

(19)



(11)

EP 3 243 722 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
12.12.2018 Bulletin 2018/50

(51) Int Cl.:
B61D 35/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17167815.4**

(22) Date de dépôt: **24.04.2017**

(54) **VÉHICULE FERROVIAIRE COMPRENANT UN RÉSEAU DE DISTRIBUTION D'EAU**

SCHIENENFAHRZEUG MIT EINEM WASSERVERTEILUNGSNETZ

RAILWAY VEHICLE WITH A WATER DISTRIBUTION NETWORK

(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: **03.05.2016 FR 1653997**

(43) Date de publication de la demande:
15.11.2017 Bulletin 2017/46

(73) Titulaire: **ALSTOM Transport Technologies
93400 Saint-Ouen (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Fournier, Vincent Olivier
95490 Vauréal (FR)**
• **Kondyra, Emmanuel
17000 La Rochelle (FR)**

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

(56) Documents cités:
**EP-A1- 0 143 044 US-A- 2 630 078
US-A1- 2014 150 898**

EP 3 243 722 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 un véhicule ferroviaire comprenant un ensemble de voitures et au moins un réseau de distribution d'eau, le réseau de distribution s'étendant sur au moins deux voitures de transport de passagers dépourvues de moyens moteur, chaque voiture comportant des essieux.

[0002] Le document EP 0 143 044 A1 décrit un véhicule ferroviaire comprenant un ensemble de voitures, les voitures centrales présentant un nombre d'essieux strictement inférieur au nombre d'essieux des voitures adjacentes aux motrices.

[0003] Le document US 2 630 078 décrit un réseau de distribution d'eau s'étendant depuis un réservoir placé dans la locomotive jusqu'à la voiture de service la plus proche de la queue du train. Les équipements de l'ensemble des voitures de service sont fournis en eau à partir du réseau de distribution.

[0004] Cependant, il convient de prévoir un réservoir assez volumineux pour fournir en eau l'ensemble des voitures de service pour la durée du trajet ou jusqu'à ce que le réservoir puisse être de nouveau rempli.

[0005] L'espace prévu dans les locomotives est généralement principalement occupé par des équipements techniques et ne permet pas d'installer un réservoir d'une telle capacité.

[0006] Une autre possibilité consiste à fournir un réseau de distribution d'eau indépendant pour chaque voiture et de placer dans chaque voiture un réservoir fournissant de l'eau à la voiture dans lequel il est placé. Le réservoir n'est donc pas nécessairement aussi volumineux que précédemment et est intégré dans chaque voiture.

[0007] Cependant, chaque réseau de distribution indépendant nécessite des interventions propres. Il convient, par exemple, de remplir chaque réservoir individuellement.

[0008] Un objectif de l'invention est de fournir un réseau de distribution d'eau simple et ne prenant pas de place dans la locomotive.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un véhicule ferroviaire du type précité, dans lequel le réseau de distribution comprend un réservoir dans une voiture porteuse, les voitures dans lesquelles s'étend le réseau de distribution comportant au moins une voiture dont le nombre d'essieux est strictement inférieur au nombre d'essieux de la voiture porteuse.

[0010] Le réseau de distribution d'eau est simple à exploiter, notamment par la présence d'un réservoir pour plusieurs voitures. La présence d'au moins un essieu supplémentaire sur la voiture porteuse permet de porter le réservoir commun à au moins deux voitures.

[0011] Selon des particularités de mise en oeuvre, le véhicule ferroviaire selon l'invention comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :

- la voiture porteuse est portée par un bogie s'étendant seulement sous la voiture porteuse et un bogie s'étendant entre la voiture porteuse et une voiture adjacente ;
- le véhicule ferroviaire comprend deux réseaux de distribution, les réseaux s'étendant dans des voitures différentes, les réseaux s'étendant au total le long de l'ensemble des voitures dépourvues de moyens moteur du véhicule ferroviaire ;
- le réseau comprend un conduit principal, le conduit principal s'étendant partiellement en dehors des voitures entre deux voitures adjacentes, le conduit étant flexible entre les voitures ;
- le réseau comprend un conduit principal, le conduit principal formant un angle supérieur à 2° avec un plan de roulement du véhicule en tout point du conduit, en dehors de points formant des points d'inflexion ;
- le conduit principal comporte, dans au moins une voiture, une portion montante et une portion descendante ;
- le réseau de distribution d'eau comprend un surpresseur à la sortie du réservoir ;
- le surpresseur comprend une pompe ;
- la voiture porteuse est à une extrémité de l'ensemble des voitures dépourvues de moyen moteur ; et
- chaque voiture de transport comprend des plaques de parement délimitant un habitacle et une carrosserie extérieure et en ce que le réseau comprend un conduit principal, le conduit principal s'étendant entre les plaques de parement et la carrosserie extérieure dans chaque voiture.

[0012] 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 aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un véhicule ferroviaire de l'invention selon un premier mode de réalisation ;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe transversale d'un côté du véhicule ferroviaire de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un réservoir du véhicule ferroviaire de la figure 1 ; et
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1 d'un véhicule ferroviaire de l'invention selon un deuxième mode de réalisation.

[0013] Sur la figure 1 est représenté un véhicule ferroviaire 10 selon un premier mode de réalisation.

[0014] Le véhicule ferroviaire 10 comprend un ensemble de voitures 12 dépourvues de moyens moteur articulées les unes aux autres et un réseau de distribution 13 d'eau.

[0015] Les voitures 12 servent au transport de passagers.

[0016] Le véhicule ferroviaire 10 comprend, en outre,

une locomotive 14 de traction à chaque extrémité de l'ensemble des voitures 12.

[0017] Chaque voiture 12 comporte une caisse 18 portée par un ou plusieurs bogies comprenant chacun un nombre donné d'essieux 16 s'étendant dans un plan de roulement, un bogie pouvant porter plusieurs caisses.

[0018] On dit que chaque voiture 12 comporte un nombre donné d'essieux 16.

[0019] Pour un bogie comprenant deux essieux portant une unique caisse, on dit que la voiture comporte deux essieux. Pour un bogie comprenant deux essieux 16 portant deux caisses 18, on dit que chacune des deux voitures 12 comporte un essieu 16.

[0020] Les voitures 12 situées à une extrémité de l'ensemble des voitures sont par exemple portées par un bogie comprenant deux essieux s'étendant uniquement sous ladite voiture et un bogie comprenant deux essieux s'étendant entre ladite voiture et une voiture adjacente. Elles comportent chacune trois essieux.

[0021] Les voitures 12 situées entre ces voitures sont chacune portées par deux bogies comprenant deux essieux portant chacun également une voiture adjacente. Elles comportent chacune deux essieux.

[0022] La caisse 18 de chaque voiture 12 comprend des plaques de parement 20, délimitant un habitacle 22, et une carrosserie extérieure 24, représentées notamment sur la figure 2.

[0023] Au moins un espace 25 est délimité entre les plaques de parement 20 et la carrosserie extérieure 24.

[0024] Un local technique 26 est avantageusement prévu dans l'habitacle 22 de chaque voiture 12. Le local technique 26 est, par exemple, situé à une des extrémités de la voiture 12.

[0025] La carrosserie extérieure 24 comporte une porte 28 déplaçable entre une position ouverte, pour permettre une montée et/ou une descente de passagers lorsque le véhicule ferroviaire est stationné, et une position fermée, notamment pendant le déplacement du véhicule ferroviaire.

[0026] La porte 28 est ici située à proximité de l'extrémité de la voiture 12 opposée au local technique 26.

[0027] Le réseau de distribution 13 s'étend sur au moins deux voitures 12 dépourvues de moyen moteur.

[0028] Le réseau de distribution 13 comprend ici un réservoir 32 dans une des voitures 12, appelée voiture porteuse 34, et un conduit principal 36 s'étendant à partir du réservoir.

[0029] Le réservoir 32, représenté à la figure 3, est prévu pour contenir de l'eau.

[0030] Le réservoir 32 est assez volumineux pour fournir en eau les voitures 12 alimentées par le réservoir 32, jusqu'à ce que le réservoir 32 puisse être de nouveau rempli. Il a, par exemple, une capacité maximale comprise entre 2 500 L et 3 500 L, plus particulièrement égale à 3 000 L pour 9 voitures.

[0031] Le réservoir 32 s'inscrit, par exemple, dans un pavé ayant une dimension verticale, appelée hauteur, inférieure à 2 350 mm, et une dimension transversale

inférieure à 1 850 mm.

[0032] Ces dimensions sont adaptées à la taille de la voiture porteuse 32, de sorte que le réservoir 32 est intégré à la voiture porteuse 32.

[0033] Le pavé a en outre une dimension longitudinale inférieure à 1 200 mm. Un espace pour les voyageurs 38 est avantageusement prévu dans la voiture porteuse 34 séparément du réservoir 32.

[0034] Le réservoir 32 est pourvu d'une première sortie à laquelle est connecté un surpresseur 42.

[0035] Le surpresseur 42 comprend, à la suite, une pompe 44 et un réservoir surpresseur 46.

[0036] Le surpresseur 42 comprend avantageusement un système de vidange, un manostat, un contrôle de vidange et/ou un contrôle de la pompe.

[0037] Le réservoir surpresseur 46 est alimenté en eau à partir du réservoir 32. La pompe 44 maintient l'eau dans le réservoir surpresseur 46 à une pression donnée. La pression est telle que l'eau est apte à s'écouler le long de l'ensemble du réseau de distribution 13.

[0038] Le réservoir surpresseur 46 présente une sortie 48 à laquelle est relié le conduit principal 36.

[0039] Dans l'exemple représenté, la voiture porteuse 34 est une des voitures dépourvues de moyen moteur 12 à une extrémité de l'ensemble des voitures 12.

[0040] Le réservoir 32 est situé à une extrémité de la voiture porteuse 34 du côté relié à la locomotive 14.

[0041] Les voitures 12 dans lesquelles s'étend le réseau de distribution comportent au moins une voiture dont le nombre d'essieux 16 est strictement inférieur au nombre d'essieux de la voiture porteuse 34.

[0042] Ici, la voiture porteuse 34 comporte un essieu de plus que chacune des voitures qui ne sont pas adjacentes d'une des locomotives.

[0043] L'essieu supplémentaire permet notamment à la voiture porteuse 34 de supporter le poids supplémentaire dû à la présence du réservoir 32.

[0044] Le conduit principal 36 s'étend depuis le réservoir 32 sur l'ensemble des voitures dans lesquelles s'étend le réseau de distribution 13.

[0045] Le conduit principal 36 s'étend ici sur l'ensemble des voitures 12 dépourvues de moyen moteur.

[0046] Les termes « amont » et « aval » sont définis selon l'écoulement de l'eau dans le conduit principal 36 à partir du réservoir 32.

[0047] Le conduit principal 36 s'étend dans l'espace 25 entre les plaques de parement 20 et la carrosserie extérieure 24 dans chaque voiture 12.

[0048] Le conduit principal 36 s'étend partiellement en dehors des voitures 12 entre deux voitures adjacentes. Le conduit principal 36 est flexible entre les voitures 12.

[0049] Le conduit principal 36 forme un angle supérieur à 2° avec le plan de roulement du véhicule en tout point du conduit principal 36, en dehors de points d'inflexion éventuels, c'est-à-dire que le conduit principal 36 ne comprend pas de portion sensiblement parallèle au plan de roulement.

[0050] Le conduit principal 36 comporte une portion

montante M et une portion descendante D par rapport au plan de roulement dans au moins une voiture, par exemple dans chaque voiture 12 qui n'est pas à une extrémité du réseau 13. Cela s'entend par rapport à de l'eau s'écoulant à partir du réservoir 32 dans le conduit principal 36.

[0051] Le conduit principal 36 monte continument selon le sens de l'écoulement de l'eau depuis le réservoir 32 dans une portion montante M. L'amont de la portion montante est à un niveau inférieur à son aval selon la direction verticale.

[0052] Le conduit principal 36 descend continument selon le sens de l'écoulement de l'eau depuis le réservoir 32 dans une portion descendante D. L'amont de la portion descendante est à un niveau supérieur à son aval selon la direction verticale.

[0053] On définit comme point d'inflexion inférieur tout point du conduit principal 36 correspondant à un point bas d'accumulation d'eau à pression ambiante.

[0054] Dans chaque voiture, il y a un unique point d'inflexion inférieur.

[0055] Toute portion montante M, respectivement toute portion descendante D, ne comprend pas de point d'inflexion inférieur. Pour chaque voiture comprenant une portion descendante D et une portion montante M, le point d'inflexion inférieur est situé entre la portion montante M et la portion descendante D.

[0056] Le conduit principal 36 comprend des dispositifs de vidange aux points d'inflexion inférieurs.

[0057] Selon un deuxième mode de réalisation représenté à la figure 4, le véhicule ferroviaire 10 comprend un premier et un deuxième réseaux de distribution 113, 213, similaires à ceux décrits précédemment.

[0058] Le premier réseau 113 comprend, par exemple, un premier réservoir 132 dans une première voiture porteuse 134 adjacente d'une première locomotive 114. Le premier réseau 113 s'étend depuis le premier réservoir 132 jusqu'à une voiture, appelée voiture centrale 150.

[0059] Le deuxième réseau 213 comprend un deuxième réservoir 232 dans une deuxième voiture porteuse 234 adjacente d'une deuxième locomotive 214. Le deuxième réseau 213 s'étend depuis le deuxième réservoir 232 jusqu'à la voiture 250 adjacente à la voiture centrale 150, comprise entre la voiture centrale 150 et la deuxième voiture porteuse 234.

[0060] Les réseaux 113, 213 s'étendent dans des voitures différentes, les réseaux 113, 213 s'étendant au total le long de l'ensemble des voitures 12 dépourvues de moyens moteur du véhicule ferroviaire 10.

[0061] Alternativement, une pompe est placée en sortie du réservoir surpresseur afin d'augmenter la pression de l'eau entrant dans le conduit principal de sorte que l'eau soit apte à s'écouler le long de l'ensemble du réseau de distribution.

[0062] En variante, le réservoir ne comprend pas d'ensemble surpresseur et le conduit principal est relié à la première sortie du réservoir.

[0063] La mutualisation du réservoir d'eau pour une

pluralité de voitures permet notamment une simplification du remplissage du réservoir.

[0064] La présence d'au moins un essieu supplémentaire sur la voiture porteuse compense le surpoids lié au réservoir.

[0065] De plus, la présence d'une pente supérieure à 2° en tout point du conduit principal évite la stagnation de l'eau dans le conduit. L'eau ne peut éventuellement s'accumuler qu'au niveau des points d'inflexion inférieurs où sont prévus des dispositifs de vidange.

[0066] Ainsi l'exploitation du réseau de distribution est facilitée.

15 Revendications

1. Véhicule ferroviaire (10) comprenant un ensemble de voitures (12) et au moins un réseau de distribution (13 ; 113, 213) d'eau, le réseau de distribution (13 ; 113, 213) s'étendant sur au moins deux voitures (12) de transport de passagers dépourvues de moyens moteur, chaque voiture (12) comportant des essieux (16), **caractérisé en ce que** le réseau de distribution (13 ; 113, 213) comprend un réservoir (32 ; 132, 232) dans une voiture porteuse (34 ; 134, 234), les voitures (12) dans lesquelles s'étend le réseau de distribution (13 ; 113, 213) comportant au moins une voiture dont le nombre d'essieux (16) est strictement inférieur au nombre d'essieux de la voiture porteuse (34 ; 134, 234).
2. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la voiture porteuse (34 ; 134, 234) est portée par un bogie s'étendant seulement sous la voiture porteuse (34 ; 134, 234) et un bogie s'étendant entre la voiture porteuse (34 ; 134, 234) et une voiture adjacente.
3. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le véhicule ferroviaire comprend deux réseaux de distribution (113, 213), les réseaux (113, 213) s'étendant dans des voitures différentes, les réseaux (113, 213) s'étendant au total le long de l'ensemble des voitures (12) dépourvues de moyens moteur du véhicule ferroviaire (10).
4. Véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le réseau (13 ; 113, 213) comprend un conduit principal (36), le conduit principal (36) s'étendant partiellement en dehors des voitures (12) entre deux voitures adjacentes, le conduit (36) étant flexible entre les voitures (12).
5. Véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le réseau (13 ; 113, 213) comprend un conduit principal (36), le conduit principal (36) formant un angle supérieur

à 2° avec un plan de roulement du véhicule en tout point du conduit (36), en dehors de points formant des points d'inflexion.

6. Véhicule ferroviaire selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le conduit principal (36) comporte, dans au moins une voiture (12), une portion montante (M) et une portion descendante (D).
7. Véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le réseau de distribution (13 ; 113, 213) d'eau comprend un surpresseur (42) à la sortie du réservoir (32 ; 132, 232).
8. Véhicule ferroviaire la revendication 7, **caractérisé en ce que** le surpresseur (42) comprend une pompe.
9. Véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la voiture porteuse (34; 134, 234) est à une extrémité de l'ensemble des voitures (12) dépourvues de moyen moteur.
10. Véhicule ferroviaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque voiture de transport (12) comprend des plaques de parement (20) délimitant un habitacle (22) et une carrosserie extérieure (24) et **en ce que** le réseau (13 ; 113, 213) comprend un conduit principal (36), le conduit principal (36) s'étendant entre les plaques de parement (20) et la carrosserie extérieure (24) dans chaque voiture (12).

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug (10) mit einer Gruppe von Wagen (12) und wenigstens einem Wasser-Verteilungsnetz (13; 113; 213), wobei sich das Verteilungsnetz (13; 113, 213) erstreckt über wenigstens zwei Wagen (12) zum Transport von Passagieren, die mit Motormitteln ausgestattet sind, wobei jeder Wagen (12) Achsen (16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilungsnetz (13; 113, 213) einen Behälter (32; 132, 232) in einem Trag-Wagen (34; 134, 234) aufweist, wobei die Wagen (12), in denen sich das Verteilungsnetz (13; 113, 213) erstreckt, wenigstens einen Wagen aufweisen, dessen Anzahl an Achsen (16) strikt kleiner ist als die Anzahl an Achsen des Trag-Wagens (34; 134, 234).
2. Schienenfahrzeug (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trag-Wagen (34; 134, 234) getragen wird von einem Drehgestell, das sich nur unter dem Trag-Wagen (34; 134, 234) erstreckt, und einem Drehgestell, das sich zwischen dem Trag-Wagen (34; 134, 234) und einem benach-

barten Wagen erstreckt.

3. Schienenfahrzeug (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienenfahrzeug aufweist zwei Verteilungsnetze (113, 213), wobei sich die Netze (113, 213) in verschiedenen Wagen erstrecken, wobei die Netze (113, 213) sich gänzlich entlang der Gruppe von Wagen (12) erstrecken, die mit Motormitteln des Schienenfahrzeugs (10) ausgestattet sind.
4. Schienenfahrzeug (10) gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz (13; 113, 213) aufweist eine Hauptleitung (36), wobei die Hauptleitung (36) sich teilweise über die Wagen (12) hinaus zwischen zwei benachbarten Wagen erstreckt, wobei die Leitung (36) zwischen den Wagen (12) flexibel ist.
5. Schienenfahrzeug gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Netz (13; 113, 213) aufweist eine Hauptleitung (36), wobei die Hauptleitung (36) einen Winkel von größer als 2° mit einer Rollebene des Fahrzeugs bildet an jedem Punkt der Leitung (36), abgesehen von Punkten, die Wendepunkte bilden.
6. Schienenfahrzeug gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptleitung (36) in wenigstens einem Wagen (12) einen ansteigenden Abschnitt (M) und einen absteigenden Abschnitt (D) aufweist.
7. Schienenfahrzeug gemäß irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasser-Verteilungsnetz (13; 113, 213) einen Druckaufbringer (42) am Ausgang des Behälters (32; 132, 232) aufweist.
8. Schienenfahrzeug gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckaufbringer (42) eine Pumpe aufweist.
9. Schienenfahrzeug gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trag-Wagen (34; 134, 234) an einem Ende der Gruppe von Wagen (12) ist, die Motormittel ausstattet sind.
10. Schienenfahrzeug gemäß irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Transport-Wagen (12) aufweist Verkleidungsplatten (20), die eine Fahrgastzelle (22) begrenzen, und eine Außenkarosserie (24), und dass das Netz (13; 113, 213) eine Hauptleitung (36) aufweist, wobei die Hauptleitung (36) sich in jedem Wagen (12) zwischen den Verkleidungsplatten (20) und der Außenkarosserie (24) erstreckt.

Claims

1. Railway vehicle (10) comprising a set of carriages (12) and at least one water distribution system (13; 113, 213), the distribution system (13; 113, 213) extending over at least two carriages (12) without driving means for transporting passengers, each carriage (12) having axles (16), **characterised in that** the distribution system (13; 113, 213) comprises a tank (32; 132, 232) in a carrying carriage (34; 134, 234), the carriages (12) in which the distribution system (13; 113, 213) extends including at least one carriage of which the number of axles (16) is strictly less than the number of axles of the carrying carriage (34; 134, 234). 5
2. Railway vehicle according to claim 1, **characterised in that** the carrying carriage (34; 134, 234) is carried by a bogie which extends only underneath the carrying carriage (34; 134, 234) and a bogie which extends between the carrying carriage (34; 134, 234) and an adjacent carriage. 10 20
3. Railway vehicle according to claim 1 or 2, **characterised in that** the railway vehicle comprises two distribution systems (113, 213), the systems (113, 213) extending in different carriages, the systems (113, 213) extending in total along the set of carriages (12) without driving means of the railway vehicle (10). 25 30
4. Railway vehicle according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the system (13; 113, 213) comprises a main pipe (36), the main pipe (36) extending in part outside the carriages (12) between two adjacent carriages, the pipe (36) being flexible between the carriages (12). 35
5. Railway vehicle according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the system (13; 113, 213) comprises a main pipe (36), the main pipe (36) forming an angle greater than 2° with a running plane of the vehicle at any point of the pipe (36), outside points forming inflection points. 40 45
6. Railway vehicle according to claim 5, **characterised in that** the main pipe (36) has, in at least one carriage (12), an ascending portion (M) and a descending portion (D). 50
7. Railway vehicle according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the water distribution system (13; 113, 213) comprises a booster (42) at the outlet of the tank (32; 132, 232). 55
8. Railway vehicle according to claim 7, **characterised in that** the booster (42) comprises a pump.
9. Railway vehicle according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the carrying carriage (34; 134, 234) is at one end of the set of carriages (12) without driving means.
10. Railway vehicle according to any one of the preceding claims, **characterised in that** each transport carriage (12) comprises cladding panels (20) delimiting a compartment (22) and an outer body (24), and **in that** the system (13; 113, 213) comprises a main pipe (36), the main pipe (36) extending between the cladding panels (20) and the outer body (24) in each carriage (12).

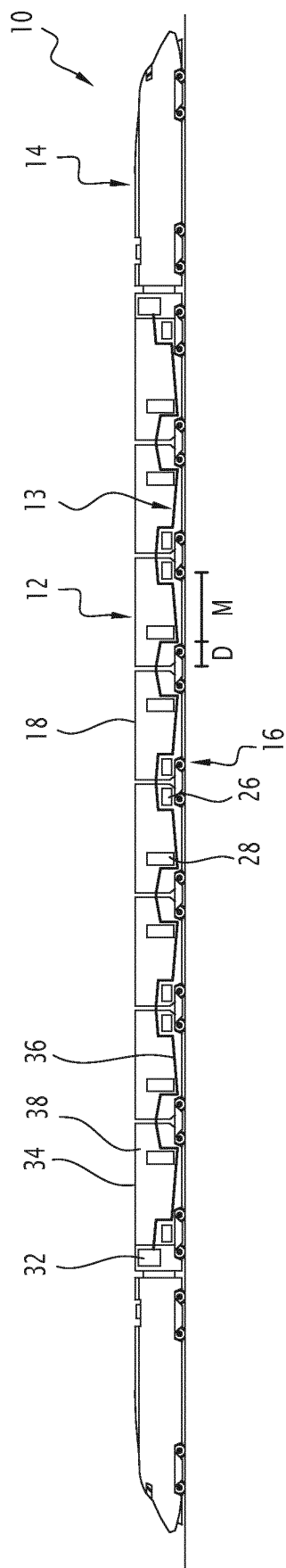


FIG.1

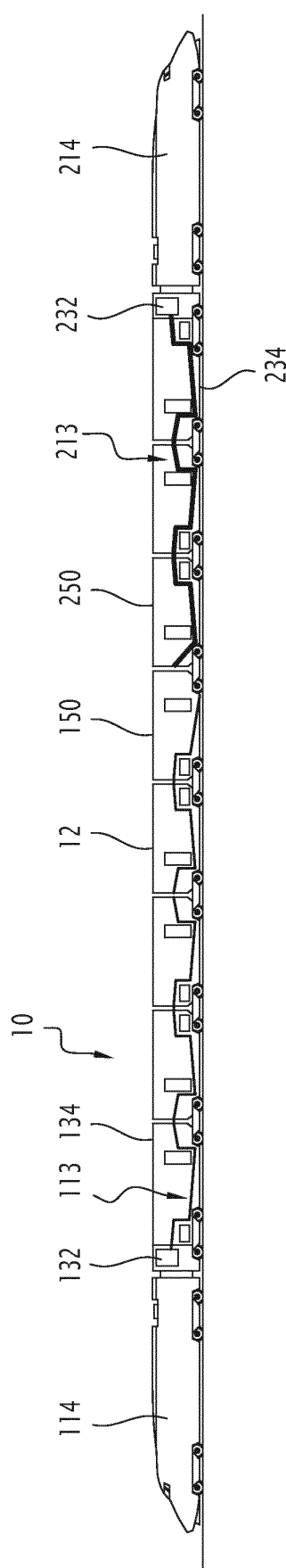


FIG.4

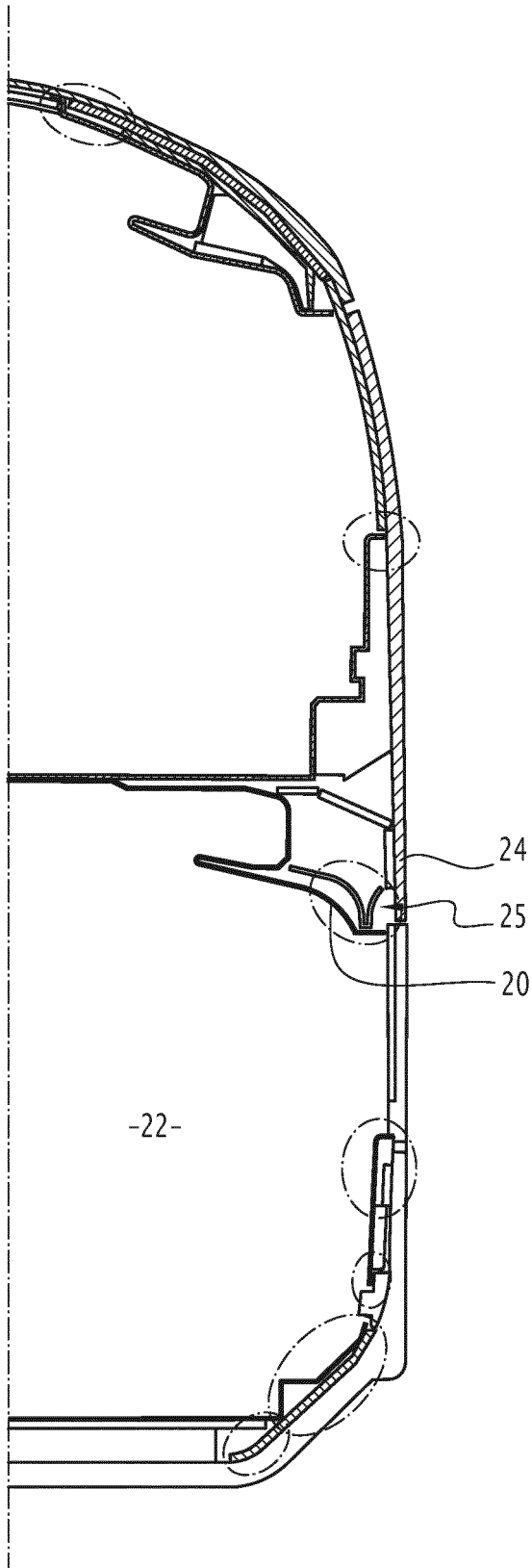


FIG. 2

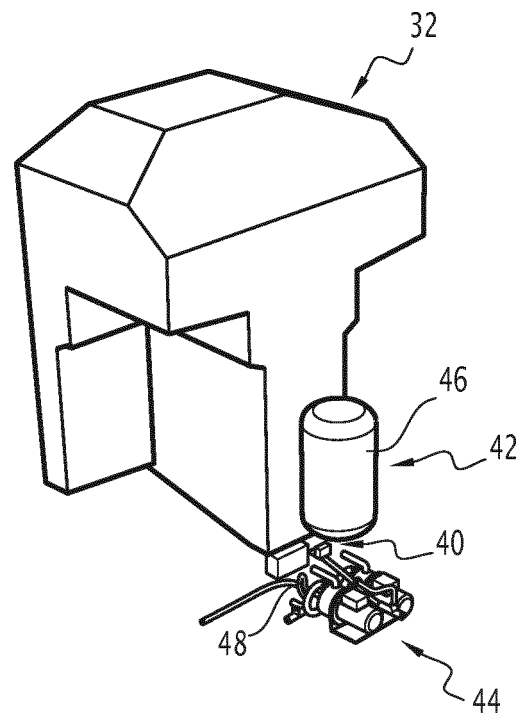


FIG. 3

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

- EP 0143044 A1 [0002]
- US 2630078 A [0003]