

(19)



(11)

EP 2 030 860 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
02.03.2011 Bulletin 2011/09

(51) Int Cl.:
B61D 1/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08162523.8**

(22) Date de dépôt: **18.08.2008**

(54) **Voiture de véhicule ferroviaire à deux étages**

Doppelstöckiger Eisenbahnwaggon

Double-deck railway vehicle car

(84) Etats contractants désignés:
**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**
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **28.08.2007 FR 0757215**

(43) Date de publication de la demande:
04.03.2009 Bulletin 2009/10

(73) Titulaire: **ALSTOM Transport SA
92300 Levallois-Perret (FR)**

(72) Inventeur: **Devulder, Guy
59990 Estreux (FR)**

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A- 0 888 945 WO-A-03/055729
DE-U1- 9 421 209 FR-A- 2 846 291**

EP 2 030 860 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 de véhicule ferroviaire bi-niveau du type comportant :

- un compartiment voyageurs présentant un plancher inférieur et un plancher supérieur ;
- deux bogies d'extrémité au-dessus desquels le compartiment voyageurs présente une première et une deuxième plateformes intermédiaires ;
- deux portes d'accès au compartiment voyageurs dont les seuils s'ouvrent sur un premier et un deuxième palier d'accès sont à une hauteur comprise entre le plancher inférieur et la plateforme intermédiaire correspondante, la voiture comportant :
 - au voisinage de la première porte d'accès :
 - un passage ascendant du premier palier d'accès à la première plateforme intermédiaire ;
 - un passage du premier palier d'accès au plancher inférieur ;
 - un passage direct ascendant de la première plateforme intermédiaire au plancher supérieur ;

[0002] Une telle voiture est bien connue par le document DE-U-9 421 209.

[0003] Les opérateurs de transport ferroviaire cherchent à optimiser les performances de leur réseau, en terme de nombre de passagers transportés par unité de temps et par ligne. A cet effet, ils utilisent des véhicules bi-niveaux comportant dans chaque voiture un plancher inférieur et un plancher supérieur formant deux niveaux superposés sur lesquels les passagers peuvent prendre place.

[0004] Pour atteindre l'objectif fixé, il est important pour les opérateurs d'améliorer la cadence et la vitesse des trains sur les voies, le nombre de passagers dans chaque train, ainsi que le temps d'immobilisation en station permettant la montée et la descente des passagers du train.

[0005] Alors que la cadence et la vitesse du train sont relativement indépendantes des autres paramètres, le nombre de passagers dans chaque voiture et le temps d'immobilisation en station pour permettre la montée et la descente des passagers sont interdépendants. Il convient donc d'obtenir un compromis satisfaisant entre le nombre de passagers par train et le temps d'immobilisation en station. En effet, plus le nombre de passagers dans un train est important, plus l'espace disponible permettant l'accès et la circulation des personnes dans le train est faible, ce qui augmente le temps d'immobilisation en station.

[0006] Il convient donc de définir un compromis entre les contraintes liées au nombre de passagers transportés et celles liées au temps d'immobilisation.

[0007] On connaît des voitures de véhicules ferroviai-

res qui, pour optimiser le nombre de passagers dans chaque voiture prévoient que les portes d'accès soient disposées aux extrémités de la voiture au-dessus des bogies de manière à obtenir une partie centrale de la voiture la plus longue possible.

[0008] Cette longue partie centrale de la voiture permet d'accueillir un grand nombre de passagers assis. Toutefois, les portes d'accès étant situées au-dessus des bogies, cet agencement nécessite que les passagers empruntent une ou plusieurs marches pour atteindre la porte d'accès, ce qui augmente le temps d'immobilisation du train en station.

[0009] D'autres trains disposent d'accès bas situés au même niveau que le quai, les portes d'accès et les paliers d'accès qui les prolongent étant alors prévus à l'écart des bogies. Une plateforme intermédiaire est prévue au-dessus de chaque bogie pour accueillir des passagers. Un premier escalier est alors prévu entre le palier d'accès et la plateforme intermédiaire et un second escalier est prévu entre la plateforme intermédiaire et le plancher supérieur. Ainsi, pour accéder au plancher supérieur, un passager doit emprunter deux escaliers successivement de sorte que l'accès ne se fait que de manière indirecte, réduisant là encore le temps d'immobilisation du véhicule en station.

[0010] D'autres agencements ont été envisagés, permettant un accès direct depuis la porte d'accès vers le plancher supérieur et le plancher inférieur. Toutefois, la présence de ces accès directs qui permet de limiter le temps d'immobilisation réduit considérablement le nombre de passagers pouvant être transportés.

[0011] Enfin, chaque véhicule doit comporter un certain nombre d'équipements techniques nécessaire à la motorisation et au freinage, tels que des transformateurs, convertisseurs ou des équipements de climatisation, lesquels contribuent également à réduire l'espace disponible pour transporter des passagers.

[0012] Ainsi, les solutions connues jusqu'alors satisfont mal les deux contraintes d'un nombre de passagers important et d'un temps d'immobilisation réduit.

[0013] L'invention a pour but de proposer une architecture de voiture de véhicule ferroviaire conduisant un nombre de passagers important et un temps d'immobilisation réduit.

[0014] A cet effet, l'invention a pour objet une voiture de véhicule ferroviaire bi-niveau selon la revendication 1.

[0015] Selon des modes particuliers de réalisation, la voiture de véhicule ferroviaire comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le passage entre le deuxième palier d'accès et le plancher inférieur est un passage descendant du deuxième palier d'accès au plancher inférieur ;
- le passage descendant du deuxième palier d'accès du plancher inférieur comporte une rampe inclinée depuis le deuxième palier d'accès vers le plancher inférieur ;
- la première porte d'accès est disposée au-dessous

- du plancher supérieur ;
- la seconde porte d'accès est disposée entre le passage ascendant prévu entre le deuxième palier d'accès et le plancher supérieur et le passage ascendant prévu entre le deuxième palier d'accès et la deuxième plateforme intermédiaire ;
- la voiture comporte, au-dessus du compartiment voyageurs, au moins un évidement en toiture disposé au-dessus du deuxième palier d'accès et de la deuxième plateforme intermédiaire ;
- la voiture comporte au moins un transformateur auxiliaire disposé dans l'évidement, en toiture ;
- les seuils des première et deuxième portes d'accès sont disposés à un niveau compris entre 500 mm et 800 mm par rapport à la surface de roulement de la voiture ; et
- la première plateforme intermédiaire est dépourvue de sièges ; et
- la deuxième plateforme intermédiaire est équipée de sièges.

[0016] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant à la figure unique qui est une vue en coupe longitudinale schématique d'une voiture de véhicule ferroviaire selon l'invention.

[0017] La voiture de véhicule 10 illustrée sur la figure unique est une voiture de transport de passagers propre à être intégrée dans un véhicule ferroviaire constituant une rame ou un train comportant une succession de telles voitures.

[0018] La voiture a une longueur comprise entre 14 m et 28 m.

[0019] La voiture présente une caisse rigide non articulée délimitant un compartiment voyageurs 12 s'étendant suivant toute sa longueur et présentant en partie médiane un plancher inférieur 14 et un plancher supérieur 16, tous deux pourvus de sièges 18 pour le confort des passagers. Le plancher supérieur 16 s'étend sur toute sa surface au-dessus du plancher inférieur 14.

[0020] A chaque extrémité, la voiture comporte un bogie 20, 22 articulé sous la caisse.

[0021] Au-dessus de chaque bogie, le compartiment voyageurs 12 présente une plateforme intermédiaire 24, 26, disposée respectivement au-dessus des bogies 20 et 22. La plateforme 26 est équipée de sièges 18 alors que la plateforme 24 en est dépourvue, celle-ci servant de zone de passage lors de l'accès des passagers depuis et vers le plancher supérieur 16.

[0022] A chaque extrémité, dans sa paroi transversale, la voiture présente des passages 28, 30, permettant la communication avec des voitures adjacentes.

[0023] Ainsi, de préférence, les plateformes 24 et 26 sont disposées à un même niveau.

[0024] La différence de hauteur entre le plancher supérieur 16 et les plateformes intermédiaires 24, 26 est comprise de préférence entre 1000 mm et 1500 mm.

[0025] Dans sa paroi latérale, la voiture présente deux

portes d'accès 32, 34, disposées au voisinage des extrémités de la voiture mais en étant décalées longitudinalement vers le tronçon centrale de la voiture par rapport aux bogies 20, 22.

[0026] Les portes 32, 34 présentent un seuil 36, 38 disposé en position basse, c'est-à-dire à une hauteur inférieure à la plateforme intermédiaire 26 et supérieure ou égale à la hauteur du plancher inférieur 14.

[0027] La position des seuils 36 et 38 est de préférence comprise dans la hauteur des roues de la voiture. Ainsi, plus particulièrement la hauteur des seuils est comprise entre 500 mm et 800 mm par rapport à la surface de roulement de la voiture.

[0028] Chaque porte d'accès 32, 34 dessert un palier d'accès 42, 44 situé à la hauteur du seuil 36, 38.

[0029] Le plancher inférieur 14 s'étend entre les paliers d'accès 42 et 44, les paliers d'accès 42, 44 séparant longitudinalement le plancher inférieur 14 des plateformes intermédiaires 24, 26 respectivement

[0030] La porte d'accès 32 et le palier associé 42 sont disposés au-dessous du plancher supérieur 16.

[0031] Le palier d'accès 42 s'étend, soit dans le plan du plancher inférieur 14, et dessert un couloir d'accès aux sièges 18 du plancher inférieur 14, soit légèrement au-dessus, une rampe ou un escalier descendant 45 desservant le plancher inférieur 14 depuis le palier d'accès 42.

[0032] Eventuellement, une rampe descendante est prévue entre le palier d'accès 42 et le plancher inférieur 14.

[0033] Le palier d'accès 42 est relié à la plateforme intermédiaire 24 par un passage direct 46 ascendant du palier vers la plateforme comportant un escalier formé d'un nombre réduit de marches égales par exemple à deux ou trois.

[0034] La différence de hauteur entre le plancher inférieur 14 et les plateformes intermédiaires 24, 26 est comprise entre 40 et 60 cm.

[0035] Un second passage ascendant direct 48 relie la plateforme intermédiaire 24 à l'extrémité du plancher supérieur 16.

[0036] Ce passage ascendant de la plateforme vers le plancher supérieur comporte un escalier présentant un nombre de marches compris entre 4 et 10.

[0037] Ainsi, le palier d'accès 42 dessert de manière directe le plancher inférieur 14 et la plateforme intermédiaire 24 et de manière indirecte, le plancher supérieur 16 via la plateforme intermédiaire 24.

[0038] Un évidement 50 est ménagé en toiture de la voiture au-dessus du compartiment 12. Cet évidement s'étend seulement au-dessus de la plateforme intermédiaire 24 et partiellement au-dessus du passage ascendant 48 mais s'interrompt au-dessus du plancher supérieur 16. Des équipements propres au fonctionnement du véhicule sont installés dans cet évidement.

[0039] A l'autre extrémité, le palier d'accès 44 dessert le couloir du plancher inférieur 14, soit directement, ceux-ci étant au même niveau, soit par une rampe ou un es-

calier descendant 54 ayant un dénivelé compris entre 100 et 500 mm.

[0040] Le palier d'accès 44 est relié à la plateforme intermédiaire 26 par un passage ascendant direct 56 formé d'un escalier comprenant deux à trois marches et s'élevant du palier d'accès 44 à la plateforme intermédiaire 26.

[0041] En outre, un passage ascendant d'accès direct 58 est prévu entre le palier d'accès 44 et l'extrémité du plancher supérieur 16.

[0042] Ainsi, le palier d'accès 44 dessert directement le plancher inférieur 14, la plateforme intermédiaire 26 et le plancher supérieur 16.

[0043] Des évidements 62 sont prévus en toiture au-dessus du compartiment 12.

[0044] Ceux-ci sont placés au-dessus de la plateforme intermédiaire 26, du passage d'accès ascendant 56, du palier d'accès 44 et partiellement au-dessus du passage d'accès ascendant direct 58.

[0045] Toutefois, ces évidements 62 sont absents au-dessus du plancher supérieur 16.

[0046] Des équipements du train tels que des transformateurs principaux, convertisseurs, ou des équipements de climatisation sont installés dans des évidements en dehors du compartiment 12.

[0047] On comprend qu'un tel agencement de la voiture, dans lequel les deux extrémités sont équipées d'accès desservant des zones de la voiture suivant des accès directs ou indirects différenciés, permet d'optimiser, à la fois l'accès à la voiture et le nombre de passagers transportés.

[0048] En effet, la nature des passages au niveau de l'accès 32 favorise l'espace pour recevoir des passagers, l'accès indirect au plancher supérieur permettant de réduire les zones dédiées aux escaliers et permettant d'augmenter le nombre de sièges, notamment au-dessus du palier d'accès 42.

[0049] L'accès 34, procurant des passages d'accès direct vers chacune des zones du compartiment, à savoir le plancher inférieur 14, la plateforme intermédiaire 26 et le plancher supérieur 16 permet de réduire les temps d'immobilisation du véhicule pour la montée et la descente des voyageurs.

[0050] De plus, l'agencement de cette extrémité de la voiture permet l'existence d'évidements 62 de grande taille dans lesquels sont installés des équipements de confort et de fonctionnement du véhicule tels que des transformateurs auxiliaires ou des équipements de climatisation. Ainsi, ces équipements n'ont pas à être placés directement dans le compartiment, permettant de réserver celui-ci aux passagers. En particulier, l'autre extrémité de la voiture est dépourvue d'équipements, permettant de libérer de l'espace pour les passagers.

Revendications

1. Voiture de véhicule ferroviaire bi-niveau (10) du type

comportant :

- un compartiment voyageurs (12) présentant un plancher inférieur (14) et un plancher supérieur (16) ;
- deux bogies d'extrémité (20, 22) au-dessus desquels le compartiment voyageurs (12) présente une première et une deuxième plateformes intermédiaires (24, 26) ;
- deux portes d'accès (32, 34) au compartiment voyageurs (12) dont les seuils (36, 38) s'ouvrent sur un premier et un deuxième palier d'accès (42, 44) à une hauteur comprise entre le plancher inférieur (14) et la plateforme intermédiaire (24, 26) correspondante,
- la voiture comportant au voisinage de la première porte d'accès (32) :

- un passage ascendant (46) du premier palier d'accès (42) à la première plateforme intermédiaire (24) ;
- un passage du premier palier d'accès (42) au plancher inférieur (14) ;
- un passage direct ascendant (48) de la première plateforme intermédiaire (24) au plancher supérieur (16) ;

caractérisé en ce que :

- les deux portes d'accès (32, 34) sont disposées au voisinage des extrémités de la voiture en étant décalées longitudinalement vers le tronçon central de la voiture par rapport aux bogies (20, 22), et
- la voiture comporte au voisinage de la deuxième porte d'accès (34) ;

- un passage ascendant (56) du deuxième palier d'accès (44) à la deuxième plateforme intermédiaire (26),
- un passage (54) du deuxième palier d'accès (44) au plancher inférieur (14) ; et
- un passage direct ascendant (58) du deuxième palier d'accès au plancher supérieur (16).

2. Voiture de véhicule ferroviaire selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le passage (54) entre le deuxième palier d'accès (44) et le plancher inférieur (14) est un passage descendant du deuxième palier d'accès (44) au plancher inférieur (14).

3. Voiture de véhicule ferroviaire selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le passage descendant (54) du deuxième palier d'accès (44) du plancher inférieur (14) comporte une rampe inclinée depuis le deuxième palier d'accès (44) vers le plancher inférieur (14).

4. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première porte d'accès (32) est disposée au-dessous du plancher supérieur (16). 5
5. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la seconde porte d'accès (34) est disposée entre le passage ascendant (58) prévu entre le deuxième palier d'accès (44) et le plancher supérieur (14) et le passage ascendant (56) prévu entre le deuxième palier (44) d'accès et la deuxième plateforme intermédiaire (26). 10
6. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** comporte, au-dessus du compartiment voyageurs (12), au moins un évidement (62) en toiture disposé au-dessus du deuxième palier d'accès (44) et de la deuxième plateforme intermédiaire (26). 15 20
7. Voiture de véhicule ferroviaire selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'il** comporte au moins un transformateur auxiliaire (64) disposé dans l'évidement, (62) en toiture. 25
8. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les seuils (36, 38) des première et deuxième portes d'accès (32, 34) sont disposés à un niveau compris entre 500 mm et 800 mm par rapport à la surface de roulement de la voiture. 30
9. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la première plateforme intermédiaire (24) est dépourvue de sièges. 35
10. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la deuxième plateforme intermédiaire (26) est équipée de sièges (18). 40
11. Voiture de véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la position des seuils (36, 38) est comprise dans la hauteur des roues de la voiture. 45

Claims

1. Railway vehicle two-level coach (10) of the type comprising: 50
 - a passenger compartment (12) having a lower floor (14) and an upper floor (16); 55
 - two end bogies (20, 22), above which the passenger compartment (12) has a first and a sec-

ond intermediate platform (24, 26);
 - two access doors (32, 34) to the passenger compartment (12), the thresholds (36, 38) of which open on to a first and a second access surface (42, 44) at a height between the lower floor (14) and the corresponding intermediate platform (24, 26);
 - the coach comprising the following in the vicinity of the first access door (32):

- a rising passage (46) from the first access surface (42) to the first intermediate platform (24);
- a passage from the first access surface (42) to the lower floor (14);
- a rising direct passage (48) from the first intermediate platform (24) to the upper floor (16);

characterised in that:

- the two access doors (32, 34) are arranged in the vicinity of the ends of the coach, being offset longitudinally towards the central section of the coach with respect to the bogies (20, 22) and
 - the coach comprises the following in the vicinity of the second access door (34):

- a rising passage (56) from the second access surface (44) to the second intermediate platform (26),
- a passage (54) from the second access surface (44) to the lower floor (14); and
- a rising direct passage (58) from the second access surface to the upper floor (16).

2. Railway vehicle coach according to claim 1, **characterised in that** the passage (54) between the second access surface (44) and the lower floor (14) is a descending passage from the second access surface (44) to the lower floor (14).
3. Railway vehicle coach according to claim 2, **characterised in that** the descending passage (54) from the second access surface (44) to the lower floor (14) comprises an inclined ramp from the second access surface (44) to the lower floor (14).
4. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first access door (32) is arranged below the upper floor (16).
5. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the second access door (34) is arranged between the rising passage (58) provided between the second access surface (44) and the upper floor (16) and the rising passage (56) provided between the second access sur-

face (44) and the second intermediate platform (26).

6. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** it comprises, above the passenger compartment (12), at least one recess (62) in the roof, arranged above the second access surface (44) and above the second intermediate platform (26). 5
7. Railway vehicle coach according to claim 6, **characterised in that** it comprises at least one auxiliary transformer (64) arranged in the recess (62) in the roof. 10
8. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the thresholds (36, 38) of the first and second access doors (32, 34) are arranged at a level between 500 mm and 800 mm with respect to the coach's running surface. 15
9. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first intermediate platform (24) is without seats. 20
10. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the second intermediate platform (26) is fitted with seats (18). 25
11. Railway vehicle coach according to any of the preceding claims, **characterised in that** the positions of the thresholds (36, 38) are included within the height of the coach wheels. 30

Patentansprüche

1. Zweistöckiger Eisenbahnwaggon (10) des Typs, der Folgendes umfasst:

- ein Fahrgastabteil (12) mit einem unteren Deck (14) und einem oberen Deck (14); 40
- zwei Endfahrgestelle (20, 22), über denen das Fahrgastabteil eine erste und eine zweite Zwischenplattform (24, 26) aufweist;
- zwei Einstiegstüren (32, 34) zum Fahrgastabteil (12), deren Schwellen (36, 38) zu einem ersten bzw. einem zweiten Zugangsabsatz (42, 44) in einer Höhe zwischen dem unteren Deck (14) und der entsprechenden Zwischenplattform (24, 26) führen, 45
- wobei der Waggon neben der ersten Einstiegstür (32) Folgendes umfasst: 50
- einen Aufgang (46) vom ersten Zugangsabsatz (42) zur ersten Zwischenplattform (24); 55
- einen Gang vom ersten Zugangsabsatz (42) zum unteren Deck (14);

- einen Direktaufgang (48) von der ersten Zwischenplattform (24) zum oberen Deck (14);

dadurch gekennzeichnet, dass:

- die beiden Einstiegstüren (32, 34) in der Nähe der Enden des Waggons longitudinal versetzt vom Mittelteil des Waggons in Bezug auf die Fahrgestelle (20, 22) angeordnet sind, und
- der Waggon in der Nähe der zweiten Einstiegstür (34) Folgendes umfasst:

- einen Aufgang (56) vom zweiten Zugangsabsatz (44) zur zweiten Zwischenplattform (26),
- einen Gang (54) vom zweiten Zugangsabsatz (44) zum unteren Deck (14); und
- einen Direktaufgang (58) vom zweiten Zugangsabsatz zum oberen Deck (14).

2. Eisenbahnwaggon nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gang (54) zwischen dem zweiten Zugangsabsatz (44) und dem unteren Deck (14) ein Niedergang vom zweiten Zugangsabsatz (44) zum unteren Deck (14) ist. 25
3. Eisenbahnwaggon nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niedergang (54) vom zweiten Zugangsabsatz (44) des unteren Decks (14) eine geneigte Rampe vom zweiten Zugangsabsatz (44) zum unteren Deck (14) umfasst. 30
4. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Einstiegstür (32) unterhalb des oberen Decks (16) angeordnet ist. 35
5. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Einstiegstür (34) zwischen dem Aufgang (58), der zwischen dem zweiten Zugangsabsatz (44) und dem oberen Deck (14) vorgesehen ist, und dem Aufgang (56) angeordnet ist, der zwischen dem zweiten Zugangsabsatz (44) und der zweiten Zwischenplattform (26) vorgesehen ist. 40
6. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er oberhalb des Fahrgastabteils (12) wenigstens eine Dachausparung (62) umfasst, die oberhalb des zweiten Zugangsabsatzes (44) und der zweiten Zwischenplattform (26) angeordnet ist. 45
7. Eisenbahnwaggon nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** er wenigstens einen in der Dachausparung (62) angeordneten Hilfstransformator (64) umfasst. 50

8. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwellen (36, 38) der ersten und der zweiten Einstiegstür (32, 34) in einer Höhe von 500 mm bis 800 mm in Bezug auf die Rollfläche des Waggons angeordnet sind. 5
9. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Zwischenplattform (24) keine Sitze aufweist. 10
10. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Zwischenplattform (26) mit Sitzen (18) ausgestattet ist. 15
11. Eisenbahnwaggon nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Position der Schwellen (36, 38) in der Höhe der Räder des Waggons liegt. 20

25

30

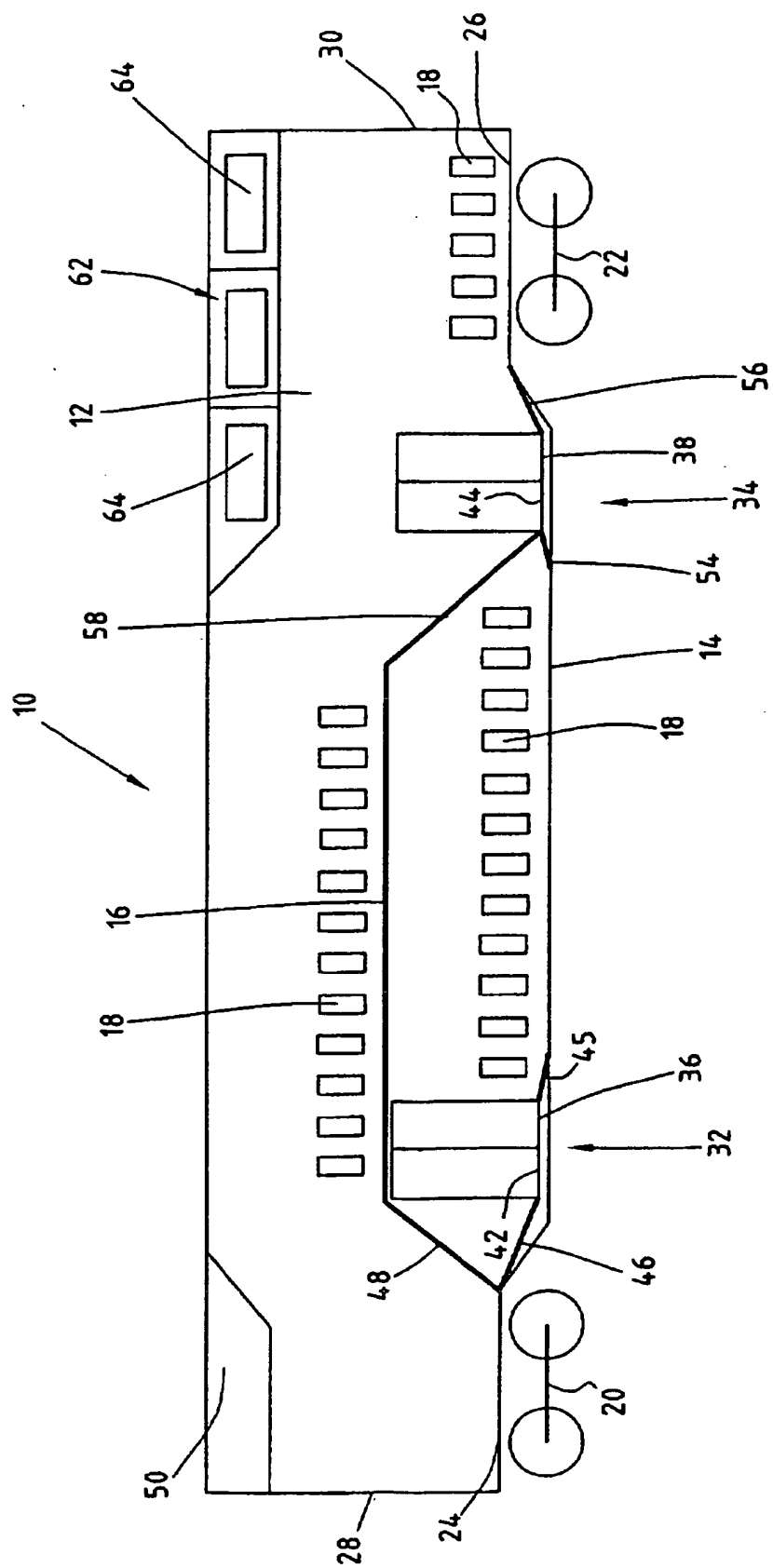
35

40

45

50

55



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 9421209 U [0002]