(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 632 768 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
08.06.2022 Bulletin 2022/23

(21) Numéro de dépôt: **18198386.7**

(22) Date de dépôt: **03.10.2018**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B61G 11/00 *(2006.01)* ***B61G 7/14*** *(2006.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B61G 11/00; B61G 7/14

(54) BUTOIR MOBILE POUR VEHICULE FERROVIAIRE

MOBILER PUFFER FÜR SCHIENENFAHRZEUG

MOVABLE STOP FOR RAILWAY VEHICLE

(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

(43) Date de publication de la demande:
08.04.2020 Bulletin 2020/15

(73) Titulaire: **JOHN COCKERILL S.A.**
4100 Seraing (BE)

(72) Inventeur: **RASKA, Bohumil**
6061 Montignies-Sur-Sambre (BE)

(74) Mandataire: **AWA Benelux**
Parc d'affaires Zénobe Gramme - Bât. K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

(56) Documents cités:
DE-C- 472 296
FR-A- 1 298 268
FR-A- 1 535 552

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).

EP 3 632 768 B1

Description

Objet de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de levage pour butoir mobile dans un véhicule de chemin de fer, tramway ou métro, permettant de cette manière l'accès aisé à l'espace entre deux véhicules.

[0002] L'invention se rapporte également à l'attelage et au véhicule ferroviaire comportant un tel dispositif de levage à butoir mobile.

Etat de la technique

[0003] A l'heure actuelle, et depuis plus de 150 ans, les véhicules de chemin de fer en Europe utilisent une liaison mécanique (à accrochage/décrochage manuel). Peu d'attelages sont automatisés contrairement à la situation aux Etats-Unis et en Afrique. Le dispositif d'attelage mécanique est constitué de traverses de tête sur lesquelles sont boulonnés des butoirs et comprenant des crochets de traction avec tendeurs à vis. Lors de l'accouplement des véhicules ferroviaires, les deux butoirs de chaque véhicule sont accolés l'un à l'autre et comprimés afin d'absorber les efforts de compression (organes de chocs), tandis que des tendeurs à vis reliés aux crochets de traction permettent d'absorber les efforts de traction.

[0004] L'espace délimité par les deux traverses en tête des véhicules attelés et les quatre butoirs accolés des deux véhicules, communément appelé « carré (ou rectangle) de Berne », est un espace difficilement accessible en toute sécurité (voir Figure 1). Lors de l'accouplement de deux véhicules, l'opérateur doit en effet se positionner à l'intérieur de ce carré de Berne afin de relier le tendeur à vis du premier véhicule au crochet de traction du second véhicule, ainsi que de connecter les boyaux de frein des deux véhicules et d'ouvrir les robinets d'arrêt.

[0005] Pour avoir accès au « carré de Berne », l'opérateur doit attendre que les deux véhicules soient arrêtés et en contact, et passer en dessous des butoirs accolés, ce qui est une opération difficile étant donné que l'espace laissé entre ceux-ci et les rails est restreint. Bien que cela soit proscrit par les règlements, il se peut aussi que l'opérateur ait tendance à se placer entre les deux butoirs du premier véhicule avant que le second véhicule ne vienne, en mouvement, s'accoler au premier véhicule. Comme les opérateurs doivent effectuer des décrochages/accrochages de nombreuses fois sur une journée, il arrive malheureusement qu'ils optent pour la deuxième solution, qui est particulièrement dangereuse étant donné que le second véhicule est lancé avec une vitesse assez élevée avant de venir buter contre le premier véhicule, entre les butoirs duquel l'opérateur se trouve donc. Aussi des accidents mortels sont parfois à déplorer.

[0006] En dehors de l'Europe, les Chemins de fer utilisent généralement des attelages automatiques qui sont capables de transmettre des forces de traction mais également de compression. Ceci permet d'éviter d'avoir des butoirs gênant l'opération d'accouplage et de découplage. Malheureusement, il y a un problème de compatibilité, car généralement chaque pays utilise un modèle spécifique, et même les grandes familles d'attelages automatiques ne sont que très rarement compatibles entre elles (exemple famille d'attelage Willison). Dès lors, en Europe, la mise en place d'attelages automatiques sur l'ensemble du parc ferroviaire représenterait un investissement conséquent.

[0007] Afin de pallier le problème de sécurité lié à l'espace dangereux du carré de Berne, il est préférable de trouver une autre solution pour faciliter l'accès aux dispositifs d'accouplement des véhicules ferroviaires. On connaît dans l'état de l'art des ensembles avec traverses et/ou butoirs mobiles, mais ceux-ci ne répondent pas, de par leur configuration, au problème énoncé ci-dessus, à savoir de permettre l'opération de couplage de deux véhicules tels que des wagons en toute sécurité. En effet, ces butoirs mobiles ont surtout pour but à ce jour de permettre d'accoler entre eux deux wagons à plateaux, en évitant l'utilisation d'une passerelle entre ceux-ci, ou de faciliter le chargement en permettant l'accès aisé aux wagons ou encore d'éviter l'éperonnage de deux véhicules en cas d'accident ou d'assurer la flexibilité des rames de métro.

[0008] Le document DE19549277 divulgue un wagon dont les traverses supportant les butoirs sont mobiles. Les traverses pivotent latéralement, autour d'un axe vertical.

[0009] Le document DE3815693 divulgue un plancher de véhicule ferroviaire, avec une traverse pivotant à la fois latéralement et axialement.

[0010] Le document DE4241395 décrit un système d'abaissement de butoirs d'un wagon à plateau bas afin de faciliter l'approche du wagon par rapport au quai de chargement.

[0011] Le document FR1298268 décrit un wagon de chemin de fer, à marchandises avec plate-forme de chargement surbaissée. Dans ce type de wagon, les traverses de tête des wagons doivent être surélevées par rapport à la plate-forme. Afin de faciliter le chargement-déchargement de la plate-forme, les butoirs sont déplaçables, vers le haut ou vers le bas, via un système de pantographe. Le document FR 1 535 552 A décrit également un wagon de chemin de fer, dont les butoirs sont déplaçables vers le haut et le bas à l'aide de vérins.

Buts de l'invention

[0012] La présente invention vise à fournir une solution permettant de faciliter l'accès des opérateurs aux dispositifs d'attelage et de raccordement de deux véhicules ferroviaires.

[0013] Un autre but poursuivi par l'invention est de fournir une solution à prix raisonnable permettant de diminuer le nombre d'accidents lors des couplages/découplages des véhicules ferroviaires.

[0014] Un autre but encore poursuivi par l'invention est

de fournir un dispositif permettant d'augmenter la productivité et de diminuer le coût des opérations d'accrochage/décrochage des locomotives et wagons, qui sont très nombreuses en une journée sur une gare de triage ou un site industriel.

Principaux éléments caractéristiques de l'invention

[0015] Un premier aspect de la présente invention se rapporte à un dispositif de levage pour butoir mobile, convenant pour être relié à une traverse de tête d'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une traverse pouvant être connectée à ladite traverse de tête d'une part et à deux butoirs d'autre part ;
- au moins un butoir mobile ;
- au moins un bras articulé connecté à une première extrémité audit butoir mobile et, à une seconde extrémité, à un point pivot fixe, ledit bras articulé étant monté pivotant autour d'un axe perpendiculaire à la traverse, ledit axe comprenant le point pivot fixe ;
- un vérin pneumatique connecté à une première extrémité en un point du bras articulé et, à une seconde extrémité, à un point fixe par rapport à la traverse ;

le vérin pneumatique étant apte, lors de sa rétractation, respectivement lors de son expansion, de mettre en rotation le bras articulé autour de son axe de pivotement, dans un plan essentiellement parallèle à la traverse, de manière telle que le butoir mobile entraîné par le bras articulé se retrouve en hauteur à une certaine distance d'une droite de jonction initiale entre les butoirs en position normale d'utilisation, respectivement que le butoir mobile entraîné par le bras articulé revienne à ladite position normale d'utilisation.

[0016] Un deuxième aspect de la présente invention se rapporte à dispositif de levage pour butoir mobile, convenant pour être relié à une traverse de tête d'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une traverse pouvant être connectée à ladite traverse de tête d'une part et à deux butoirs d'autre part ;
- deux butoirs mobiles, un premier butoir mobile et un second butoir mobile ;
- deux bras articulés connectés à une première extrémité respectivement au premier et au second butoir mobile et à une seconde extrémité respectivement à un premier pivot fixe et à un second pivot fixe, chacun desdits bras articulés étant monté pivotant respectivement autour d'un de deux axes perpendiculaires à la traverse, lesdits axes comprenant respectivement le premier point pivot fixe et le second point pivot fixe ;
- un vérin pneumatique étant apte, lors de sa rétractation, respectivement lors de son expansion, à mettre en rotation un bras articulé autour de son axe de pivotement, dans un plan essentiellement parallèle à la traverse, de manière telle que le butoir mobile correspondant entraîné par le bras articulé se retrouve en hauteur à une certaine distance d'une droite de jonction initiale entre les butoirs en position normale d'utilisation, respectivement que le butoir mobile correspondant entraîné par le bras articulé revienne à ladite position normale d'utilisation, le vérin pneumatique étant connecté à une première extrémité en un point du premier bras articulé et à une seconde extrémité en un point du second bras articulé, de manière telle que, lorsque le vérin pneumatique met en rotation le premier bras articulé solidaire du premier butoir mobile, le second bras articulé et le second butoir mobile sont fixes et vice versa.

[0017] Selon des formes d'exécution préférées de l'invention, le dispositif de levage pour butoir mobile comprend en outre une des caractéristiques suivantes, ou une combinaison appropriée de celles-ci :

- la traverse est une plaque munie d'orifices aptes à permettre le passage vers l'extérieur d'un crochet et d'un tendeur à vis ainsi que d'orifices pour permettre le passage des boyaux de frein et des alimentations pneumatiques d'un véhicule ferroviaire ou encore de connecteurs pour connecter ces derniers ;
- chaque butoir mobile est pourvu du côté de la traverse d'une pièce de raccord apte à coopérer avec un réceptacle pourvu dans la traverse, de manière à solidariser chaque butoir mobile et la traverse lorsque le butoir mobile se trouve dans sa position habituelle fixe ;
- le premier point pivot fixe et le second point pivot fixe sont distincts et le vérin pneumatique est connecté au premier bras articulé et au second bras articulé en un point proximal des premier et second butoirs respectifs ;
- le dispositif de levage comprend un premier dispositif de verrouillage pour empêcher tout mouvement non désiré de rotation du butoir mobile à partir de sa position habituelle fixe et un second dispositif de verrouillage pour empêcher tout retour accidentel du butoir mobile à sa position habituelle fixe, le premier et le second dispositif de verrouillage étant actionnables manuellement par un opérateur ;
- le premier et le second dispositif de verrouillage sont pourvus sous forme de cliquets ou roues à rochet ;
- le dispositif de levage comprend une vanne manuelle qui puisse être ouverte par un opérateur, après l'opération manuelle de déverrouillage, afin de pressuriser le vérin pneumatique et d'actionner le bras articulé.

[0018] Un autre aspect de la présente invention con-

cerne un véhicule ferroviaire comportant une traverse de tête sur laquelle est connecté le dispositif de levage pour butoir mobile tel que décrit ci-dessus, avec des alimentations pneumatiques raccordées pour alimenter le dispositif de levage, ainsi que des boyaux de frein et un système de crochet et tendeur à vis pour réaliser un attelage avec un autre véhicule ferroviaire.

[0019] Avantageusement, le véhicule ferroviaire est une locomotive, un wagon, une voiture, un fourgon, une draisine ou une machine de chantier telle que bourreuse ou dégarnisseuse/cribleuse.

[0020] Encore un autre aspect de la présente invention concerne un attelage de deux véhicules ferroviaires tels que décrits ci-dessus.

Brève description des figures

[0021]

La figure 1 représente une vue schématique réglementaire de deux véhicules ferroviaires accouplés, avec les traverses de tête et les quatre butoirs formant le « carré (ou rectangle) de Berne ». Cette figure montre les espaces libres à réserver aux extrémités des véhicules pour les opérations d'accrochage/de décrochage (Décision 2004/446/CE de la Commission du 29 avril 2004, Journal officiel de l'Union européenne, L155 du 30 avril 2004 *;* voir aussi norme EN 16116-2 :2013).

La figure 2 représente une vue en perspective d'un exemple de système de levage de deux butoirs mobiles d'un même véhicule ferroviaire selon la présente invention.

La figure 3 représente une vue en perspective d'un exemple de système de levage de deux butoirs mobiles, positionné sur la traverse du véhicule ferroviaire, représentée avec des câbles d'alimentation et de freinage, ainsi qu'un crochet et tendeur à vis.

La figure 4 représente une vue des traverses de deux véhicules ferroviaires dont l'une comprend un système de levage de ses deux butoirs selon l'invention.

Les figures 5a et 5b sont des vues en élévation du système de levage selon l'invention, avec respectivement les deux butoirs en position abaissée en figure 5a et l'un des deux butoirs en position relevée en figure 5b.

La figure 6 représente une vue en perspective d'un autre exemple de système de levage d'un seul butoir mobile, positionné sur la traverse du véhicule ferroviaire, avec les câbles d'alimentation et de freinage.

Description d'une forme d'exécution préférée de l'invention

[0022] Des formes d'exécution du dispositif de levage de butoir 1 selon la présente invention sont représentées dans les figures 2 à 6. Le dispositif de levage 1 comprend un vérin pneumatique 5 ainsi qu'au moins un bras articulé 3, 3A, 3B monté pivotant autour d'un axe 13. Le bas articulé 3, 3A, 3B est placé entre le butoir 2, 2A, 2B et la traverse de tête (non représentée) du véhicule ferroviaire, ce qui permet de rendre le butoir 2, 2A, 2B mobile. En effet, un butoir « fixe » est directement solidarisé à la traverse 10 de support du dispositif 1, par exemple par boulonnage. Dans le cas de la présente invention, le butoir mobile 2, 2A, 2B n'est pas boulonné à la traverse, mais au bras articulé 3, 3A, 3B. Le bras articulé 3, 3A, 3B (et le butoir mobile 2, 2A, 2B) est lui-même avantageusement fixé à une pièce de raccord 11 qui peut être reliée de manière amovible à la traverse 10. Grâce au bras articulé 3, 3A, 3B ainsi qu'au vérin pneumatique 5, le butoir mobile 2, 2A, 2B pourra être relevé en temps voulu, afin de laisser passer l'opérateur dans le « carré de Berne » sans obstruction du passage.

[0023] Avantageusement, le vérin pneumatique 5 est alimenté par le circuit pneumatique du véhicule, en particulier par la conduite principale 8 (couramment appelée « CP ») du véhicule. De cette manière, le dispositif de levage est compatible avec un grand nombre de véhicule.

[0024] La pièce de raccord 11 connecte donc le bras articulé 3, 3A, 3B à la traverse 10. Cette connexion qui doit être amovible peut être réalisée de différentes manières. Par exemple, comme illustré par la Figure 3, la pièce de raccord 11 possède une base circulaire dont le pourtour coïncide avec un réceptacle 12 localisé dans la traverse 10, et peut coulisser dans le réceptacle 12. La pièce de raccord 11 est relevée avec le bras articulé 3, 3A, 3B et le butoir mobile 2, 2A, 2B lorsque le vérin pneumatique 5 se rétracte.

[0025] Le dispositif de levage 1 selon l'invention peut comprendre un bras articulé 3 qui est connecté à un des butoirs 2 du véhicule, l'autre butoir étant fixe et boulonné à la traverse 10, comme illustré par la figure 6. Mais, préférablement, le dispositif 1 comprend deux bras articulés 3A, 3B, reliés respectivement à chacun de deux butoirs 2A, 2B du véhicule, comme illustré par les figures 2 à 5. De cette manière, l'opérateur peut faire relever l'un ou l'autre des butoirs mobiles 2A, 2B du véhicule ferroviaire, en fonction du côté où il se trouve.

[0026] Le dispositif 1 comprend également des dispositifs de (dé)verrouillage 15, par exemple comprenant des cliquets ou roues à rochet. Un premier verrouillage empêche le mouvement intempestif du butoir vers le haut par exemple lorsque le véhicule est en mouvement, et un second verrouillage permet d'empêcher toute descente accidentelle du butoir lorsqu'il est en position haute lors de l'opération d'accouplement.

[0027] Lors de l'utilisation du dispositif de levage 1,

deux véhicules ferroviaires se trouvent accolés, avec leurs butoirs 2 en compression l'un contre l'autre. L'opérateur déverrouille la sécurité à cliquet qui empêche le mouvement non désiré du butoir 2 vers le haut, puis ouvre la vanne manuelle 9 pour pressuriser le vérin 5 qui actionne le bras articulé 3 et provoque un mouvement de rotation de celui-ci vers le haut. Le bras 3, va entraîner le butoir mobile 2 vers le haut pour libérer l'accès au « carré de Berne ». De cette manière, l'opérateur peut avoir accès aux boyaux de freinage 14 des deux véhicules afin de les relier ainsi qu'au tendeur à vis 7 du premier véhicule pour le relier au crochet de traction 6 du second véhicule.

[0028] Dans le cas d'un bras articulé 3 unique, comme représenté sur la figure 6, le bras articulé 3 est relié au vérin 5 qui se trouve dans l'exemple cité localisé sous les butoirs 2. Dans le cas des exemples avec deux bras articulés 3A, 3B (figures 2 à 5), le vérin 5 se trouve audessus des butoirs mobiles 2A, 2B.

[0029] Préférablement, le vérin fonctionne dans une plage de pression entre 8,5 et 10 bars. Sa longueur est déterminée de telle manière qu'à sa course maximum, le butoir soit positionné à plus de 2000 mm du TOR (top of rails), soit selon l'espace réglementaire. Avantageusement, le vérin permettra donc de lever un butoir d'un poids de 170 à 220kg dans un mouvement de rotation sur un bras articulé d'un angle suffisant pour que le point bas du butoir soit au moins à 2000 mm du TOR.

[0030] La présente invention permet d'éviter de nombreux accidents grâce à un dispositif simple et peu coûteux, qui peut être adapté sur tout type de véhicule ferroviaire. L'accès au « carré de Berne » est facilité et la productivité lors de l'opération d'accrochage/décrochage des locomotives et wagons est augmentée.

Liste des symboles de référence

[0031]

1	Dispositif de levage de butoir
2, 2A, 2B	Butoir mobile
3, 3A, 3B	Bras de levage articulé du butoir
4, 4A, 4B	Point pivot fixe
5	Piston ou vérin pneumatique
6	Crochet de traction
7	Tendeur à vis
8	Alimentation pneumatique (CP)
9	Vanne manuelle de pressurisation du vérin
10	Traverse
11	Pièce de raccord du bras articulé à la traverse du véhicule
12	Réceptacle de la pièce de raccord
13	Axe du bras de levage articulé
14	Boyau de frein
15	Manette(s) de de (dé)verrouillage

Revendications

1. Dispositif de levage (1) pour butoir mobile, convenant pour être relié à une traverse de tête d'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une traverse (10) pouvant être connectée à ladite traverse de tête d'une part et à deux butoirs (2, 2A, 2B) d'autre part ;
- au moins un butoir mobile (2, 2A, 2B) ;
- au moins un bras articulé (3, 3A, 3B) connecté à une première extrémité audit butoir mobile (2, 2A, 2B) et, à une seconde extrémité, à un point pivot fixe (4, 4A, 4B), ledit bras articulé (3, 3A, 3B) étant monté pivotant autour d'un axe (13) perpendiculaire à la traverse (10), ledit axe comprenant le point pivot fixe (4, 4A, 4B) ;
- un vérin pneumatique (5) connecté à une première extrémité en un point du bras articulé (3, 3A, 3B) et, à une seconde extrémité, à un point fixe par rapport à la traverse (10) ;

le vérin pneumatique (5) étant apte, lors de sa rétractation, respectivement lors de son expansion, à mettre en rotation le bras articulé (3, 3A, 3B) autour de son axe de pivotement (13), dans un plan essentiellement parallèle à la traverse (10), de manière telle que le butoir mobile (2, 2A, 2B) entraîné par le bras articulé (3, 3A, 3B) se retrouve en hauteur à une certaine distance d'une droite de jonction initiale entre les butoirs (2, 2A, 2B) en position normale d'utilisation, respectivement que le butoir mobile (2, 2A, 2B) entraîné par le bras articulé (3, 3A, 3B) revienne à ladite position normale d'utilisation.

2. Dispositif de levage (1) pour butoir mobile, convenant pour être relié à une traverse de tête d'un véhicule ferroviaire, comprenant :

- une traverse (10) pouvant être connectée à ladite traverse de tête d'une part et à deux butoirs (2A, 2B) d'autre part ;
- deux butoirs mobiles (2A, 2B), un premier butoir mobile (2A) et un second butoir mobile (2B) ;
- deux bras articulés (3A, 3B) connectés à une première extrémité respectivement au premier et au second butoir mobile (2A, 2B) et à une seconde extrémité respectivement à un premier pivot fixe (4A) et à un second pivot fixe (4B), chacun desdits bras articulés (3A, 3B) étant monté pivotant respectivement autour d'un de deux axes (13) perpendiculaires à la traverse (10), lesdits axes comprenant respectivement le premier point pivot fixe (4A) et le second point pivot fixe (4B) ;
- un vérin pneumatique (5) étant apte, lors de sa rétractation, respectivement lors de son expansion, à mettre en rotation un bras articulé

(3A, 3B) autour de son axe de pivotement, dans un plan essentiellement parallèle à la traverse (10), de manière telle que le butoir mobile (2A, 2B) correspondant entraîné par le bras articulé (3A, 3B) se retrouve en hauteur à une certaine distance d'une droite de jonction initiale entre les butoirs (2A, 2B) en position normale d'utilisation, respectivement que le butoir mobile (2A, 2B) correspondant entraîné par le bras articulé (3A, 3B) revienne à ladite position normale d'utilisation, le vérin pneumatique (5) étant connecté à une première extrémité en un point du premier bras articulé (3A) et à une seconde extrémité en un point du second bras articulé (3B), de manière telle que, lorsque le vérin pneumatique (5) met en rotation le premier bras articulé (3A) solidaire du premier butoir mobile (2A), le second bras articulé (3B) et le second butoir mobile (2B) sont fixes et vice versa.

3. Dispositif de levage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la traverse (10) est une plaque munies d'orifices aptes à permettre le passage vers l'extérieur d'un crochet (6) et d'un tendeur à vis (7) ainsi que d'orifices pour permettre le passage des boyaux de frein (14) et des alimentations pneumatiques (8) d'un véhicule ferroviaire ou encore de connecteurs pour connecter ces derniers.

4. Dispositif de levage (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** chaque butoir mobile (2, 2A, 2B) est pourvu du côté de la traverse (10) d'une pièce de raccord (11) apte à coopérer avec un réceptacle (12) pourvu dans la traverse (10), de manière à solidariser chaque butoir mobile (2, 2A, 2B) et la traverse (10) lorsque le butoir mobile (2, 2A, 2B) se trouve dans sa position habituelle fixe.

5. Dispositif de levage (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le premier point pivot fixe (4A) et le second point pivot fixe (4B) sont distincts et **en ce que** le vérin pneumatique (5) est connecté au premier bras articulé (3A) et au second bras articulé (3B) en un point proximal des premier et second butoirs (2A, 2B) respectifs.

6. Dispositif de levage (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**il comprend un premier dispositif de verrouillage (15) pour empêcher tout mouvement non désiré de rotation du butoir mobile (2, 2A, 2B) à partir de sa position habituelle fixe et un second dispositif de verrouillage (15) pour empêcher tout retour accidentel du butoir mobile (2, 2A, 2B) à sa position habituelle fixe, le premier et le second dispositif de verrouillage (15) étant actionnables manuellement par un opérateur.

7. Dispositif de levage (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le premier et le second dispositif de verrouillage sont pourvus sous forme de cliquets ou roues à rochet.

8. Dispositif de levage (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**il comprend une vanne manuelle (9) qui puisse être ouverte par un opérateur, après l'opération manuelle de déverrouillage, afin de pressuriser le vérin pneumatique (5) et d'actionner le bras articulé (3, 3A, 3B).

9. Véhicule ferroviaire comportant une traverse de tête sur laquelle est connecté le dispositif de levage (1) pour butoir mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, avec des alimentations pneumatiques (8) raccordées pour alimenter le dispositif de levage (1), ainsi que des boyaux de frein (14) et un système de crochet et tendeur à vis (6, 7) pour réaliser un attelage avec un autre véhicule ferroviaire.

10. Véhicule ferroviaire selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le véhicule ferroviaire est une locomotive, un wagon, une voiture, un fourgon, une draisine ou une machine de chantier telle que bourreuse ou dégarnisseuse/cribleuse.

11. Attelage de deux véhicules ferroviaires selon la revendication 9 ou 10.

Patentansprüche

1. Hebezeug (1) für einen beweglichen Puffer, das zur Verbindung mit einem Kopfstück eines Schienenfahrzeugs geeignet ist, wobei das Hebezeug Folgendes umfasst:

- ein Querstück (10), das zum einen mit dem Kopfstück und zum anderen mit zwei Puffern (2, 2A, 2B) verbunden werden kann;
- mindestens einen beweglichen Puffer (2, 2A, 2B);
- mindestens einen Gelenkarm (3, 3A, 3B), der an einem ersten Ende mit dem beweglichen Puffer (2, 2A, 2B) und an einem zweiten Ende mit einem festen Drehpunkt (4, 4A, 4B) verbunden ist, wobei der Gelenkarm (3, 3A, 3B) um eine zum Querstück (10) senkrechte Achse (13) drehend angebracht ist, wobei die Achse den festen Drehpunkt (4, 4A, 4B) umfasst;
- einen pneumatischen Zylinder (5), der an einem ersten Ende an einer Stelle des Gelenkarms (3, 3A, 3B) und an einem zweiten Ende an einer im Verhältnis zum Querstück (10) festen Stelle verbunden ist;

wobei der pneumatische Zylinder (5) geeignet ist, beim Einziehen beziehungsweise beim Ausfahren,

den Gelenkarm (3, 3A, 3B) um seine Drehachse (13) in einer zum Querstück (10) im Wesentlichen parallelen Ebene derart in Rotation zu versetzen, dass sich der vom Gelenkarm (3, 3A, 3B) angetriebene bewegliche Puffer (2, 2A, 2B) erhöht in einem bestimmten Abstand zu einer ursprünglichen Verbindungsgeraden zwischen den Puffern (2, 2A, 2B) in normaler Verwendungsposition befindet, beziehungsweise dass der vom Gelenkarm (3, 3A, 3B) angetriebene bewegliche Puffer (2, 2A, 2B) in die normale Verwendungsposition zurückkehrt.

2. Hebezeug (1) für einen beweglichen Puffer, das zur Verbindung mit einem Kopfstück eines Schienenfahrzeugs geeignet ist, wobei das Hebezeug Folgendes umfasst:

- ein Querstück (10), das zum einen mit dem Kopfstück und zum anderen mit zwei Puffern (2A, 2B) verbunden werden kann;
- zwei bewegliche Puffer (2A, 2B), einen ersten beweglichen Puffer (2A) und einen zweiten beweglichen Puffer (2B),
- zwei Gelenkarme (3A, 3B), die an einem ersten Ende jeweils mit dem ersten und mit dem zweiten beweglichen Puffer (2A, 2B) und an einem zweiten Ende jeweils mit einem ersten festen Drehzapfen (4A) und mit einem zweiten festen Drehzapfen (4B) verbunden ist, wobei jeder der Gelenkarme (3A, 3B) jeweils um eine von zwei zum Querstück (10) senkrechten Achsen (13) drehend angebracht ist, wobei die Achsen jeweils den ersten festen Drehpunkt (4A) und den zweiten festen Drehpunkt (4B) umfassen;
- einen pneumatischen Zylinder (5), der beim Einziehen beziehungsweise beim Ausfahren geeignet ist, einen Gelenkarm (3A, 3B) um seine Drehachse in einer zum Querstück (10) im Wesentlichen parallelen Ebene derart in Rotation zu versetzen, dass sich der entsprechende, vom Gelenkarm (3A, 3B) angetriebene bewegliche Puffer (2A, 2B) erhöht in einem bestimmten Abstand zu einer ursprünglichen Verbindungsgeraden zwischen den Puffern (2A, 2B) in normaler Verwendungsposition befindet, beziehungsweise dass der entsprechende, vom Gelenkarm (3A, 3B) angetriebene bewegliche Puffer (2A, 2B) in die normale Verwendungsposition zurückkehrt, wobei der pneumatische Zylinder (5) an einem ersten Ende an einer Stelle des ersten Gelenkarms (3A) und an einem zweiten Ende an einer Stelle des zweiten Gelenkarms (3B) derart verbunden ist, dass der zweite Gelenkarm (3B) und der zweite bewegliche Puffer (2B) fest sind, wenn der pneumatische Zylinder (5) den ersten Gelenkarm (3A), der mit dem ersten beweglichen Puffer (2A) fest verbunden ist, in Rotation versetzt, und umgekehrt.

3. Hebezeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Querstück (10) eine Platte ist, ausgestattet mit Öffnungen, welche geeignet sind, einen Haken (6) und ein Spannschloss (7) nach Außen durchzulassen, sowie mit Öffnungen, um die Bremsschläuche (14) und die pneumatischen Versorgungen (8) eines Schienenfahrzeugs durchzulassen, oder auch mit Verbindern, um letztere zu verbinden.

4. Hebezeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder bewegliche Puffer (2, 2A, 2B) auf der Seite des Querstücks (10) mit einem Verbindungsteil (11) versehen ist, das geeignet ist, mit einer im Querstück (10) vorgesehenen Aufnahme (12) derart zusammenzuwirken, dass jeder bewegliche Puffer (2, 2A, 2B) und das Querstück (10) fest verbunden werden, wenn sich der bewegliche Puffer (2, 2A, 2B) in seiner üblichen festen Position befindet.

5. Hebezeug (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste feste Drehpunkt (4A) und der zweite feste Drehpunkt (4B) verschieden sind und dass der pneumatische Zylinder (5) mit dem ersten Gelenkarm (3A) und mit dem zweiten Gelenkarm (3B) an einer Stelle verbunden ist, die zu dem jeweiligen ersten und zweiten Puffer (2A, 2B) proximal ist.

6. Hebezeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es eine erste Verriegelungsvorrichtung (15) umfasst, um jede unerwünschte Rotationsbewegung des beweglichen Puffers (2, 2A, 2B) aus seiner üblichen festen Position zu verhindern und eine zweite Verriegelungsvorrichtung (15), um jede versehentliche Rückkehr des beweglichen Puffers (2, 2A, 2B) in seine übliche feste Position zu verhindern, wobei die erste und die zweite Verriegelungsvorrichtung (15) manuell von einem Bediener betätigt werden können.

7. Hebezeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Verriegelungsvorrichtung in Form von Sperrklinken oder Sperrrädern vorgesehen sind.

8. Hebezeug (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein manuelles Ventil (9) umfasst, das von einem Bediener nach dem manuellen Entriegelungsvorgang geöffnet werden kann, um den pneumatischen Zylinder (5) mit Druck zu versorgen und den Gelenkarm (3A, 3B) zu betätigen.

9. Schienenfahrzeug, das ein Kopfstück umfasst, auf dem das Hebezeug (1) für einen beweglichen Puffer nach einem der Ansprüche 1 bis 8 verbunden ist, ausgestattet mit pneumatischen Versorgungen (8), die angeschlossen sind, um das Hebezeug (1) zu

versorgen, sowie Bremsschläuchen (14) und einem Haken- und Spannschlosssystem (6, 7), um das Schienenfahrzeug mit einem anderen Schienenfahrzeug zu kupplen.

10. Schienenfahrzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schienenfahrzeug eine Lokomotive, ein Waggon, ein Fahrzeug, ein Güterwagen, eine Draisine oder eine Baumaschine wie eine Gleisstopfmaschine oder eine Bettungsreinigungs- und Siebmaschine ist.

11. Gespann aus zwei Schienenfahrzeugen nach Anspruch 9 oder 10.

Claims

1. A lifting device (1) for a movable buffer, suitable for being connected to a buffer beam of a railway vehicle, comprising:

- a crossmember (10) able to be connected to said buffer beam on the one hand and to two buffers (2, 2A, 2B) on the other hand;
- at least one movable buffer (2, 2A, 2B);
- at least one articulated arm (3, 3A, 3B) connected at a first end to said movable buffer (2, 2A, 2B) and, at a second end, to a fixed pivot point (4, 4A, 4B), said articulated arm (3, 3A, 3B) being pivotably mounted about an axis (13) perpendicular to the crossmember (10), said axis comprising the fixed pivot point (4, 4A, 4B);
- a pneumatic cylinder (5) connected at a first end to a point of the articulated arm (3, 3A, 3B) and, at a second end, to a point that is fixed relative to the crossmember (10);

the pneumatic cylinder (5) being able, when it retracts, respectively when it expands, to set the articulated arm (3, 3A, 3B) in rotation about its pivot axis (13), in a plane essentially parallel to the crossmember (10), such that the movable buffer (2, 2A, 2B) driven by the articulated arm (3, 3A, 3B) finds itself in the heightwise direction at a certain distance from a straight line initially joining the buffers (2, 2A, 2B) in a normal position of use, respectively such that the movable buffer (2, 2A, 2B) driven by the articulated arm (3, 3A, 3B) returns to said normal position of use.

2. A lifting device (1) for a movable buffer, suitable for being connected to a buffer beam of a railway vehicle, comprising:

- a crossmember (10) able to be connected to said buffer beam on the one hand and to two buffers (2A, 2B) on the other hand;
- two movable buffers (2A, 2B), a first movable buffer (2A) and a second movable buffer (2B);
- two articulated arms (3A, 3B) connected at a first end to the first and the second movable buffer (2A, 2B), respectively, and at a second end to a first fixed pivot (4A) and to a second fixed pivot (4B), respectively, each of said articulated arms (3A, 3B) being pivotably mounted about one of the two axes (13) perpendicular to the crossmember (10), respectively, said axes respectively comprising the first fixed pivot point (4A) and the second fixed pivot point (4B);
- a pneumatic cylinder (5) being able, when it retracts, respectively when it expands, to set an articulated arm (3A, 3B) in rotation about its pivot axis, in a plane essentially parallel to the crossmember (10), such that the corresponding movable buffer (2A, 2B) driven by the articulated arm (3A, 3B) finds itself in the heightwise direction at a certain distance from a straight line initially joining the buffers (2A, 2B) in the normal position of use, respectively so that the corresponding movable buffer (2A, 2B) driven by the articulated arm (3A, 3B) returns to said normal position of use, the pneumatic cylinder (5) being connected at a first end to a point of the first articulated arm (3A) and at a second end to a point of the second articulated arm (3B), such that, when the pneumatic cylinder (5) sets the first articulated arm (3A) secured to the first movable buffer (2A) in rotation, the second articulated arm (3B) and the second movable buffer (2B) are fixed and vice versa.

3. The lifting device (1) according to claim 1, **characterized in that** the crossmember (10) is a plate provided with orifices able to allow the passage of a hook (6) and a screw tensioner (7) to the outside as well as orifices to allow the passage of brake hoses (14) and pneumatic supplies (8) of a railway vehicle or connectors to connect the latter.

4. The lifting device (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** each movable buffer (2, 2A, 2B) is provided on the side of the crossmember (10) with a connecting part (11) able to cooperate with a receptacle (12) provided in the crossmember (10), so as to secure each movable buffer (2, 2A, 2B) and the crossmember (10) when the movable buffer (2, 2A, 2B) is in its usual fixed position.

5. The lifting device (1) according to claim 2, **characterized in that** the first fixed pivot point (4A) and the second fixed pivot point (4B) are distinct and **in that** the pneumatic cylinder (5) is connected to the first articulated arm (3A) and to the second articulated arm (3B) at a point that is proximal to the first and second respective buffers (2A, 2B).

6. The lifting device (1) according to claim 1, **characterized in that** it comprises a first locking device (15) to prevent any unwanted rotational movement of the movable buffer (2, 2A, 2B) from its usual fixed position and a second locking device (15) to prevent any accidental return of the movable buffer (2, 2A, 2B) to its usual fixed position, the first and the second locking device (15) being manually actionable by an operator.

7. The lifting device (1) according to claim 6, **characterized in that** the first and the second locking device are provided in the form of ratchets or ratchet wheels.

8. The lifting device (1) according to claim 6, **characterized in that** it comprises a manual valve (9) that may be opened by an operator, after the manual unlocking operation, so as to pressurize the pneumatic cylinder (5) and actuate the articulated arm (3, 3A, 3B).

9. A railway vehicle comprising a buffer beam on which the lifting device (1) for a movable buffer according to any one of claims 1 to 8 is connected, with pneumatic supplies (8) connected to supply the lifting device (1), as well as brake hoses (14) and a hook and screw tensioner system (6, 7) to perform coupling with another railway vehicle.

10. The railway vehicle according to claim 9, **characterized in that** the railway vehicle is a locomotive, a wagon, a car, a goods carriage, a track motor car or a work vehicle such as a tamping machine or a ballast cleaner machine/screening machine.

11. A coupling of two railway vehicles according to claim 9 or 10.

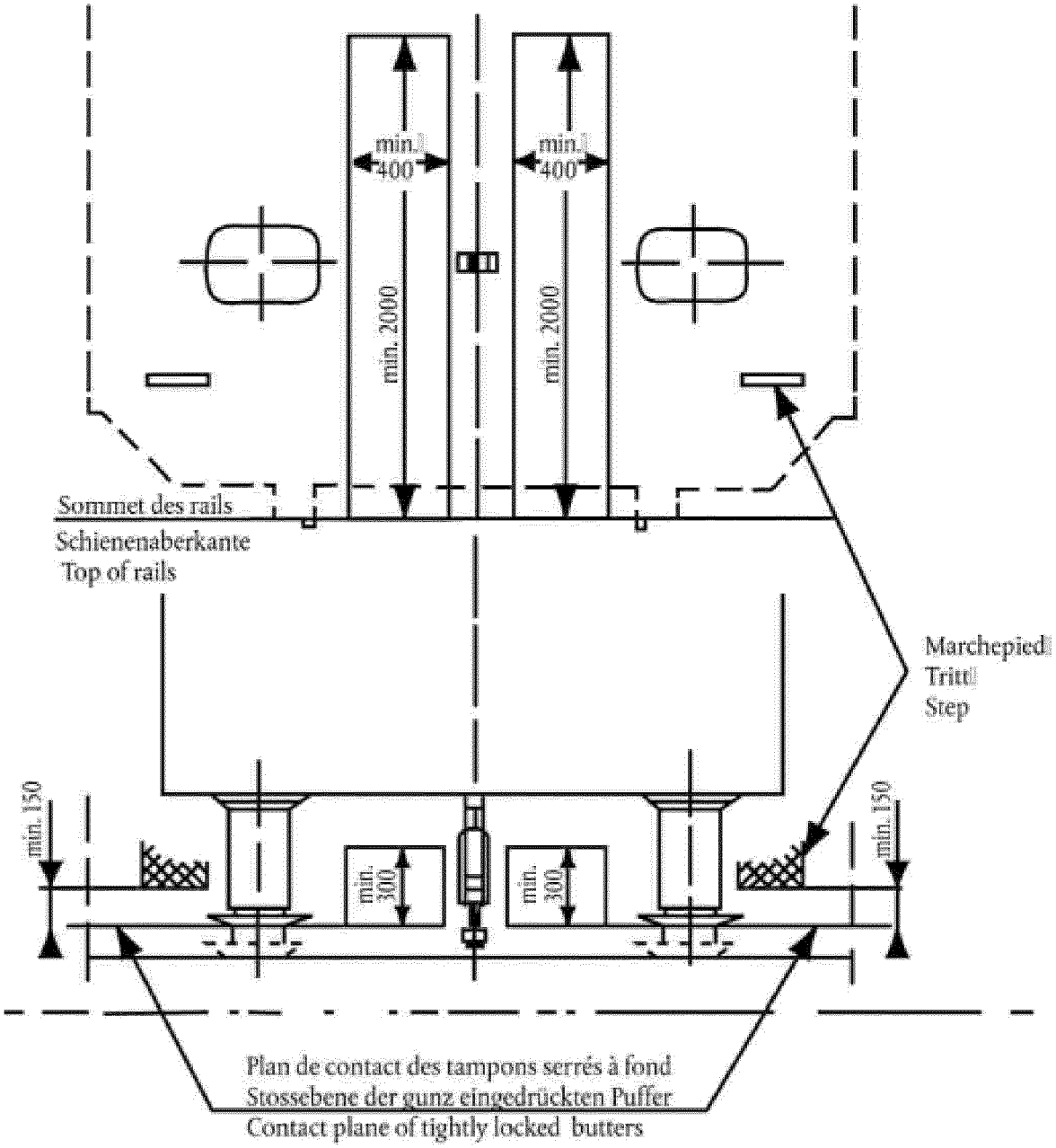

min. 400
min. 400
min. 2000
min. 2000
Sommet des rails
Schienenaberkante
Top of rails
Marchepied
Tritt
Step
min. 150
min. 150
min. 300
min. 300
Plan de contact des tampons serrés à fond
Stossebene der gunz eingedrückten Puffer
Contact plane of tightly locked butters

FIG. 1

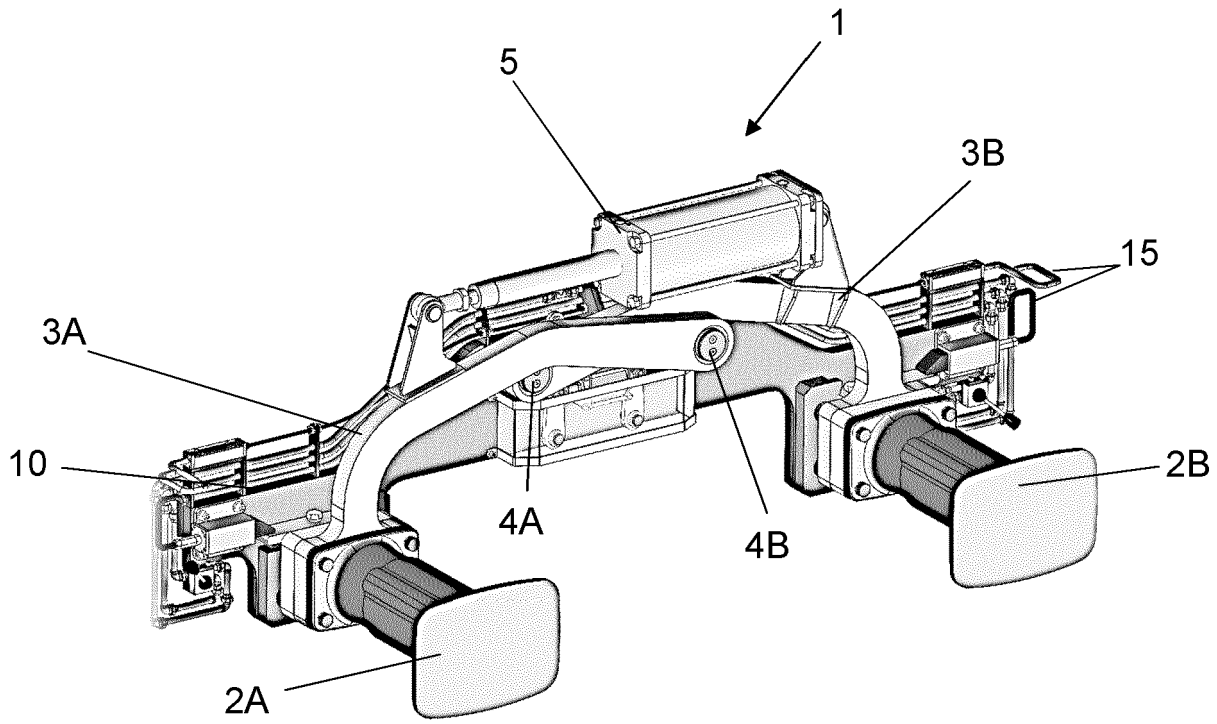


FIG. 2

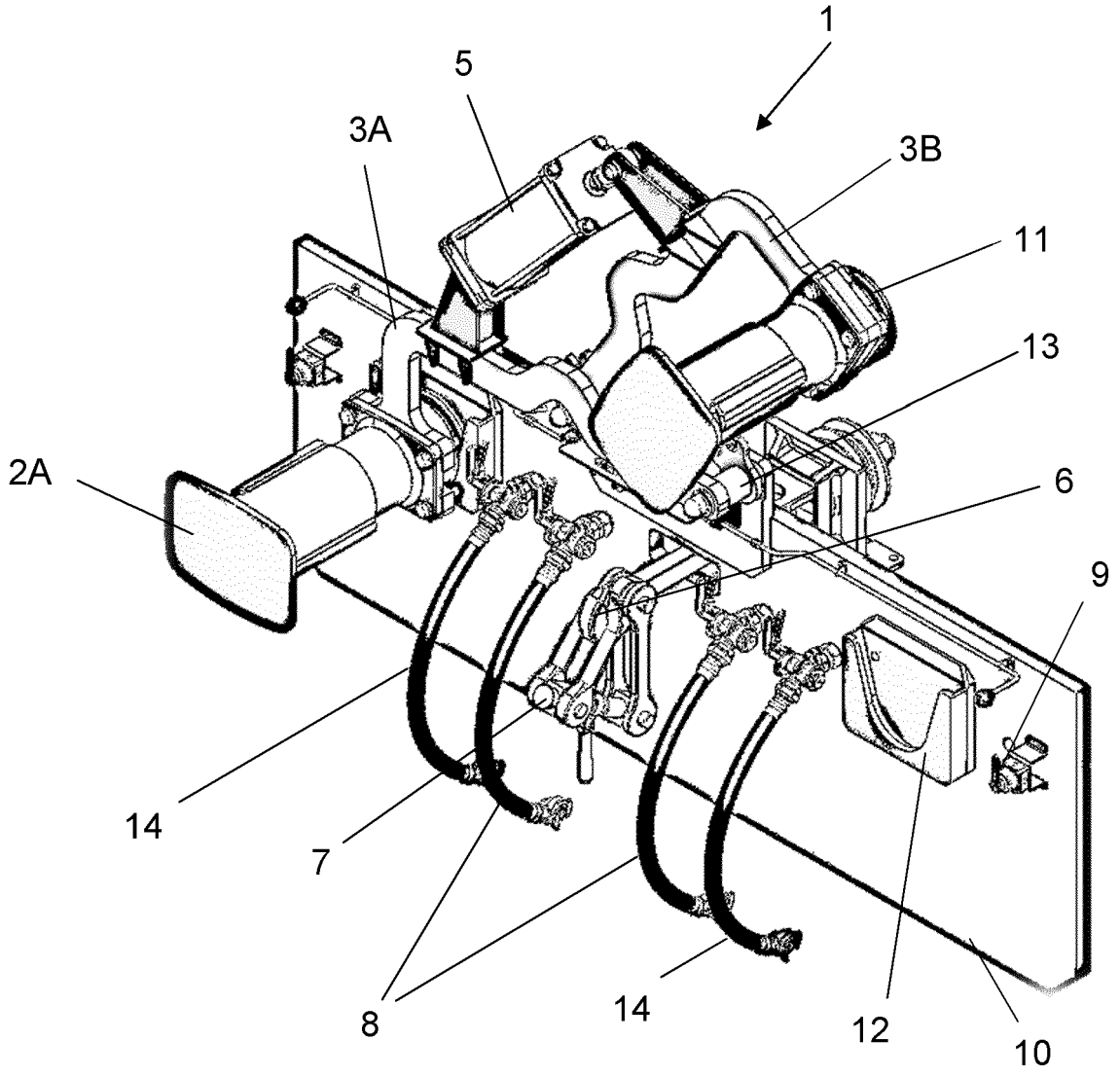


FIG. 3

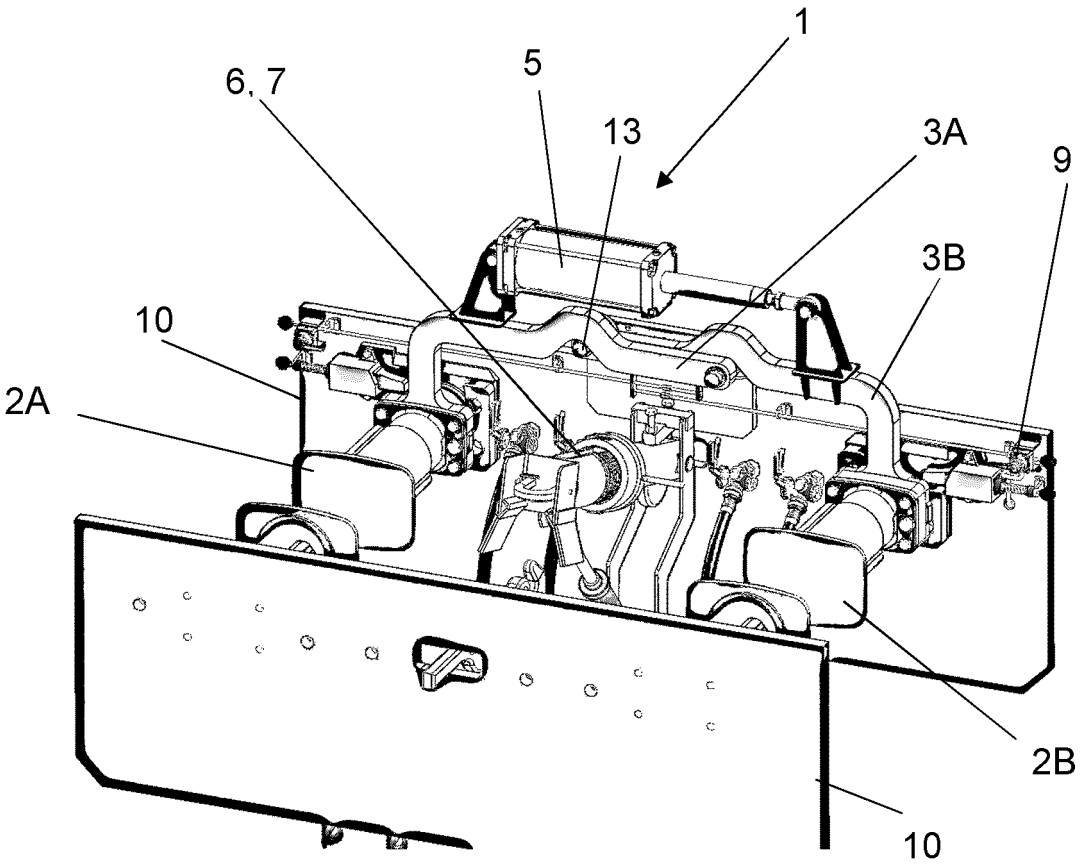


FIG. 4

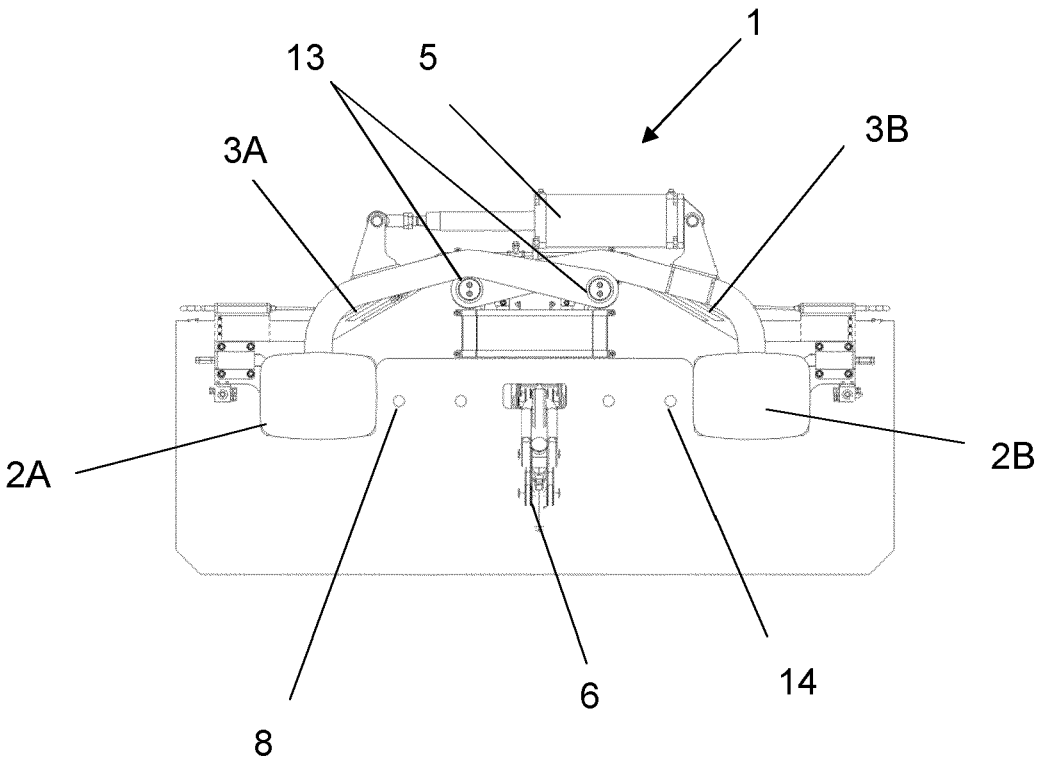


FIG. 5a

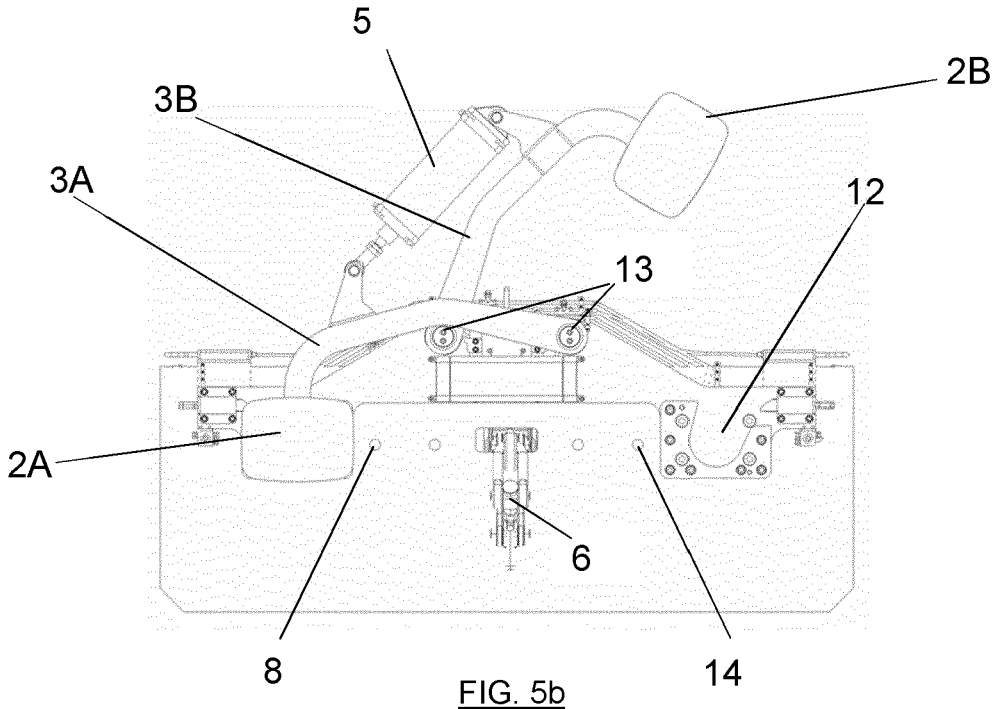


FIG. 5b

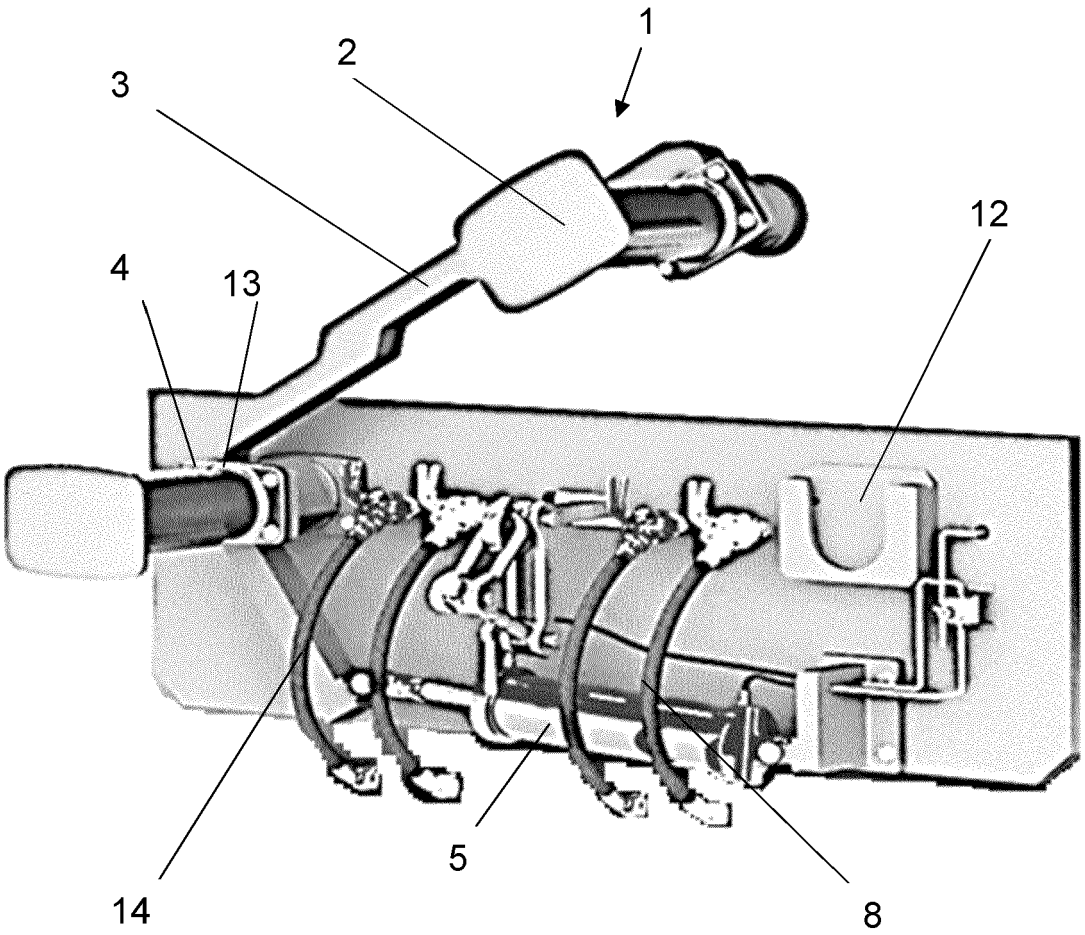


FIG. 6

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

- DE 19549277 **[0008]**
- DE 3815693 **[0009]**
- DE 4241395 **[0010]**
- FR 1298268 **[0011]**
- FR 1535552 A **[0011]**

Littérature non-brevet citée dans la description

- Décision 2004/446/CE de la Commission. *Journal officiel de l'Union européenne, L155,* 29 Avril 2004 **[0021]**