

(19)



(11)

EP 3 305 621 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
11.04.2018 Bulletin 2018/15

(51) Int Cl.:
B61D 1/00 (2006.01) B61D 3/10 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17195147.8**

(22) Date de dépôt: **06.10.2017**

(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
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeur: **KONDYRA, Emmanuel**
17000 La Rochelle (FR)

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

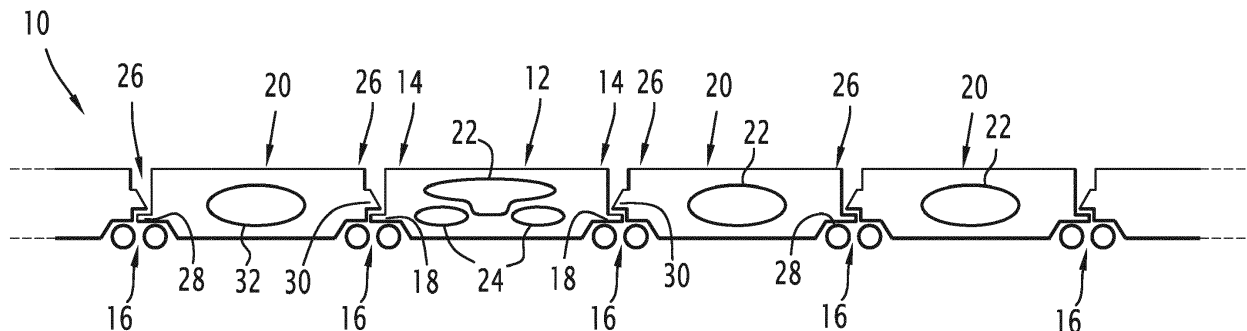
(30) Priorité: **07.10.2016 FR 1659689**

(54) VÉHICULE FERROVIAIRE ARTICULÉ, À MODULARITÉ AMÉLIORÉE

(57) Le véhicule ferroviaire (10) comporte une pluralité de voitures (12, 20) articulées les unes avec les autres, la pluralité de voitures comportant :
- une première voiture clé unique (12), présentant une première architecture,

- une pluralité de secondes voitures (20), présentant des secondes architectures similaires et différentes de la première architecture.

La première voiture clé (12) est dépourvue de zone de restauration.



EP 3 305 621 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un véhicule ferroviaire, notamment un train grandes lignes, par exemple un Train à Grande Vitesse, du type comportant une pluralité de voitures articulées les unes avec les autres.

[0002] Deux voitures de véhicule ferroviaire sont dites articulées entre elles lorsqu'elles comportent, à chaque extrémité, un bogie commun avec une autre voiture. En d'autres termes, le bogie commun porte deux voitures adjacentes.

[0003] Un véhicule ferroviaire dont toutes les voitures sont articulées, est dit à architecture articulée.

[0004] Un tel véhicule ferroviaire grandes lignes à architecture articulée est assemblé en mettant dans un premier temps en place une première voiture dite voiture clé, qui est mécaniquement la première voiture du véhicule à être montée sur ses bogies.

[0005] La première voiture clé est unique, et présente une première structure spécifique, liée à cette fonction de voiture clé.

[0006] Deux secondes voitures sont ensuite articulées sur cette première voiture clé, chacune respectivement de part et d'autre de cette première voiture clé.

[0007] Une pluralité d'autres secondes voitures sont enfin assemblées avec les précédentes, chacune articulée avec une seconde voiture déjà en place.

[0008] Les secondes voitures présentent des secondes structures similaires entre elles, et différentes de la première structure.

[0009] Afin de tirer avantage de ces secondes structures similaires, il est habituellement fait en sorte que toutes les secondes voitures restent similaires, pour des raisons de facilité de fabrication et d'économie. A cet effet, tous les équipements spécifiques sont habituellement agencés sur la première voiture.

[0010] C'est notamment le cas d'une zone de restauration, qui est habituellement agencée dans la première voiture.

[0011] On appelle zone de restauration toute la zone prévue pour la restauration des passagers, incluant :

- une partie de préparation, dans laquelle des aliments et boissons sont stockées, préparées par une personne du service de restauration, et vendues, généralement à un bar, et
- une partie de restauration, qui est une salle agencée spécifiquement pour la restauration, comportant des tables et/ou des sièges.

[0012] La présente invention a notamment pour but d'augmenter la modularité d'un tel véhicule ferroviaire à architecture articulée.

[0013] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un véhicule ferroviaire, notamment train grandes lignes, du type comportant une pluralité de voitures articulées les unes avec les autres, la pluralité de voitures comportant :

- une première voiture clé unique, présentant une première architecture,
- une pluralité de secondes voitures, présentant des secondes architectures similaires entre elles et différentes de la première architecture,

caractérisé en ce que la première voiture clé est dépourvue de zone de restauration, et en ce que l'une des secondes voitures comporte une zone de restauration.

[0014] La présente invention va à l'encontre de la pratique de l'état de la technique, qui impose d'agencer tout équipement spécifique, dont la zone de restauration, dans la première voiture.

[0015] L'invention prévoit de dissocier la fonction de voiture clé et la fonction de restauration, ce qui permet d'augmenter la modularité du véhicule, en proposant ou non une zone de restauration, sans que le retrait d'une telle zone de restauration n'implique de modification sur la voiture clé. Il suffit alors de remplacer une seconde voiture comportant la zone de restauration avec une seconde voiture dépourvue de zone de restauration, ou plus simplement de supprimer la seconde voiture comportant la zone de restauration, pour se défaire d'une telle zone de restauration.

[0016] Un véhicule ferroviaire selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- La première voiture clé s'étend dans une direction longitudinale entre deux premières extrémités, sa première architecture comprenant, à chaque première extrémité, des moyens de support pour une seconde voiture adjacente.
- La première voiture clé comporte au moins une zone de passagers et/ou au moins une zone technique.
- La première voiture clé comporte au moins une zone technique comprenant notamment un groupe froid domestique et/ou un groupe de climatisation.
- Chaque seconde voiture s'étend dans une direction longitudinale entre deux secondes extrémités, sa seconde architecture comprenant, à l'une de ses secondes extrémités, des moyens de support pour une autre seconde voiture adjacente, et à l'autre de ses secondes extrémités, des moyens de liaison à des moyens de support d'une première ou seconde voiture adjacente.

[0017] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un véhicule ferroviaire tel que défini précédemment, comportant :

- la réalisation d'une première voiture clé, présentant une première structure, dépourvue de zone de restauration,
- la réalisation de secondes voitures, présentant des secondes structures similaires entre elles et différentes de la première structure, l'une des secondes

- voitures comportant une zone de restauration,
- la mise en place de la première voiture clé,
- la liaison de la première voiture clé avec deux des secondes voitures, respectivement de part et d'autre de cette première voiture clé,
- l'ajout d'une pluralité d'autres secondes voitures, chacune reliée à une autre seconde voiture.

[0018] 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 annexée, représentant schématiquement et partiellement un véhicule ferroviaire à architecture articulée selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0019] On a représenté, sur la figure, un véhicule ferroviaire 10 selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0020] Le véhicule ferroviaire 10 est un train grandes lignes, notamment un Train à Grande Vitesse. Ce véhicule peut aussi être un train régional ou un train de banlieue.

[0021] Le véhicule ferroviaire 10 comporte une première voiture 12 unique, dite première voiture clé, présentant une première architecture.

[0022] La première voiture clé 12 s'étend dans une direction longitudinale entre deux premières extrémités 14, chacune portée par un bogie respectif 16.

[0023] La première architecture comprend, à chaque première extrémité 14, des moyens de support 18 pour une seconde voiture adjacente 20. Ainsi, la première architecture est globalement symétrique.

[0024] En fonction du mode de réalisation envisagé, la première voiture clé 12 présente indifféremment un ou deux étages.

[0025] Dans tous les cas, la première voiture clé 12 comporte au moins une zone de passagers 22 et/ou une zone technique 24.

[0026] La zone technique 24 est destinée à recevoir un maximum d'équipement technique spécifique, c'est-à-dire unique pour le véhicule 10 et ne se retrouvant pas dans la plupart des voitures du véhicule 10. Par exemple, la zone technique 24 comporte notamment un groupe froid domestique et/ou un groupe de climatisation, etc.

[0027] Dans le cas d'une voiture clé 12 à deux étages, la zone passagers 22 s'étend avantageusement sur le niveau supérieur ainsi que sur le niveau inférieur, et comporte aussi dans ce cas une zone d'accueil des passagers à mobilité réduite. Cette zone est spécifique et unique pour le véhicule 10.

[0028] Il est à noter que la première voiture clé 12 est dépourvue de zone de restauration. Ainsi, les fonctions de restauration et de voiture clé sont dissociées.

[0029] Le véhicule ferroviaire 10 comporte par ailleurs, une pluralité de secondes voitures 20, présentant des secondes architectures similaires entre elles et différentes de la première architecture.

[0030] Chaque seconde voiture 20 s'étend dans une direction longitudinale entre deux secondes extrémités

26, chacune portée par un bogie 16 respectif.

[0031] Chaque bogie 16 est commun à deux première 12 ou seconde 20 voitures adjacentes. En d'autres termes, les voitures 12, 20 sont toutes articulées entre elles.

[0032] La seconde architecture de chaque seconde voiture 20 comprend, à l'une de ses secondes extrémités 26, des moyens 28 de support pour une autre seconde voiture 20 adjacente, et à l'autre de ses secondes extrémités 26, des moyens 30 de liaison avec des moyens de support 18, 28 de la première 12 ou de l'une des secondes 20 voiture adjacente. Ainsi, la seconde architecture est globalement asymétrique.

[0033] Tous les moyens de liaison 30 sont liés à des moyens de support 18, 28 respectifs.

[0034] Avantageusement, l'une des secondes voitures 20 comporte une zone de restauration 32. Par exemple, cette seconde voiture 20 comportant la zone de restauration 32 est adjacente à la première voiture clé 12.

[0035] Toute la zone de restauration 32 est prévue pour la restauration des passagers, et inclut une partie de préparation, dans laquelle des aliments et boissons sont stockées, préparées par une personne du service de restauration, et vendues, généralement à un bar, et une partie de restauration, qui est une salle agencée spécifiquement pour la restauration, comportant des tables et/ou des sièges.

[0036] Les autres secondes voitures 20 comportent chacune au moins une salle de passagers 22.

[0037] Les secondes voitures 20 sont indifféremment à un ou deux étages, en fonction du mode de réalisation envisagé.

[0038] On notera que le véhicule ferroviaire ne comporte qu'une zone de restauration, agencée dans une seconde voiture 20, distincte de la première voiture clé 12.

[0039] Ainsi, dans le cas où une zone de restauration n'est pas souhaitée, cette seconde voiture 20 comportant la zone de restauration 32 peut être supprimée, ou remplacée par une seconde voiture 20 comportant au moins une salle de passagers 22. On obtient dans ce cas un véhicule ferroviaire 10 dépourvu de toute zone de restauration, mais conservant une première voiture clé 12 inchangée.

[0040] On notera que le véhicule ferroviaire 10 comporte avantageusement également des troisièmes voitures d'extrémité (non représentées), présentant une troisième structure différente des première et seconde structures. Ces troisièmes voitures d'extrémité sont généralement des voitures motrices, comportant chacune au moins une chaîne de motorisation. Ces troisièmes voitures d'extrémité comportent par ailleurs de manière classique chacune une cabine de conduite.

[0041] Le véhicule ferroviaire 10 décrit ci-dessus est fabriqué au cours d'un procédé de fabrication qui va maintenant être décrit.

[0042] Le procédé de fabrication comporte la réalisation de la première voiture clé 12, présentant une pre-

mière structure, et dépourvue de zone de restauration.

[0043] Le procédé comporte ensuite la mise en place de la première voiture clé 12, sur les bogies 16 correspondant.

[0044] Cette première voiture clé 12 est alors utilisée comme voiture clé pour l'assemblage du véhicule 10, de manière connue en soi.

[0045] Ainsi, le procédé comporte la liaison de la première voiture clé 12 avec deux secondes voitures 20, respectivement de part et d'autre de cette première voiture clé 12, en reliant les moyens de liaison 30 de ces secondes voitures 20 avec les moyens de support 18 de la première extrémité 14 respective de la première voiture clé 12.

[0046] Le procédé comporte ensuite, de manière classique, l'ajout d'une pluralité de secondes voitures 20, chacune reliée à une autre seconde voiture 20. Ces secondes voitures 20 sont ajoutées de bout en bout en partant de la première voiture clé 12, chaque fois en reliant les moyens de liaison 30 de ces secondes voitures 20 avec les moyens de support 18, 28 de la voiture adjacente.

[0047] Cet assemblage est effectué en montant chaque seconde voiture sur deux bogies 16, chaque bogie 16 étant commun à deux voitures adjacentes.

[0048] Le procédé comporte enfin l'ajout des troisièmes voitures d'extrémités. Ces troisièmes voitures d'extrémité sont chacune montée sur un bogie commun 16 respectif, et un bogie propre (non représenté).

[0049] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, et pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

[0050] En particulier, la première voiture clé 12 pourrait présenter d'autres aménagements, tant qu'elle ne comporte pas de zone de restauration.

Revendications

1. Véhicule ferroviaire (10), notamment train grandes lignes, du type comportant une pluralité de voitures (12, 20) articulées les unes avec les autres, la pluralité de voitures comportant :

- une première voiture clé unique (12), présentant une première architecture,
- une pluralité de secondes voitures (20), présentant des secondes architectures similaires entre elles et différentes de la première architecture,

caractérisé en ce que la première voiture clé (12) est dépourvue de zone de restauration, **et en ce que** l'une des secondes voitures (20) comporte une zone de restauration (32).

2. Véhicule ferroviaire (10) selon la revendication 1,

dans lequel la première voiture clé (12) s'étend dans une direction longitudinale entre deux premières extrémités (14), sa première architecture comprenant, à chaque première extrémité (14), des moyens de support (18) pour une seconde voiture adjacente (20).

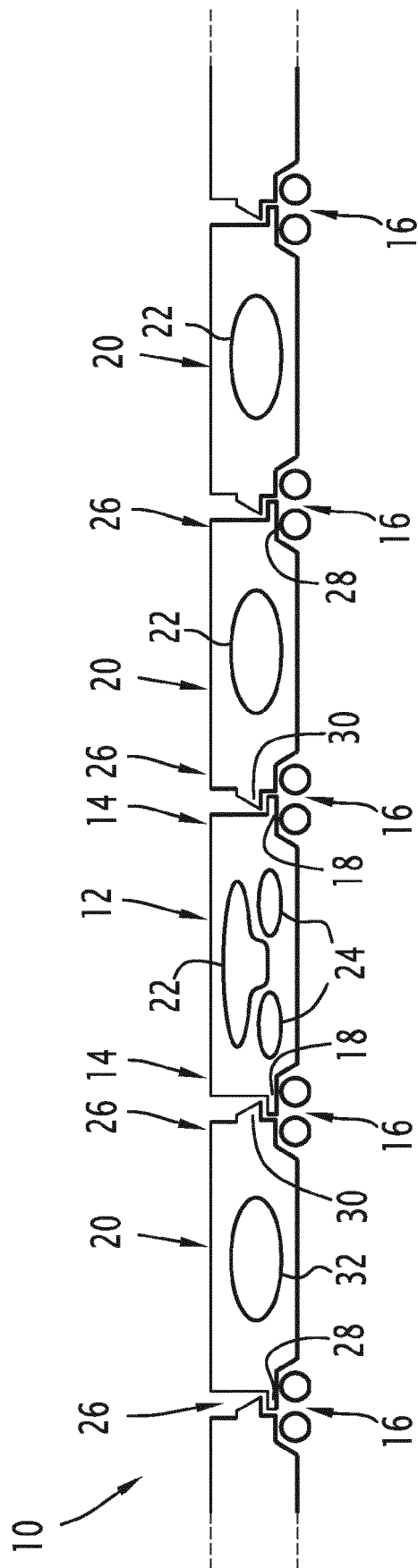
3. Véhicule ferroviaire (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la première voiture clé (12) comporte au moins une zone de passagers (22) et/ou au moins une zone technique (24).

4. Véhicule ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la première voiture clé (12) comporte au moins une zone technique (24) comprenant notamment un groupe froid domestique et/ou un groupe de climatisation.

5. Véhicule ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque seconde voiture (20) s'étend dans une direction longitudinale entre deux secondes extrémités (26), sa seconde architecture comprenant, à l'une de ses secondes extrémités (26), des moyens de support (28) pour une autre seconde voiture adjacente (20), et à l'autre de ses secondes extrémités (26), des moyens (30) de liaison à des moyens de support (18, 28) d'une première (12) ou seconde (20) voiture adjacente.

6. Procédé de fabrication d'un véhicule ferroviaire (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, comportant :

- la réalisation d'une première voiture clé (12), présentant une première structure, dépourvue de zone de restauration,
- la réalisation de secondes voitures (20), présentant des secondes structures similaires entre elles et différentes de la première architecture, l'une de ces secondes voitures (20) comportant une zone de restauration (32)
- la mise en place de la première voiture clé (12),
- la liaison de la première voiture clé (12) avec deux des secondes voitures (20), respectivement de part et d'autre de cette première voiture clé (12),
- l'ajout d'autres secondes voitures (20), chacune reliée à une autre seconde voiture (20).





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 5147

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2 865 306 A (BOCK GEORGE E ET AL) 23 décembre 1958 (1958-12-23) * figures *	1-6	INV. B61D1/00 B61D3/10
X	US 5 343 812 A (ISHIDA TAKESHI [JP]) 6 septembre 1994 (1994-09-06) * figures 1,7 *	1-6	
X	DE 688 777 C (CHRISTOPH & UNMACK AG) 1 mars 1940 (1940-03-01) * figure *	1-6	
X	US 1 754 111 A (ELMER LATSHAW) 8 avril 1930 (1930-04-08) * figures 4-6 *	1-6	
X	FR 2 874 566 A1 (ALSTOM TRANSPORT SA [FR]) 3 mars 2006 (2006-03-03) * figure 1 *	1-6	
X	US 2 087 377 A (CARL GEISSEN) 20 juillet 1937 (1937-07-20) * figure 1 *	1-6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) B61D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 21 février 2018	Examineur Schultze, Yves
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 17 19 5147

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de
recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
21-02-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2865306 A	23-12-1958	AUCUN	
US 5343812 A	06-09-1994	DE 69204615 D1 DE 69204615 T2 EP 0537702 A1 ES 2078621 T3 JP 3096701 B2 JP H05105078 A US 5343812 A	12-10-1995 01-02-1996 21-04-1993 16-12-1995 10-10-2000 27-04-1993 06-09-1994
DE 688777 C	01-03-1940	AUCUN	
US 1754111 A	08-04-1930	AUCUN	
FR 2874566 A1	03-03-2006	CN 1757557 A FR 2874566 A1	12-04-2006 03-03-2006
US 2087377 A	20-07-1937	DE 620518 C FR 798782 A US 2087377 A	25-09-1937 26-05-1936 20-07-1937

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82