



(11)

EP 3 309 038 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.04.2018 Bulletin 2018/16

(51) Int Cl.:
B61D 13/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17195931.5**

(22) Date de dépôt: **11.10.2017**

(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

(30) Priorité: **11.10.2016 FR 1659794**

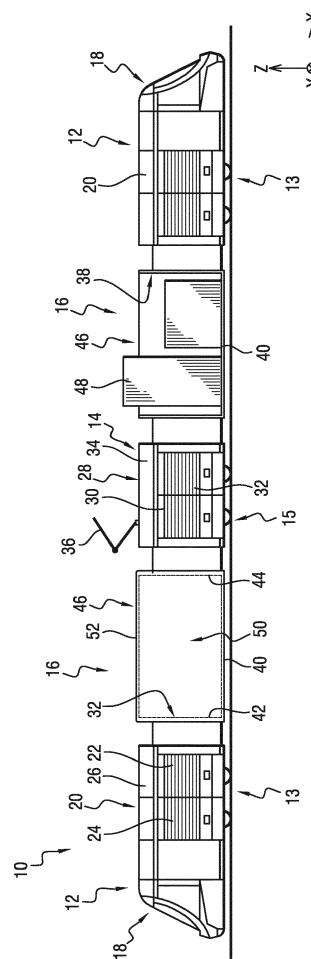
(71) Demandeur: **ALSTOM Transport Technologies**
93400 Saint-Ouen (FR)

(72) Inventeurs:
• **LE-BRETON, Frédéric**
17137 NIEUL SUR MER (FR)
• **MENANTEAU, Gaëtan**
17138 SAINT XANDRE (FR)
• **PINAUD, Yann**
17000 LA ROCHELLE (FR)
• **COMBEAU, Eric**
79000 NIORT (FR)

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

(54) **TRAMWAY DE FRET, NOTAMMENT POUR LE TRANSPORT DE CONTAINERS**

(57) Le tramway de fret (10) comporte au moins deux voitures porteuses (12, 14) comprenant chacune au moins un bogie (13, 15), et au moins une voiture suspendue (16) dépourvue de bogie, agencée entre deux des voitures porteuses (12, 14). La voiture suspendue (16) comporte une caisse structurelle (38) comportant un plancher (40), une paroi avant (42) et une paroi arrière (44), la caisse structurelle (38) étant dépourvue de pavillon de sorte que les parois avant (42) et arrière (44) délimitent une ouverture supérieure (46).



EP 3 309 038 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un tramway de fret.

[0002] Dans certaines villes mettant en place une limitation d'accès aux véhicules les plus polluants, notamment les véhicules de livraison, le transport des marchandises peut être mis en place le long des axes de circulation de tramway, au moyen de tramways de fret. Un tel tramway de fret permet le transport de containers de tout type, afin d'effectuer des livraisons ou des collectes.

[0003] Ainsi, on connaît déjà, dans l'état de la technique, un tramway passagers, comportant au moins deux voitures porteuses comprenant chacune au moins un bogie, et au moins une voiture suspendue dépourvue de bogie, agencée entre deux des voitures porteuses. Pour les solutions tramway de fret, les solutions d'architecture existantes sont réalisées par des caisses disposant à minima d'un bogie.

[0004] L'invention a notamment pour but de perfectionner un tel tramway de fret, en particulier pour permettre le transport de containers ou éléments de grande dimensions (hauteur et longueur) et certaines caisses dépourvues d'éléments de roulement.

[0005] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un tramway de fret, comportant au moins deux voitures porteuses comprenant chacune au moins un bogie, et au moins une voiture suspendue dépourvue de bogie, agencée entre deux des voitures porteuses, caractérisé en ce que la voiture suspendue comporte une caisse structurelle comportant un plancher, une paroi avant et une paroi arrière, la caisse structurelle étant dépourvue de pavillon de sorte que les parois avant et arrière délimitent une ouverture supérieure.

[0006] La caisse structurelle de la voiture suspendue étant dépourvue de pavillon, cette voiture suspendue peut recevoir des containers dont la hauteur dépasse celle du pavillon d'une voiture suspendue classique de l'état de la technique.

[0007] Un tramway de fret selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques techniques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- La caisse structurelle de la voiture suspendue est dépourvue de parois latérales de sorte que les parois avant et arrière délimitent des ouvertures latérales.
- Le tramway de fret comporte au moins une porte d'accès latérale, mobile entre une position fermée dans laquelle elle recouvre l'une respective des ouvertures latérales, et une position ouverte dans laquelle cette ouverture latérale est libérée.
- La voiture suspendue comporte une bâche télescopique, mobile entre une position fermée dans laquelle la bâche recouvre l'ouverture supérieure, et une position ouverte dans laquelle l'ouverture supérieure est libérée.
- La bâche s'étend latéralement, de sorte qu'elle re-

couvre également les ouvertures latérales en position fermée, et libère les ouvertures latérales en position ouverte.

- Le tramway de fret comporte deux voitures porteuses d'extrémités, une voiture porteuse centrale, et deux voitures suspendues, chacune portée par une voiture porteuse d'extrémité respective et la voiture porteuse centrale.
- Chaque voiture porteuse comporte au moins une ouverture latérale, et au moins un élément mobile entre une position déployée dans laquelle il recouvre l'ouverture latérale, et une position escamotée dans laquelle l'ouverture latérale est libérée.
- L'élément mobile est un volet roulant et au moins l'une des voitures porteuses comporte un coffre de rangement du volet en position escamotée, le coffre de rangement étant agencé en toiture de la voiture porteuse.

[0008] 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 une vue de profil d'un tramway de fret selon un exemple de mode de réalisation de l'invention.

[0009] On a représenté, sur la figure, un tramway de fret 10, s'étendant dans une direction longitudinale X.

[0010] Le tramway de fret 10 comporte au moins deux voitures porteuses comprenant chacune au moins un bogie, et au moins une voiture suspendue dépourvue de bogie.

[0011] Plus particulièrement, dans l'exemple décrit, le tramway de fret 10 comporte deux voitures porteuses d'extrémité 12 comportant chacune au moins un bogie 13, une voiture porteuse centrale 14 comportant au moins un bogie 15, et deux voitures suspendues 16 dépourvues de bogie, chaque voiture suspendue 16 étant portée par une voiture porteuse d'extrémité 12 respective et la voiture porteuse centrale 14.

[0012] En variante, le tramway pourrait comporter davantage de voitures, chaque voiture suspendue étant portée par deux voitures porteuses adjacentes.

[0013] Les voitures d'extrémité 12 sont identiques ou similaires (sans cabine), si bien que seule l'une d'elles sera décrite ci-dessous.

[0014] La voiture d'extrémité 12 comporte une cabine de conduite 18, portée par une première caisse structurelle 20. Une telle cabine de conduite 18 est classique, et par exemple identique à celle d'un tramway de transport de passagers. En variante, la voiture d'extrémité est dépourvue de cabine de conduite, selon l'infrastructure réseau.

[0015] La première caisse structurelle 20 comporte au moins une première ouverture latérale 22, à travers laquelle s'effectue le chargement et déchargement de la voiture porteuse d'extrémité 12. Cette voiture porteuse d'extrémité 12 comporte au moins un élément 24 mobile entre une position déployée dans laquelle il recouvre la première ouverture latérale 22, et une position escamo-

tée dans laquelle la première ouverture latérale 22 est libérée. Par exemple, l'élément mobile 24 est un volet roulant ou une plaque pivotante.

[0016] Avantageusement, dans le cas d'une solution par volet roulant, la voiture porteuse d'extrémité 12 comporte un coffre 26 de rangement du volet 24 en position escamotée, le coffre de rangement 26 étant agencé en toiture de la voiture porteuse d'extrémité 12. Cet agencement du coffre de rangement 26 en toiture permet d'optimiser le volume dans la voiture porteuse d'extrémité 12.

[0017] Cette voiture d'extrémité 12 peut aussi être motorisée, le bogie 13 étant alors moteur, et disposant d'une chaîne de traction.

[0018] La voiture centrale 14 comporte une seconde caisse structurelle 28, comprenant au moins une seconde ouverture latérale 30, à travers laquelle s'effectue le chargement et déchargement de la voiture porteuse centrale 14. Cette voiture porteuse centrale 14 comporte au moins un élément 32 mobile entre une position déployée dans laquelle il recouvre la seconde ouverture latérale 30, et une position escamotée dans laquelle la seconde ouverture latérale 30 est libérée. L'élément mobile 32 est, par exemple, un volet roulant ou une plaque pivotante.

[0019] Avantageusement, dans le cas d'une solution par volet roulant, la voiture porteuse centrale 14 comporte un coffre 34 de rangement du volet 32 en position escamotée, le coffre de rangement 34 étant agencé en toiture de la voiture porteuse centrale 14. Cet agencement du coffre de rangement 34 en toiture permet d'optimiser le volume dans la voiture porteuse centrale 14.

[0020] Par ailleurs, la voiture porteuse centrale 14 comporte, en toiture, par exemple un pantographe 36 ou un élément de captation ou un élément autonome d'énergie. Par exemple, le bogie 15 est moteur, et la voiture porteuse centrale 14 est une motrice comportant au moins une chaîne de traction ou une nacelle porteuse. Dans un mode de réalisation, l'alimentation du véhicule est électrique. Elle est, par exemple, réalisée par une alimentation aérienne ou par patin frotteur au sol. En variante, le bogie 15 est simplement porteur.

[0021] Chaque voiture suspendue 16 comporte une caisse structurelle 38 comportant un plancher 40, ainsi qu'une paroi avant 42 et une paroi arrière 44. La caisse structurelle 38 est dépourvue de pavillon, de sorte que les parois avant 42 et arrière 44 délimitent une ouverture supérieure 46. Cette ouverture supérieure 46 permet l'agencement de containers 48 dans la voiture suspendue 16, dont la hauteur est supérieure à celle des parois avant 42 et arrière 44.

[0022] Avantageusement, la caisse structurelle 38 de la voiture suspendue 16 est également dépourvue de parois latérales, de sorte que les parois avant 42 et arrière 44 délimitent des ouvertures latérales 50. Ainsi, le chargement et le déchargement de la voiture suspendue 16 sont réalisés au travers de chaque ouverture latérale 50.

[0023] Dans un mode de réalisation, la caisse com-

prend latéralement au moins un battant déposable, c'est-à-dire une pièce escamotable ou amovible, comprenant une traverse longitudinale supérieure et au moins un montant longitudinal vertical. Au moins une plaque est susceptible d'être fixée à la traverse et/ou au montant, de manière à fermer au moins partiellement les ouvertures latérales 50.

[0024] Avantageusement, le planche 40 est à niveau de quai, pour faciliter le chargement et déchargement de containers entre la voiture suspendue 16 et un quai auquel est arrêté le tramway 10.

[0025] L'obstruction des ouvertures latérales 50 peut être réalisée de toute façon envisageable.

[0026] Par exemple, la voiture suspendue 16 comporte au moins une porte d'accès latérale, mobile entre une position fermée dans laquelle elle recouvre l'une respective des ouvertures latérales 50, et une position ouverte dans laquelle cette ouverture latérale 50 est libérée. Cette porte d'accès est par exemple mobile autour d'un pivot ménagé à proximité du plancher 40, si bien que la porte d'accès en position ouverte forme une plate-forme.

[0027] Avantageusement, la voiture suspendue 16 comporte une bâche télescopique 52, mobile entre une position fermée (représentée sur la figure) dans laquelle la bâche 52 recouvre l'ouverture supérieure 46, et une position ouverte dans laquelle l'ouverture supérieure 46 est libérée. Ainsi, il est possible de recouvrir l'ouverture supérieure 46 lorsque la voiture suspendue 16 est vide ou transporte des containers de hauteur inférieure à celle des parois avant 42 et arrière 44.

[0028] Conformément à une variante, la bâche 52 s'étend latéralement, de sorte qu'elle recouvre également les ouvertures latérales 50 en position fermée, et libère les ouvertures latérales 50 en position ouverte. Une telle bâche 52 vient en remplacement, ou en ajout de ladite porte d'accès.

[0029] On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes complémentaires.

Revendications

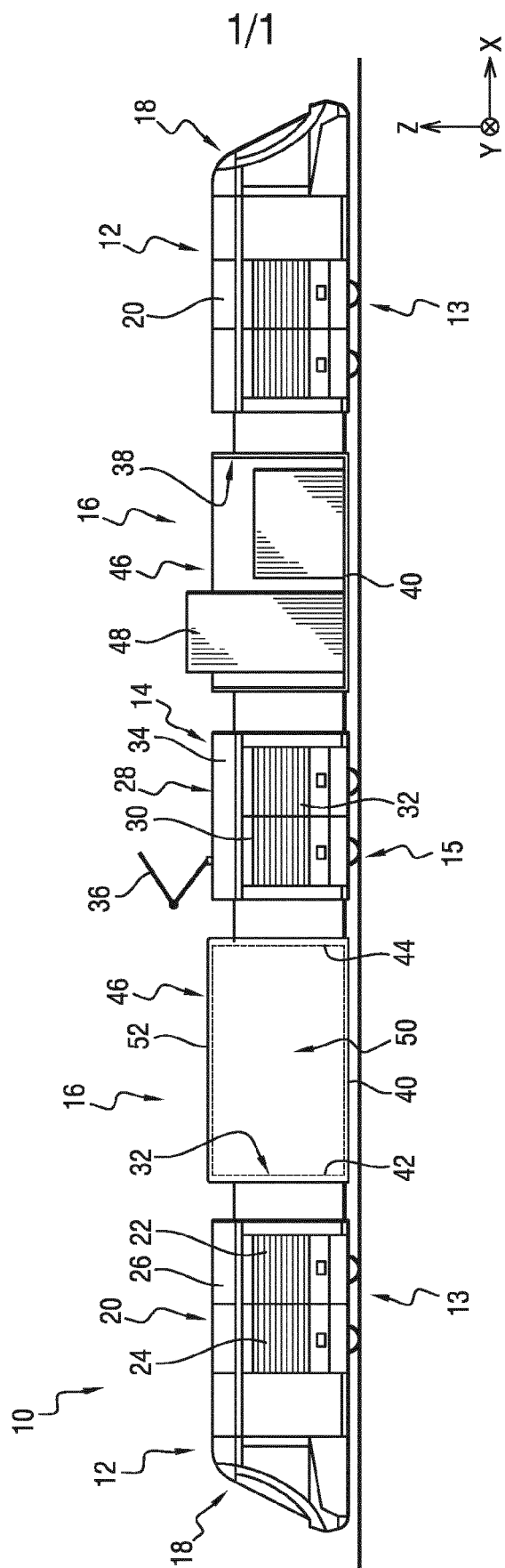
1. Tramway de fret (10), comportant au moins deux voitures porteuses (12, 14) comprenant chacune au moins un bogie (13, 15), et au moins une voiture suspendue (16) dépourvue de bogie, agencée entre deux des voitures porteuses (12, 14), **caractérisé en ce que** la voiture suspendue (16) comporte une caisse structurelle (38) comportant un plancher (40), une paroi avant (42) et une paroi arrière (44), la caisse structurelle (38) étant dépourvue de pavillon de sorte que les parois avant (42) et arrière (44) délimitent une ouverture supérieure (46).
2. Tramway de fret (10) selon la revendication 1, dans lequel la caisse structurelle (38) de la voiture suspendue (16) est dépourvue de parois latérales de

sorte que les parois avant (42) et arrière (44) délimitent des ouvertures latérales (50).

3. Tramway de fret (10) selon la revendication 2, comportant au moins une porte d'accès latérale, mobile entre une position fermée dans laquelle elle recouvre l'une respective des ouvertures latérales (50), et une position ouverte dans laquelle cette ouverture latérale (50) est libérée. 5
10
4. Tramway de fret (10) selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la voiture suspendue (16) comporte une bâche télescopique (52), mobile entre une position fermée dans laquelle la bâche (52) recouvre l'ouverture supérieure (46), et une position ouverte dans laquelle l'ouverture supérieure (46) est libérée. 15
5. Tramway de fret (10) selon la revendication 4, dans lequel la bâche (52) s'étend latéralement, de sorte qu'elle recouvre également les ouvertures latérales (50) en position fermée, et libère les ouvertures latérales (50) en position ouverte. 20
6. Tramway de fret (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant deux voitures porteuses d'extrémités (12), une voiture porteuse centrale (14), et deux voitures suspendues (16), chacune portée par une voiture porteuse d'extrémité (12) respective et la voiture porteuse centrale (14). 25
30
7. Tramway de fret (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque voiture porteuse (12, 14) comporte au moins une ouverture latérale (22, 30), et au moins un élément (24, 32) mobile entre une position déployée dans laquelle il recouvre l'ouverture latérale (22, 30), et une position escamotée dans laquelle l'ouverture latérale (22, 30) est libérée. 35
8. Tramway de fret (10) selon la revendication 7, dans laquelle l'élément mobile (24, 32) est un volet roulant et au moins l'une des voitures porteuse (12, 14) comporte un coffre (26, 34) de rangement du volet (24, 32) en position escamotée, le coffre de rangement (26, 34) étant agencé en toiture de la voiture porteuse (12, 14). 40
45

50

55





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 17 19 5931

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	FR 2 806 364 A1 (GEN TRANSP ET D IND [FR]) 21 septembre 2001 (2001-09-21) * le document en entier *	1,2,6,7	INV. B61D13/00
A	EP 3 053 801 A1 (ALSTOM TRANSP TECH [FR]) 10 août 2016 (2016-08-10) * alinéas [0003], [0004] *	1-8	
A	WO 97/30868 A2 (MUEHLBAUER RAINER [DE]; GUENTER FRANZ [DE]) 28 août 1997 (1997-08-28) * le document en entier *	1-8	
			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 8 février 2018	Examineur Awad, Philippe
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 17 19 5931

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.

08-02-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2806364 A1	21-09-2001	AU 5831001 A FR 2806364 A1 WO 0168430 A2	24-09-2001 21-09-2001 20-09-2001
EP 3053801 A1	10-08-2016	AU 2016200631 A1 EP 3053801 A1	25-08-2016 10-08-2016
WO 9730868 A2	28-08-1997	AU 2631597 A CN 1220635 A EP 0880443 A2 WO 9730868 A2	10-09-1997 23-06-1999 02-12-1998 28-08-1997

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