(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
27 décembre 2001 (27.12.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/98128 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] : B61D 47/00, 3/18

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR01/01931

(22) Date de dépôt international : 20 juin 2001 (20.06.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/07961 21 juin 2000 (21.06.2000) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **LOHR INDUSTRIE** [FR/FR]; 29, rue du 14 Juillet, F-67980 Hangenbieten (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **LOHR, Robert** [FR/FR]; Les Coteaux, F-67980 Hangenbieten (FR). **ANDRE, Jean-Luc** [FR/FR]; 40, Mont Saint-Jean, F-67210 Obernai (FR). **LANGE, Sébastien** [FR/FR]; 14, boulevard du Président Wilson, F-67000 Strasbourg (FR). **OBER, Jacques** [FR/FR]; 8, rue des Dentelles, F-67000 Strasbourg (FR).

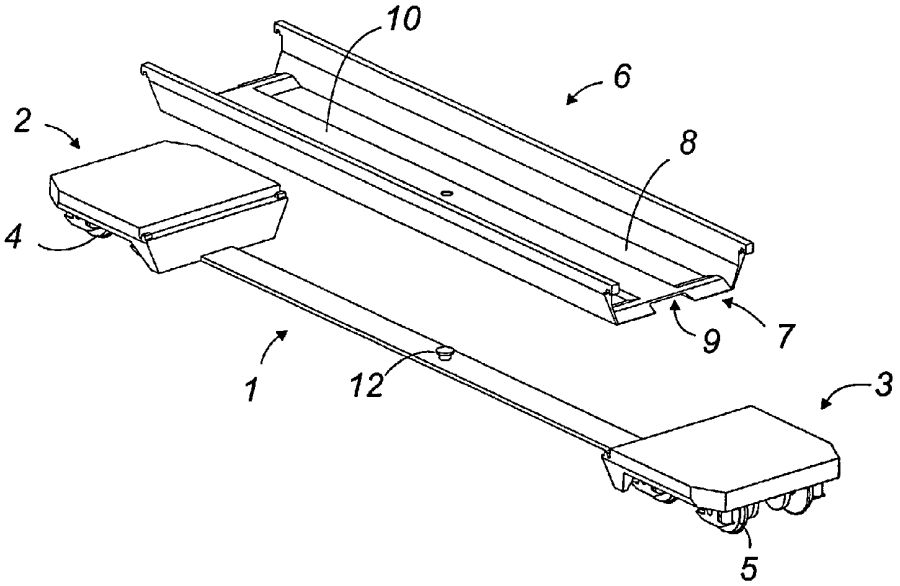
(74) Mandataire : **METZ, Paul**; Cabinet Metz Patni, B.P. 63, 63, rue de la Ganzau, F-67024 Strasbourg Cedex (FR).

(81) États désignés *(national)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** DEVICE FOR MAINTAINING IN RELATIVE POSITION END PLATFORMS OF A COMBINED RAILWAY/ROAD TRANSPORT CAR DURING LOADING/UNLOADING MANOEUVRES

(54) **Titre :** DISPOSITIF DE RETENUE EN POSITION RELATIVE DES PLATES-FORMES D'EXTREMITE D'UN WAGON DE TRANSPORT COMBINE RAIL/ROUTE LORS DES MANOEUVRES DE CHARGEMENT/DECHARGEMENT



(57) **Abstract:** The invention concerns a device for maintaining in relative position end platforms (2) and (3) of a combined railway/road transport car during the pivoting movements of the railway structure (6) bearing the road car load. The invention is characterised by a longitudinal mechanical linkage (1) linking the two end platforms (2) and (3). Said linkage (1) is a thin longitudinal element not transmitting longitudinal loads. Preferably, said linkage is housed in a central tunnel (10) provided in the floor and bearing the swivel pin of the railway structure (6) bearing the road car load. The invention is of interest for manufacturers of railway/road transport equipment.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/98128 A1

MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés *(régional)* **:** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :
— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Le dispositif de retenue en position relative des plates-formes d'extrémité (2) et (3) d'un wagon de transport combiné rail/route lors des mouvements de pivotement de la structure ferroviaire (6) porteuse de la charge routière se caractérise par une liaison mécanique longitudinale (1) reliant les deux plates-formes d'extrémité (2) et (3). Cette liaison (1) est un élément longitudinal mince ne transmettant pas d'efforts longitudinaux. De préférence, cette liaison est logée dans un tunnel central (10) conformé dans le plancher et porte l'axe de pivotement de la structure ferroviaire (6) porteuse de la charge routière. Cette invention intéresse les fabricants de matériel ferroviaire pour le transport combiné rail/route.

Dispositif de retenue en position relative des plates-formes d'extrémité d'un wagon de transport combiné rail/route lors des manoeuvres de chargement/déchargement.

La présente invention se rapporte à un dispositif permettant la retenue en position relative des plates-formes d'extrémité d'un wagon de transport combiné rail/route lorsque la structure ferroviaire porteuse de la charge routière est en manoeuvre de pivotement en vue de son chargement ou de son déchargement.

Les wagons relatifs au transport combiné rail/route à structure porteuse pivotante comportent deux plates-formes d'extrémité supportées par des bogies ferroviaires sur lesquelles est montée par des liaisons d'assemblage dissociable la structure ferroviaire porteuse de la charge routière.

Le maintien de la position de ces plates-formes d'extrémité s'avère primordial pour assurer la coïncidence, l'enclenchement et la fermeture des liaisons d'assemblage dissociable entre la structure porteuse et les plates-formes d'extrémité et de recréer ainsi l'intégrité du wagon après les phases de chargement et de déchargement.

Pour remédier à cet inconvénient limitant la course de pivotement et entraînant une fabrication plus complexe au niveau des liaisons entre la structure porteuse et les plates-formes d'extrémité, deux alternatives s'offraient aux constructeurs.

La première concerne des moyens au sol, c'est-à-dire intégrés dans la voie ferroviaire qui ont pour but d'immobiliser les plates-formes d'extrémité en les retenant en place par une liaison temporaire avec la voie. Cette solution présente un coût qui ne permet pas de la proposer dans un système compétitif.

La seconde consiste à intégrer les plates-

formes d'extrémité dans une structure porteuse appelée double plancher ou un moyen équivalent par laquelle passent tous les efforts représentés par la charge et la traction. Au dessus de cette structure porteuse est monté pivotant autour d'un pivot un autre plancher porté par exemple par des moyens de roulement en contact avec la face supérieure de la structure porteuse qui supporte ainsi toute la charge. Cette structure porteuse assure une liaison mécanique permanente avec les plates-formes d'extrémité et garantit le maintien en position relative de celles-ci lors des mouvements de dissociation du wagon liés aux opérations de chargement/déchargement.

Outre le renchérissement notable de l'ensemble du wagon, la structure porteuse représente une masse et une épaisseur conséquentes prises sur les caractéristiques générales et dimensionnelles du wagon.

En particulier, l'épaisseur de cette structure porteuse diminue la hauteur utile de chargement qui risque de ne plus s'inscrire dans le gabarit ferroviaire.

Par ailleurs, cette structure porteuse assurant le passage des canalisations, des conduits et des câbles permettant le transfert des fluides d'énergie et de commande et l'alimentation électrique des structures et équipements, ne peut être supprimée facilement.

L'invention a pour but d'assurer la retenue en position relative initiale des plates-formes d'extrémité pendant les phases de chargement/déchargement tout en permettant l'utilisation de la totalité du gabarit ferroviaire et le passage des câbles et des conduits.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de maintien en position relative des plates-formes d'extrémité d'un wagon de transport combiné rail/route utilisant une structure ferroviaire porteuse

pivotante en vue des opérations de chargement/déchargement en oblique par rapport à la direction longitudinale du wagon tout en utilisant la totalité du gabarit ferroviaire, caractérisé en ce que les plates-formes d'extrémité sont reliées mécaniquement entre elles en position basse par un élément longitudinal de liaison de longueur constante garantissant le maintien en position relative des plates-formes d'extrémité, c'est-à-dire à une distance constante l'une de l'autre lors du retour de la structure ferroviaire porteuse après son chargement ou son déchargement en oblique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, donnée à titre d'exemple et accompagnée des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue générale schématique en perspective à l'état dissocié d'un wagon à structure porteuse pivotant autour d'un centre de pivotement central présentant le dispositif selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue générale schématique en perspective à l'état dissocié d'un wagon à structure porteuse pivotant autour d'un centre de pivotement d'extrémité présentant le dispositif selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe transversale montrant le dispositif de retenue et de liaison logé dans un logement en forme de tunnel dans le plancher de la structure porteuse avec représentation de la partie basse du gabarit ferroviaire dans lequel il s'inscrit ;
- la figure 4 est une vue d'ensemble en perspective de dessus et en oblique d'une variante de réalisation de l'invention possédant un centre de pivotement central, chaque plate-forme d'extrémité étant représentée sous la forme d'une boîte ;
- la figure 5 est une vue d'ensemble en perspective de dessous et en oblique d'une variante de réalisation

de l'invention possédant un centre de pivotement central, chaque plate-forme d'extrémité étant représentée sous la forme d'une boîte ;

. la figure 6 est une vue en perspective de détail montrant la partie centrale vue en oblique et de dessus ;

. la figure 7 est une vue en perspective de détail montrant la partie centrale vue en oblique et de dessous dans le cas d'une version à tunnel ;

. la figure 8 est une vue schématique en coupe transversale au niveau de la partie centrale du dispositif monté sur un wagon ;

. les figures 9 et 10 sont des vues schématiques en coupe longitudinale au niveau central du dispositif de retenue et de liaison selon l'invention respectivement à l'état engagé et à l'état dégagé de son logement, dans le cas d'une version à tunnel ;

. les figures 11 à 13 sont des coupes transversales schématiques montrant d'autres formes de section du dispositif de retenue et de liaison selon l'invention.

Le dispositif de retenue et de liaison selon l'invention se compose d'une liaison mécanique de longueur constante sous la forme d'un élément longitudinal de liaison 1 reliant entre elles à un niveau bas deux plates-formes d'extrémité 2 et 3 supportées chacune par au moins un bogie ferroviaire 4 ou 5. Cet élément longitudinal de liaison 1 est fixé ou articulé par chacune de ses extrémités à une plate-forme correspondante d'extrémité 2 ou 3 à un niveau bas.

Cet élément longitudinal de liaison 1 n'a pas d'autre but principal que de relier mécaniquement les deux plates-formes d'extrémité entre elles afin de les retenir dans leur position initiale pendant les phases de chargement et de déchargement.

Il s'applique principalement à un wagon de

transport combiné rail/route constitué de deux plates-formes d'extrémité 2 et 3 reliées à une structure ferroviaire porteuse 6 dissociable et pivotante qui transmet tous les efforts de traction et les différents efforts en jeu lors du roulage d'une plate-forme d'extrémité à l'autre.

Ainsi, l'élément longitudinal de liaison 1 peut être réalisé avec une faible épaisseur pour ne pas pénaliser les dimensions utiles de chargement par rapport au gabarit ferroviaire.

En effet, il n'est soumis qu'à son propre poids et aux éventuelles forces d'éloignement et de rapprochement des plates-formes lorsque la structure porteuse est dissociée.

Cette structure porteuse pivotante présente un plancher porteur 7 à fond 8 plat ou autrement conformé.

Dans une première réalisation, non représentée, cet élément longitudinal de liaison 1 reste en saillie à l'extérieur du plancher 7.

Selon un autre mode de réalisation que l'on développera ci-après, il vient se loger dans un logement longitudinal en retrait 9 en forme de tunnel 10 équipant ou formé dans le plancher 7 de la structure ferroviaire porteuse 6.

En raison de sa longueur et de la faible épaisseur de sa section, cet élément longitudinal de liaison 1 a tendance à fléchir vers le bas dans sa partie centrale. Cette flexion provoquant un dépassement vers le bas pouvant mettre l'ensemble hors gabarit, il convient de rappeler cet élément vers le haut dans sa partie centrale 11, par exemple par une fixation simple ou une suspension en partie centrale inférieure de la structure ferroviaire porteuse 6. De façon préférentielle, pour gagner sur le gabarit ferroviaire, on prévoit d'encastrer l'élément longitudinal de liaison 1 dans un logement en retrait 9

en forme de tunnel central longitudinal 10 formé dans le plancher 7 de la structure ferroviaire porteuse 6. Ce tunnel 10 permet aussi de faire passer les conduits de fluide sous pression et les câbles de liaison électrique d'une plate-forme d'extrémité 2 ou 3 à l'autre.

Cet élément longitudinal de liaison 1 remplit sa fonction principale de retenue en position relative des plates-formes d'extrémité 2 et 3 dans leur position relative initiale lors des manoeuvres de chargement/déchargement pour assurer la rapidité et la commodité de l'assemblage entre les plates-formes d'extrémité et les extrémités de la structure ferroviaire porteuse 6 dans tous les cas de position du centre de pivotement de celle-ci.

En effet, l'invention vise non seulement les structures ferroviaires 6 pivotant autour de leur centre mais aussi celles pivotant au niveau d'une de leurs extrémités ou en un endroit quelconque.

L'élément longitudinal de liaison 1 remplit une deuxième fonction technique lorsque l'axe de pivotement est central. Il s'agit de supporter un centre de pivotement 12.

De ce fait, pour le type de variante à logement en tunnel, la partie centrale 11 de cet élément de liaison 1, dont un exemple est représenté sur les figures de 6 à 10, devient plus complexe.

Sur cet exemple, la partie centrale 11 remplit trois fonctions simultanément, à savoir celle d'assurer la fixation de l'élément longitudinal de liaison 1 à la structure ferroviaire porteuse 6, celle de supporter le centre de pivotement 12 autour duquel pivote la structure ferroviaire porteuse 6 et finalement celle en coopération avec des moyens associés de réaliser le désengagement de l'élément longitudinal de liaison 1 de son logement 9 prévu en retrait sous la forme du tunnel 10 prévu dans le

plancher 7 de la structure ferroviaire porteuse.

Il s'agit d'un ensemble complexe de liaison que l'on peut qualifier aussi de dégagement-pivotement 13.

Plus précisément et en prenant comme exemple le mode de réalisation représenté sur les figures 6 et 7, la partie centrale 11 de l'élément longitudinal de liaison 1 est suspendue sur la face supérieure du tunnel 10 de plancher de la structure ferroviaire porteuse 6. A cet effet, une lame métallique 14 de suspension bombée à effet de ressort est montée immobilisée en butée à chacune de ses extrémités par trois points fixes le long desquels elle peut bouger par ses bords longitudinaux et le long d'une fente longitudinale centrale de guidage 15 et 16 existant de part et d'autre d'une zone centrale médiane transversale.

Le bombé de cette lame laisse libre un espace 17 de débattement situé entre la face supérieure du logement en tunnel 10 et la face en regard de ladite lame métallique de suspension 14.

Cet espace 17 de débattement est occupé par un ensemble moteur de dégagement 18 par exemple à énergie pneumatique comprenant une paire de soufflets pneumatiques 19 et 20 comme représenté.

Cette lame métallique de suspension 14 porte à travers l'ensemble moteur 18 de dégagement un centre de pivotement 21 par exemple sous la forme d'un bloc-pivot 22 sur lequel est fixé par sa partie centrale l'élément longitudinal de liaison 1 par exemple par des vis telles que 23 formant ainsi un ensemble complexe de liaison entre le plancher et l'élément de liaison 1.

Comme on le verra ci-après, il ne s'exerce sur ce centre de pivotement aucune force sensible en raison du maintien de la structure ferroviaire porteuse par les plates-formes d'extrémité 2 et 3 au travers de ces bras pendant toutes les phases de manoeuvre et pendant le transport. Ainsi, la résistance mécanique du

centre de pivotement et des éléments voisins n'a pas besoin d'être importante.

En ce qui concerne l'élément longitudinal de liaison 1, sa structure est mince et diverses formes de section sont possibles, depuis des formes à section rectangulaire telles que représenté sur la figure 2, jusqu'à des formes minces nervurées ou pliées dont quelques exemples sont représentés sur les figures 11 à 13.

La forme particulière montrée par la figure 11 sera préférée. Il s'agit d'une forme générale plate dont les bords longitudinaux sont conformés en tubes creux 24 et 25, par exemple de section circulaire, servant de canalisation pour les fluides sous pression soit directement, soit comme espace de protection et de passage pour des conduits simples ou des câbles électriques ou autres.

Ces liaisons fluidiques ou électriques, d'énergie ou de commande trouvent ainsi un passage longitudinal approprié non gênant et parfaitement intégré.

De plus, ces bords longitudinaux apportent un supplément de rigidité mécanique à l'ensemble, permettant ainsi de diminuer encore l'épaisseur de section de l'élément longitudinal de liaison 1.

D'autres conformations à pliages longitudinaux 26 et 27 ou à courbure de renforcement concave 28, sont également possibles. Un exemple de chacune de ces variantes est représenté sur les figures 12 et 13.

De façon générale, l'élément longitudinal de liaison 1 est de préférence sensiblement plat et mince.

Les extrémités de l'élément de liaison 1 peuvent affecter une forme en deux branches divergentes en deux branches divergentes par exemple en Y pour le passage de moyens de levage et d'entraînement en pivotement montés sur la voie. L'ouverture des branches

de chaque extrémité de l'élément de liaison 1 peut varier jusqu'à une ouverture maximale selon laquelle les extrémités viennent porter sur les extrémités adjacentes inférieures des flancs des plates-formes d'extrémité 2 et 3 en vue de coopérer avec des organes de la liaison dissociable ou de fixation prévus à ce niveau.

De plus, il est prévu d'alléger l'élément de liaison 1 par des perforations ou des ouvertures dans son plan comme représenté.

Bien d'autres formes de réalisation sont possibles. Elles entrent toutes dans le domaine de protection de l'invention dans la mesure où elles remplissent la fonction générale de retenir en position les plates-formes d'extrémité lors des mouvements de la structure ferroviaire porteuse 6 au cours des phases de chargement et de déchargement.

Le fonctionnement d'ensemble de l'invention est le suivant. Lorsque la structure ferroviaire porteuse est amenée à pivoter pour les phases de chargement et de déchargement, avant tout mouvement de pivotement, on actionne l'ensemble moteur 18 de dégagement à soufflets qui, en se gonflant et en prenant appui sur la voûte du logement 9 en tunnel 10, forcent la lame bombée 14 à se bomber davantage et donc à s'éloigner de la voûte du tunnel. Celle-ci, en se bombant davantage, parcourt une course d'écartement qui suffit à dégager ou à extraire l'élément longitudinal de liaison de son logement 9 en tunnel 10. La structure ferroviaire porteuse 6 peut alors pivoter librement autour de son centre de pivotement matérialisé ici par le bloc-pivot 22 monté sur la partie centrale 11 de l'élément longitudinal de liaison 1.

Lors du retour de la structure ferroviaire porteuse 6 et après assemblage de celle-ci avec les plates-formes d'extrémité restées en position grâce à l'élément longitudinal de liaison 1, la succession

inverse de mouvements se produit. Les soufflets de l'ensemble moteur de dégagement 18 se dégonflent et l'élément longitudinal de liaison 1 entre dans son logement 9 en forme de tunnel 10 sous l'effet de la force élastique de rappel de la lame métallique de suspension.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de retenue en position des plates-formes d'extrémité (2) et (3) d'un wagon de transport combiné rail/route comprenant les deux plates-formes d'extrémité (2) et (3) et une structure ferroviaire porteuse (6) d'une charge routière, plates-formes d'extrémité (2) et (3) montées sur des bogies ou des essieux et reliées entre elles à travers des liaisons à assemblage dissociable par la structure ferroviaire porteuse (6) de la charge routière et pivotante par rapport au wagon en vue des opérations de chargement/déchargement en oblique par rapport à la direction longitudinale du wagon caractérisé en ce que les plates-formes d'extrémité (2) et (3) sont reliées mécaniquement entre elles à un niveau bas par une liaison longitudinale mécanique (1) de longueur constante garantissant pendant les opérations de chargement ou de déchargement le maintien d'une distance constante entre ces plates-formes d'extrémité (2) et (3) pour les retrouver prédisposées et prêtes à l'association lors du retour de la structure ferroviaire porteuse (6) après son chargement ou son déchargement en oblique et en ce que, à l'état assemblé du wagon, tous les efforts de traction et de roulage passent par la structure ferroviaire porteuse (6).

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que la liaison longitudinale reliant les deux plates-formes d'extrémité se situe sous ou dans le plancher (7) de la structure porteuse (6) ou en retrait vers l'intérieur de cette structure porteuse (6).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la liaison mécanique est un élément longitudinal de liaison (1) logé dans un logement (9) en forme de tunnel (10) prévu conformé ou

autrement formé dans le plancher (7) de la structure ferroviaire porteuse (6).

4. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est prévu en position médiane longitudinale du wagon.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est relié au plancher (7) de la structure ferroviaire porteuse par un moyen de fixation.

6. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est relié au fond de la structure ferroviaire porteuse (6) par un moyen de fixation temporaire.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que le moyen de fixation est situé dans la partie centrale (11) de l'élément longitudinal de liaison (1) et du plancher (7) de la structure ferroviaire porteuse (6).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes de 2 à 7 caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est relié au plancher (7) de la structure ferroviaire porteuse (6) par un ensemble moteur de dégagement (18).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble moteur de dégagement (18) porte le centre de pivotement de la structure ferroviaire porteuse (6).

10. Dispositif selon la revendication 8 caractérisé en ce que le moyen de dégagement est combiné avec le moyen de fixation.

11. Dispositif selon les revendications 6 ou 8 caractérisé en ce que le moyen de fixation et le moyen de dégagement sont combinés au centre de pivotement autour duquel se déplace la structure

ferroviaire porteuse (6) pour former un ensemble complexe de liaison (13).

12. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'ensemble complexe de liaison (13) est formé d'une lame métallique de suspension (14) montée sur le fond de la structure ferroviaire porteuse (6), d'un dispositif de dégagement monté entre ledit fond et la lame de suspension, d'un bloc-pivot (22) monté sur le dispositif de dégagement et sur l'élément longitudinal de liaison (1).

13. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'ensemble complexe de liaison (13) se trouve en partie centrale du plancher (7) de la structure porteuse (6) et en partie centrale correspondante (11) de l'élément longitudinal de liaison (1).

14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est mince.

15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est sensiblement plat.

16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) présente des bords longitudinaux renforcés.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) présente des bords longitudinaux creux en tubes (24) et (25) de section sensiblement circulaire utilisés pour le passage des fluides et de l'énergie électrique.

18. Dispositif selon la revendication précédente caractérisé en ce que les fluides passent directement dans les bords longitudinaux en tubes (24) et (25) de l'élément longitudinal de liaison (1)

utilisés comme conduits.

19. Dispositif selon la revendication 17 caractérisé en ce que les fluides et l'énergie électrique passent dans les bords longitudinaux en tubes (24) et (25) à l'intérieur de conduits ou de câbles.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins une des extrémités de l'élément longitudinal de liaison (1) est à deux branches divergentes.

21. Dispositif selon la revendication précédente précédente caractérisé en ce que les deux branches divergentes d'au moins une des extrémités de l'élément longitudinal (1) sont ouvertes d'une largeur maximale leur permettant de venir porter sur l'extrémité adjacente des flancs d'au moins une des plates-formes d'extrémité (2) ou (3).

22. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément longitudinal de liaison (1) est une structure allégée par des perforations ou des découpes.

FIG.1

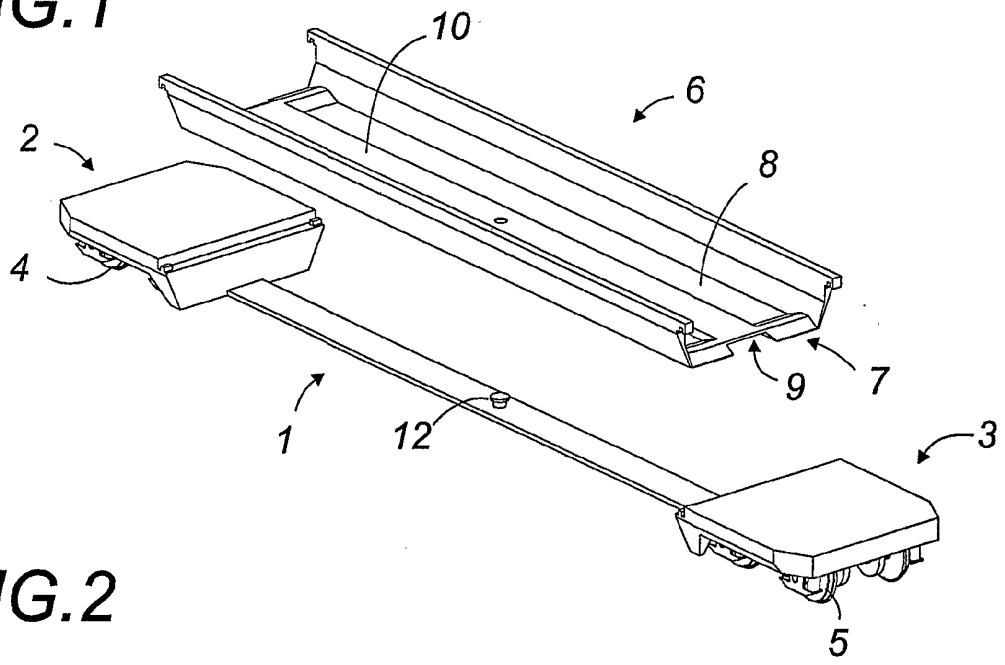


FIG.2

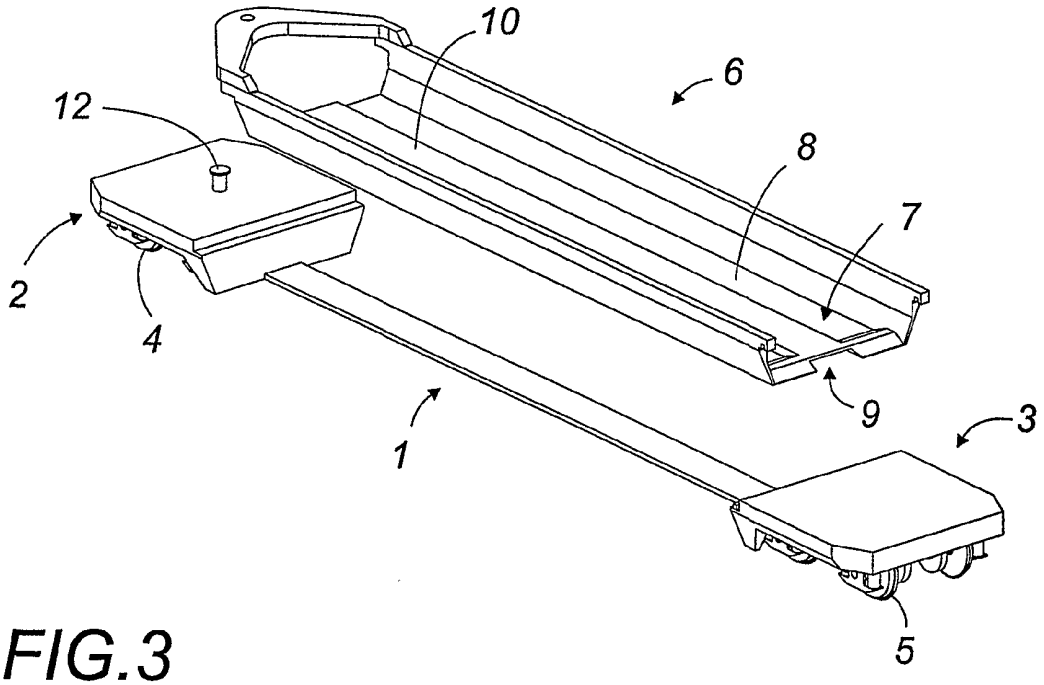


FIG.3

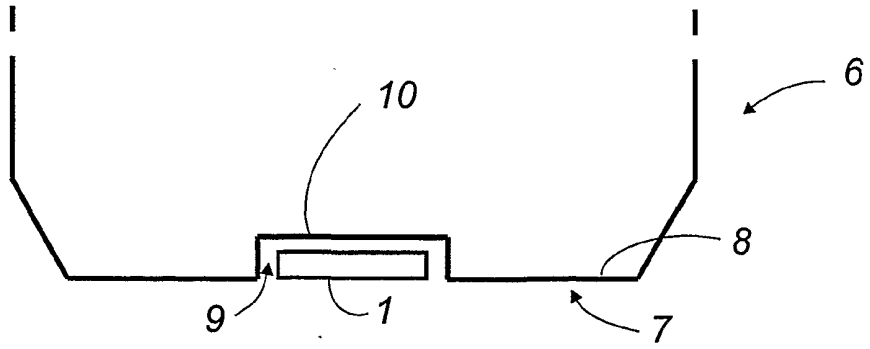


FIG.4

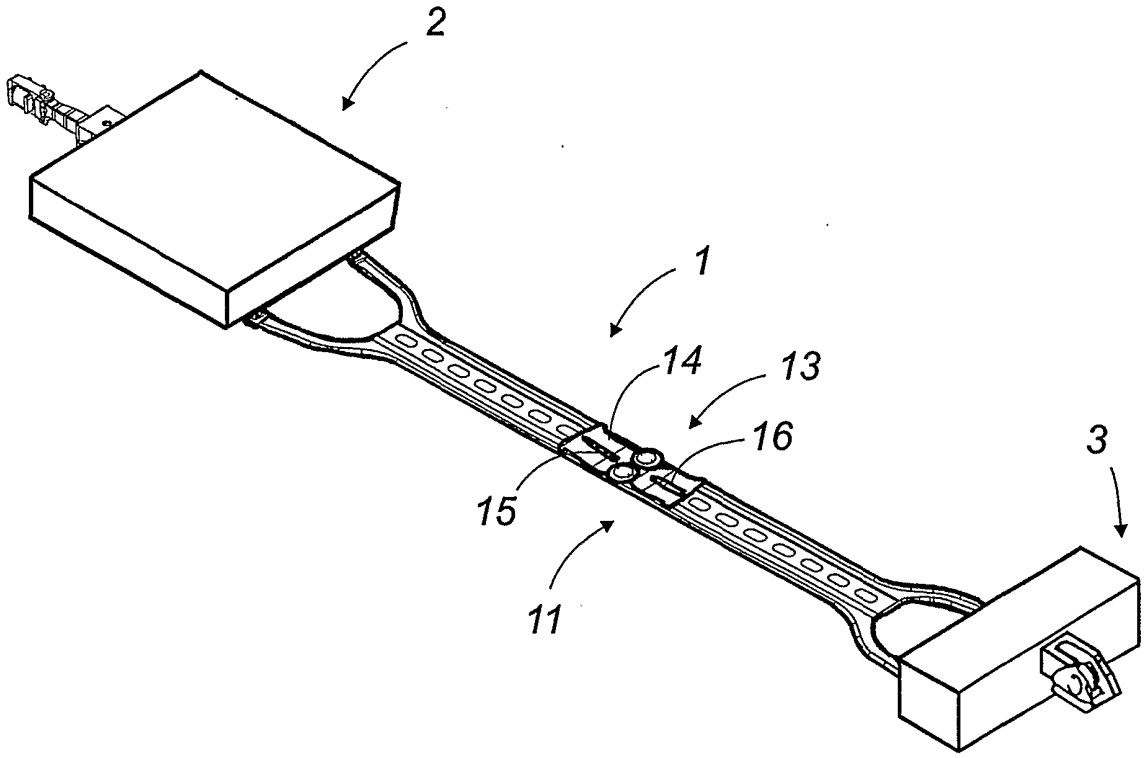


FIG.5

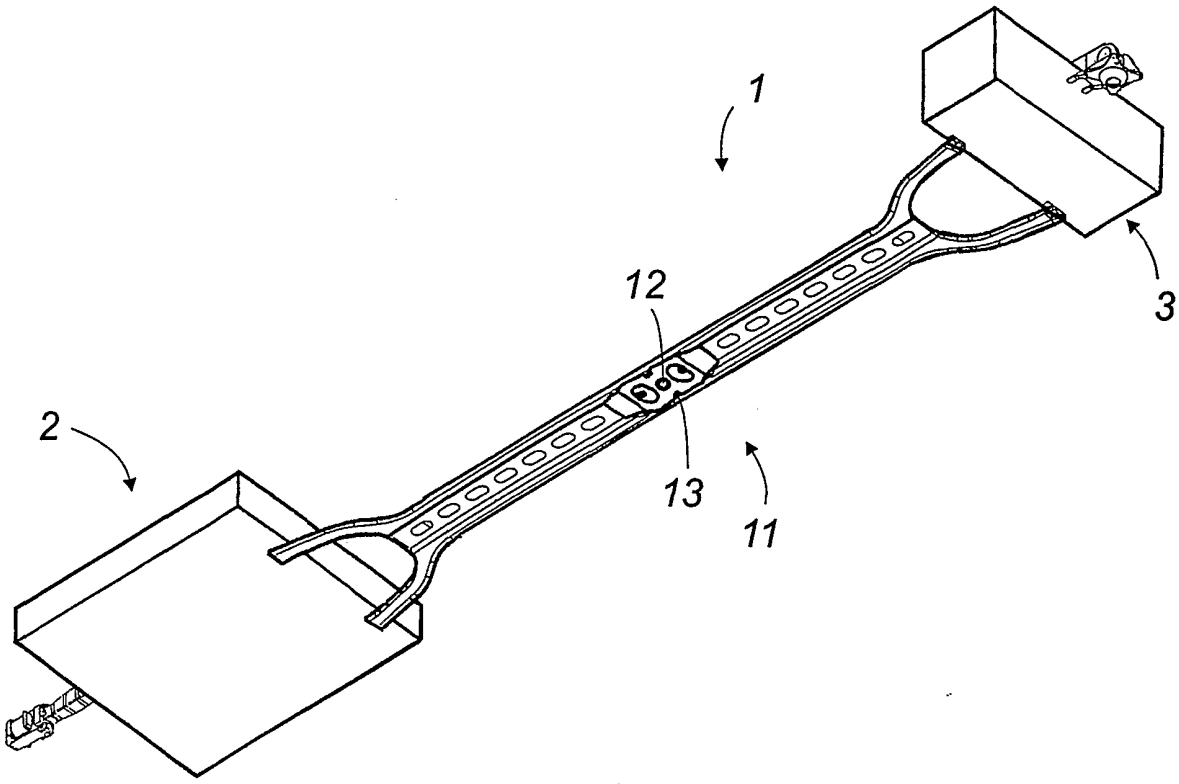


FIG.6

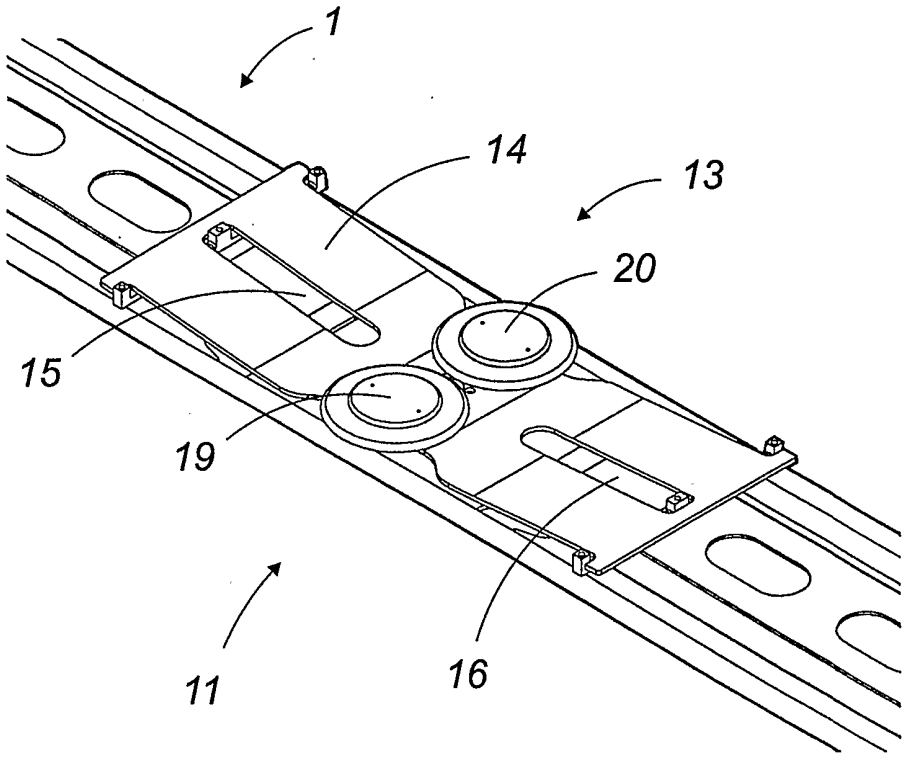


FIG.7

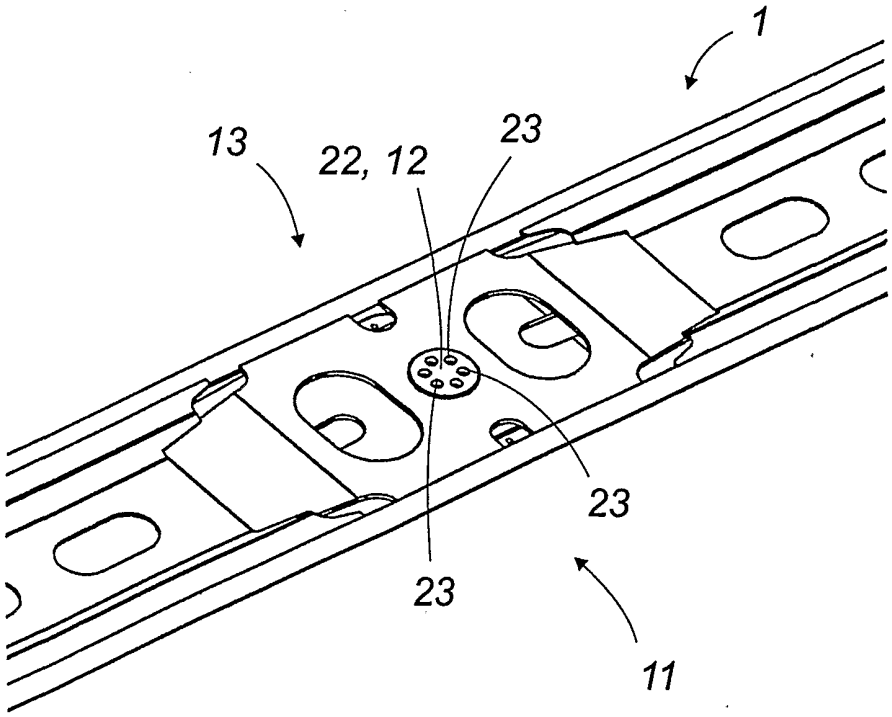


FIG.8

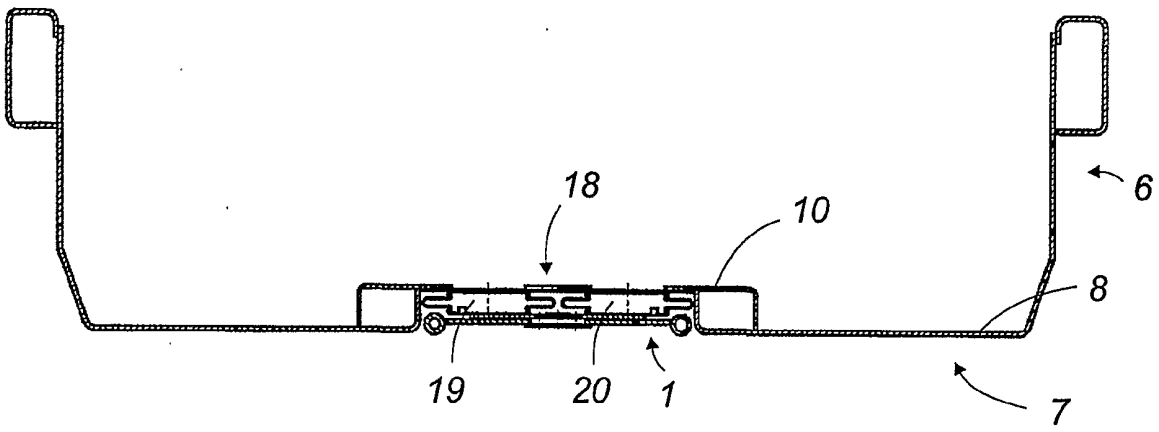


FIG.9

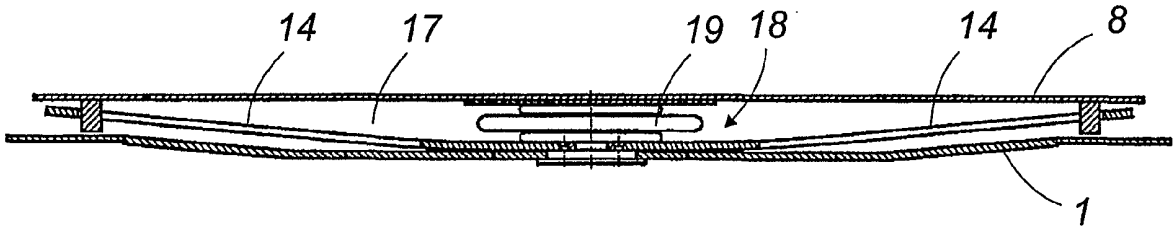


FIG.10

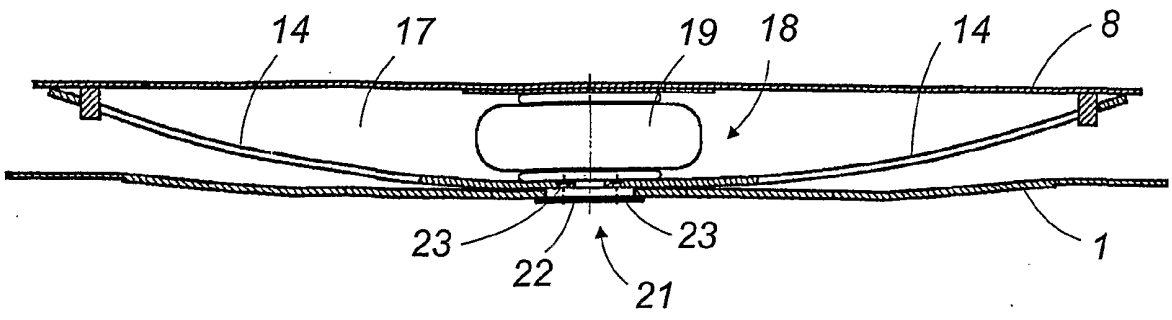


FIG.11

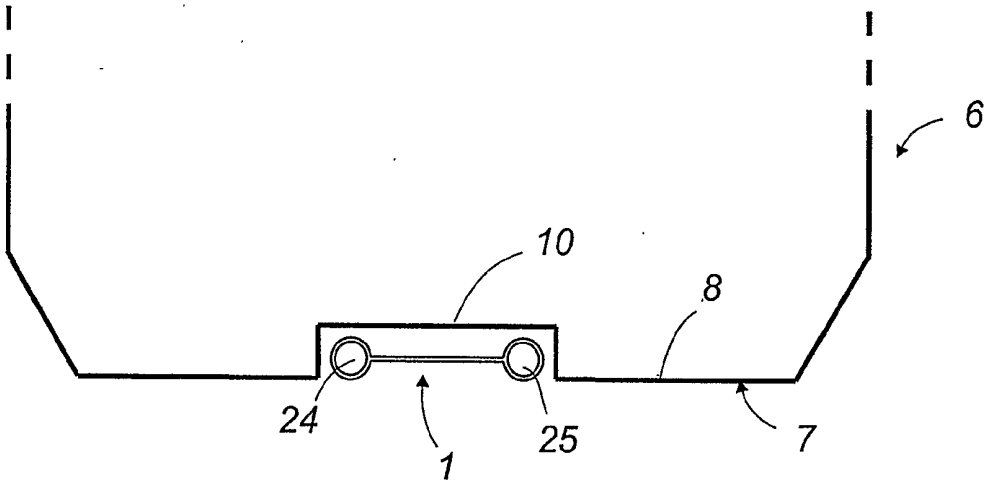


FIG.12

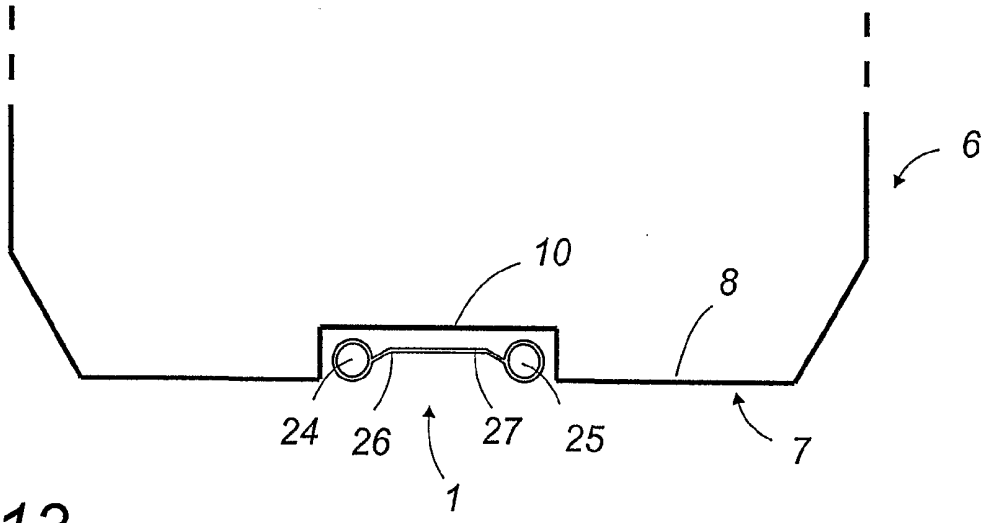
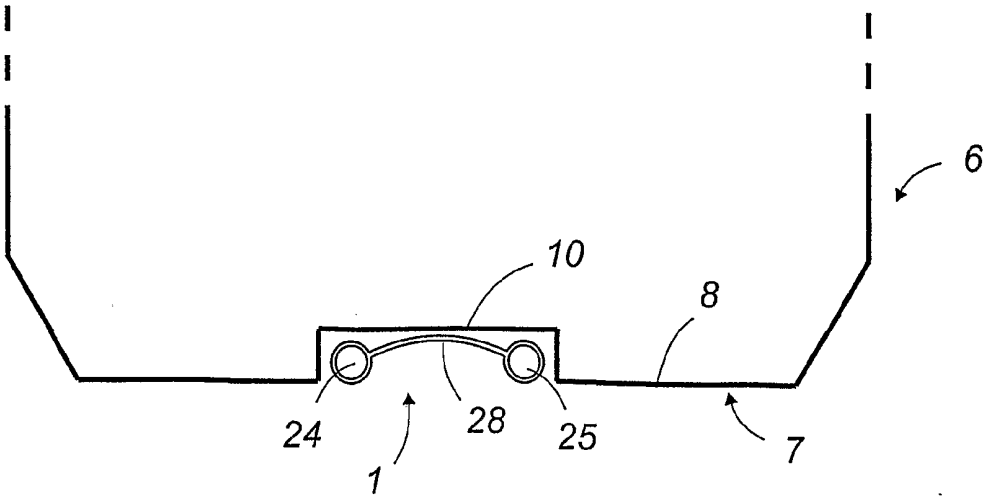


FIG.13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/01931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61D47/00 B61D3/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B61D B61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 296 05 549 U (BUTTLER ERNST) 30 May 1996 (1996-05-30) page 4, line 8 -page 5, line 31; figures 1-4	1
A	US 3 584 584 A (MILENKOVIC VELJKO) 15 June 1971 (1971-06-15) column 3, line 45 -column 4, line 75; figures 1-3	1
A	DE 195 03 908 C (DEUTSCHE REICHSBAHN ;SCHIENENFAHRZEUGE CONSULTING U (DE)) 11 April 1996 (1996-04-11) column 2, line 30 -column 3, line 30; figures 1-3	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
2 October 2001	10/10/2001

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Chlosta, P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/01931

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 584 026 A (LOHR IND) 23 February 1994 (1994-02-23) column 3, line 28 -column 5, line 16; figures 1-4	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR 01/01931

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29605549 U	30-05-1996	DE 29605549 U1	30-05-1996
US 3584584 A	15-06-1971	NONE	
DE 19503908 C	11-04-1996	DE 19503908 C1	11-04-1996
EP 0584026 A	23-02-1994	FR 2694913 A1	25-02-1994
		AT 201360 T	15-06-2001
		AU 679001 B2	19-06-1997
		AU 4964093 A	15-03-1994
		CA 2142694 A1	03-03-1994
		DE 69330237 D1	28-06-2001
		EP 0584026 A1	23-02-1994
		ES 2157917 T3	01-09-2001
		WO 9404406 A1	03-03-1994
		RU 2121932 C1	20-11-1998
		US 5564341 A	15-10-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 01/01931

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B61D47/00 B61D3/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B61D B61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 296 05 549 U (BUTTLER ERNST) 30 mai 1996 (1996-05-30) page 4, ligne 8 -page 5, ligne 31; figures 1-4	1
A	US 3 584 584 A (MILENKOVIC VELJKO) 15 juin 1971 (1971-06-15) colonne 3, ligne 45 -colonne 4, ligne 75; figures 1-3	1
A	DE 195 03 908 C (DEUTSCHE REICHSBAHN ;SCHIENENFAHRZEUGE CONSULTING U (DE)) 11 avril 1996 (1996-04-11) colonne 2, ligne 30 -colonne 3, ligne 30; figures 1-3	1

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
2 octobre 2001	10/10/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Chlosta, P

1

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 01/01931

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 584 026 A (LOHR IND) 23 février 1994 (1994-02-23) colonne 3, ligne 28 -colonne 5, ligne 16; figures 1-4	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR 01/01931

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE 29605549	U	30-05-1996	DE	29605549 U1	30-05-1996
US 3584584	A	15-06-1971	AUCUN		
DE 19503908	C	11-04-1996	DE	19503908 C1	11-04-1996
EP 0584026	A	23-02-1994	FR	2694913 A1	25-02-1994
			AT	201360 T	15-06-2001
			AU	679001 B2	19-06-1997
			AU	4964093 A	15-03-1994
			CA	2142694 A1	03-03-1994
			DE	69330237 D1	28-06-2001
			EP	0584026 A1	23-02-1994
			ES	2157917 T3	01-09-2001
			WO	9404406 A1	03-03-1994
			RU	2121932 C1	20-11-1998
			US	5564341 A	15-10-1996