(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 625 457 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.1997 Patentblatt 1997/42

(51) Int. Cl.[6]: **B61D 1/06**

(21) Anmeldenummer: **93117787.7**

(22) Anmeldetag: **03.11.1993**

(54) Einstiegseinrichtung für Doppelstock-Eisenbahnwagen

Entry device for doubledeck coaches

Dispositif d'accès pour voitures à étage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(30) Priorität: **17.05.1993 EP 93107978**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.1994 Patentblatt 1994/47

(73) Patentinhaber: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil NW (CH)

(72) Erfinder: **Bruderer, Peter**
CH-9038 Rehetobel (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
- **RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL, Bd.147, Nr.9, September 1991, SUTTON Seiten 593 - 598**
- **RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL, Bd.148, Nr.5, Mai 1992, SUTTON Seiten 315 - 318**
- **ZEITSCHRIFT FÜR EISENBAHNWESEN UND VERKEHRSTECHNIK, Bd.116, Nr.11, 1992, BERLIN Seiten 457 - 466**

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).

EP 0 625 457 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.16/3.4

Beschreibung

Einrichtung im Einstiegsbereich eines Doppelstock-Eisenbahnwagens mit Unterdeck und Oberdeck, die auf beiden Wagenseiten Einstiegstüren aufweist, die den Zugang zu einem Eingangsraum ermöglichen, mit Abteiltür zum Unterdeck-Fahrgastraum und Aufgangstreppe zum Oberdeck.

Doppelstockwagen weisen allgemein den Einstieg in das Unterdeck auf. Das ergibt einen praktisch stufenfreien Eingang vom Bahnsteig aus, weil Doppelstockwagen im Unterdeckbereich tiefer gebaut sind. Vom Einstiegsbereich im Unterdeck führen Treppen verschiedener Art und Anordnung zum Oberdeck und Abteiltüren zu den Fahrgastabteilen im Unterdeck.

Eine amerikanische Patentschrift US-2,811,932 beschreibt einen Doppelstockwagen für einen Reisezug. Der Einstiegsbereich ist von beidseitigen Einstiegstüren zugänglich und führt vorerst in einen ersten kleinen Vorraum und von diesem durch eine Schwenktür in einen zweiten grösseren Vorraum sowie durch eine weitere Schwenktür in einen Fahrgastraum im Unterdeck. Vom zweiten Vorraum sind durch Schwenktüren weitere Nebenräume erreichbar und über eine seitlich angeordnete Treppe ist der Aufgang zum Oberdeck möglich.

Die Unterteilung in zwei Vorräume und die relativ grosse Anzahl Türen kann die Zirkulation der Fahrgäste behindern. Die schmale Treppe zum Oberdeck erlaubt nicht das Aneinandervorbeigehen von zwei Personen. Gegeben durch ein einschränkendes Raumprofil ist die Raumhöhe im Einstiegsbereich, insbesondere für grosse Personen, sehr niedrig und wirkt beengend.

Ein diesbezüglicher Fachartikel mit der Ueberschrift "Double-deckers launch third generation of TGV" erschienen in der Railway Gazette International Nr. 9 im September 1991 beschreibt auf den Seiten 593 bis 598 das Konzept und die Ausführung der Inneneinrichtung eines Doppeldeck-Zwischenwagens. Die Zeichnungen auf den Seiten 595 und 596 zeigen nebst der Bestuhlungsart auch die geplante Ausführung des Einstiegsbereiches. Vom Oberdeck führt ein Mittelgang zu einer Plattform am Wagenende und von dort über eine Treppe zu einem Eingangsraum im Unterdeck. Etwas mehr als die halbe Länge des als "Gangway" bezeichneten Mittelganges weist beidseitig Gepäckabteile auf. Beim letzten Abschnitt bis zur Plattform sind auf einer Seite Toilettenräume angeordnet, sodass dieser in diesem Abschnitt zur Treppe hin wegen der nötigen Durchgangshöhe zwangsläufig freie Mittelgang eine Art Galeriecharakter aufweist. In der Einstiegsplattform ist je zu den Einstiegstüren hin eine Einzelstufe zur Angleichung an die Türschwellenhöhe vorgesehen.

Die dargestellte Lösung ist durch enge Platzverhältnisse charakterisiert, was sich als Engpass für einen freien Personenfluss erweisen kann. Die Einzelstufen in der Einstiegsplattform können ferner eine nicht unerhebliche Stolpergefahr bedeuten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf raumausnützende und ansprechende Weise den Zugang zu den Decks so zu erleichtern, dass in diesem Bereich gleichzeitig ein- und aussteigende Fahrgäste, auch mit Gepäck, ohne gegenseitige Behinderung frei zirkulieren können.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass eine grosse, nicht durch die Unterdeckshöhe begrenzte Einstiegshöhe vorhanden ist, dass über der Einstiegsplattform grösstenteils die volle Wagenhöhe vorhanden ist, was einen freien Lichteinfall durch die Oberdeckfenster ermöglicht und eine gute und natürliche Ausleuchtung des Einstiegbereiches ergibt.

Vorteilhaft ist ferner, dass dieser Bereich, gleichzeitig von ein- und aussteigenden Fahrgästen, auf Oberdeckshöhe durchquert werden kann, dass die Einstiegstür-Oeffnungsweite variabel ist und dass im Eingangsraum für fast alle dort befindlichen Reisenden sichtbare Fahrgastinformationen präsentiert werden können.

In den Zeichnungen sind zwei Ausführungsbeispiele dargestellt; es zeigen

- Fig.1 einen Doppelstockwagen mit aufgeschnittenem Einstiegsbereich,
- Fig.2 einen Doppelstockwagen in der Seitenansicht von aussen,
- Fig.3 den Oberdeckbereich des Doppelstockwagens in der Draufsicht,
- Fig.4 den Unterdeckbereich des Doppelstockwagens in der Draufsicht,
- Fig.5 einen zweiten Doppelstockwagen in der Seitenansicht von aussen,
- Fig.6 den Oberdeckbereich des zweiten Doppelstockwagens und
- Fig.7 den Unterdeckbereich des zweiten Doppelstockwagens in der Draufsicht.

In der Fig.1 ist ein Doppelstockwagen mit 1 bezeichnet. Der aufgeschnittene Bereich zeigt einen Eingangsraum 2, von welchem links eine, mindestens die Breite von zwei Personen aufweisende, Treppe 4 zu einem Oberdeckbereich 7 führt. Die Treppe 4 ist rechts von einer vertikalen Längswand 16 und links von der Wagenaussenwand begrenzt. Der vertikalen Längswand 16 ist parallel zum Treppenverlauf ein Handlauf 19 angefügt. Rechts von der vertikalen Längswand 16 ist eine den Eingangsraum 2 auf dieser Seite begrenzende vertikale Querwand 17 vorhanden. Mit 5 sind die beiden seitlichen Einstiegstüren bezeichnet. Der Eingangsraum 2 ist rechts mit einer, nach einem Fahrgastraum 10 hin eckig ausgebuchteten Querwand 18 abgegrenzt, die in der Mitte eine Schiebetür 6 aufweist. Die ganze Länge des Eingangsraumes 2 ist im Wagenmittebereich auf der Höhe des Oberdeckbodens mit einem brückenartigen Steg 3 überspannt, welcher die beiden Teile eines durch den Eingangsraum 2 unterbrochenen Oberdeckbereiches 7 für Fahrgäste begehbar miteinan-

der verbindet. Der Steg 3 verläuft in einer leicht geschwungenen Längslinie. Beidseitig des Steges 3 ist ein freier Durchblick vom Unterdeck zum Oberdeck und umgekehrt möglich.

Die Fig.2 zeigt den Doppelstockwagen 1 von aussen in der Gesamtseitenansicht. Unter den beiden Wagenendbereichen 14 im Unterdeck sind Drehgestelle 13 angeordnet. Der Doppelstockwagen 1 weist auf jeder Seite die einzige bereits erwähnte Einstiegstür 5 auf. Die Höhe der Einstiegstür 5 und des Einganges ist grösser als die allgemeine Unterdeckraumhöhe.

Die Fig.3 zeigt in der Draufsicht die gesamte Einrichtung des Oberdecks. Vom Oberdeckbereich 7 führt eine Abteiltür 9 zu einem Fahrgastbereich 8. Die Abteiltür 9 dient vorzugsweise zur Separierung von Raucher und Nichtraucher. Es ist in dieser Darstellung der etwas geschwungene Verlauf des Steges 3 ersichtlich. An den beiden Wagenenden sind, auf Oberdeckhöhe, die Uebergänge 20 vorhanden.

In der Fig.4 ist der Grundriss des Einstiegraumes 2 ersichtlich. Hinter der vertikalen Querwand 17 befindet sich eine durch eine Schwenktür zugängliche WC-Zelle 15. Der Fahrgastraum 10 ist zum rechten Ende hin nochmals unterteilt, und es führt dort eine interne Abteiltür 12 zu einem kleinen Separatabteil 11.

Mit der Fig.5 wird eine weitere Variante des Einstiegbereiches eines Doppelstockwagens 1' dargestellt. Die Einstiegtür 5' besteht bei dieser Variante aus zwei ungleich breiten Türflügeln. Der linke, mit 5.1 bezeichnete Flügel ist breiter als der rechte mit 5.2 bezeichnete. Der schmale Türflügel 5.2 weist eine Durchgangsbreite auf, die das freie Passieren eines einzelnen Fahrgastes ermöglicht. Der breite Türflügel 5.1 weist eine Durchgangsbreite auf, die das freie Passieren eines Fahrgastes mit beispielsweise zwei Gepäckstücken ermöglicht. Die ganze Oeffnungsweite mit beiden Türflügeln 5.1 und 5.2 ermöglicht das gleichzeitige Passieren von mehreren ein- und aussteigenden Fahrgästen. Gegenüber der Darstellung in den Fig.1 bis 4 ist noch eine zweite Treppe 4' vorhanden, welche ebenfalls zum Oberdeck führt.

Die Anordnung der beiden Treppen 4' ist in den Fig.6 und 7 ersichtlich. Die beiden Treppen 4' sind einander diagonal gegenüber angeordnet und führen je bogenförmig vom Eingangsraum 2' zum Oberdeck und umgekehrt. Der den Eingangsraum 2' auf Oberdeckshöhe durchquerende brückenartige Steg 3' bildet eine zur Treppenanordnung entgegengesetzte Diagonale. Der Steg 3' weist eine beidseitig bogenförmig nach innen geschwungene Balustradenlinie auf, sodass der Steg 3' anfangs je etwa die halbe Wagenbreite breit ist und sich zur Mitte hin verengt auf etwa die Breite von zwei Personen. Die durch diesen Steg 3' optisch und verkehrsmässig verbundenen Fahrgasträume 7' und 9' im Oberdeck bewirken den Eindruck einer einzigen ununterbrochene Raumeinheit.

Gemäss Fig.7 setzt sich der Eingangsraum 2' bei dieser Variante nach rechts als Zugangskorridor 2.1 durch eine Schiebetür 6' zu einem Fahrgastraum 10' fort. Auf einer Seite dieses Zugangkorridors 2.1 ist eine Gepäckablage 21 und auf der anderen Seite ein WC-Raum 15' vorgesehen.

Mit der erfindungsgemässen Einrichtung des Einstiegbereiches wird der Reisekomfort und das Wohlbefinden der Fahrgäste gesteigert. Durch die grosse Höhe bis zur Oberdeckdecke entsteht ein erweitertes Raumgefühl, weil der Eingangsraum 2, 2' einen hallenartigen Charakter aufweist. Hinzu kommt der zusätzliche Lichteinfall durch die Oberdeckfenster, der bei Tageslicht eine künstliche Beleuchtung ersetzt. Die Treppe 4, 4' nimmt die halbe Wagenbreite ein, so dass Personen problemlos in entgegengesetzten Richtungen auf der Treppe 4, 4' zirkulieren können. Der stufenlose Niederflureingang durch die Einstiegstür 5, 5' kann eine Eingangshöhe von mehr als zwei Meter aufweisen. Für die Unterbringung der Türantriebe für die Einstiegstüren 5, 5' steht noch ausreichend Raum und Fläche zur Verfügung bis zur Unterkante der Oberdeckfenster im Einstiegsbereich. Der den Eingangsraum 2, 2' durchquerende Steg 3, 3' ist im Querschnitt als U-Profil ausgebildet. Durch diese Querschnittsform wird mit kleiner Materialstärke eine hohe Tragfähigkeit und Biegefestigkeit erreicht, um den Eingangsraum 2, 2' freitragend zu durchqueren. In der dargestellten speziell dekorativen Ausführung (Fig.1) sind die Seitenwände des Steges 3 als Glasbalustraden ausgeführt, wobei die Glaselemente in vertikalen geschweiften Seitenstützen gefasst sind, die ihrerseits oben mit einem in den Handlauf 19 übergehenden horizontalen Handlauf abgeschlossen sind. In einer weiteren Variante kann der Steg 3 mittels nicht dargestellten Zugstreben an der Wagendecke aufgehängt werden. Die Seitenwände des Steges 3 können zusätzlich als Informations- und Werbeflächen ausgebildet sein. Als Informationen können beispielsweise für die Fahrgäste aktuelle Zuganschlussinformationen verschiedener Destinationen mit Abfahrtzeiten und Bahnsteig-Nr. angezeigt werden. Als Anzeigeart bieten sich die verschiedenen Möglichkeiten der LED-, LCD-, der mechanischen Matrix- oder Klappentechnik oder der Fernseh- Monitortechnik an. Zu diesem Zwecke werden die Seitenwände des Steges 3 vorzugsweise etwas nach aussen geneigt, was die optische Erfassung einer angebrachten Anzeige erleichtert. Die Anzeigen sind von der Treppe 4 vom Eingangsraum 2 und bei offener Einstiegstür 5 auch vom Bahnsteig aus gut sichtbar angeordnet. Die Beleuchtungskörper einer nicht dargestellten künstlichen Eingangsraum-Beleuchtung werden an den Wagenseitenwänden und am Steg 3 seitlich angebracht. Die Beleuchtungseinrichtung an den Stegseitenwänden kann auch als eine hintergrundbeleuchtete Transparentwerbung ausgeführt werden. An der Stegunterseite muss deshalb kein Beleuchtungskörper eingelassen werden, der die Stegbodendicke vergrössern und somit die Durchgangshöhe unter dem Steg 3 vermindern würde. Die im Grundriss erkenntlichen beidseitigen eckigen Ausbuchtungen des Eingangsraumes 2 in der Wagenlängsrichtung ergeben eine Vergrösserung der begehbaren

Bodenfläche bei einem minimalen Bedarf von Wagenseitenwandlänge. Durch die Eckigkeit der Ausbuchtungen sind ferner immer noch geradflächige Wandelemente für den Einbau normaler Schwenk- oder Schiebetüren vorhanden. Die in dieser Art vergrösserte Bodenfläche des Eingangsraumes 2 hat keinen Sitzplatzverlust im Fahrgastraum 10 zur Folge. Aufgrund der grossen Zirkulationsflächen im Eingangsraum 2 und der breiten Treppe 4 ist eine einzige Einstiegsstelle pro Doppelstockwagen ausreichend. Die WC-Zelle kann bei Bedarf durch eine breitere Türe, durch eine Doppelflügeltüre oder bei gerundeten Ausbuchtungen durch eine runde Schiebetür auch für Rollstuhlfahrgäste zugänglich gemacht werden. Es ist vorgesehen, dass auch der Steuerwagen einer Doppelstockpendelkomposition diesen Eingangsraum 2 aufweist, bei welchem sich dann das Oberdeck bis zur Stirnfront mit Blick auf die Strecke erstreckt und sich der Führerstand im Unterdeck befindet. Der Frontteil des Oberdeckabteils im Steuerwagen wird beispielsweise als Panoramabar eingerichtet.

In der zweiten weiter entwickelten Variante gemäss der Fig.5 bis 7 ist der Einstiegsbereich mit einer zweiten Treppe 4' versehen und der Steg 3' ist in der Raumdiagonalen angeordnet. Diese Anordnung des den Eingangsraum 2' frei durchquerenden Steges 3' ergibt einen besonders guten Ueberblick über den ganzen Einstiegsbereich von fast jedem Punkt aus, was sich speziell vorteilhaft auf das optimale Verhalten der ein- und aussteigenden Fahrgäste auswirkt. Betreffend Raumbeleuchtung und Anzeigen für Informationen und Werbung am Steg 3' sind technisch die gleichen Möglichkeiten vorhanden wie bei der ersten Variante. Zudem sind die Anzeigeflächen des Steges 3' durch dessen symmetrische Ausführung von beiden Seiten und von beiden Decks her gleich gut sichtbar. Dies führt, insbesondere wegen den geplanten kurzen Haltezeiten auf den Stationen für Regionalzüge zu einem raschen und reibungslosen Personenfluss im Einstiegbereich.

Die ungleich breiten Türflügel 5.1 und 5.2 der Einstiegstür 5' können von den Fahrgästen bedarfgesteuert betätigt werden. So kann beispielsweise für jeden Türflügel 5.1/5.2 ein separater Oeffnungsknopf vorgesehen werden, oder es können die Türantriebe der beiden Türflügel 5.1 und 5.2 abhängig von der Personenflussdichte automatisch gesteuert werden. So kann sich auf wenig frequentierten Bahnhöfen im Winter beispielsweise nur ein Türflügel 5.1 oder 5.2 öffnen, um nicht unnötig viel Kaltluft von aussen eindringen zu lassen, die das Wohlbefinden der Reisenden beeinträchtigt. Die Personenflussdichte kann ferner mittels bekannter Sensortechnik wie Lichtschranke, Infrarot-, Ultraschall-, Radarbewegungsmelder, Video oder Kontaktmatten erfasst und für die Türsteuerung logisch ausgewertet werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung im Einstiegsbereich eines Doppelstock-Eisenbahnwagens (1, 1') mit Unterdeck und Oberdeck, die auf beiden Wagenseiten Einstiegstüren (5, 5') aufweist, die den Zugang zu einem Eingangsraum (2, 2') ermöglichen, mit Abteiltür (6, 6') zum Unterdeck-Fahrgastraum und Aufgangstreppe (4, 4') zum Oberdeck dadurch gekennzeichnet dass der Eingangsraum (2, 2') sich über die gesamte Raumhöhe beider Decks erstreckt und dass der Eingangsraum (2, 2') auf etwa halber Wagenhöhe von einem brückenartigen Steg (3, 3') durchspannt wird.

2. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (3') diagonal zur Wagenlängsachse angeordnet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der den Eingangsraum (2, 2') durchquerende Steg (3, 3') einen U-förmigen Querschnitt aufweist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (3, 3') durch Zugstreben mit dem Wagendach verbunden ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Eingangsraum (2, 2') mindestens ein Oberdeck-Wagenfenster aufweist.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangshöhe einer Einstiegstür (5, 5') grösser ist als die Unterdeckraumhöhe.

7. Einrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Balustradenaussenflächen des Steges (3, 3') Anzeigen für Fahrgastinformationen und/oder als Werbeflächen ausgebildete Seitenwände aufweist.

8. Einrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass Balustradenaussenflächen des Steges (3, 3') als hintergrundbeleuchtete Transparentwerbeflächen ausgebildet sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Eingangsraum (2) in Wagenlängsrichtung bodenfläche- und raumvergrössernde eckige Ausbuchtungen aufweist.

10. Einrichtung nach Anspruch 1 und 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Einstiegstür (5') zwei ungleich breite, separat betätigbare und/oder automatisch und personenflussabhängig gesteuerte Türflügel (5.1, 5.2) aufweist.

11. Einrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass, ausgehend von der Bodenfläche des Eingangsraumes (2') eine zweite Aufgangstreppe (4') zum Oberdeck vorhanden ist.

Claims

1. Equipment in the entry region of a double-deck railway coach (1, 1') with lower deck and upper deck, which coach on both sides displays entry doors (5, 5'), which enable the access to an entry space (2, 2'), with compartment door (6, 6') to the lower deck passenger space and ascending stairs (4, 4') to the upper deck, characterised thereby, that the entry space (2, 2') extends over the entire space height of both decks and that the entry space (2, 2') is spanned by a bridge-like web (3, 3') at about half the height of the coach.

2. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that the web (3') is arranged diagonally to the longitudinal axis of the coach.

3. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that the web (3, 3') traversing the entry space (2, 2') displays a U-shaped cross-section.

4. Equipment according to claim 1 and 2, characterised thereby, that the web (3, 3') is connected by tie rods with the roof of the coach.

5. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that the entry space (2, 2') displays at least one upper deck coach window.

6. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that the entry height of an entry door (5, 5') is greater than the height of the lower deck space.

7. Equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby, that the outward balustrade surfaces of the web (3, 3') display indicators for passenger information and/or side walls formed as promotional surfaces.

8. Equipment according to one of the preceding claims, characterised thereby, that outward balustrade surfaces of the web (3, 3') are formed as transparent promotional surfaces illuminated from the rear.

9. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that the entry space (2) displays angular bulges, which enlarge the base area and the space, in the longitudinal direction of the coach.

10. Equipment according to claim 1 and 6, characterised thereby, that the entry door (5') displays two unequally wide door wings (5.1, 5.2), which are separately actuable and/or automatically controlled in dependence on passenger flow.

11. Equipment according to claim 1, characterised thereby, that a second rising staircase (4') to the upper deck is present and rises from the floor surface of the entry space (2').

Revendications

1. Installation dans la zone d'accès d'un véhicule ferroviaire à deux niveaux (1, 1') comprenant un niveau inférieur et un niveau supérieur, qui comporte des deux côtés du véhicule des portes d'accès (5, 5') permettant d'accéder à un espace d'entrée (2, 2'), ainsi qu'une porte de compartiment (6, 6') donnant sur l'espace pour passagers du niveau inférieur, et un escalier pour la montée (4, 4') menant au niveau supérieur, caractérisée en ce que l'espace d'entrée (2, 2') s'étend sur toute la hauteur des deux niveaux et en ce qu'il est couvert environ à mi-hauteur du véhicule par une bande en forme de passerelle (3, 3').

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bande (3') est disposée en diagonale par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bande (3, 3') qui traverse l'espace d'entrée (2, 2') présente une section transversale en U.

4. Installation selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la bande (3, 3') est reliée au toit du véhicule par des tirants.

5. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'espace d'entrée (2, 2') comporte au moins une fenêtre de véhicule au niveau supérieur.

6. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la hauteur d'entrée d'une porte d'accès (5, 5') est supérieure à la hauteur du niveau inférieur.

7. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces extérieures formant balustrade de la bande (3, 3') comportent des affichages pour des informations destinées aux passagers et/ou des parois latérales conçues comme des surfaces publicitaires.

8. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les surfaces extérieures formant balustrade de la bande (3, 3') sont conçues comme des surfaces publicitaires transparentes à éclairage de fond.

9. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'espace d'entrée (2) comporte des saillies angulaires qui augmentent la surface du plancher et l'espace dans le sens longitudinal du véhicule.

10. Installation selon les revendications 1 et 6, caractérisée en ce que la porte d'accès (5') comporte deux battants de porte (5.1, 5.2) de largeurs différentes, aptes à être actionnés séparément et/ou commandés automatiquement et en fonction du flux de personnes.

11. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'il est prévu, à partir de la surface du plancher de l'espace d'entrée (2'), un second escalier pour la montée (4') qui mène au niveau supérieur.

Fig. 1

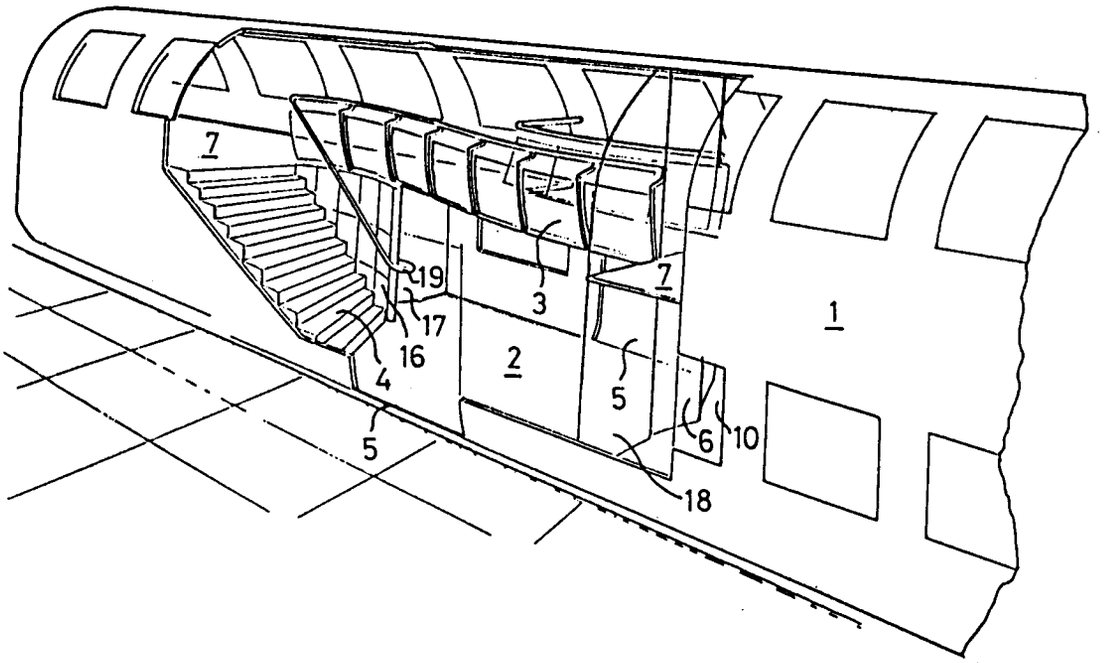


Fig. 2

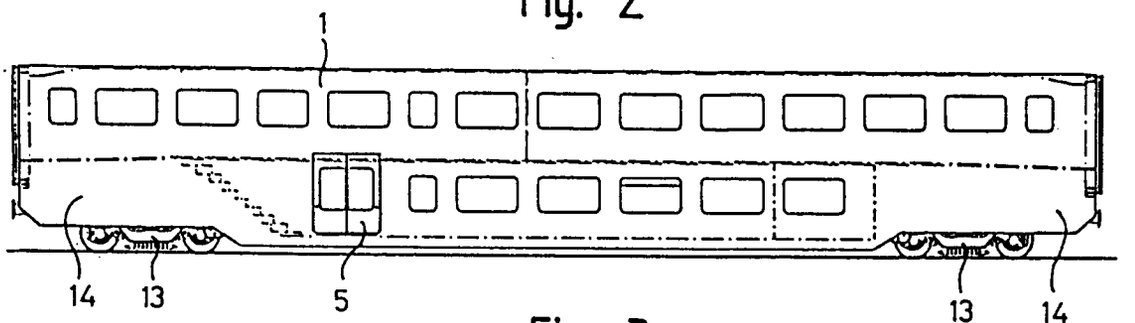


Fig. 3

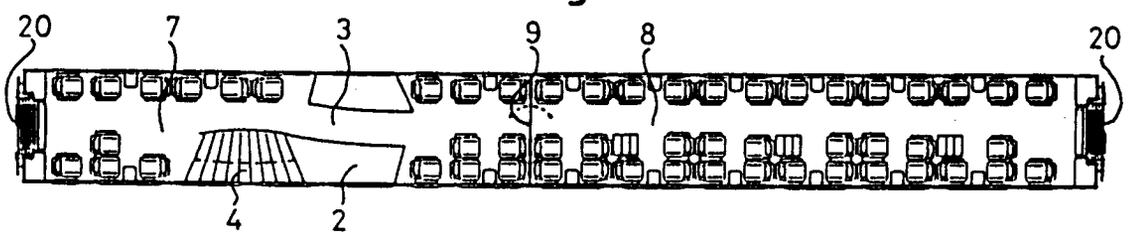


Fig. 4

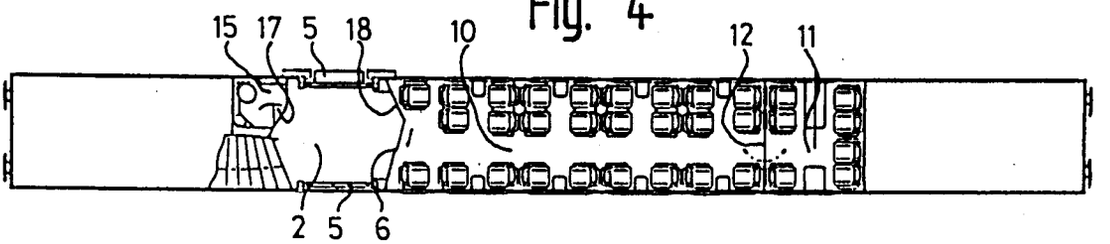


Fig. 5

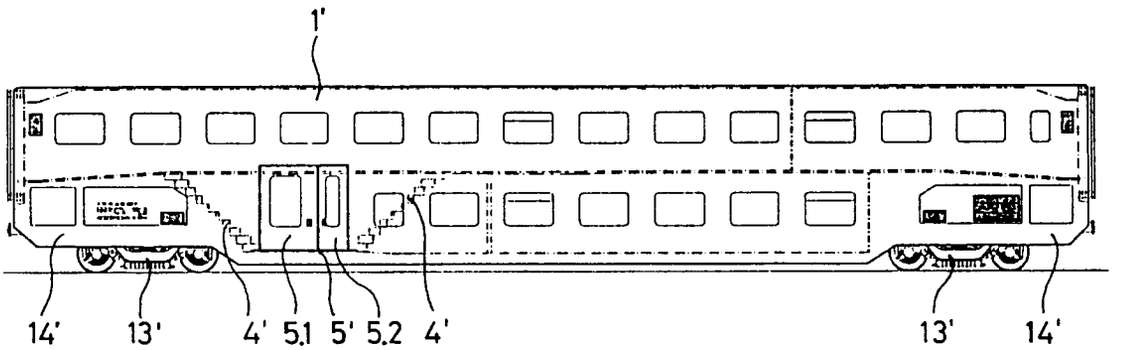


Fig. 6

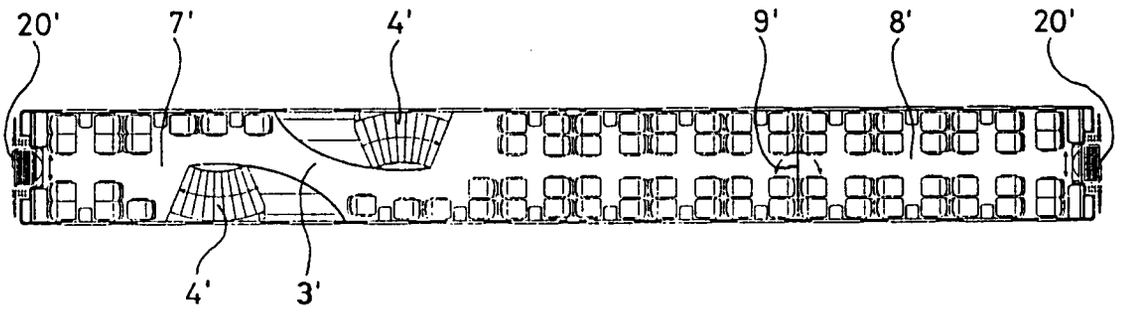


Fig. 7

