

(19)



(11)

EP 2 252 493 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.11.2016 Bulletin 2016/48

(51) Int Cl.:
B61D 39/00 ^(2006.01) **B61D 47/00** ^(2006.01)
E01B 29/16 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09720845.8**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2009/050315

(22) Date de dépôt: **27.02.2009**

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2009/112772 (17.09.2009 Gazette 2009/38)

(54) **WAGON DE MANUTENTION DE CHARGES LOURDES, NOTAMMENT DE RAILS, ET UTILISATION D'UN TEL WAGON EN PRÉSENCE D'UNE CATÉNAIRE**

FAHRZEUG ZUR HANDHABUNG VON SCHWERLASTEN, INSBESONDERE SCHIENEN, UND VERWENDUNG EINES DERARTIGEN FAHRZEUGES IN GEGENWART EINES FAHRLEITUNGSSYSTEMS

CAR FOR HANDLING HEAVY LOADS, IN PARTICULAR RAILS, AND USE OF SAID CAR IN THE PRESENCE OF A CATENARY SYSTEM

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **28.02.2008 FR 0851294**

(43) Date de publication de la demande:
24.11.2010 Bulletin 2010/47

(73) Titulaire: **Régie Autonome des Transports
Parisiens
75599 Paris Cedex 12 (FR)**

(72) Inventeurs:
• **BOLMONT, Pierre
92120 Montrouge (FR)**
• **PAQUETTE, Denis
02600 Haramont (FR)**
• **DUFOSSE, Fabrice
95100 Argenteuil (FR)**

(74) Mandataire: **Lavoix
62, rue de Bonnel
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(56) Documents cités:
**DE-C- 827 321 DE-U1-202006 013 482
GB-A- 318 304 GB-A- 2 056 413**

EP 2 252 493 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 wagon de manutention de charges lourdes telles que des rails selon les caractéristiques du préambule de la revendication indépendante 1.

[0002] L'invention concerne également l'utilisation d'un tel wagon selon les caractéristiques de la revendication indépendante 10.

[0003] A des fins de maintenance d'une voie ferrée, il est fréquemment nécessaire de transporter des charges lourdes, en particulier des rails neufs, depuis une station de maintenance jusqu'à un site d'intervention le long de la voie ferrée. On utilise généralement à cet effet des wagons plats, c'est-à-dire des wagons dont le plancher, posé sur un châssis, forme une simple plate-forme sans caisse, ni toit. Pour permettre de charger et décharger les rails, ce genre de wagon est souvent équipé d'un ou de plusieurs appareils motorisés de soulèvement, qui permettent de déplacer, de manière latérale à la plate-forme, les rails à l'extérieur de la plate-forme.

[0004] Toutefois, pour des raisons de sécurité, liées par exemple à la norme française NF F 58-002 et au projet de norme internationale prEN 14033-1, l'utilisation de tels appareils de soulèvement le long d'une voie ferrée associée à une caténaire oblige à couper l'alimentation électrique de la caténaire, sauf à ce qu'un toit continu recouvre totalement la plate-forme du wagon, en particulier les appareils de soulèvement. En principe, l'agencement d'un tel toit continu, notamment sous forme d'un grand panneau rigide couvrant toute la plate-forme, est concevable, comme cela est proposé par exemple dans le document le plus pertinent GB318304 A sur lequel est basé le préambule de la revendication 1. DE827321 C divulgue lui aussi un exemple d'une telle toiture de wagon, continue et fixe, recouvrant un appareil de chargement-déchargement latéralement au wagon. Mais, en pratique, cela pose un problème majeur : la présence d'un tel toit empêche alors le chargement, sur la plate-forme du wagon, d'un lot de rails à l'aide d'une installation aérienne, telle qu'un pont roulant ou un portique, utilisée couramment dans les stations de maintenance, étant entendu que dans ces stations, les caténaires ne sont pas admises.

[0005] Dans un contexte étranger à la problématique liée au chargement-déchargement de charges latéralement à la plate-forme, DE202006013482 U1 divulgue un ensemble ferroviaire, autrement dit un train, associant un véhicule de remorquage, autrement dit un véhicule tracteur, et un véhicule remorqué, autrement dit un wagon. Le wagon est pourvu d'une caisse totalement fixe, cette caisse incluant ainsi un toit continu fixe, similaire à celui de GB318304 A mentionné ci-dessus. De son côté, le véhicule tracteur est pourvu d'une caisse comprenant une partie principale fixe et une partie de caisse mobile, cette partie de caisse mobile ayant la forme d'un « U » retourné vers le bas, avec ainsi un toit duquel s'étendent vers le bas des parois latérales. La partie de caisse mo-

bile est déplaçable par rapport à la partie principale fixe de la caisse du véhicule tracteur, entre une position déployée et une position escamotée. Lorsque le véhicule tracteur et le wagon sont accouplés l'un à l'autre et que la partie de caisse mobile du véhicule tracteur est dans sa position déployée, un transbordement de charges peut être réalisé depuis le véhicule tracteur jusqu'à l'intérieur du wagon : pour ce faire, le wagon est équipé d'un dispositif de transbordement permettant de manutentionner les charges exclusivement dans la direction de l'axe longitudinal du train. On comprend ainsi que, lorsque la partie de caisse mobile du véhicule tracteur est dans la position déployée, les parois latérales de cette partie de caisse mobile interdisent toute manutention de charges latéralement au train, puisque ces charges déplacées de manière latérale interféreraient avec les parois latérales de cette partie de caisse mobile.

[0006] Le but de la présente invention est de proposer à un wagon de manutention, qui puisse être utilisé avec autant de facilité et de sécurité en présence d'une caténaire alimentée en électricité le long d'une voie de chemin de fer, qu'en combinaison avec une installation aérienne pour charger ce wagon, notamment dans une station de maintenance.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un wagon de manutention de charges lourdes telles que des rails, tel que défini à la revendication 1.

[0008] L'idée à la base de l'invention est de contourner l'inconvénient lié à la présence permanente d'une toiture continue couvrant la plate-forme du wagon, en proposant une toiture modulaire, dont au moins un des éléments de toit est mobile par rapport à un élément de toit fixe, comme défini ci-dessus. Lorsque le ou les éléments de toit mobiles sont dans leur position escamotée, une ou plusieurs parties longitudinales de la plate-forme sont accessibles verticalement par le haut, ce qui permet alors d'utiliser une installation aérienne pour charger la plate-forme, typiquement lorsque le wagon est à une station de maintenance : par exemple, un pont roulant, c'est-à-dire une structure qui se déplace sur deux chemins de roulement parallèles aériens et qui comporte des poutres permettant le déplacement d'un appareil de levage de charges lourdes à manutentionner, peut alors être utilisé pour placer sur la plate-forme un lot de rails, ce lot de rails étant introduit entre la plate-forme et la toiture de manière latérale au wagon tandis que les chaînes de soulèvement des rails, actionnées par le pont roulant, s'étendent verticalement à travers la ou les zones de toiture dégagées par le ou les éléments de toit mobiles en position escamotée. Lorsque le ou les éléments de toit mobiles sont dans leur position déployée, ils prolongent le ou les éléments de toit fixes dans la direction longitudinale de la plate-forme et forment ainsi, conjointement avec ce ou ces éléments de toit fixes, une toiture continue couvrant en longueur la plate-forme, en particulier son ou ses dispositifs de chargement et déchargement, ce qui permet de satisfaire les normes de sécurité mentionnées plus haut pour que les caténaires res-

tent alimentées en électricité pendant la manutention des charges. De plus, pour assurer la sécurité d'utilisation du wagon conforme à l'invention, des moyens de commande désactivent le ou les dispositifs de chargement et déchargement lorsque le ou au moins un des éléments de toit mobiles n'est pas dans sa position déployée : l'utilisateur est ainsi forcé de déployer tous les éléments de toit mobiles avant de pouvoir faire fonctionner le ou les dispositifs de chargement et déchargement, limitant notamment les risques d'accident en présence d'une caténaire.

[0009] Pour faciliter l'utilisation du wagon conforme à l'invention, ce dernier comporte avantageusement des moyens motorisés d'entraînement du ou de chaque élément de toit mobile entre ses positions déployée et escamotée. De préférence, ces moyens motorisés incluent un système de débrayage manuel, qui permet de désaccoupler les moyens motorisés vis-à-vis de l'élément de toit mobile et ainsi de déplacer manuellement cet élément de toit jusqu'à l'une de ses deux positions extrêmes, par exemple en cas de disfonctionnement des moyens motorisés ou de blocage de l'élément de toit mobile lors de son déplacement.

[0010] Des caractéristiques avantageuses du wagon conforme à l'invention selon la revendication 1 sont spécifiées aux revendications dépendantes 3 à 9.

[0011] L'invention a également pour objet une utilisation d'un wagon tel que défini ci-dessus, telle que définie à la revendication 10.

[0012] L'utilisation conforme à l'invention respecte les critères édictés par les normes mentionnées plus haut.

[0013] 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 sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale d'un wagon conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un des dispositifs de chargement et déchargement appartenant au wagon de la figure 1, ce dispositif étant représenté seul ;
- la figure 4 est une vue en perspective de la toiture appartenant au wagon de la figure 1 et de sa structure de liaison à la plate-forme du wagon, la toiture et la structure de liaison étant représentées seules ;
- les figures 5 et 6 sont respectivement des coupes selon les lignes V-V de la figure 1 et VI-VI de la figure 5 ; et
- les figures 7 à 9 sont des perspectives schématiques, illustrant respectivement trois étapes successives d'utilisation du wagon.

[0014] Sur les figures 1 à 9 est présenté un wagon 1 de manutention de rails 2, ces derniers n'étant représentés qu'à la figure 2.

[0015] Comme bien visible sur les figures 1 et 2, le wagon 1 comporte une plate-forme 10 formant le plancher du wagon et reposant sur un châssis 12 en appui sur le sol par l'intermédiaire de quatre trains 14 de roues 16 à même de rouler sur deux rails R d'une voie ferrée.

[0016] Par commodité, la suite de la description est orientée par rapport à ces rails R, en considérant que ceux-ci s'étendent sur une surface plane horizontale. Ainsi, la plate-forme 10 comporte un corps principal horizontal 18, qui présente une forme extérieure globalement parallélépipédique dont la direction longitudinale est parallèle aux rails R. A chacune de ses extrémités longitudinales, que l'on qualifiera par la suite d'extrémités avant et arrière pour faciliter la présente description, avec la convention arbitraire que la direction avant est dirigée vers la gauche sur les figures 1, 4 et 7 à 9, le corps de plate-forme 18 est muni d'une paire de butoirs 20 et d'un ensemble de ridelle 22. Sur chacun de ses côtés latéraux, le corps de plate-forme 18 est muni de ranchers 24, ici au nombre de cinq. De manière connue en soi, les ensembles de ridelle 22 et les ranchers 24 permettent de retenir en place le chargement constitué par les rails 2, notamment lorsque la plate-forme 10 roule sur les rails R.

[0017] De plus, afin de mieux assujettir le chargement constitué par les rails 2, la face supérieure 18A du corps de plate-forme 18 est équipée de traverses 26 qui sont réparties suivant la longueur de la plate-forme 10 et sur lesquelles reposent les rails 2, comme représenté sur la figure 2.

[0018] La plate-forme 10 est également équipée de deux dispositifs 30 permettant, d'une part, de décharger du corps de plate-forme 18 les rails 2 et, d'autre part, de charger sur le corps de plate-forme des charges du même type que les rails 2 une fois que ces derniers ont été déchargés. Les deux dispositifs 30 sont répartis suivant la longueur de la plate-forme 10, en étant respectivement situés au niveau des quarts avant et arrière du corps de plate-forme 18. L'un de ces dispositifs 30 est représenté seul à la figure 3.

[0019] Chaque dispositif 30 comporte un pied cylindrique vertical 32 qui s'étend vers le haut depuis la région centrale d'une plaque de support inférieure 34 horizontale, en étant lié rigidement à celle-ci. La plaque 34 est rapportée et assemblée à demeure à la face supérieure 18A du corps de plate-forme 18. Dans sa partie supérieure, le pied 32 supporte un moyeu tournant 36, qui entoure le pied et qui est relié à ce dernier de manière à pouvoir tourner autour du pied par pivotement autour d'un axe géométrique vertical 38.

[0020] Chaque dispositif 30 comporte également un bras allongé 40, ici sous forme d'une poutre à section transversale en I, qui s'étend radialement à l'axe 38 depuis le moyeu 36, en étant lié rigidement à ce moyeu. Chaque bras 40 est muni d'un chariot mobile 42 déplaçable le long du bras entre les deux extrémités longitudinales de ce dernier, sous l'action d'un moteur électrique d'entraînement 44. Chaque chariot 42 porte un palan suspendu 46 qui, de façon connue en soi et non détaillée

ici, intègre une chaîne de soulèvement d'une charge, non visible sur les figures, terminée par un crochet de levage 48.

[0021] Chaque dispositif 30 est en outre muni d'un pupitre de commande 50 qui permet à un utilisateur d'actionner le moteur 44 pour entraîner le chariot 42 en translation le long du bras 40. Avantageusement, chaque dispositif 30 est également muni de moyens de détection de la position relative des composants mobiles du dispositif par rapport au pied 32, ces moyens étant reliés au pupitre de commande 50. Ainsi, des éléments de détection, non visibles sur les figures car protégés par un carter 52, permettent de détecter la position angulaire du moyeu 36 autour du pied 32. De même, un capteur 54 est embarqué sur le chariot 42 de manière que sa présence soit détectée par des détecteurs de fin de course 56, respectivement situés aux deux extrémités longitudinales du bras 40.

[0022] Le wagon 1 comporte en outre une toiture 60 reliée à la plate-forme 10 par trois pieds verticaux répartis régulièrement suivant la longueur de la plate-forme, à savoir un pied avant 62 situé à l'extrémité avant du corps de plate-forme 18, un pied intermédiaire 64, situé au milieu du corps de plate-forme, et un pied arrière 66 situé à l'extrémité arrière du corps de plate-forme. La toiture 60 et les pieds 62, 64 et 66 sont représentés de manière isolée, dans leur configuration d'assemblage, à la figure 4.

[0023] Chaque pied 62, 64, 66 s'étend vers le haut depuis une plaque d'appui inférieure 63, 65, 67 horizontale qui est rapportée et solidarisée fermement à la face supérieure 18A du corps de plate-forme 18. Les extrémités supérieures des trois pieds sont reliées les unes aux autres par une poutre horizontale 68 qui s'étend sensiblement sur toute la longueur de la plate-forme 10 et qui, comme bien visible à la figure 5, présente une coupe transversale en I. Ainsi, la poutre 68 est constituée d'une moitié de poutre avant 68₁, qui relie les pieds 62 et 64, et d'une moitié de poutre arrière 68₂, qui relie les pieds 64 et 66. En pratique, la poutre 68 peut être réalisée d'une seule pièce ou, au contraire, résulter de l'assemblage rigide de deux poutres élémentaires correspondant respectivement aux deux moitiés de poutre 68₁ et 68₂.

[0024] A chacune de ses extrémités longitudinales, la poutre 68 est munie d'une plaque transversale de fermeture 70.

[0025] Chaque moitié de poutre 68₁, 68₂ est associée à trois panneaux de toit, à savoir un panneau de toit fixe 72₁, 72₂ et deux panneaux de toit mobiles, respectivement avant 74₁, 74₂ et arrière 76₁, 76₂. Ces différents panneaux sont globalement horizontaux, étant précisé que, dans un plan transversal à la plate-forme 10, ils présentent une section globalement bombée vers le haut, comme bien visible aux figures 2 et 5.

[0026] Chaque panneau 72₁, 72₂ est qualifié de fixe dans le sens où il est relié rigidement à la plate-forme 10 par un potelet vertical 78₁, 78₂ solidaire de la moitié de

poutre correspondante 68₁, 68₂, situé au milieu de cette moitié de poutre. L'extrémité supérieure de chaque potelet 78₁, 78₂ est solidarisée à la face inférieure du panneau fixe 72₁, 72₂, et ce par tout moyen approprié, tandis que son extrémité inférieure forme une interface mécanique 80₁, 80₂ à même d'être fixée à l'extrémité supérieure 32A d'un des pieds 32 des dispositifs de chargement et déchargement 30, comme bien visible sur la figure 2. Les panneaux fixes 72₁ et 72₂ s'étendent ainsi à demeure respectivement au-dessus d'un des dispositifs 30, en couvrant des parties longitudinales respectives 10A et 10B de la plate-forme 10, au niveau desquelles sont respectivement disposés les deux dispositifs 30. Avantageusement, chaque panneau fixe 72₁, 72₂ présente une longueur suffisante pour couvrir en totalité le bras 40 du dispositif correspondant 30 lorsque ce bras s'étend suivant la direction longitudinale de la plate-forme 10, comme représenté sur la figure 1.

[0027] Chacun des panneaux 74₁, 74₂, 76₁, 76₂ est qualifié de mobile dans le sens où il est déplaçable par rapport à son panneau fixe associé 72₁, 72₂ suivant la direction longitudinale de la plate-forme 10. A cet effet, chacun de ces panneaux mobiles est porté par un chariot de déplacement, seul le chariot du panneau 74₁ étant référencé sur les figures, sous la référence 82, comme représenté sur les figures 2 et 4 à 6. Par la suite, seul le chariot 82 va être décrit plus en détail, étant entendu que les chariots respectifs des autres panneaux mobiles 74₂, 76₁, 76₂ présentent une structure identique.

[0028] Le chariot 82 présente une forme globale allongée suivant la direction longitudinale de la plate-forme 10 et comporte deux pièces d'extrémité longitudinale, à savoir une pièce d'extrémité avant 82A et une pièce d'extrémité arrière non visible sur les figures, respectivement solidarisées aux bords avant et arrière du panneau 74₁. Chaque pièce d'extrémité est munie de deux paires latérales de galets de roulement sur, respectivement, les parties latérales de l'aile supérieure horizontale 68A de la poutre 68, comme représenté à la figure 6 sur laquelle sont visibles les galets 82B de la paire gauche associée à la pièce d'extrémité avant 82A. Les deux pièces d'extrémité longitudinale du chariot 82 sont reliées par, d'une part, un longeron 82C et par une crémaillère 82D. Cette crémaillère 82D est en prise d'engrènement avec une roue dentée 84 liée en rotation à l'arbre de sortie horizontal d'un moteur électrique réversible 86 porté par un support 88 solidarisé fixement à la poutre 68. Lorsque le moteur 86 est actionné, il entraîne en rotation sur elle-même la roue 84, ce qui entraîne en translation horizontale, par rapport à la poutre 68 et donc par rapport à la plate-forme 10, la crémaillère 82D et, par là, l'ensemble du chariot 82 ainsi que le panneau 74₁ qui est solidaire de ce chariot, et ce vers l'avant ou vers l'arrière selon le sens d'entraînement du moteur.

[0029] Avantageusement, le chariot 82 est associé à un détecteur 90 de position du chariot : par exemple, ce détecteur est solidarisé fixement à la poutre 68 de telle sorte qu'un élément de détection de ce détecteur, par

exemple un galet, soit sollicité par le chariot 82, notamment par une palette 82E liée rigidement à la pièce d'extrémité avant 82A, lorsque le panneau 74₁ est translaté au maximum vers l'arrière, tandis que ce même élément de détection est sollicité par la pièce d'extrémité arrière du chariot 82 lorsque le panneau 74₁ est translaté au maximum vers l'avant. Autrement dit, le détecteur 90 permet de détecter les fins de course du panneau 74₁ vers l'avant ou vers l'arrière le long de la poutre 68.

[0030] Le wagon 1 comporte également une armoire de commande 92, visible de manière non détaillée à la figure 1, qui permet de commander l'actionnement des moteurs, dont le moteur 86, respectivement associés aux chariots de déplacement des panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂. Dans le mode de réalisation considéré ici, l'armoire 92 est supportée par le châssis 12, de manière à être accessible à un utilisateur au niveau d'un des côtés latéraux de la plate-forme 10.

[0031] En plus d'être reliée au moteur 86 associé au panneau 74₁ et aux moteurs analogues associés aux autres panneaux mobiles 74₂, 76₁ et 76₂ à des fins d'actionnement de ces quatre moteurs, l'armoire de commande 92 est reliée aux dispositifs de chargement et déchargement 30, plus précisément à leur pupitre de commande 50, à des fins de désactivation réversible de ces dispositifs. Plus précisément, l'armoire de commande 92 permet, selon la position des panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂, d'empêcher l'actionnement des moteurs 44, par exemple en coupant leur alimentation électrique. Cet aspect sécuritaire du wagon 1 va être décrit plus en détail ci-après, dans le cadre de la description d'un exemple d'utilisation du wagon en regard des figures 1 et 7 à 9, étant remarqué que, pour des raisons de clarté, de nombreux détails de réalisation du wagon 1 ne sont pas repris ou bien sont indiqués uniquement de manière très schématique sur les figures 7 à 9.

[0032] Initialement, on considère que le wagon 1 est dans la configuration représentée à la figure 1. Les quatre panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂ sont alors dans des positions respectives escamotées vis-à-vis de leur panneau fixe correspondant 72₁, 72₂: les panneaux avant 74₁ et 74₂ sont alors dans un état translaté au maximum vers l'arrière tandis que les panneaux arrières 76₁ et 76₂ sont dans un état translaté au maximum vers l'avant. Dans ces conditions, les panneaux 74₁ et 76₁ sont, quasiment intégralement, disposés au dessous du panneau fixe 72₁, chacun par superposition suivant la verticale. Il en est de même pour les panneaux 74₂ et 76₂ vis-à-vis de leur panneau fixe 72₂. Il en résulte que la partie d'extrémité avant et la partie d'extrémité arrière de la moitié de poutre 68₁, ainsi que la partie d'extrémité avant et la partie d'extrémité arrière de la moitié de poutre 68₂ ne sont pas recouvertes par les panneaux mobiles, de telle sorte que les parties longitudinales 10C, 10D, 10E et 10F de la plate-forme 10, respectivement situées à l'aplomb vertical de ces parties d'extrémité des deux moitiés de poutre, sont découvertes vers le haut, tandis que, eu égard à la présence permanente des panneaux

fixes 72₁ et 72₂, les parties de plate-forme 10A et 10B, respectivement interposées de manière adjacente entre les parties 10C et 10D et entre les parties 10E et 10F, sont quant à elles recouvertes par ces panneaux fixes.

[0033] Autrement dit, dans cette configuration du wagon 1, la toiture 60, qui inclut tous les panneaux de toit 72₁, 72₂, 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂, ne couvrent pas la plate-forme 10 sur toute sa longueur, mais présentent trois zones longitudinales ajourées Z, réparties suivant la longueur de la plate-forme et respectivement situées à l'aplomb vertical de la partie de plate-forme 10C, à l'aplomb vertical des parties de plate-forme cumulées 10D et 10E en étant centrée sur le pied intermédiaire 64, et à l'aplomb vertical de la partie de plate-forme 10F. Des chaînes ou des moyens de levage analogues peuvent ainsi être introduits au travers de ces trois zones ajourées Z, en particulier afin de charger sur la plate-forme 10 les rails 2, non représentés sur les figures 7 à 9, à l'aide d'un appareil de manutention aérien, tel qu'un portique ou un pont roulant, les rails 2 étant introduits entre la plate-forme 10 et les panneaux de la toiture 60 de manière latérale au wagon 1. Typiquement, une telle opération de chargement aérien du wagon 1 est effectuée alors que ce dernier est à l'arrêt dans une station de maintenance dédiée à cet usage.

[0034] Dans un deuxième temps, on considère que le wagon 1 quitte la station de maintenance précitée, en roulant sur les rails R, jusqu'à atteindre un site d'intervention le long de la voie ferrée des rails R. Au niveau de ce site d'intervention, les rails 2 stockés sur la plate-forme 10 sont par exemple à décharger et, pour ce faire, l'utilisateur va se servir des dispositifs 30. Toutefois, la mise en mouvement de ces dispositifs 30 est, pour des raisons de sécurité, en particulier liées à la norme NF F 58-002 ou au projet de norme prEN 14033-1, incompatible avec la présence d'une caténaire C alimentée en électricité, courant en altitude au dessus des rails R, comme représenté de manière schématique sur les figures 7 et 8. La modularité de la toiture 60 présente alors tout son intérêt.

[0035] En effet, alors que le wagon 1 est stationné à proximité du site d'intervention, l'utilisateur commande, par le biais de l'armoire 92, le déploiement des quatre panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂ depuis leur position escamotée, représentée à la figure 1, jusqu'à des positions déployées respectives, comme représenté dans des états intermédiaires successifs sur les figures 7 et 8.

[0036] Plus précisément, l'utilisateur commande d'abord le déploiement du panneau 74₁ par rapport au panneau fixe 72₁, c'est-à-dire que, par l'intermédiaire de l'armoire de commande 92, il actionne le moteur 86 de manière à translater le chariot 82 et donc le panneau 74₁ vers l'avant, comme indiqué par la flèche F₁ à la figure 7, jusqu'à ce que ce panneau atteigne sa position déployée représentée à la figure 7, dans laquelle le panneau recouvre la partie de plate-forme 10C. Dans sa position déployée, le panneau 74₁ est quasiment en totalité

disposé en saillie vers l'avant du panneau 72₁, sans discontinuité entre eux, suivant la direction longitudinale de la plate-forme 10. Ensuite, de façon analogue, l'utilisateur commande le déploiement motorisé des panneaux 76₂ puis 74₂, de sorte qu'il lui reste à déployer le dernier des quatre panneaux, à savoir le panneau 76₁. La figure 8 illustre le déploiement en cours de ce panneau 76₁, sa translation vers l'arrière étant indiquée par la flèche F₂. Le moteur d'entraînement de ce panneau 76₁ présente la particularité par rapport aux moteurs d'entraînement des trois autres panneaux mobiles, d'intégrer un limiteur d'intensité pour éviter que, lorsque le panneau 76₁ atteint sa position déployée, il ne s'emmanche violemment dans le panneau 74₂ déjà déployé et que ces deux panneaux ne se coincent ainsi l'un avec l'autre. Bien entendu, un autre ordre de déploiement des quatre panneaux mobiles que celui décrit juste ci-dessus est possible, dans la mesure où, in fine, les quatre panneaux sont déployés, avec le bord arrière du panneau 76₁ et le bord avant du panneau 74₂ accolés l'un à l'autre ou se chevauchant légèrement, sans toutefois être coincés l'un vis-à-vis de l'autre.

[0037] Une fois que les quatre panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂ sont dans leur position déployée, l'utilisateur en est averti par l'armoire de commande 92 qui reçoit des signaux correspondants de la part des détecteurs de fins de course 90 respectivement associés à ces quatre panneaux. Avantagement, dans la mesure où l'armoire de commande 92 a également reçu de la part des détecteurs 90 des signaux représentatifs du fait que chacun des panneaux mobiles est dans sa position escamotée, cette armoire 92 commande, dès que l'un des quatre panneaux mobiles quitte sa position escamotée pour sa position déployée et tant que les panneaux mobiles ne sont pas tous les quatre dans leur position déployée, l'actionnement de moyens d'avertissement lumineux et/ou sonore à l'attention de l'utilisateur, tels qu'un gyrophare 94 et une sirène 96 (figure 1).

[0038] Le wagon 1 est alors dans une configuration permettant à l'utilisateur d'utiliser en toute sécurité les dispositifs de chargement et déchargement 30, malgré la présence de la caténaire sous tension C puisque la toiture 60 recouvre alors en continu toute la plate-forme 10, en étant interposé entre les composants mobiles de ces dispositifs 30 et les rails 2 qui vont être déchargés à l'aide de ces dispositifs depuis la plate-forme 10. Les normes de sécurité précitées sont ainsi respectées, si bien que l'armoire 92 suspend la désactivation des dispositifs 30 qu'elle maintenait jusqu'alors, c'est-à-dire que ces dispositifs peuvent alors être utilisés, en étant commandés notamment à l'aide de leur pupitre 50.

[0039] La figure 9 illustre d'ailleurs l'utilisation d'un des dispositifs 30 : le bras 40 de ce dispositif ne s'étend plus en longueur suivant la direction longitudinale de la plate-forme 10, comme sur les figures précédentes, mais s'étend perpendiculairement à cette direction longitudinale, de manière que le chariot 42 puisse, en fonction de sa position le long du bras 40, être disposé soit vertica-

lement à l'aplomb de la face supérieure 18A du corps de plate-forme 18, soit à l'extérieur de la projection verticale de cette face 18A. On comprend ainsi que les rails 2 stockés sur la plate-forme 10 peuvent alors être soulevés par le palan 46, puis être déplacés par translation du chariot 42 jusqu'à l'extérieur de la plate-forme 10, latéralement à cette dernière. En pratique, le pivotement du bras 40 entre sa position à la figure 1 et sa position à la figure 9 est réalisé manuellement par l'utilisateur, en agissant directement sur le moyeu 36 qui est pourvu à cet effet de poignées 58. En outre, le moyeu 36 est avantageusement bloqué dans l'une et l'autre des deux positions privatives précitées à l'aide d'une broche d'arrêt 59 (figure 3) que l'utilisateur met en place pour verrouiller en position le bras 40.

[0040] Divers aménagements optionnels et variantes du wagon 1 sont par ailleurs envisageables. A titre d'exemples :

- les deux dispositifs de chargement et déchargement peuvent être synchronisés en ce qui concerne le déplacement de leur chariot 44, en particulier lorsque les rails à manutentionner 2 présentent une longueur supérieure à la moitié de celle de la plate-forme 10 ;
- de même, si les rails à manutentionner 2 sont plus longs que la plate-forme 10, deux voire davantage de wagons 1 sont associés "en série" et asservis conjointement ;
- en cas de dysfonctionnement du moteur 86 et des moteurs d'entraînement analogues ou, plus généralement, en cas de coincement des panneaux mobiles 74₁, 74₂, 76₁ et 76₂, les moteurs précités intègrent un système de débrayage manuel que l'utilisateur sollicite pour, le cas échéant, entraîner manuellement un ou plusieurs des panneaux mobiles entre leurs positions escamotée et déployée ;
- à des fins de sécurité, le wagon 1 est équipé de plusieurs boutons d'arrêt d'urgence ;
- l'alimentation électrique des différents moteurs embarqués sur le wagon 1 est assurée soit par une source extérieure si celle-ci est disponible, soit par un groupe électrogène également embarqué sur le wagon 1, notamment agencé dans le châssis 12, un tel groupe électrogène étant par exemple visé par la référence 98 à la figure 1, et/ou
- divers éléments d'équipement conventionnels du wagon 1 peuvent être rapportés sur celui-ci, du moment qu'ils ne gênent pas le déploiement des panneaux mobiles ; en particulier, des lampes d'éclairage, visées par les références 99, peuvent être agencées au niveau du châssis 12 ainsi que le long du côté inférieur de la poutre 68.

Revendications

1. Wagon (1) de manutention de charges lourdes telles que des rails (2), comportant, d'une part, une plate-

- forme allongée (10) de transport des charges sur une voie ferrée, cette plate-forme étant munie d'au moins un dispositif de chargement et déchargement (30) pour manutentionner les charges latéralement à la plate-forme, et, d'autre part, une toiture (60) de couverture de la plate-forme, qui est située au dessus du ou des dispositifs de chargement et déchargement, **caractérisé en ce que** la toiture (60) comprend, à la fois, au moins un élément de toit fixe (72₁, 72₂), qui est lié rigidement à la plate-forme (10) et qui couvre une première partie longitudinale (10A, 10B) de la plate-forme, et au moins un élément de toit mobile (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) qui est déplaçable par rapport à l'élément de toit fixe entre une position déployée, dans laquelle l'élément de toit mobile s'étend, au moins pour l'essentiel, en saillie de l'élément de toit fixe suivant la direction longitudinale de la plate-forme et couvre ainsi une deuxième partie longitudinale (10C, 10D, 10E, 10F) de la plate-forme, adjacente à la première partie de la plate-forme, et une position escamotée, dans laquelle l'élément de toit mobile et l'élément de toit fixe sont, au moins pour l'essentiel, superposés suivant la verticale de telle sorte que la deuxième partie de la plate-forme est découverte vers le haut,
- et **en ce que** le wagon comporte en outre des moyens de commande (92), qui, lorsque le ou au moins un des éléments de toit mobiles (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) n'est pas dans sa position déployée, désactivent le ou les dispositifs de chargement et déchargement (30) et qui, lorsque le ou tous les éléments de toit mobiles sont dans la position déployée, permettent d'utiliser le ou les dispositifs de chargement et déchargement (30) pour manutentionner les charges latéralement à la plate-forme (10).
2. Wagon suivant la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre des moyens motorisés (86) d'entraînement du ou de chaque élément de toit mobile (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) entre ses positions déployée et escamotée, ces moyens motorisés incluant de préférence un système de débrayage manuel.
 3. Wagon suivant la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (92) sont adaptés pour commander les moyens motorisés d'entraînement (86).
 4. Wagon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (92) sont reliés à des détecteurs de fin de course (90), adaptés pour détecter la présence du ou de chaque élément de toit mobile (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) au moins lorsque ce dernier est dans sa position déployée.
 5. Wagon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens de commande (92) sont reliés à au moins un avertisseur lumineux (94) et/ou sonore (96).
 6. Wagon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou chaque élément de toit fixe (72₁, 72₂) est associé à deux éléments de toit mobiles (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) qui, dans leur position déployée, sont respectivement situés des deux côtés de l'élément de toit fixe, opposés suivant la direction longitudinale de la plate-forme (10).
 7. Wagon suivant la revendication 6, **caractérisé par** deux éléments de toit fixes (72₁ et 72₂), disposés suivant la direction longitudinale de la plate-forme (10) de telle sorte que les éléments de toit mobiles (76₁ et 74₂), respectivement associés au deux éléments de toit fixes et situés entre ces deux éléments de toit fixes, s'accrochent ou se chevauchent lorsqu'ils sont tous les deux dans leur position déployée.
 8. Wagon suivant l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ou l'un des éléments de toit fixes (72₁, 72₂) est disposé à l'aplomb vertical du ou de chaque dispositif de chargement et déchargement (30).
 9. Wagon suivant l'une quelconque des revendications précédente, **caractérisé en ce que** le ou chaque dispositif de chargement et déchargement (30) comprend un bras (40) de soulèvement des charges (2), qui est porté par la plate-forme (10) de manière pivotante autour d'un axe vertical (38) entre une position de repos, dans laquelle le bras s'étend en longueur suivant la direction longitudinale de la plate-forme et est couvert en totalité par le ou l'un des éléments de toit fixes (72₁, 72₂), et une position de travail, dans laquelle le bras s'étend en longueur de manière sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale de la plate-forme.
 10. Utilisation d'un wagon (1) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle, alors que le wagon (1) est à une station de maintenance qui est dépourvue de caténaire, des charges lourdes, telles que des rails (2), sont manutentionnées latéralement à la plateforme (10) du wagon au moyen d'une installation aérienne qui est partiellement introduite au travers d'au moins une zone ajourée (Z) que présente la toiture (60) à l'aplomb vertical de la ou des deuxièmes parties (10C, 10D, 10E, 10F) de la plate-forme lorsque le ou chacun des éléments de toit mobiles (74₁, 76₁, 75₂, 76₂) est dans sa position escamotée ; et dans laquelle, alors que le wagon (1) est sur une voie ferrée pourvue d'une caténaire (C) qui est alimentée en électricité, des charges lourdes, telles

que des rails (2), sont manutentionnées latéralement à la plateforme (10) au moyen du ou des dispositifs de chargement et déchargement (30) uniquement lorsque le ou tous les éléments de toit mobiles (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) sont dans leur position déployée.

Patentansprüche

1. Waggon (1) zur Handhabung von Schwerlasten, wie zum Beispiel Schienen (2), umfassend zum einen eine verlängerte Plattform (10) zum Transport von Lasten auf einem Schienenweg, wobei die Plattform mindestens eine Lade- und Entladevorrichtung (30) zum seitlichen Fördern der Lasten auf die Plattform aufweist, und zum anderen ein Dach (60) zur Überdeckung der Plattform, welches über der Lade- und Entladevorrichtung bzw. den Lade- und Entladevorrichtungen angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Dach (60) sowohl mindestens ein festes Dachelement (72₁, 72₁), das fest mit der Plattform (10) verbunden ist und einen ersten Längsabschnitt (10A, 10B) der Plattform überdeckt als auch mindestens ein bewegliches Dachelement (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) aufweist, welches relativ zu dem festen Dachelement zwischen einer ausgefahrenen Stellung, in der sich das bewegliche Dachelement, zumindest im Wesentlichen, über das feste Dachelement in Längsrichtung der Plattform hervorstehend erstreckt und auf diese Weise einen an den ersten Abschnitt der Plattform angrenzenden zweiten Längsabschnitt (10C, 10D, 10E, 10F) der Plattform überdeckt, und einer eingefahrenen Stellung, in der das bewegliche Dachelement und das feste Dachelement, zumindest im Wesentlichen, einander in vertikaler Richtung derart überlagern, dass der zweite Abschnitt der Plattform nach oben nicht überdeckt ist, bewegbar ist, und
dass der Waggon weiterhin Steuerungsmittel (92) umfasst, welche die Lade- und Entladevorrichtung(en) (30) deaktivieren, sofern sich das bewegliche Dachelement bzw. mindestens eines der beweglichen Dachelemente (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) nicht in seiner ausgefahrenen Stellung befindet, und welche eine Verwendung der Lade- und Entladevorrichtung(en) (30) zum seitlichen Fördern der Lasten auf die Plattform (10) ermöglichen, sofern sich das bewegliche Dachelement bzw. alle beweglichen Dachelemente in der ausgefahrenen Stellung befindet bzw. befinden.
2. Waggon nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wagen weiterhin motorisierte Mittel (86) zum Antrieb des beweglichen Dachelements bzw. jedes der beweglichen Dachelemente (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) zwischen dessen ausgefahrenen und eingefahrenen Stellung umfasst, wobei die motori-

sierten Mittel bevorzugt ein manuelles Auskuppelungssystem umfassen.

3. Waggon nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (92) zum Steuern der motorisierten Antriebsmittel (86) ausgebildet sind.
4. Waggon nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (92) mit Endschalteredektoren (90) verbunden sind, welche zum Erkennen des Vorhandenseins des beweglichen Dachelements bzw. jedes der beweglichen Dachelemente (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) ausgebildet sind, zumindest wenn dieses sich in seiner ausgefahrenen Stellung befindet.
5. Waggon nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungsmittel (92) mit mindestens einer Warnleuchte (94) und/oder einer akustischen Warneinrichtung (96) verbunden sind.
6. Waggon nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das feste Dachelement bzw. jedes der festen Dachelemente (72₁, 72₂) jeweils zwei beweglichen Dachelementen (74₁, 76₁, 74₂, 76₂), welche in ihrer ausgefahrenen Stellung jeweils an den beiden in Längsrichtung der Plattform (10) einander gegenüberliegenden Seiten des festen Dachelements angeordnet sind, zugeordnet sind.
7. Waggon nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** zwei feste Dachelemente (72₁ und 72₂), die in Längsrichtung der Plattform (10) angeordnet sind, derart, dass die beweglichen Dachelemente (76₁ und 74₂), die den beiden festen Dachelementen jeweils zugeordnet und zwischen diesen angeordnet sind, sich aneinanderfügen oder einander überlappen, wenn sich alle beide in ihrer ausgefahrenen Stellung befinden.
8. Waggon nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das feste Dachelement bzw. eines der festen Dachelemente (72₁, 72₂) vertikal lotrecht zu der Lade- und Entladevorrichtung bzw. jeder der Lade- und Entladevorrichtungen (30) angeordnet ist.
9. Waggon nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bzw. jede Lade- und Entladevorrichtung (30) einen Arm (40) zum Heben der Lasten (2) aufweist, welcher von der Plattform (10) schwenkbar um eine Vertikalachse (38) zwischen einer Ruhestellung, in der sich der Arm in Längsrichtung der Plattform längs erstreckt und vollständig von dem festen Dachelement bzw.

einem der festen Dachelemente (72₁, 72₂) überdeckt wird, und einer Arbeitsstellung, in der sich der Arm im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsrichtung der Plattform erstreckt, getragen ist.

10. Verwendung eines Waggons (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei Schwerlasten, wie zum Beispiel Schienen (2), seitlich auf die Plattform (10) des Waggons mittels einer oberirdischen Einrichtung gefördert werden, wobei die oberirdische Einrichtung durch mindestens einen durchbrochenen Bereich (Z), der in dem vertikal lotrecht zum zweiten Abschnitt bzw. zu den zweiten Abschnitten (10C, 10D, 10E, 10F) der Plattform ausgerichteten Dach (60) vorhanden ist, sofern sich das bewegliche Dachelement bzw. jedes der beweglichen Dachelemente (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) in seiner eingefahrenen Stellung befindet, teilweise eingeführt wird, während sich der Waggon (1) in einer Wartungsstation ohne Oberleitung befindet, und wobei Schwerlasten, wie zum Beispiel Schienen (2), nur dann seitlich auf die Plattform (10) mittels der Lade- und Entladevorrichtung(en) (30) gefördert werden, wenn sich das bewegliche Dachelement bzw. alle beweglichen Dachelemente (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) in der ausgefahrenen Stellung befindet bzw. befinden, während sich der Waggon (1) auf einem Schienenweg, der mit einer mit Strom versorgten Oberleitung versehen ist, befindet.

Claims

1. Car (1) for handling heavy loads such as rails (2), comprising, on the one hand, an elongate platform (10) for transporting loads on a railway track, said platform being equipped with at least one loading and unloading device (30) for handling the loads laterally to the platform, and, on the other hand, a roof (60) for covering the platform, which roof is situated above the loading and unloading device or devices, **characterised in that** the roof (60) comprises both at least one fixed roof element (72₁, 72₂), which is rigidly connected to the platform (10) and which covers a first longitudinal portion (10A, 10B) of the platform, and at least one movable roof element (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) which is displaceable relative to the fixed roof element between an extended position, in which the movable roof element protrudes, at least substantially, from the fixed roof element in the longitudinal direction of the platform and thus covers a second longitudinal portion (10C, 10D, 10E, 10F) of the platform, adjacent to the first portion of the platform, and a retracted position, in which the movable roof element and the fixed roof element are, at least substantially, superposed in the vertical direction so that the second portion of the platform is uncovered at the top,
2. Car according to claim 1, **characterised in that** it further comprises motorised means (86) for driving the or each movable roof element (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) between its extended and retracted positions, said motorised means preferably including a manual clutch system.
3. Car according to claim 2, **characterised in that** the control means (92) are adapted to control the motorised drive means (86).
4. Car according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control means (92) are connected to end of travel detectors (90) which are adapted to detect the presence of the or each movable roof element (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) at least when it is in its extended position.
5. Car according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the control means (92) are connected to at least one warning light (94) and/or audible warning device (96).
6. Car according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the or each fixed roof element (72₁, 72₂) is associated with two movable roof elements (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) which, in their extended position, are situated on both sides of the fixed roof element, opposite one another in the longitudinal direction of the platform (10).
7. Car according to claim 6, **characterised by** two fixed roof elements (72₁ and 72₂) which are arranged in the longitudinal direction of the platform (10) in such a manner that the movable roof elements (76₁ and 74₂) associated with the two fixed roof elements and situated between those two fixed roof elements are next to one another or overlap when they are both in their extended position.
8. Car according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the or one of the fixed roof elements (72₁, 72₂) is arranged in vertical alignment with the or each loading and unloading device (30).
9. Car according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the or each loading and unloading device (30) comprises an arm (40) for lifting

the loads (2), which arm is carried by the platform (10) in such a manner that it is pivotable about a vertical axis (38) between a rest position, in which the arm extends lengthwise in the longitudinal direction of the platform and is wholly covered by the or one of the fixed roof elements (72₁, 72₂), and a working position, in which the arm extends lengthwise substantially perpendicularly to the longitudinal direction of the platform.

10. Use of a car (1) according to any one of the preceding claims,
wherein, when the car (1) is at a maintenance station which does not have a catenary system, heavy loads, such as rails (2), are handled laterally to the platform (10) of the car by means of an aerial installation which is partially introduced through at least one open zone (Z) in the roof (60) in vertical alignment with the second portion or portions (10C, 10D, 10E, 10F) of the platform when the or each of the movable roof elements (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) is in its retracted position;
and
wherein, when the car (1) is on a railway track provided with a catenary system (C) which is supplied with electricity, heavy loads, such as rails (2), are handled laterally to the platform (10) by means of the loading and unloading device or devices (30) only when the or all the movable roof elements (74₁, 76₁, 74₂, 76₂) are in their extended position.

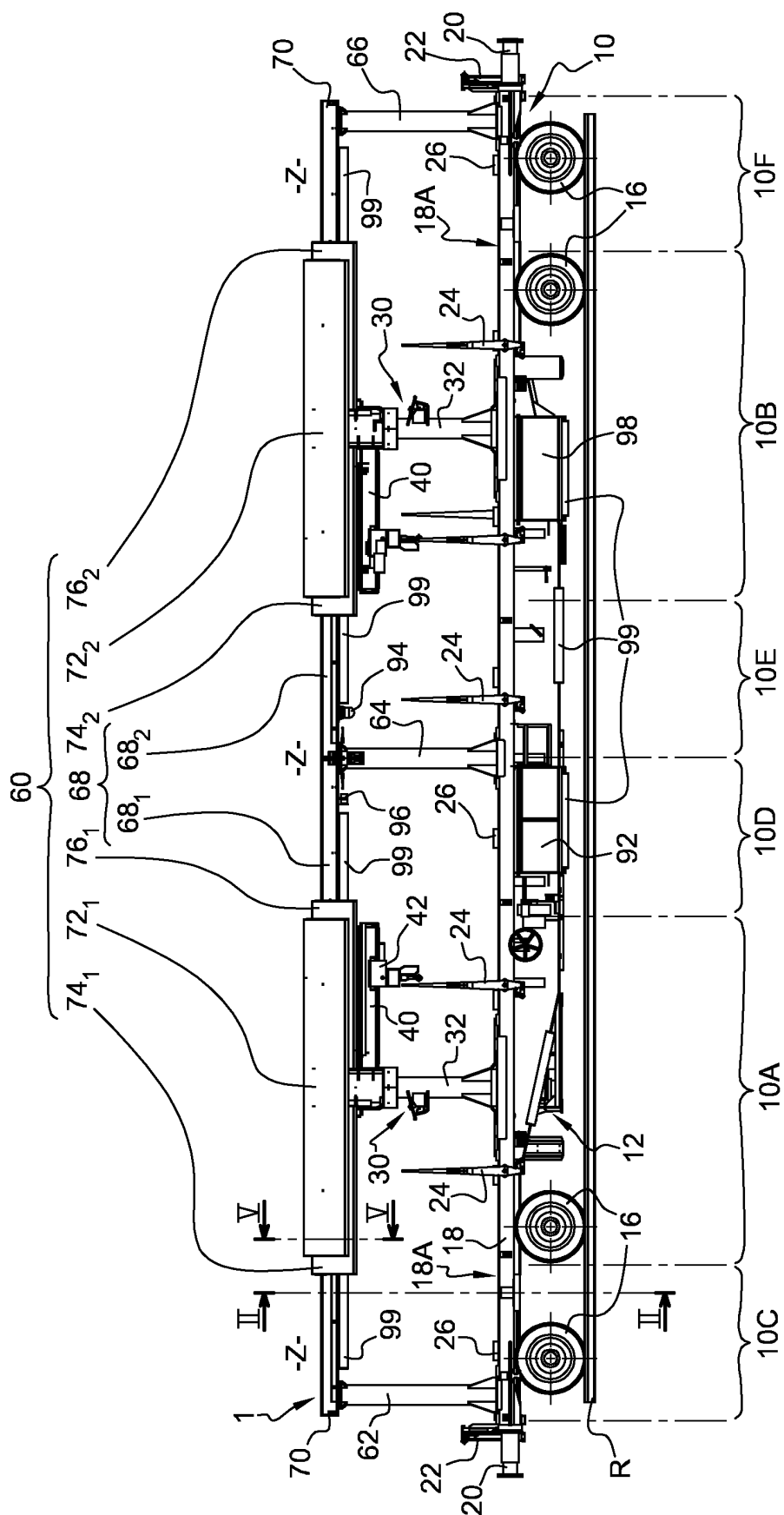


Fig. 1

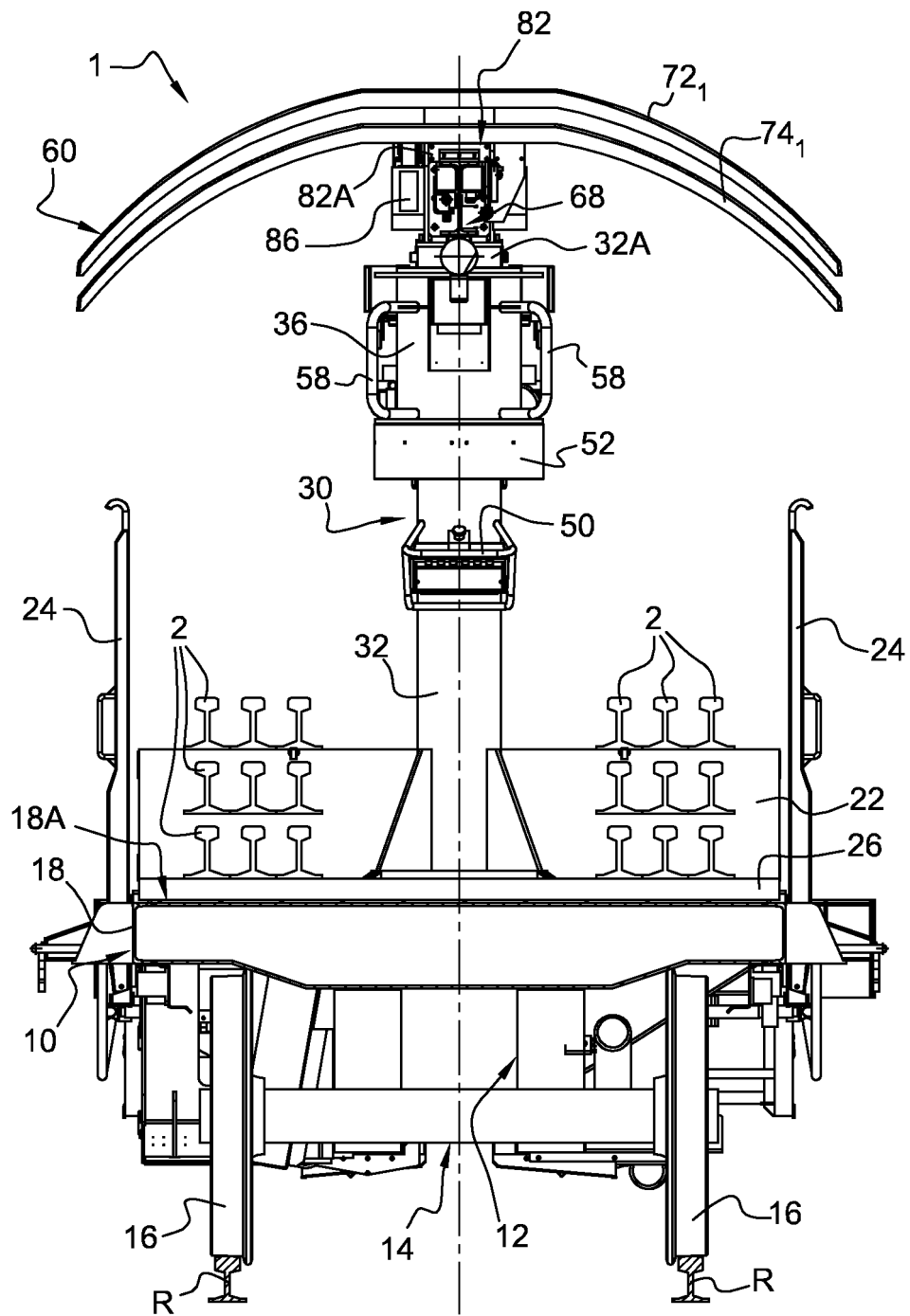


Fig. 2

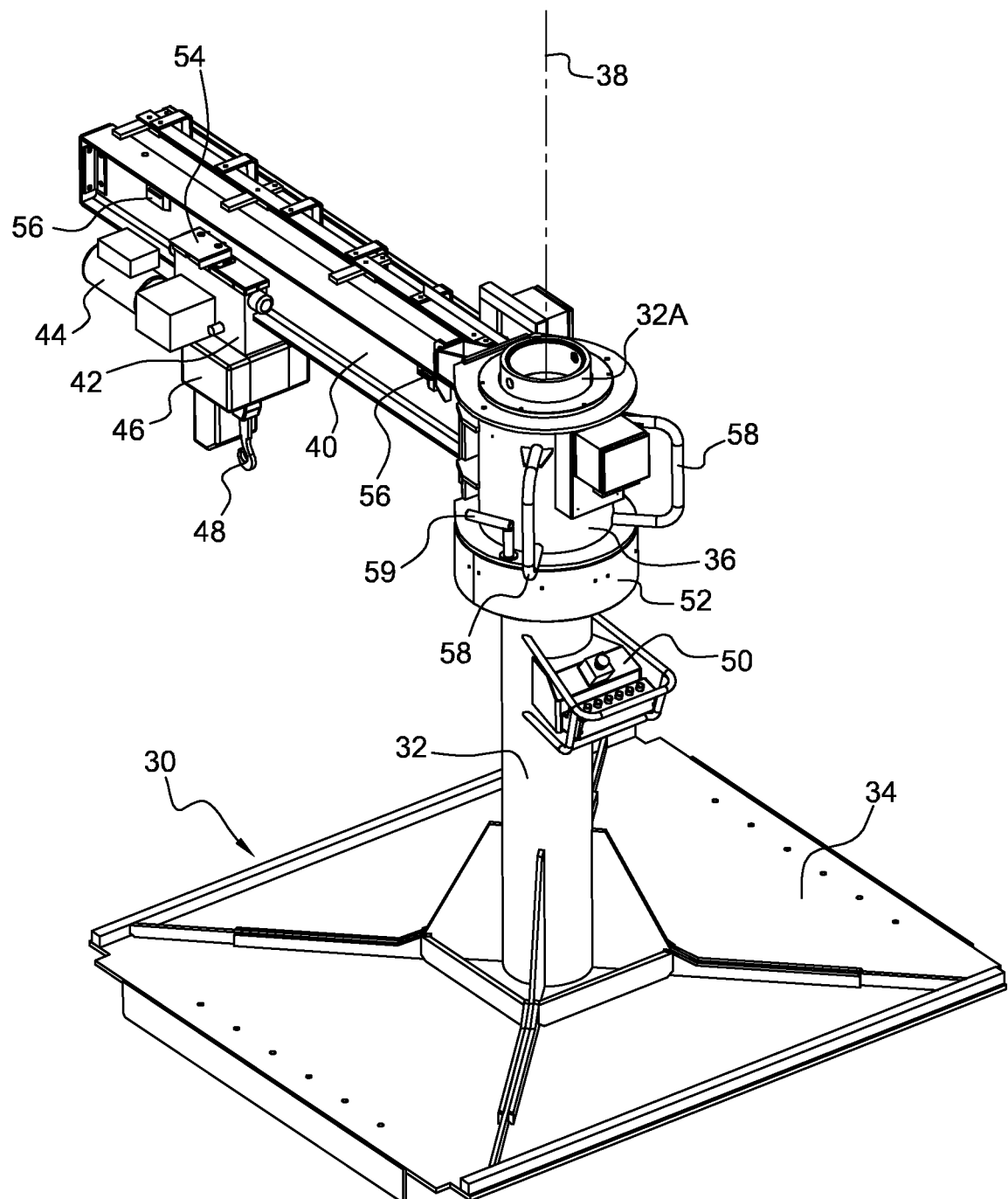


Fig. 3

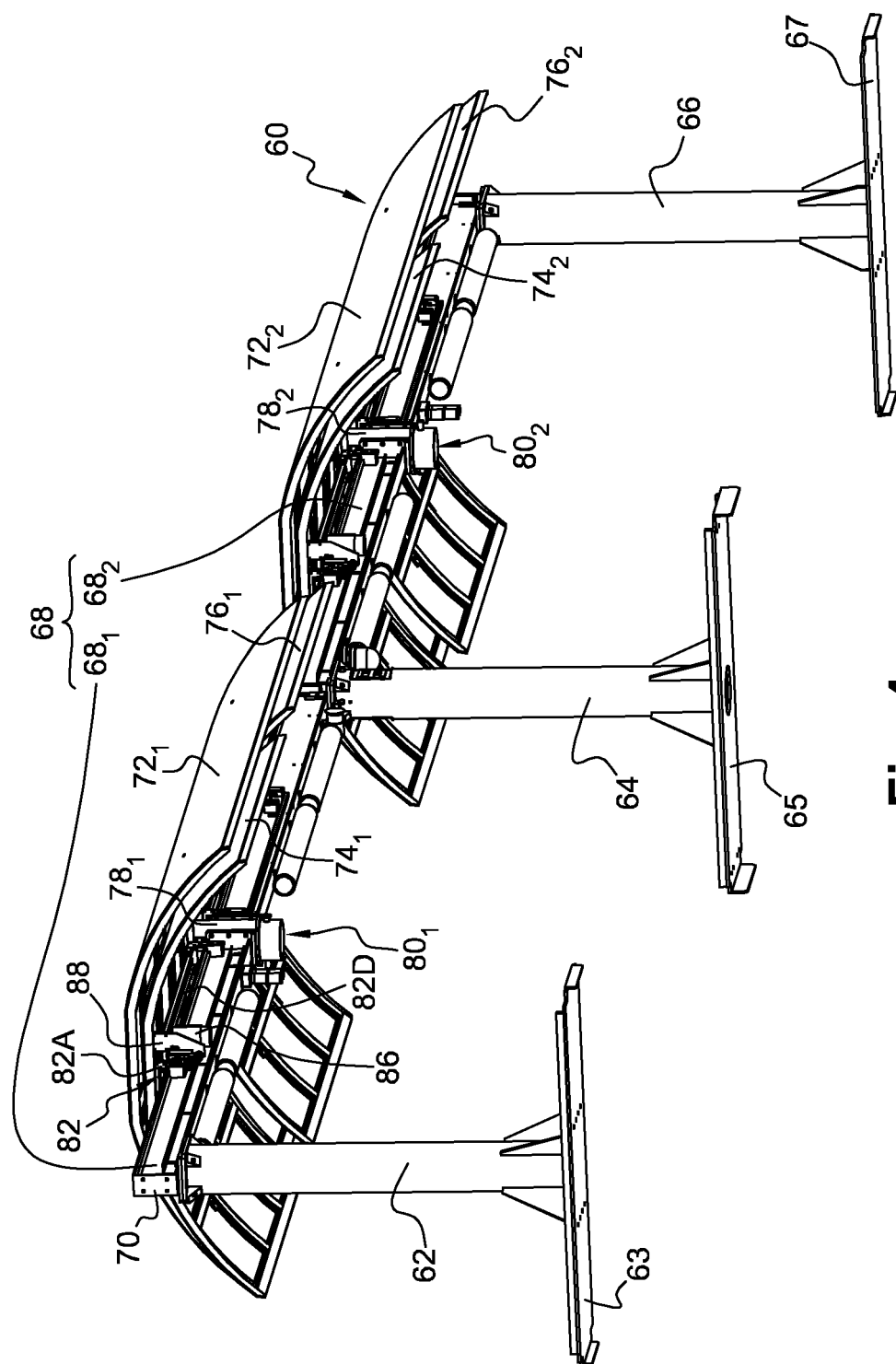


Fig. 4

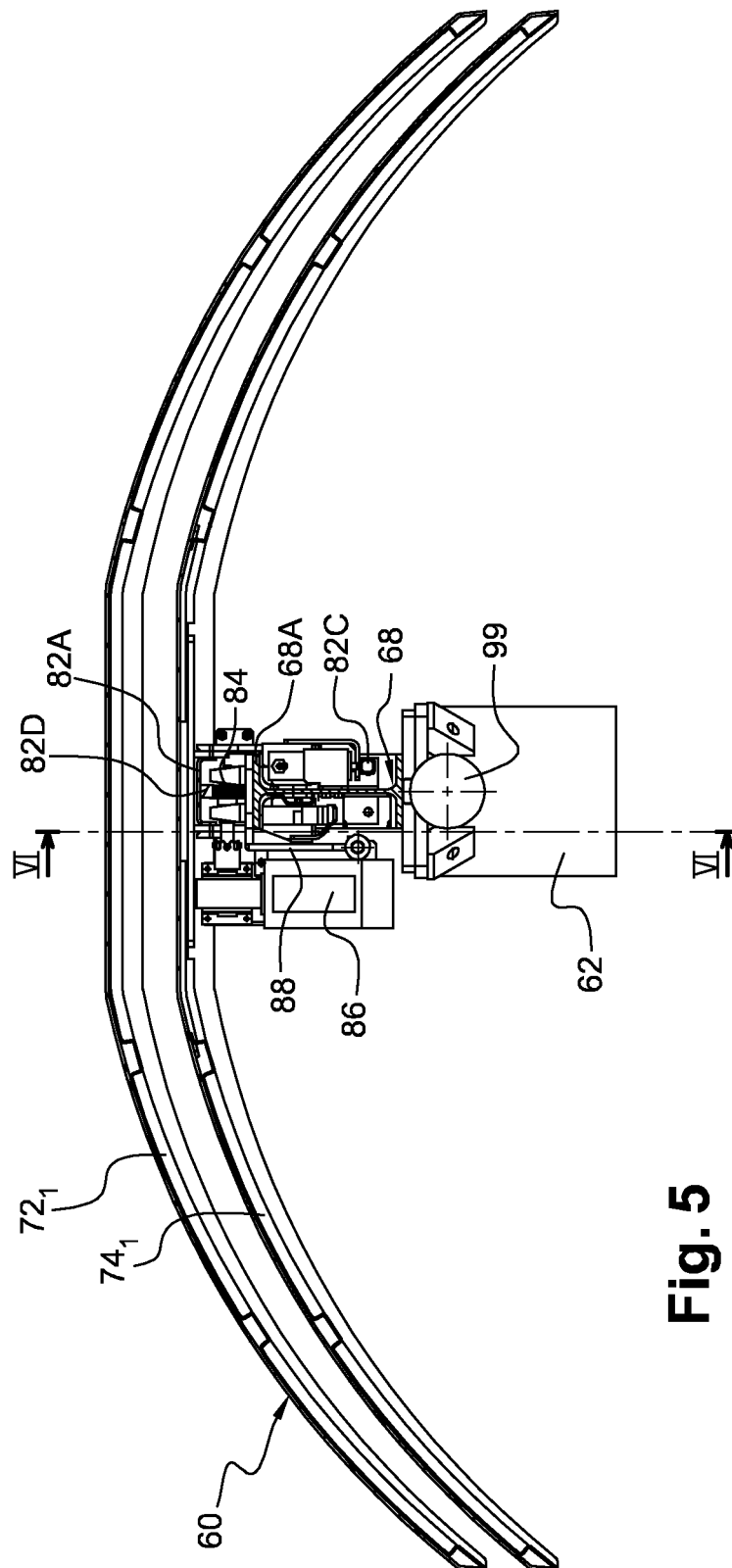
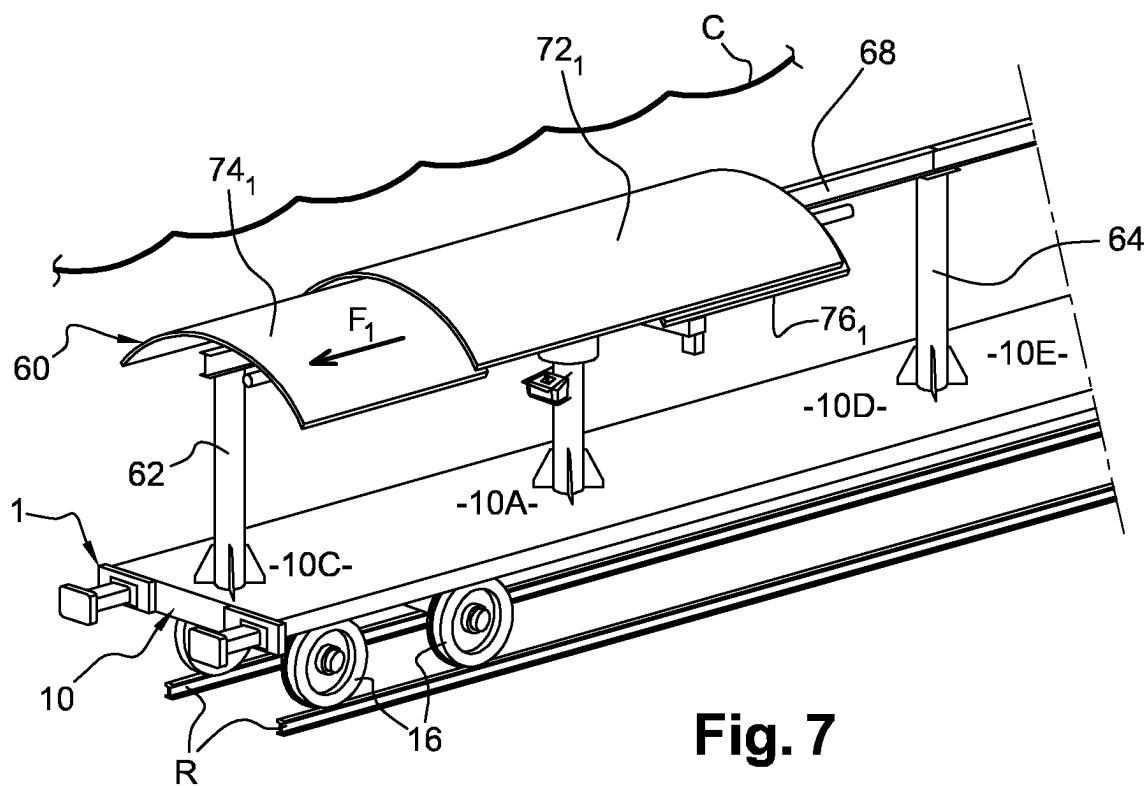
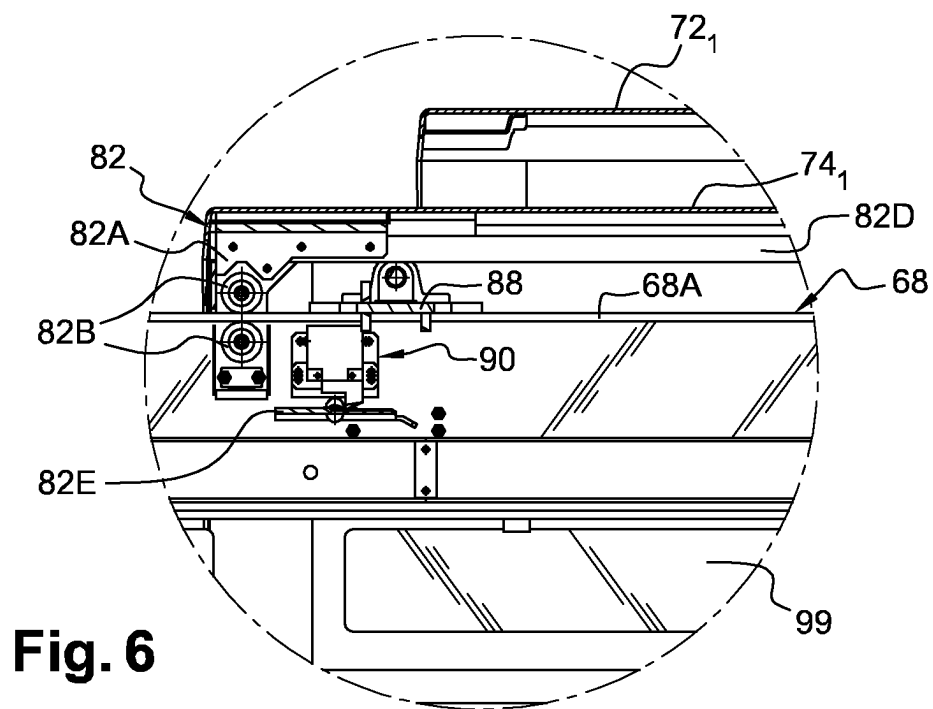


Fig. 5



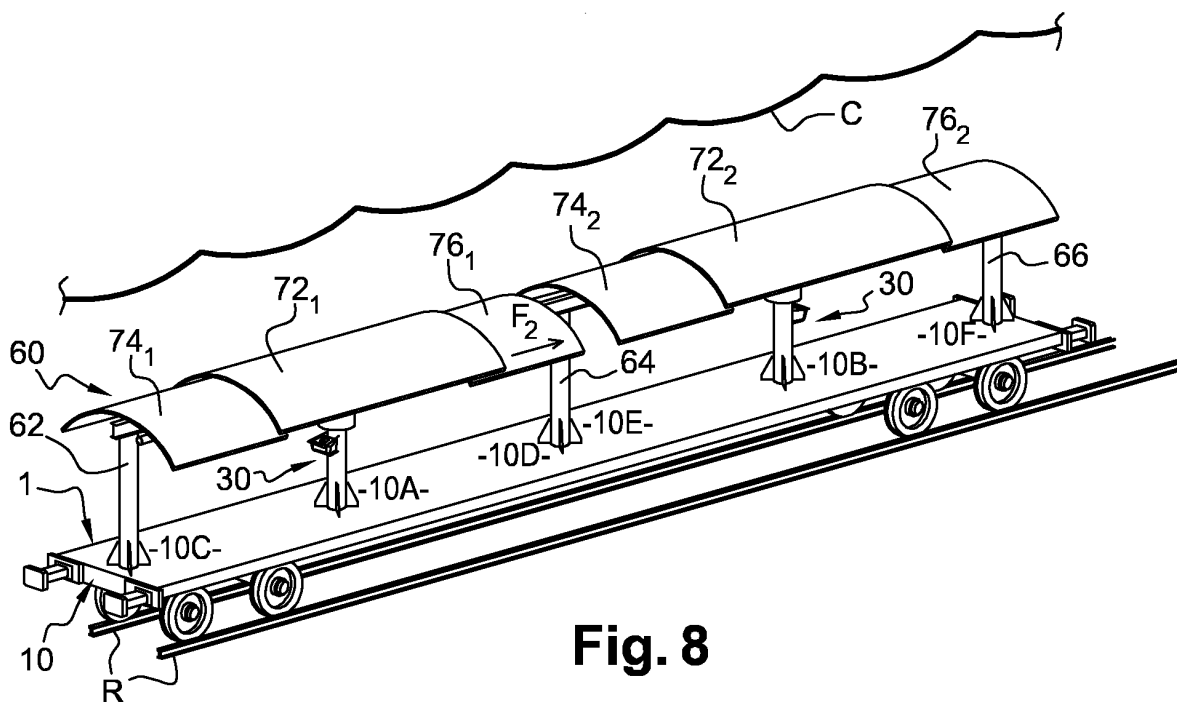


Fig. 8

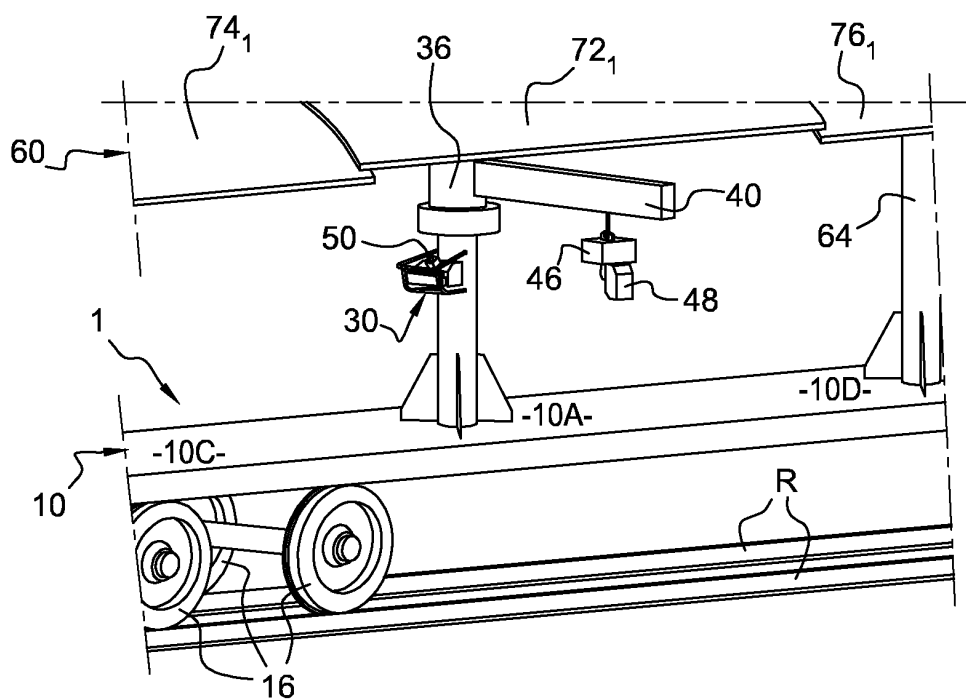


Fig. 9

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

- GB 318304 A [0004] [0005]
- DE 827321 C [0004]
- DE 202006013482 U1 [0005]