



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.05.2009 Patentblatt 2009/21**

(51) Int Cl.:  
**B61D 1/06** (2006.01) **B61D 35/00** (2006.01)  
**A61G 3/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105729.1**

(22) Anmeldetag: **04.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

- **Moschner, Lothar**  
**02708, Löbau (DE)**
- **Obst, Matthias**  
**02826, Görlitz (DE)**
- **Thierbach, Jürgen**  
**02826, Görlitz (DE)**

(30) Priorität: **19.11.2007 DE 102007055371**

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH**  
**10785 Berlin (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Bleichstraße 14**  
**40211 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Fels, Gerhard**  
**02827, Görlitz (DE)**

(54) **Doppelstock-Schienenfahrzeug**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Doppelstock-Schienenfahrzeug (1), das sich von einem Wagene (2) in eine Längsrichtung (L) erstreckt, mit einem ersten Zwischenstock (3), mit einem Oberstock (4), der in einem Stockwerk oberhalb des Zwischenstocks (3) liegt und über mindestens eine Treppe (5a) zugänglich ist, mit einem Unterstock (6), der in einem Stockwerk unterhalb des Zwischenstocks (3) liegt und über minde-

stens eine weitere Treppe (5b) zugänglich ist, mit einem ersten Einstieg (7), der in den ersten Zwischenstock (3) führt und/oder mit einem zweiten Einstieg, der in einen zweiten Zwischenstock führt, mit einer behindertengerechten Toilette (8) und mit einem Stellplatz (9) für einen Rollstuhl. Um den für Fahrgäste im Unterstock (6) zur Verfügung stehenden Raum zu vergrößern, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass mindestens eine der Treppen (5a,5b) mit einem Treppenlift (10) versehen ist.

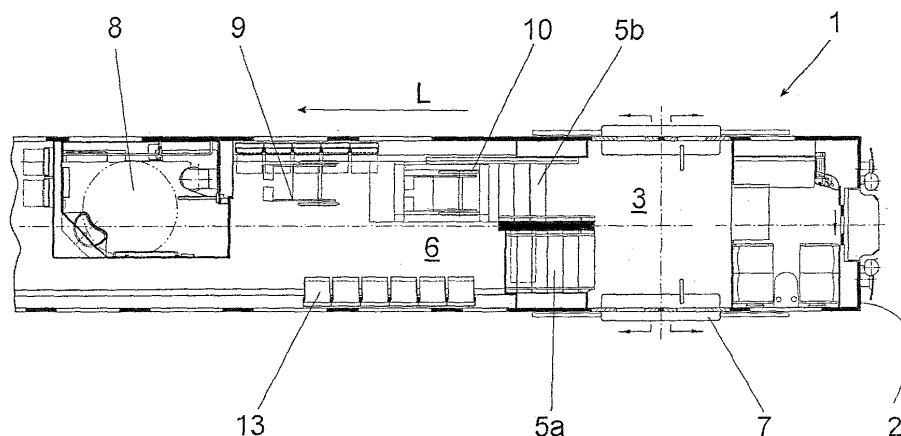


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Doppelstock-Schienenfahrzeug, das sich von einem Wagenende in eine Längsrichtung erstreckt, mit einem ersten Zwischenstock, mit einem Oberstock, der in einem Stockwerk oberhalb des Zwischenstocks liegt und über mindestens eine Treppe zugänglich ist, mit einem Unterstock, der in einem Stockwerk unterhalb des Zwischenstocks liegt und über mindestens eine weitere Treppe zugänglich ist, mit einem ersten Einstieg, der in den ersten Zwischenstock führt und/oder mit einem zweiten Einstieg, der in einen zweiten Zwischenstock führt, mit einer behindertengerechten Toilette und mit einem Stellplatz für einen Rollstuhl, vorzugsweise im Unterstock.

**[0002]** Doppelstöckige Schienenfahrzeuge, auch Doppelstockwagen genannt, weisen üblicherweise einen Unterstock, einen Oberstock und zum Unterstock bzw. Oberstock höhenmäßig und gegebenenfalls in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs versetzt einen Zwischenstock auf, von dem sowohl der Unterstock als auch der Oberstock über eine entsprechende Treppe zugänglich ist. Es kann auch einen ersten Zwischenstock im Bereich eines ersten Wagenendes und einen zweiten Zwischenstock im Bereich eines dem ersten Wagenende gegenüberliegenden zweiten Wagenendes geben, wobei der erste und der zweite Zwischenstock bezogen auf die Schienenoberkante in der selben Ebene liegen können. Der Boden des Unterstocks liegt dabei etwa 440 mm über Schienenoberkante (SO). Um dies zu erreichen, ist der Unterstock üblicherweise zwischen den beiden Drehgestellen des Doppelstock-Schienenfahrzeugs angeordnet. Der Oberstock liegt etwa 2500 mm über SO. Der Zwischenstock ist in einem Bereich dazwischen, beispielsweise bei etwa 1150 mm über SO, angeordnet.

**[0003]** Damit der Bereich des Unterstocks, also der Bereich zwischen den Drehgestellen, möglichst vollständig als Fahrgastraum, das heißt für eine entsprechende Bestuhlung zur Verfügung steht, ist üblicherweise der Bereich über den Drehgestellen als Einstieg in das Doppelstock-Schienenfahrzeug vorgesehen. Da sich der Einstieg oberhalb des Niveaus des Unterstocks befindet, wird dieser auch als Hocheinstieg bezeichnet.

**[0004]** Eine Toilette für die Fahrgäste ist konstruktionsbedingt in der Regel im Unterstock, teilweise aber auch im Zwischenstock, angeordnet.

**[0005]** Es sind auch Doppelstock-Schienenfahrzeuge mit einer Behinderteneinrichtung, also mit einer behindertengerechten Toilette und einem Stellplatz für einen Rollstuhl, bekannt. Beim Einbau einer Behinderteneinrichtung in ein Doppelstock-Schienenfahrzeug muss einerseits berücksichtigt werden, dass eine behindertengerechte Toilette deutlich größer als eine normale Fahrgasttoilette auszulegen ist. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die behindertengerechte Toilette vom Stellplatz des Rollstuhls ebenerdig oder zumindest über eine flache Rampe erreichbar sein muss. Die Folge ist, dass bei der Planung eines Doppelstock-Schienenfahr-

zeugs die behindertengerechte Toilette und der Stellplatz für den Rollstuhl im selben Stockwerk, in der Regel auch relativ nah beieinander, vorgesehen werden.

**[0006]** Ferner ist zu berücksichtigen, dass eine Toilette, also auch eine behindertengerechte Toilette, konstruktionsbedingt nur im Unterstock oder Zwischenstock angeordnet werden kann. Im Zwischenstock kann aber aus Platzmangel eine Anordnung der vollständigen Behinderteneinrichtung, das heißt der behindertengerechten Toilette und des Stellplatzes, nicht vorgenommen werden, wenn im Zwischenstock der Einstiegsbereich, auf der einen Seite davon die Treppe zum Oberstock und die Treppe zum Unterstock und auf der anderen Seite davon zumindest der Durchgang zum benachbarten Wagen und ggf. eine kleine Sitzgruppe, mit entsprechendem Platzbedarf angeordnet werden sollen.

**[0007]** Um einen ebenerdigen Zugang zur behindertengerechten Toilette gewährleisten zu können, wird diese also zusammen mit dem Stellplatz für den Rollstuhl im Unterstock angeordnet. Damit einem Rollstuhlfahrer der ebenerdige Zugang zum Unterstock ermöglicht wird, ist gemäß Stand der Technik alternativ oder zusätzlich zum Hocheinstieg ein so genannter Tiefeinstieg vorgesehen, über den vom Bahnsteig aus der Unterstock ebenerdig oder über eine flache Rampe direkt zugänglich ist.

**[0008]** Der Tiefeinstieg, der beispielsweise etwa bei 600 mm über SO liegt, hat allerdings den Nachteil, dass der für die Bestuhlung im Unterstock zur Verfügung stehende Raum gegenüber einem Doppelstock-Schienenfahrzeug mit Hocheinstieg reduziert ist. Es können im Unterstock also weniger Fahrgäste befördert werden.

**[0009]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Doppelstock-Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art dahingehend weiterzuentwickeln, dass trotz des Vorsehens einer Behinderteneinrichtung der für die Fahrgäste im Unterstock zur Verfügung stehende Raum vergrößert wird.

**[0010]** Die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mindestens eine der Treppen mit einem Treppenlift, vorzugsweise in den Unterstock, versehen ist.

**[0011]** Indem erfindungsgemäß eine der Treppen mit einem Treppenlift versehen ist, wird ermöglicht, dass ein Rollstuhlfahrer vom ersten Zwischenstock aus in ein anderes Stockwerk gelangen kann. In diesem Stockwerk, vorzugsweise dem Unterstock, kann damit die vollständige Behinderteneinrichtung, das heißt die behindertengerechte Toilette einschließlich des Stellplatzes für einen Rollstuhl, angeordnet werden, ohne dass ein zusätzlicher Einstieg, beispielsweise ein Tiefeinstieg, für den ebenerdigen Zugang vom Bahnsteig zu diesem Stockwerk vorgesehen werden müsste. Außerdem ist der Einstieg von Rollstuhlfahrern auch bei höheren Bahnsteigen (z.B. 960 mm über SO) möglich.

**[0012]** Im Gegenteil, durch den erfindungsgemäß vorgesehenen Treppenlift kann das aus dem Stand der Technik bei Doppelstock-Schienenfahrzeugen ohne be-

hindertengerechte Zusatzausstattung bekannte und bis heute bewährte Konzept beibehalten werden, wonach der Zugang zum ersten Wagenbereich ausschließlich über einen einzigen Einstieg realisiert wird, vorzugsweise einen Hocheinstieg, der über einem der Drehgestelle angeordnet sein kann. Der entsprechende Raum, den der Tiefeinstieg und der entsprechende Einstiegsbereich im Unterstock bisher bei Doppelstock-Schienenfahrzeugen mit Behinderteneinrichtung eingenommen hat, kann auf diese Weise für eine zusätzliche Bestuhlung und damit die Beförderung weiterer Fahrgäste verwendet werden. Ein Rollstuhlfahrer kann sich trotzdem, beispielsweise auf der Ebene des Unterstocks, frei und ohne Hindernisse bewegen und insbesondere die behindertengerechte Toilette, ohne Stufen überwinden zu müssen, benutzen. Außerdem ist der Einstieg von Rollstuhlfahrern auch bei höheren Bahnsteigen (z.B. 960 mm über SO) möglich.

**[0013]** Da erfindungsgemäß ein Treppenlift vorgesehen ist, ist es aber nicht zwingend notwendig, die behindertengerechte Toilette und den Stellplatz für den Rollstuhl auf ein und derselben Ebene anzuordnen. Es ist beispielsweise auch denkbar, wenn dies beispielsweise konstruktionsbedingte Vorteile hat, den Stellplatz im Unterstock anzuordnen, falls der Treppenlift an der vom ersten Zwischenstock zum Unterstock führenden Treppe vorgesehen ist, oder im Oberstock anzuordnen, falls der Treppenlift an der vom ersten Zwischenstock zum Oberstock führenden Treppe vorgesehen ist, und die behindertengerechte Toilette im Zwischenstock, beispielsweise zwischen dem Einstiegsbereich und dem entsprechenden Wagenende, anzuordnen. Selbstverständlich ist auch der umgekehrte Fall denkbar, wonach der Stellplatz im Zwischenstock und die behindertengerechte Toilette in einem anderen Stockwerk angeordnet ist. Letztlich muss nur gewährleistet sein, dass bei der Anordnung von Stellplatz einerseits und Toilette andererseits auf unterschiedlichen Ebenen die jeweils zwischen den Ebenen angeordnete Treppe mit einem Treppenlift versehen ist.

**[0014]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Doppelstock-Schienenfahrzeugs ist vorgesehen, dass vom zweiten Zwischenstock eine Treppe in den Oberstock und/oder eine Treppe in den Unterstock führt. Eine solche zusätzliche Treppe hat den Vorteil, dass die Fahrgäste eine alternative Möglichkeit haben, um von einem in ein anderes Stockwerk zu gelangen, wenn zu dieser Zeit der Treppenlift in Benutzung ist. So kann nämlich unter Umständen bei Benutzung des Treppenlifts die Treppe abhängig von der Bauart des Treppenlifts und/oder abhängig von der Länge der Treppe einige Zeit von anderen Fahrgästen nicht verwendet werden. In diesem Fall kann der Fahrgast auf eine entsprechende Treppe an einem anderen Wagenende bzw. in einem anderen Wagenbereich zurückgreifen.

**[0015]** Gemäß noch einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Doppelstock-Schienenfahrzeugs ist mindestens eine der vom zweiten Zwischenstock aus-

gehenden Treppen mit einem weiteren Treppenlift versehen. Beispielsweise ist es denkbar, dass die vom zweiten Zwischenstock zum Oberstock führende Treppe mit einem Treppenlift versehen ist und die vom ersten Zwischenstock zum Unterstock führende Treppe ebenfalls mit einem Treppenlift versehen ist. Dadurch wird ermöglicht, dass sowohl der Oberstock als auch der Unterstock für einen Rollstuhlfahrer zugänglich ist. Grundsätzlich ist auch vorstellbar, in ein und demselben Treppenhaus sowohl die zum Unterstock als auch die zum Oberstock führende Treppe jeweils mit einem Treppenlift zu versehen.

**[0016]** Schließlich ist gemäß noch einer anderen Ausgestaltung vorgesehen, dass der Treppenlift eine Plattform für einen Rollstuhl aufweist. Eine solche Plattform ermöglicht einen besonders einfachen Zugang zu dem Treppenlift und hat den Vorteil, dass der Treppenlift vom Rollstuhlfahrer auch selbstständig verwendet werden kann. Ist die Plattform hochklappbar, so kann der Treppenlift in den beiden Endstellungen auf besonders platzsparende Weise untergebracht werden.

**[0017]** Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Doppelstock-Schienenfahrzeug auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Grundriss eines Doppelstock-Schienenfahrzeugs, und

Fig. 2 eine Seitenansicht des zweiten Teils des Doppelstock-Schienenfahrzeugs aus Fig. 1.

**[0018]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Doppelstock-Schienenfahrzeug 1, das mit einer Behinderteneinrichtung versehen ist, ein erstes Wagenende 2 auf, das in den Figuren 1 und 2 auf der rechten Seite dargestellt ist und sich in eine Längsrichtung L zu einem zweiten Wagenende (nicht dargestellt) erstreckt. Die Begriffe "erstes Ende" und "zweites Ende" sind nicht zwingend auf die Fahrtrichtung des Doppelstock-Schienenfahrzeugs 1 zu verstehen. Im Gegenteil, die Anordnung der einzelnen Komponenten und Bauteile im Innern des Doppelstock-Schienenfahrzeugs ist fahrtrichtungsunabhängig.

**[0019]** Das Doppelstock-Schienenfahrzeug 1 weist im dargestellten Ausführungsbeispiel einen ersten Zwischenstock 3 auf, der wie im Stand der Technik mit einem bestuhlten Abschnitt im Bereich des Wagenendes 2 sowie mit einem vollständigen Treppenhaus versehen ist.

**[0020]** Im Bereich zwischen dem ersten Zwischenstock 3 und dem zweiten Wagenende (nicht dargestellt), in welchem sich ein weiterer Zwischenstock befinden kann, ist ein Unterstock 6 und ein darüber liegender Oberstock 4 vorgesehen. Der Oberstock 4 ist zumindest über eine Treppe 5a vom ersten Zwischenstock 3 und

gegebenenfalls über eine weitere Treppe (nicht dargestellt) vom zweiten Zwischenstock zugänglich. Der Unterstock 6 ist über eine Treppe 5b vom ersten Zwischenstock zugänglich und kann ebenfalls vom zweiten Zwischenstock über eine weitere Treppe erreicht werden.

[0021] Die vom ersten Zwischenstock 3 zum Unterstock 6 führende Treppe 5b ist mit einem Treppenlift 10, der eine Plattform 11 aufweist, zugänglich.

[0022] Im Unterstock 6 ist außerdem eine behindertengerechte Toilette 8 und ein Stellplatz 9 sowie eine Mehrzahl von Sitzplätzen 13 für die Fahrgäste vorgesehen. Ein Rollstuhlfahrer kann das Doppelstock-Schienenfahrzeug 1 über einen ersten Einstieg 7, der in den Zwischenstock 3 führt, vom Bahnsteig aus über eine Rampe (nicht dargestellt) erreichen und von dort mit Hilfe des Treppenlifts 10 über die Treppe 5b in den Unterstock 6 gelangen. Hier kann sich der Rollstuhlfahrer frei bewegen und auch ebenerdig in die behindertengerechte Toilette 8 gelangen.

[0023] Beim ersten Einstieg 7 handelt es sich, wie in Fig. 2 zu erkennen ist, um einen so genannten Hocheinstieg, der im vorliegenden Fall über dem Drehgestell 12 angeordnet ist. Auf einen zusätzlichen Tiefeinstieg, der direkt in die Ebene des Unterstocks 6 führt, kann aufgrund der erfindungsgemäß vorgesehenen Zusatzausstattung, nämlich aufgrund des Treppenlifts, zugunsten weiterer Sitzplätze für Fahrgäste verzichtet werden.

#### Patentansprüche

1. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1), das sich von einem Wagenende (2) in eine Längsrichtung (L) erstreckt,

- mit einem ersten Zwischenstock (3),
- mit einem Oberstock (4), der in einem Stockwerk oberhalb des Zwischenstocks (3) liegt und über mindestens eine Treppe (5a) zugänglich ist,
- mit einem Unterstock (6), der in einem Stockwerk unterhalb des Zwischenstocks (3) liegt und über mindestens eine weitere Treppe (5b) zugänglich ist,
- mit einem ersten Einstieg (7), der in den ersten Zwischenstock (3) führt und/oder mit einem zweiten Einstieg, der in einen zweiten Zwischenstock führt,
- mit einer behindertengerechten Toilette (8) und
- mit einem Stellplatz (9) für einen Rollstuhl,

**dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Treppen (5a,5b) mit einem Treppenlift (10) versehen ist.

2. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Treppenlift (10) eine Plattform (11) für einen Rollstuhl aufweist,

die insbesondere hochklappbar ist.

3. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der Treppenlift (10) an der vom ersten Zwischenstock (3) zum Unterstock (6) führenden Treppe (5b) vorgesehen ist.

4. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette (8) und der Stellplatz (9) in einem gemeinsamen Stockwerk liegen.

5. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette (8) und der Stellplatz (9) im Unterstock (6) angeordnet sind.

6. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette (8) und der Stellplatz (9) jeweils in unterschiedlichen Stockwerken liegen.

7. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette (8) im Unterstock (6) und der Stellplatz (9) im ersten Zwischenstock (3) angeordnet ist.

8. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Toilette (8) im ersten Zwischenstock (3) und der Stellplatz (9) im Unterstock (6) angeordnet ist.

9. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom zweiten Zwischenstock eine Treppe in den Oberstock (4) und/oder eine Treppe in den Unterstock (6) führt.

10. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der vom zweiten Zwischenstock ausgehenden Treppen mit einem weiteren Treppenlift versehen ist.

11. Doppelstock-Schienenfahrzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Einstieg (7) und/oder der zweite Einstieg über einem Drehgestell (12) angeordnet ist.

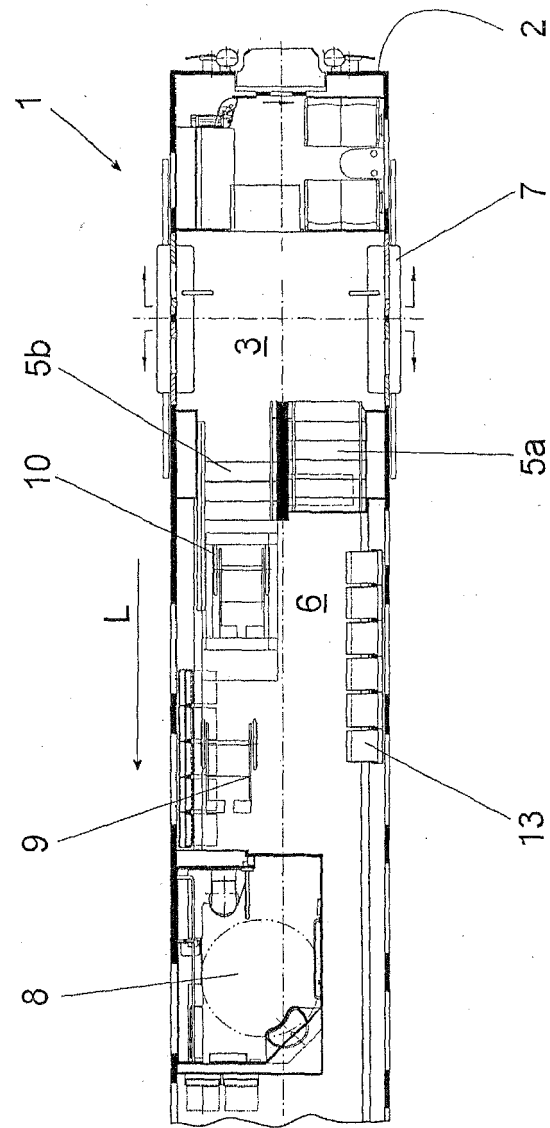


Fig. 1

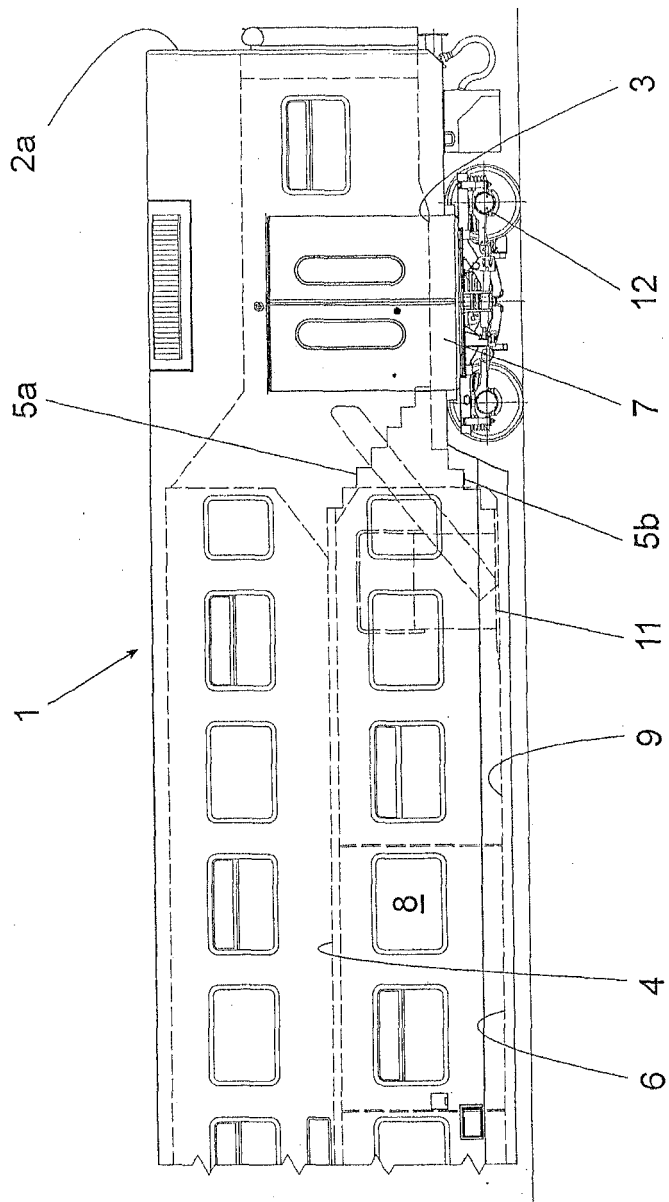


Fig. 2