

(19)



(11)

EP 3 632 768 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

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

(51) Int Cl.:
B61G 11/00 (2006.01) B61G 7/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **18198386.7**

(22) Date de dépôt: **03.10.2018**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeur: **RASKA, Bohumil**
6061 MONTIGNIES-SUR-SAMBRE (BE)

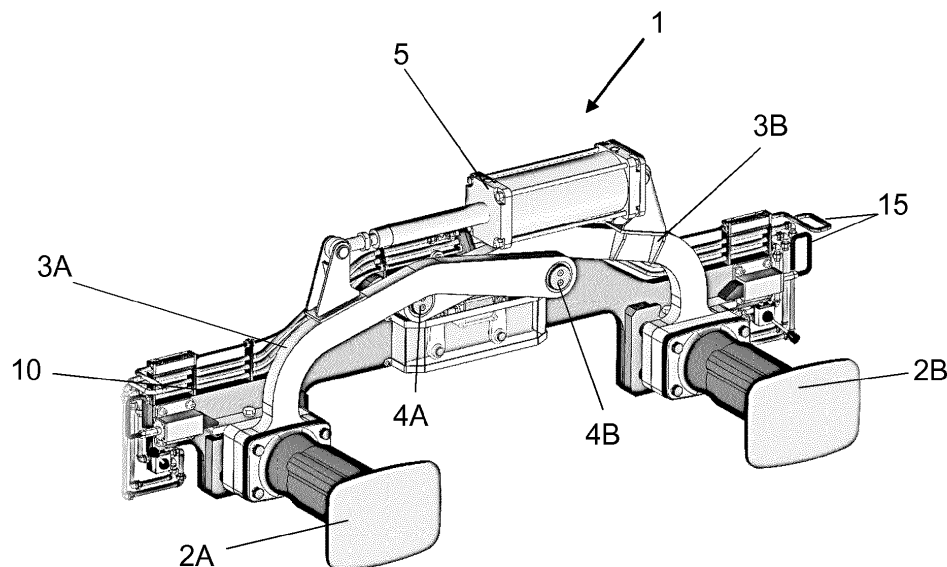
(74) Mandataire: **Pronovem**
Office Van Malderen
Parc d'affaires Zénobe Gramme- bâtiment K
Square des Conduites d'Eau 1-2
4020 Liège (BE)

(71) Demandeur: **Cockerill Maintenance & Ingenierie S.A.**
4100 Seraing (BE)

(54) BUTOIR MOBILE POUR VEHICULE FERROVIAIRE

(57) Dispositif de levage (1) pour butoir mobile, convenant pour être relié à une traverse de tête d'un véhicule ferroviaire, comprenant 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 rétraction, respectivement lors de son expansion, de mettre en rotation le bras articulé (3, 3A, 3B) autour de son axe de pivotement, 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.

**FIG. 2**

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.

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'accro-

chage/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 rétraction, 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] 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 :

- le dispositif de levage comporte deux butoirs mobiles, un premier butoir mobile et un second butoir mobile, et 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 des deux axes perpendiculaires à la traverse, lesdits axes comprenant respectivement le premier point pivot fixe et le second point pivot fixe et 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 ;

- la traverse est une plaque munies 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.

[0017] Un autre aspect de la présente invention concerne 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.

[0018] Avantageusement, le véhicule ferroviaire est une locomotive, un wagon, une voiture, un fourgon, une draine ou une machine de chantier telle que brouette ou dégauchisseuse/cribleuse.

[0019] Encore un autre aspect de la présente invention concerne un attelage de deux véhicules ferroviaires tels que décrits ci-dessus.

Brève description des figures

[0020]

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, L 155 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

[0021] 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 bras 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.

[0022] Avantageusement, le vérin pneumatique 5 est alimenté par le circuit pneumatique du véhicule, en par-

ticulier 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.

[0023] 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.

[0024] 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, préféablement, 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] 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 au-dessus des butoirs mobiles 2A, 2B.

[0028] Préféablement, 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.

[0029] 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/déaccrochage des locomotives et wagons est augmentée.

Liste des symboles de référence

[0030]

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	Boyaux 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 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 rétraction, respectivement lors de son expansion, de mettre en rotation le bras articulé (3, 3A, 3B) autour de son axe de pivotement, dans un plan essentiel-

lement 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) selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux butoirs mobiles (2A, 2B), un premier butoir mobile (2A) et un second butoir mobile (2B), et 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 des deux axes perpendiculaires à la traverse (10), lesdits axes comprenant respectivement le premier point pivot fixe (4A) et le second point pivot fixe (4B) et 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 (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 (2A, 2B) et la traverse (10) lorsque le butoir mobile (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, **ca-**

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

5

10

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.

15

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 (3A, 3B).

20

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.

25

30

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 boureuse ou dégarnisseuse/cribleuse.

35

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

40

45

50

55

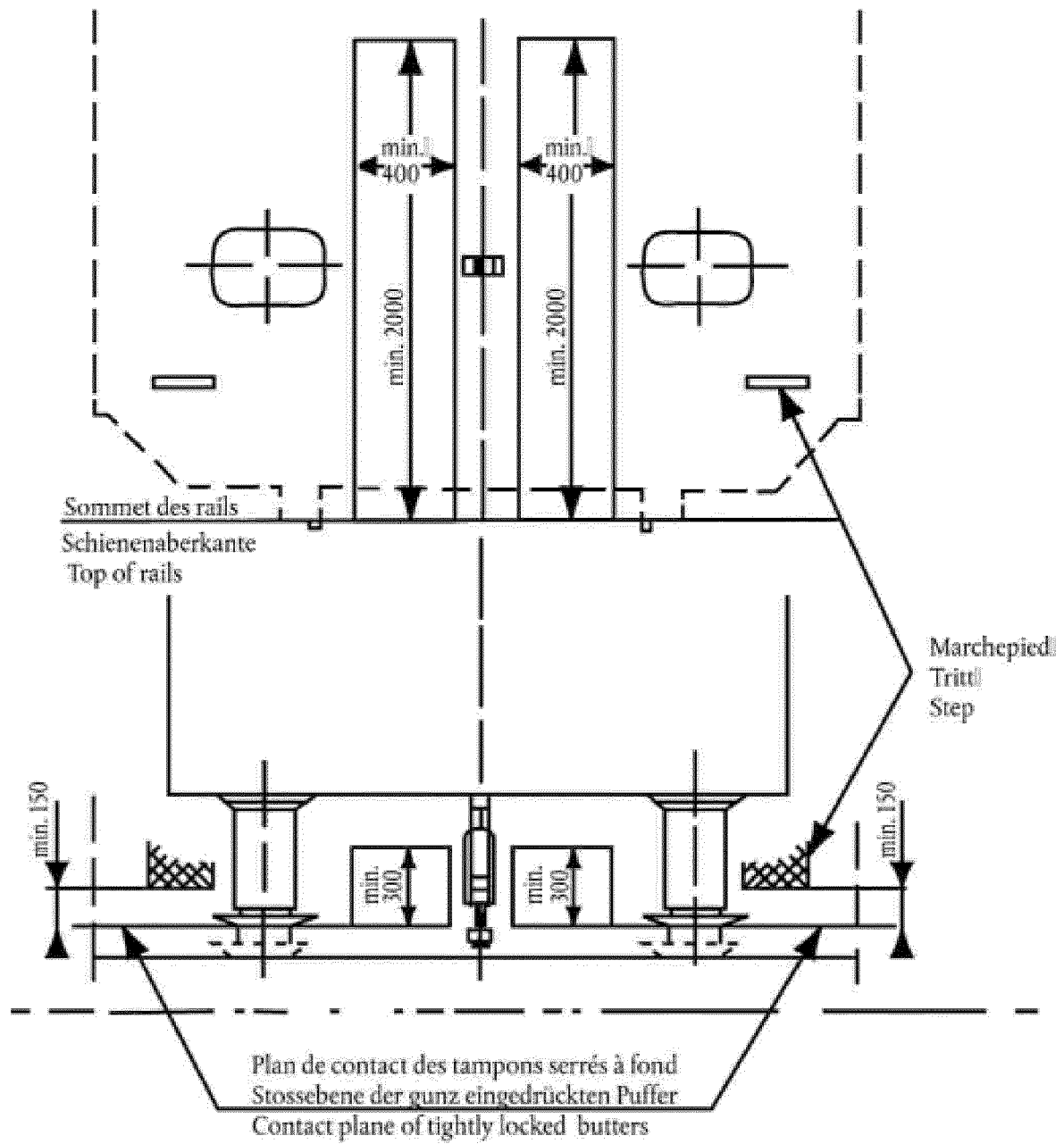


FIG. 1

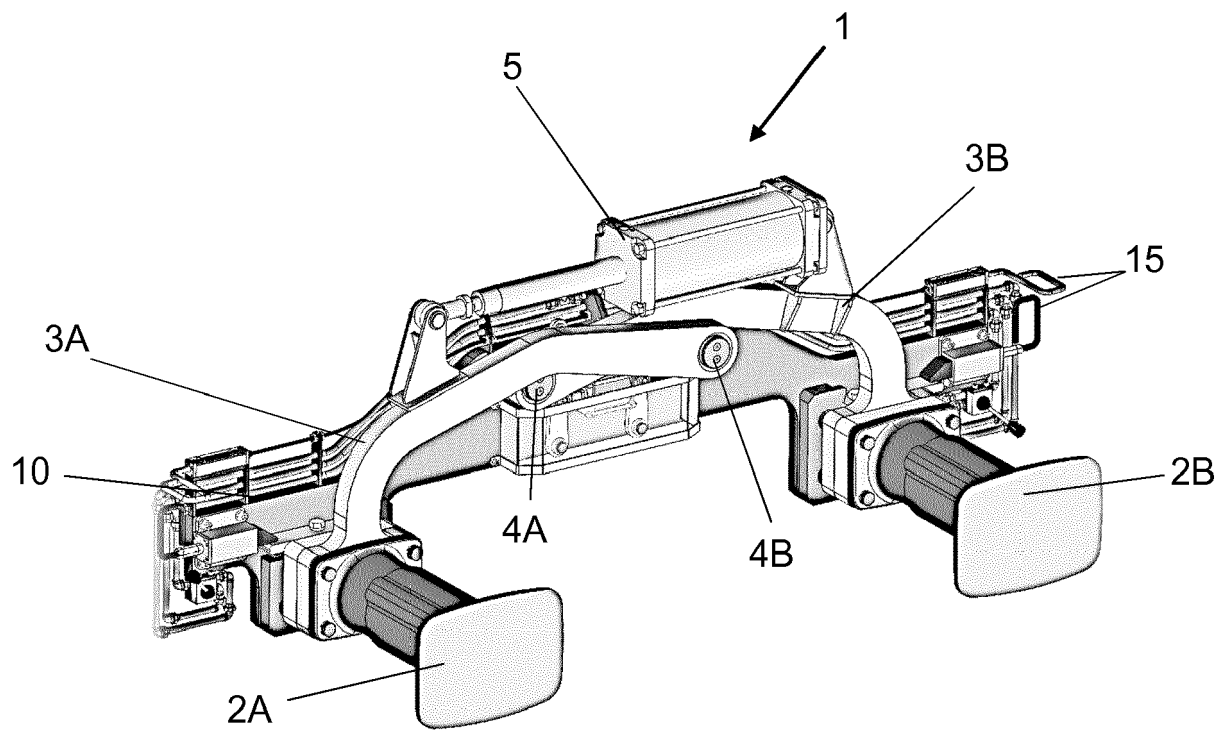


FIG. 2

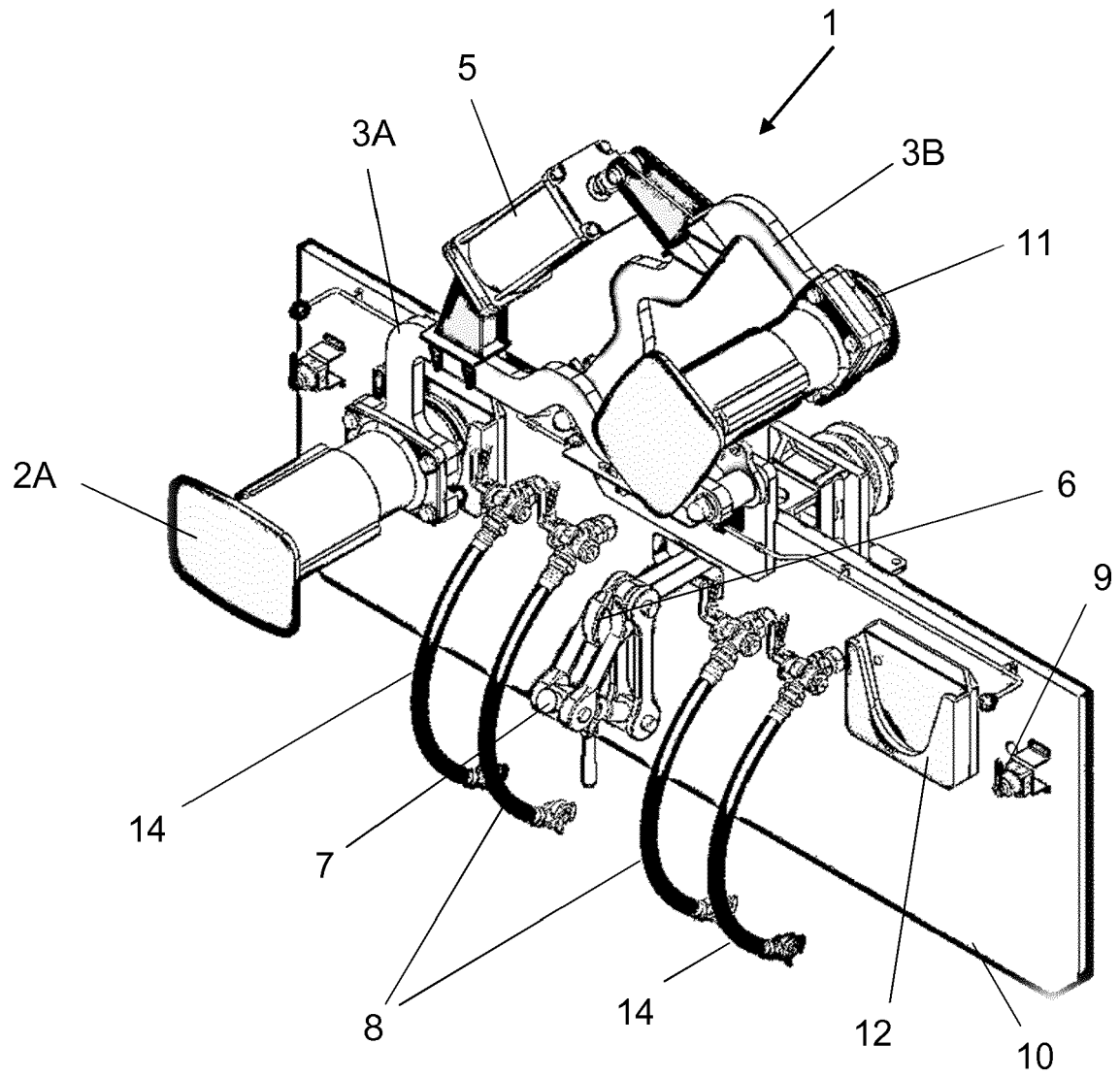


FIG. 3

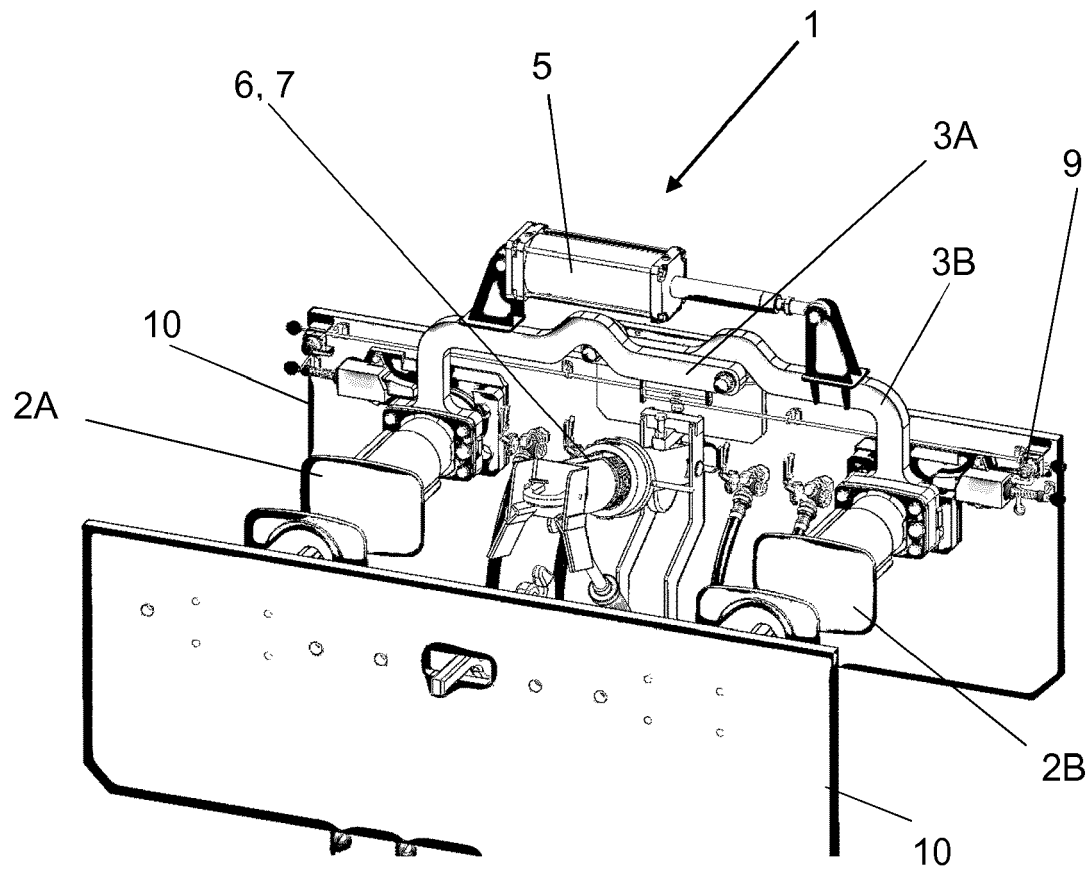


FIG. 4

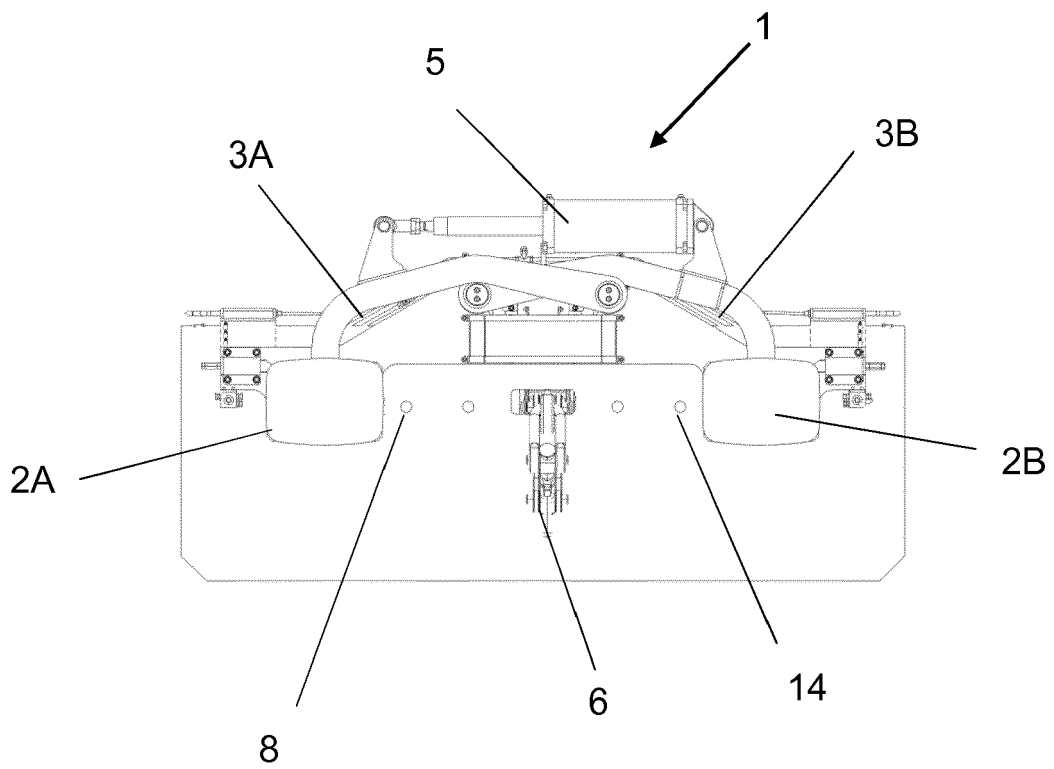


FIG. 5a

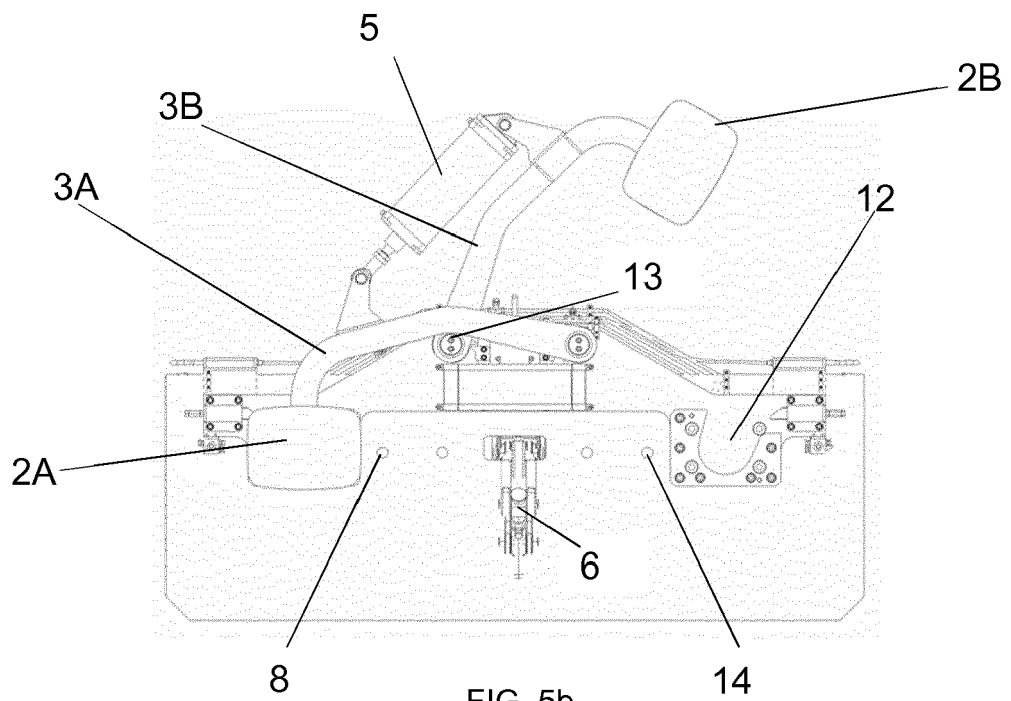


FIG. 5b

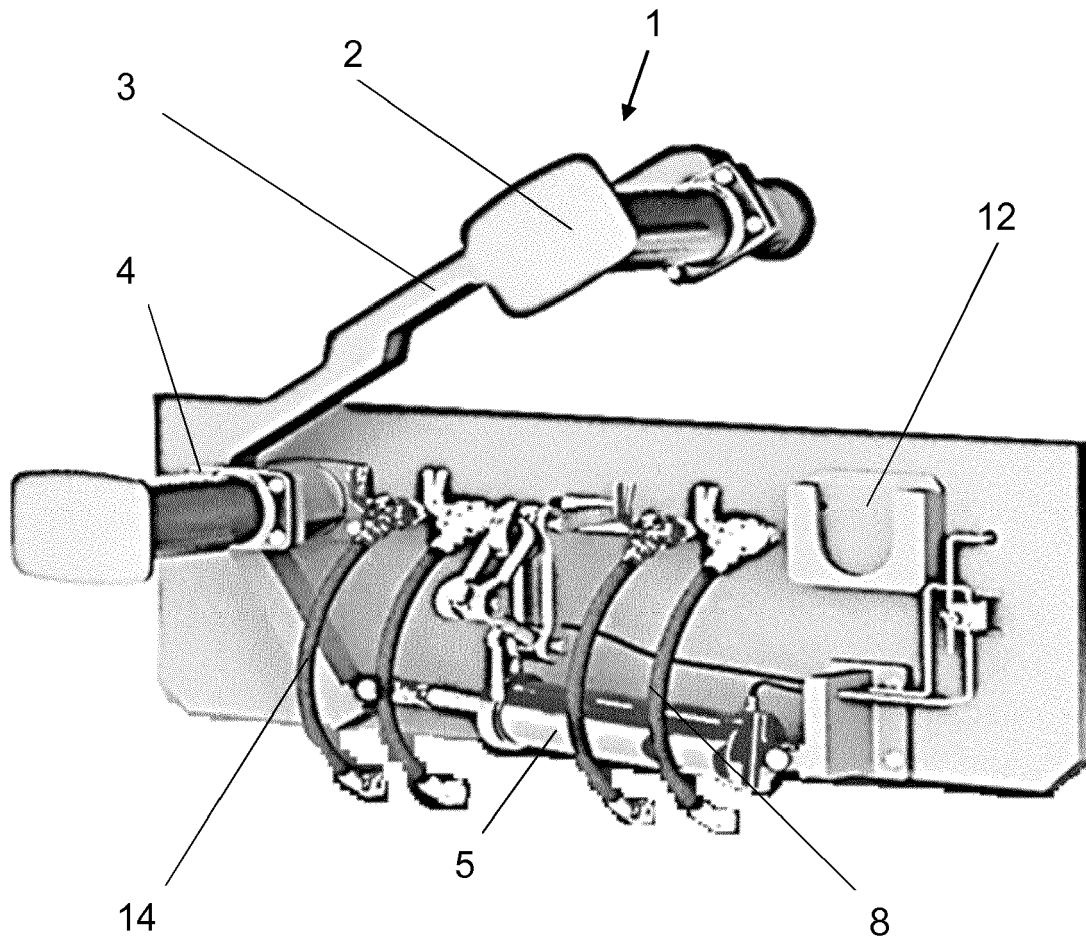


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 19 8386

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A,D	FR 1 298 268 A (TALBOT WAGGONFAB) 6 juillet 1962 (1962-07-06) * figures 1-10 *	1-11	INV. B61G11/00 B61G7/14
A	FR 1 535 552 A (LARS ERIK LANDEBORG [SE] & SUNE TORSTEN ERIKSSON [SE]) 9 août 1968 (1968-08-09) * figures 6-8 *	1-11	
A	DE 472 296 C (THEODOR HEINIG) 25 février 1929 (1929-02-25) * le document en entier *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 29 mars 2019	Examineur Crama, Yves
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 19 8386

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-03-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1298268 A	06-07-1962	AUCUN	
FR 1535552 A	09-08-1968	AUCUN	
DE 472296 C	25-02-1929	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

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]

Littérature non-brevet citée dans la description

- Décision 2004/446/CE de la Commission. *Journal officiel de l'Union européenne*, 29 Avril 2004, vol. L155 [0020]