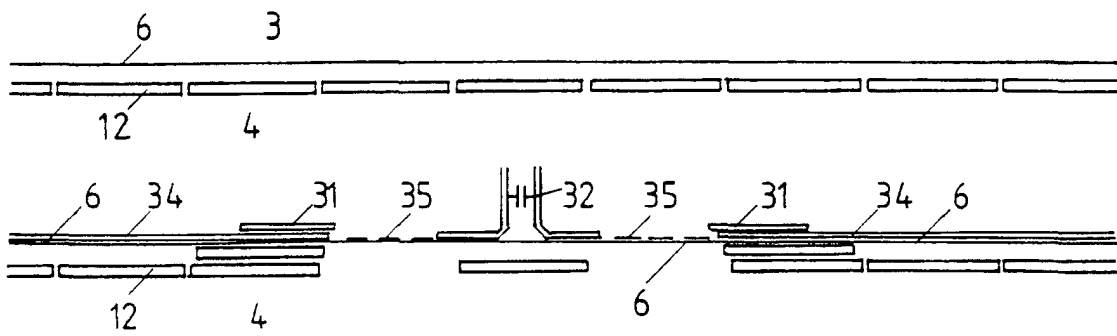


FIG. 4 a

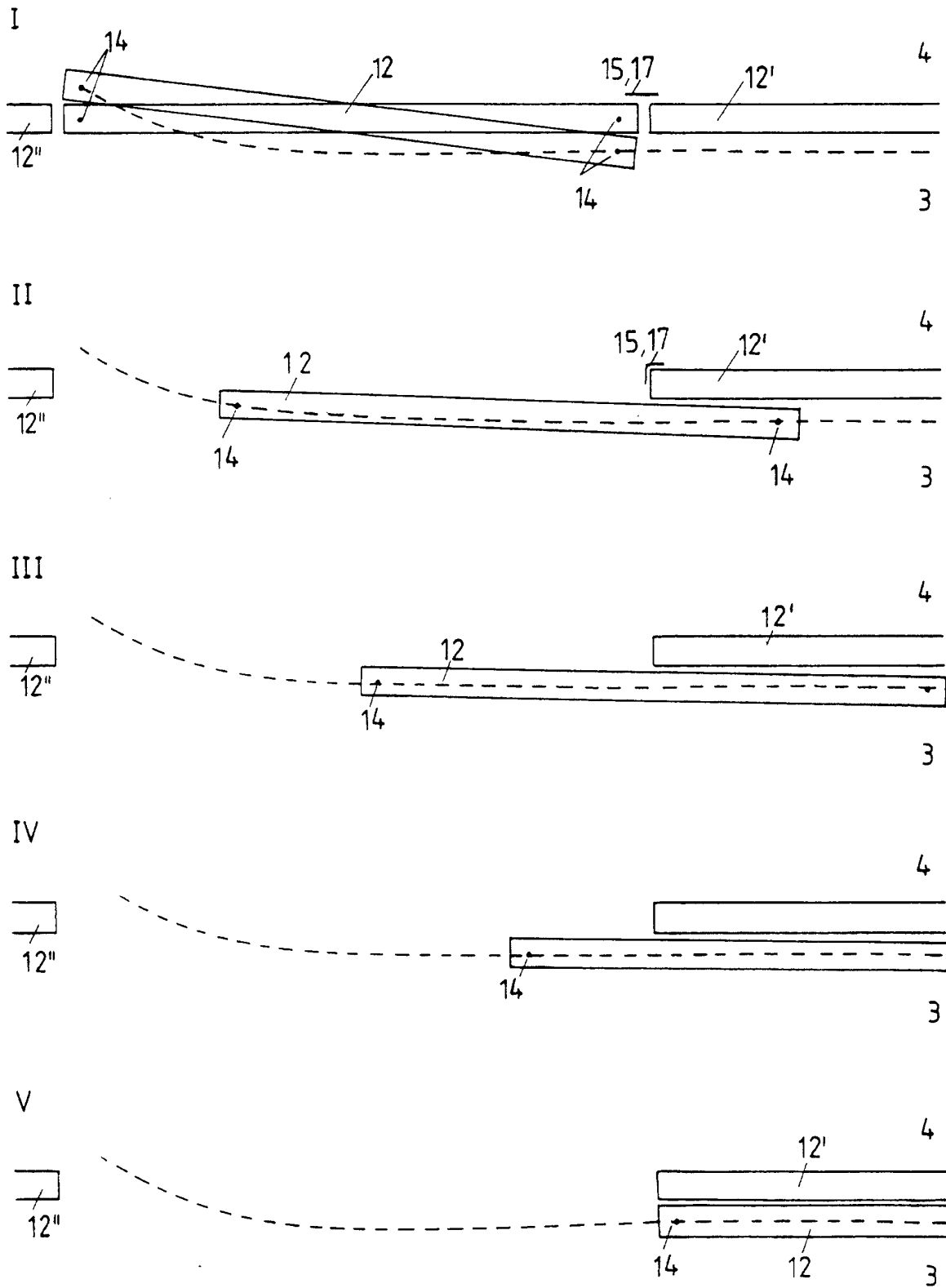


FIG. 4 b

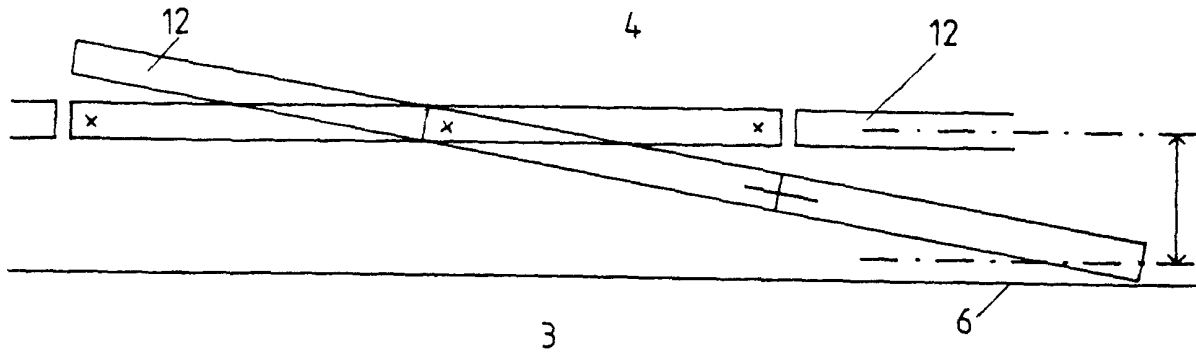


FIG. 4 c

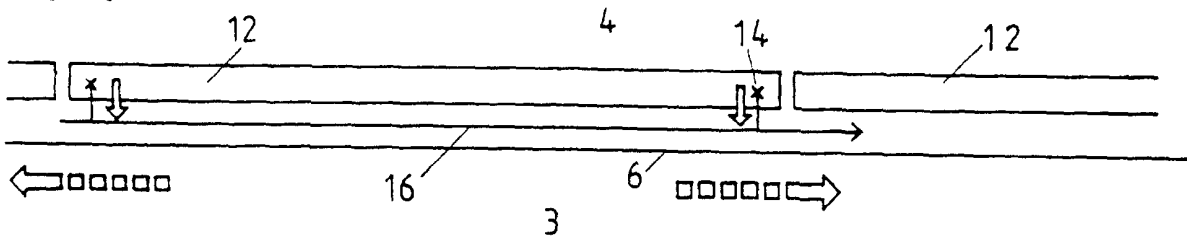


FIG. 4 d

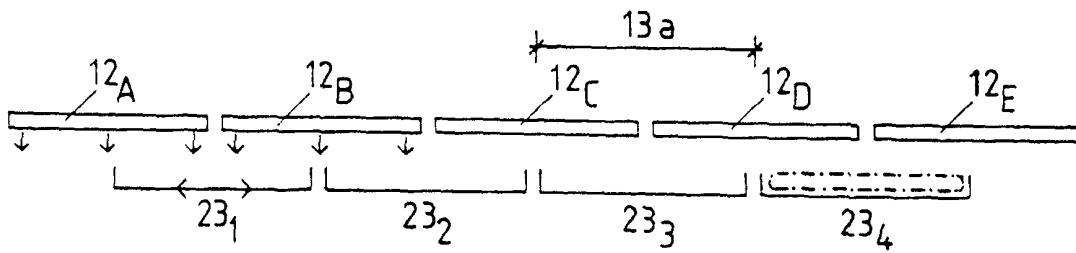


FIG. 4 e

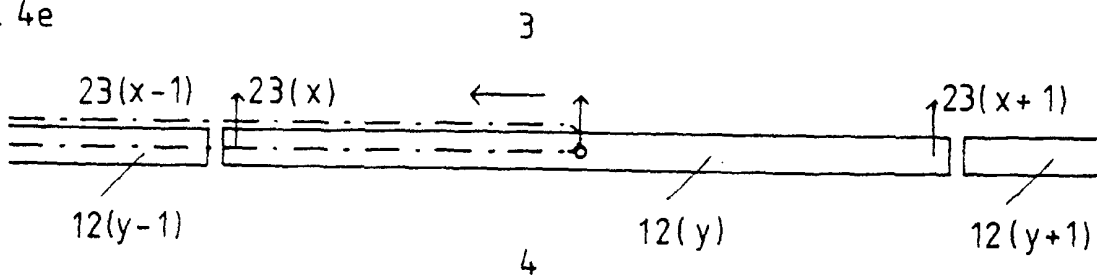


FIG. 5

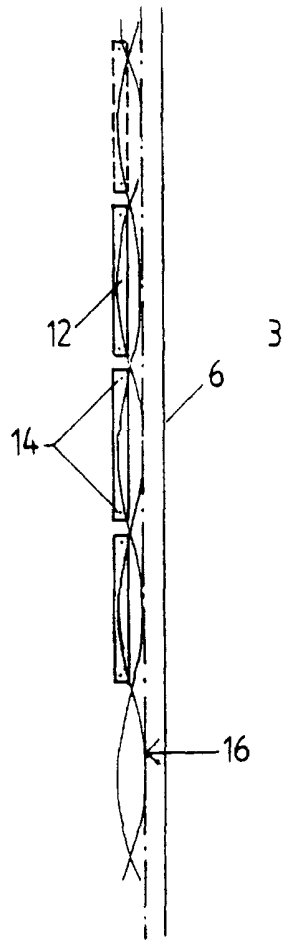


FIG. 6

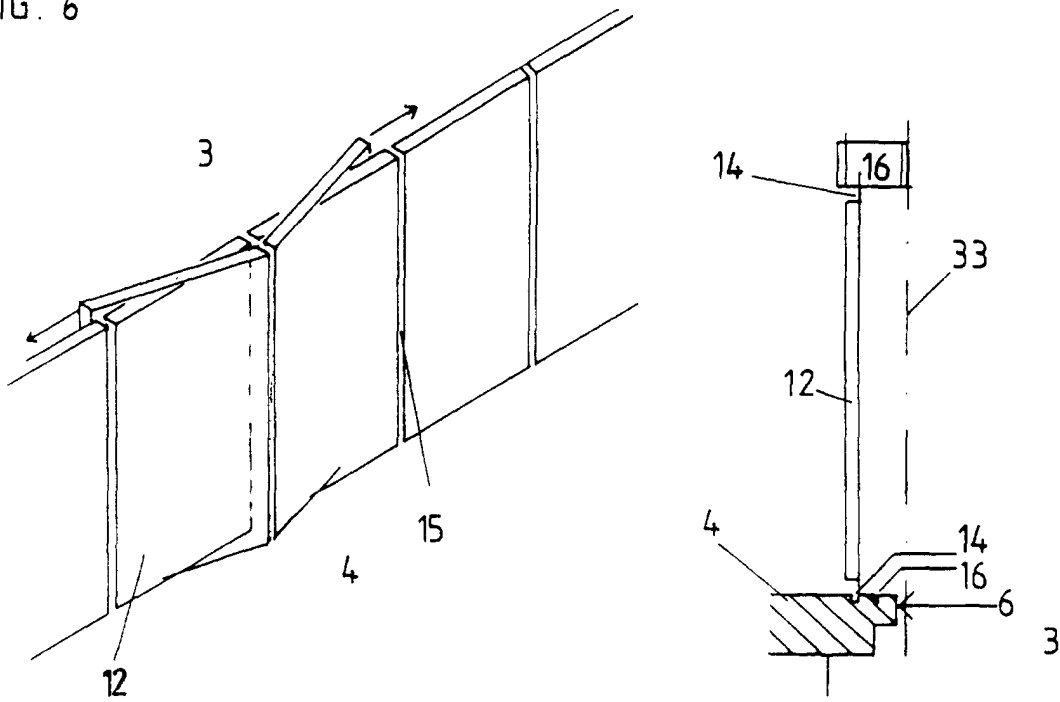


FIG. 7

