

(19)



(11)

EP 2 363 333 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
01.04.2020 Bulletin 2020/14

(51) Int Cl.:
B61D 1/06 (2006.01) **B61D 35/00** (2006.01)
B61D 37/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11154911.9**

(22) Date de dépôt: **17.02.2011**

(54) VOITURE FERROVIAIRE PASSAGERS À DEUX NIVEAUX

DOPPELSTÖCKIGES SCHIENENFAHRZEUG FÜR PASSAGIERE

DOUBLE DECKER RAILWAY VEHICLE FOR PASSENGERS

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

(30) Priorité: **24.02.2010 FR 1000740**

(43) Date de publication de la demande:
07.09.2011 Bulletin 2011/36

(73) Titulaire: **SpeedInnov
75008 Paris (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Hachet, Joël
17220 CLAVETTE (FR)**
• **Blanchier, Patrick
17137 NIEUL SUR MER (FR)**

• **Loumeaud, Arnaud
17430 TONNAY-CHARENTE (FR)**
• **Martin, David
17000 La Rochelle (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-A1-102005 002 701 DE-A1-102006 042 070
FR-A1- 2 700 310 FR-A1- 2 859 967**

• **CLEON L M: "LE TGV 2N, DE L'IDEE A LA
PRE-SERIE", REVUE GENERALE DES CHEMINS
DE FER, CENTRALE DES REVUES
DUNOD-GAUTHIER-VILLARS. PARIS, FR, no. 4,
1 avril 1993 (1993-04-01), pages 11-18,
XP000355883, ISSN: 0035-3183**

EP 2 363 333 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une voiture ferroviaire passagers deux niveaux, en général, et porte, plus particulièrement, sur une voiture passagers à deux niveaux, combinant un aménagement au niveau supérieur et une salle passagers au niveau inférieur.

[0002] Les voitures existantes à deux niveaux, pour gabarit UIC, sont :

- des voitures avec salle basse et salle haute, toutes deux à circulation centrale, afin de tirer partie de la hauteur maximale autorisée par le gabarit UIC, en offrant suffisamment de hauteur de passage,
- des voitures avec salle haute à circulation latérale (cas typique d'une voiture bar, au droit de l'office) avec un abaissement du plancher intermédiaire ne permettant donc plus l'installation de passagers au niveau inférieur, par manque de hauteur de passage sous plafond.

[0003] Les documents DE 10 2005 00270, FR 2 859 967 et XP000355833 présentent des exemples de voitures à deux niveaux.

[0004] Aussi, un but de l'invention est d'offrir une nouvelle architecture de voiture deux niveaux combinant une circulation latérale au niveau supérieur et une circulation centrale au niveau inférieur.

[0005] L'architecture proposée selon l'invention apporte une réponse à la mise en place, dans la voiture, d'aménagements nécessitant une circulation latérale comme par exemple des aménagements bar, des compartiments ou des zones salons.

[0006] A cet effet, l'invention a notamment pour objet une voiture ferroviaire selon la revendication 1.

[0007] On comprend, au sens de l'invention, par circulation « centrale » une circulation qui n'est pas latérale, mais elle n'est pas nécessairement exactement centrée par rapport à l'axe longitudinal de la voiture ferroviaire en question.

[0008] De préférence, la voiture ferroviaire passager telle que définie plus haut comporte, au niveau inférieur, un WC en extrémité de voiture, occupant l'intégralité de la largeur de ladite voiture, ledit WC étant adjacent à ladite plate-forme d'accès.

[0009] Le plancher intermédiaire peut comporter une première pente de raccordement entre la première circulation centrale et l'extrémité de voiture et une seconde pente de raccordement entre la circulation latérale et la seconde circulation centrale.

[0010] L'aménagement peut être un office bar ou un compartiment, une zone salon ou une zone distributeur.

[0011] Les avantages de la voiture deux niveaux selon l'invention sont :

- l'accroissement de la capacité du train,
- l'amélioration des conditions d'accueil des personnes à mobilité réduite, par mise en œuvre d'un WC

- de grandes dimensions au niveau inférieur,
- la concentration des aménagements spécifiques : voiture bar, voiture clé (dans le cas d'une rame de type articulée), accueil des personnes à mobilité réduite ; sur une voiture unique limitant ainsi le nombre des voitures différentes sur une rame,
- la modularité des zones et des aménagements, y compris durant la vie du matériel..

[0012] Avec le plancher intermédiaire selon l'invention, on peut respecter les gabarits de hauteur pour les véhicules à deux niveaux tout en conservant, dans les zones de circulation des passagers, une hauteur de plafond suffisante tant au niveau de la circulation centrale au niveau inférieur que latérale au niveau supérieur.

[0013] D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description du mode de réalisation préféré de la voiture deux niveaux, description faite en liaison avec les dessins dans lesquels :

- les figures 1 à 3 sont des vues schématiques, respectivement, de face intérieure, de dessus de la salle du niveau supérieur et de dessus de la salle du niveau inférieur, d'une voiture selon l'invention,
- les figures 4 et 5 sont des vues en coupe radiale, respectivement, une coupe AA et une coupe BB de la voiture représentée aux figures 1 à 3,
- la figure 6 est une variante de plancher intermédiaire selon l'invention, représentée en coupe radiale de façon similaire à la figure 4,
- la figure 7 est une autre variante du plancher intermédiaire selon l'invention, représentée en coupe radiale de façon similaire à la figure 6.

[0014] L'invention consiste en une voiture ferroviaire passagers à deux niveaux, comportant un plancher intermédiaire, lequel comporte une partie abaissée constituant une circulation latérale au niveau supérieur de la voiture et une partie non abaissée constituant une circulation centrale au niveau inférieur de la voiture.

[0015] La voiture ferroviaire passagers à deux niveaux selon la présente invention combine également un aménagement au niveau supérieur et une salle passagers au niveau inférieur.

Aménagement de la voiture au niveau inférieur

[0016] L'aménagement, au niveau inférieur, en extrémité de voiture, comme représenté aux figures 1 et 3, consiste en un escalier 4 disposé dans le sens longitudinal, en un WC 3 et en une plate-forme d'accès 2 à la voiture.

[0017] L'escalier 4 est disposé dans le sens longitudinal et le long d'une face intérieure de la voiture 1 et est orienté vers le centre de la voiture. (On comprend par face intérieure une face tournée vers l'intérieur de la voiture 1 d'une paroi latérale de celle-ci.)

[0018] Cette disposition de l'escalier permet la mise en place, en extrémité de voiture, d'un WC 3, avantageusement d'un WC pour personne à mobilité réduite, occupant l'ensemble de la largeur de la voiture. L'accès au WC 3 débouche sur la plate-forme d'accès 2 à la voiture 1.

[0019] La plate-forme d'accès 2 à la voiture 1 est également disposée dans le sens de la largeur de la voiture et entre l'escalier 4 et le WC 3.

[0020] Conformément aux caractéristiques de l'invention, l'escalier 4 se dirige depuis la plate-forme d'accès 2 vers le centre de la voiture 1 et non pas vers l'extrémité de la voiture.

[0021] Un avantage de cet agencement du WC 3 est d'autoriser le retournement d'un fauteuil d'une personne à mobilité réduite et ainsi éviter les manœuvres en marche arrière.

Aménagement de la voiture au niveau supérieur

[0022] L'aménagement au niveau supérieur, comme représenté aux figures 1 et 2, consiste en un office bar, en une circulation latérale, en au moins une zone de consommation commune et en une circulation centrale.

[0023] La voiture deux niveaux 1 comporte, au niveau supérieur, dans le sens longitudinal, une première zone de consommation commune 5 en extrémité de voiture 1, une seconde zone de consommation commune au droit de l'escalier latéral, ledit office bar et ladite circulation latérale au droit dudit office bar.

[0024] Conformément à l'invention, la voiture deux niveaux 1 comporte un plancher intermédiaire non plan 7 au moins dans le sens transversal, et notamment dans le sens transversal et dans le sens longitudinal. Dans le sens transversal, la partie du plancher intermédiaire correspondant à la circulation latérale au droit de l'office bar est abaissée par rapport à la partie du plancher intermédiaire correspondant à la seconde circulation centrale et à la partie du plancher intermédiaire correspondant à la circulation dans l'office bar.

[0025] Enfin, le plancher intermédiaire 7 comporte une première pente de raccordement 7b entre la première circulation centrale et l'extrémité de voiture et une seconde pente de raccordement 7d entre la circulation latérale et la seconde circulation centrale.

[0026] Si l'on considère la figure 4, la coupe transversale du véhicule 1 montre que le plancher intermédiaire 7 présente :

- une zone haute 7a au droit de la circulation centrale du niveau inférieur,
- avec d'un côté, une pente de raccordement 7b reliant cette zone haute à une zone abaissée 7c au droit des rangées de sièges de la zone inférieure (on obtient ainsi une hauteur de plafond suffisante en partie inférieure dans la zone de circulation, en conservant une hauteur de plafond suffisante, mais moins importante, dans la zone où les passagers sont assis),

- et, de l'autre côté, une pente de raccordement 7d reliant cette zone haute à une seconde zone abaissée 7e, (ce qui permet de créer un volume V entre ce plancher abaissé 7d et le niveau de la zone haute 7a, où l'on peut loger des équipements divers, des gaines techniques ou électriques, des câblages ...).

[0027] Par exemple, on prévoit que la différence de hauteur h entre le niveau de la zone haute 7a et de la zone abaissée 7c est de préférence comprise entre 100 et 200 mm, notamment d'environ 150 mm.

[0028] La différence de hauteur h' entre la zone haute 7a et la seconde zone abaissée 7e peut être différente, notamment inférieure à la différence de hauteur h, puisqu'elle n'obéit pas aux mêmes impératifs.

[0029] La largeur l de la zone abaissée 7c est, de préférence, d'environ 800 mm à 1mètre. La largeur de la seconde zone abaissée 7e peut être différente de la largeur l. Ici, elle est effectivement de dimensions nettement inférieures.

[0030] De préférence, la largeur de la zone haute 7a est d'environ 1/3 de la largeur totale transversale de la voiture 1.

[0031] On voit que le mode de réalisation de la figure 4 montre un plancher intermédiaire 7 qui présente, selon l'axe transversal de la voiture, deux zones abaissées de part et d'autre d'une zone haute. Selon une autre variante de l'invention, on peut n'avoir qu'une seule zone abaissée, celle correspondant à la zone 7c de la figure, la zone haute se prolongeant de façon plane / horizontale jusqu'à l'autre extrémité transversale de la voiture 1 : on obtient la même fonctionnalité vis à vis des passagers du niveau inférieur de la voiture, on « perd » simplement le volume V pour les équipements.

[0032] Comme représenté en figure 5, le plancher intermédiaire 7 est également non plan selon l'axe longitudinal de la voiture 1.

[0033] La figure 6 représente un plancher intermédiaire 7' qui est une variante du plancher intermédiaire 7 selon la coupe AA représentée à la figure 4 : Dans cette variante, le raccordement entre les deux zones abaissées 7'c, 7'e et la zone centrale non abaissée 7'a se fait sans pente de raccordement, le raccordement se faisant à angle droit. On peut donc noter que les pentes de raccordement selon la figure 4 sont optionnelles, elles peuvent, cependant, présenter un intérêt en permettant un meilleur passage des efforts quand la réalisation de ce plancher se fait avec des profilés métalliques de type aluminium.

[0034] La figure 7 représente un plancher intermédiaire 7'' qui est une autre variante du plancher intermédiaire 7 selon la coupe AA représentée à la figure 4 : dans cette variante, le plancher ne présente qu'une seule zone abaissée 7c, la zone non abaissée 7a se prolongeant de l'autre côté jusqu'à la paroi latérale du véhicule 1, les deux zones se raccordant à angle droit. Bien sûr, on peut aussi envisager une variante où ces deux zones sont reliées par une pente de raccordement comme pour le

plancher intermédiaire 7 de la figure 4.

[0035] De façon générale, le raccordement peut se faire avec pente ou à angle droit, il est ainsi possible que, dans une variante avec deux zones abaissées, l'une puisse être raccordée à angle droit avec la zone non abaissée et l'autre puisse être raccordée avec pente de raccordement à ladite zone non abaissée.

[0036] Il est clair que le présent aménagement, au niveau supérieur, décrit en liaison avec les figures, constitue un aménagement de base (office bar avec meubles côté face) lequel peut être constitué d'autres aménagements de type compartiments, zones salons, zones distributeurs ...

Revendications

1. Voiture ferroviaire passagers à deux niveaux (1), comportant, au niveau inférieur

- une plate-forme d'accès (2) à la voiture (1) disposée dans le sens de la largeur de ladite voiture, et
- un escalier latéral (4) disposé dans le sens longitudinal et le long d'une face intérieure de la voiture et dirigé depuis la plate-forme d'accès (2) vers le centre de ladite voiture,

caractérisée en ce qu'elle comporte, au niveau supérieur :

- une première zone de consommation commune (5), disposée dans le sens longitudinal de ladite voiture (1), en extrémité de voiture, comportant une première circulation centrale (6),
- une seconde zone de consommation commune, au droit de l'escalier latéral (4), comportant une seconde circulation centrale (8),
- un aménagement (9) au droit de l'extrémité de l'escalier latéral (4) et
- une circulation latérale (10) au droit dudit aménagement (9),
- un plancher intermédiaire (7) non plan dans le sens transversal, la partie du plancher intermédiaire correspondant à la circulation latérale (10) au droit dudit aménagement (9) étant abaissée par rapport à la partie du plancher intermédiaire correspondant à ladite seconde circulation centrale (8) et à la partie du plancher intermédiaire correspondant à la circulation dans ledit aménagement (9).

2. Voiture ferroviaire (1), selon la revendication 1, comportant, au niveau inférieur, un WC (3), en extrémité de voiture, occupant l'intégralité de la largeur de ladite voiture, ledit WC étant adjacent à ladite plate-forme d'accès (2).

3. Voiture ferroviaire (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit plancher intermédiaire (7) comporte une première pente de raccordement (12) entre la première circulation centrale (6) et l'extrémité de voiture (14) et une seconde pente de raccordement (13) entre la circulation latérale (10) et la seconde circulation centrale (8).

4. Voiture ferroviaire (1), selon la revendication l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'aménagement (9) est un office bar ou un compartiment ou une zone salon ou une zone distributeur.

5. Voiture ferroviaire passagers à deux niveaux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit plancher intermédiaire (7) comprend :

- une partie abaissée (7c) constituant la circulation latérale (10) au niveau supérieur de ladite voiture, et
- une partie non abaissée (7a) agencée au droit d'une circulation centrale (15) au niveau inférieur de ladite voiture.

6. Voiture ferroviaire passagers à deux niveaux (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la partie non abaissée (7a) est disposée, selon un axe transversal à ladite voiture (1), entre,

- ladite partie abaissée (7c) constituant la circulation latérale (10) au niveau supérieur de ladite voiture, dite première partie abaissée (7c), et
- une seconde partie abaissée (7 e), notamment destinée à définir un volume (V) pour y disposer des équipements.

7. Voiture ferroviaire passagers à deux niveaux (1) selon la revendication précédente, dans laquelle la partie non abaissée (7a), la première partie abaissée (7c) constituant une circulation latérale (10) au niveau supérieur de ladite voiture, et la seconde partie abaissée (7 e) sont toutes planes et horizontales, et reliées entre elles par des pentes de raccordement (7b,7d) et/ou à angle droit.

Patentansprüche

1. Personen-Eisenbahnwagen mit zwei Ebenen (1), aufweisend, auf der unteren Ebene:

- eine Zugangsplattform (2) zu dem Wagen (1), die in Richtung der Breite des Wagens angeordnet ist, und
- eine seitliche Treppe (4), die in Längsrichtung

und entlang einer Innenseite des Wagens angeordnet ist und die von der Zugangsplattform (2) aus zu der Mitte des Wagens hinführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** er auf der oberen Ebene aufweist:

- einen ersten gemeinsamen Verzehrereich (5), der in Längsrichtung des Wagens (1) am Ende des Wagens angeordnet ist und der einen ersten zentralen Verkehrsweg (6) hat,
- einen zweiten gemeinsamen Verzehrereich direkt an der seitlichen Treppe (4), der einen zweiten zentralen Verkehrsweg (8) aufweist,
- eine Ausstattung (9) direkt am Ende der seitlichen Treppe (4) und
- einen seitlichen Verkehrsweg (10) direkt an der Ausstattung (9),
- einen Zwischenboden (7), der nicht eben ist in Querrichtung, wobei der Teil des Zwischenbodens, der zu dem seitlichen Verkehrsweg (10) direkt an der Ausstattung (9) korrespondiert, bezüglich des Teils des Zwischenbodens, der zu dem zweiten zentralen Verkehrsweg (8) korrespondiert und dem Teil des Zwischenbodens, der zu dem Verkehrsweg in der Ausstattung (9) korrespondiert, abgesenkt ist.

2. Eisenbahnwagen (1) gemäß Anspruch 1, aufweisend, auf der unteren Ebene, ein WC (3) am Ende des Wagens, das die Gesamtheit der Breite des Wagens einnimmt, wobei das WC benachbart zu der Zugangsplattform (2) ist.

3. Eisenbahnwagen (1) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zwischenboden (7) aufweist eine erste Verbindungsschräge (12) zwischen dem ersten zentralen Verkehrsweg (6) und dem Ende des Wagens (14) und eine zweite Verbindungsschräge (13) zwischen dem seitlichen Verkehrsweg (10) und dem zweiten zentralen Verkehrsweg (8).

4. Eisenbahnwagen (1) gemäß dem Anspruch gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Ausstattung (9) eine Geschäftsbar oder ein Abteil oder ein Salonbereich oder ein Vertriebsbereich ist.

5. Personen-Eisenbahnwagen mit zwei Ebenen (1) gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Zwischenboden (7) aufweist:

- einen abgesenkten Teil (7c), der den seitlichen Verkehrsweg (10) auf der oberen Ebene des Wagens ausbildet, und
- einen nicht abgesenkten Teil (7a), der unmittelbar am zentralen Verkehrsweg (15) auf der unteren Ebene des Wagens angeordnet ist.

6. Personen-Eisenbahnwagen mit zwei Ebenen (1) ge-

mäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei der nicht abgesenkte Teil (7a) entlang einer Querachse des Wagens (1) angeordnet ist zwischen

- dem abgesenkten Teil (7c), der den seitlichen Verkehrsweg (10) auf der oberen Ebene des Wagens ausbildet, genannt erster abgesenkter Teil (7c), und
- einem zweiten abgesenkten Teil (7e), der insbesondere dazu bestimmt ist, ein Volumen (V) zu definieren zum dort Anordnen von Ausrüstungen.

7. Personen-Eisenbahnwagen mit zwei Ebenen (1) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, wobei der nicht abgesenkte Teil (7a), der erste abgesenkte Teil (7c), der einen seitlichen Verkehrsweg (10) auf der oberen Ebene des Wagens bildet, und der zweite abgesenkte Teil (7e) alle plan und horizontal sind und untereinander durch Verbindungsschrägen (7b, 7d) und/oder rechtwinklig verbunden sind.

Claims

1. Railway passenger carriage with two levels (1), comprising, at the lower level:

- an access platform (2) to the carriage (1) disposed in the direction of the width of said carriage, and
- a lateral staircase (4) disposed in the longitudinal direction and along an inside face of the carriage and directed from the access platform (2) to the centre of said carriage,

characterised in that it comprises, at the upper level:

- a first communal refreshment zone (5), disposed in the longitudinal direction of said carriage (1), at the end of the carriage, comprising a first central thoroughfare (6),
- a second communal refreshment zone, to the right of the lateral staircase (4), comprising a second central thoroughfare (8),
- an installation (9) to the right of the end of the lateral staircase (4) and
- a lateral thoroughfare (10) to the right of said installation (9),
- an intermediate floor (7) which is not flat in the transverse direction, the part of the intermediate floor corresponding to the lateral thoroughfare (10) to the right of said installation (9) being lowered relative to the part of the intermediate floor corresponding to said second central thoroughfare (8) and to the part of the intermediate floor corresponding to the thoroughfare in said instal-

lation (9).

2. Railway carriage (1), according to claim 1, comprising, at the lower level, a WC (3), at the end of the carriage, occupying the entirety of the width of said carriage, said WC being adjacent to said access platform (2). 5

3. Railway carriage (1), according to any of the preceding claims, in which said intermediate floor (7) comprises a first linking slope (12) between the first central thoroughfare (6) and the end of the carriage (14) and a second linking slope (13) between the lateral thoroughfare (10) and the second central thoroughfare (8). 10 15

4. Railway carriage (1), according to any of the preceding claims, in which the installation (9) is a bar galley or a compartment or a lounge zone or a distribution zone. 20

5. Railway passenger carriage with two levels (1) according to any of the preceding claims, in which said intermediate floor (7) comprises: 25
 - a lowered part (7c) forming the lateral thoroughfare (10) at the upper level of said carriage, and
 - a non-lowered part (7a) provided to the right of a central thoroughfare (15) at the lower level of said carriage. 30

6. Railway passenger carriage with two levels (1) according to the preceding claim, in which the non-lowered part (7a) is disposed, according to an axis transverse to said carriage (1), between, 35
 - said lowered part (7c) forming the lateral thoroughfare (10) at the upper level of said carriage, termed first lowered part (7c), and 40
 - a second lowered part (7e), in particular intended to define a volume (V) in order to arrange equipment there.

7. Railway passenger carriage with two levels (1), according to the preceding claim, in which the non-lowered part (7a), the first lowered part (7c) forming a lateral thoroughfare (10) at the upper level of said carriage, and the second lowered part (7e) are all flat and horizontal, and connected to each other by linking slopes (7b, 7d) and/or at right angles. 45 50

55

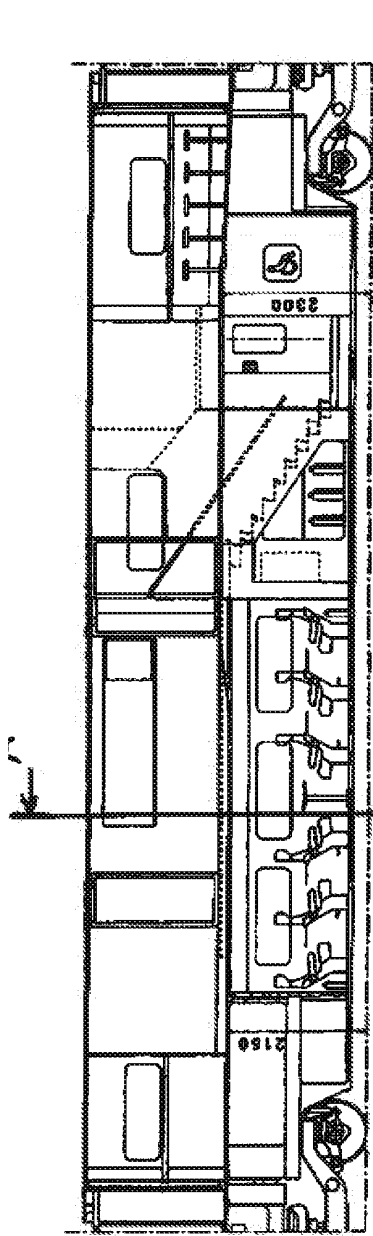


Fig. 1

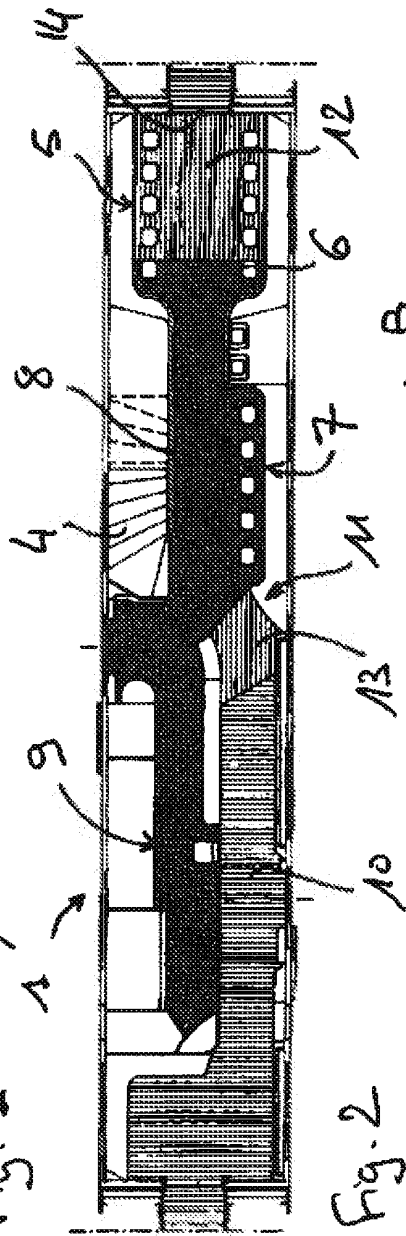


Fig. 2

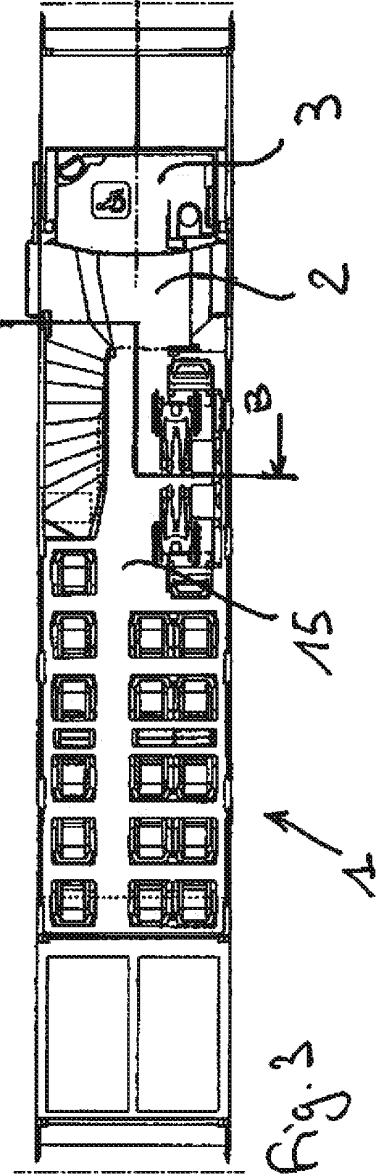


Fig. 3



Fig. 6

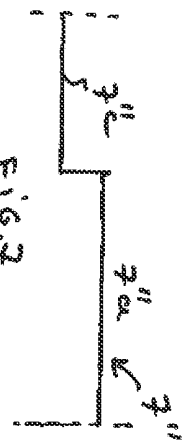
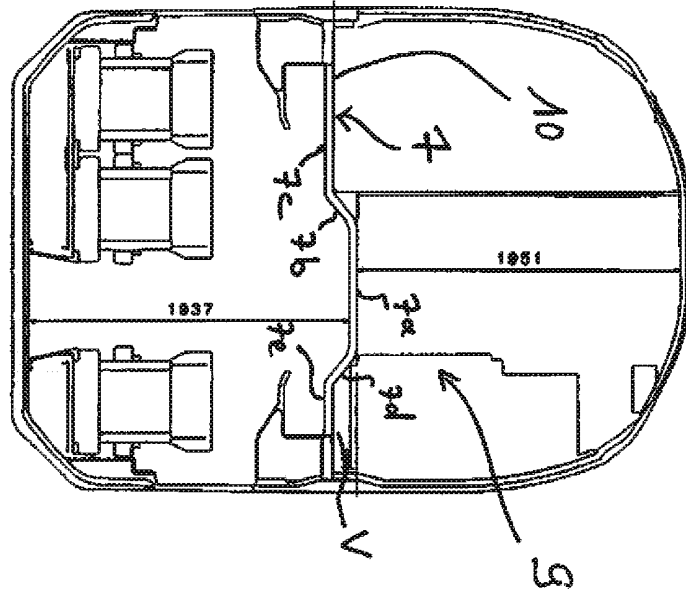
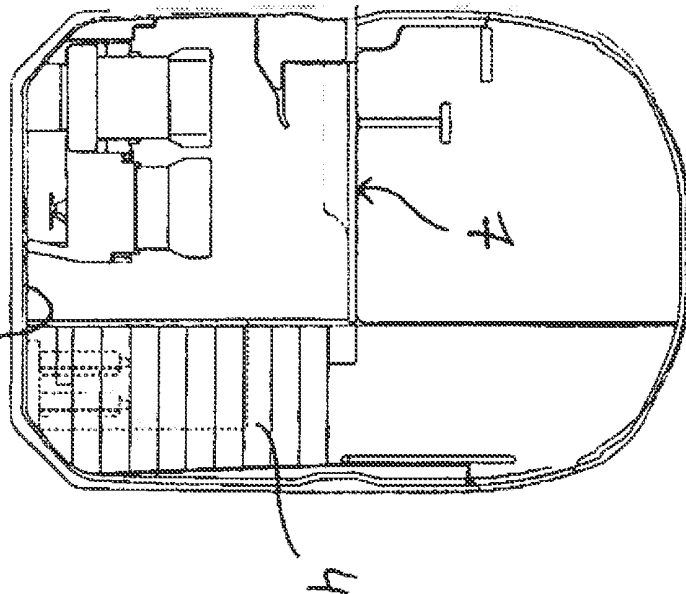


Fig. 7



Coupe A.A

Fig. 4



Coupe B.B

Fig. 5

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 10200500270 [0003]
- FR 2859967 [0003]