



(11) **EP 2 511 151 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**17.10.2012 Bulletin 2012/42**

(51) Int Cl.:  
**B61L 5/02 (2006.01) B61L 5/10 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **12305418.1**

(22) Date de dépôt: **10.04.2012**

(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**

(30) Priorité: **12.04.2011 FR 1153164**

(71) Demandeur: **Vossloh Cogifer (Société Anonyme)**  
**92500 Rueil Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Barresi, Francesco**  
**67000 Strasbourg (FR)**  
• **Oliva, Isidro**  
**67380 Lingolsheim (FR)**

(74) Mandataire: **Nuss, Laurent et al**  
**Cabinet Nuss**  
**10, rue Jacques Kablé**  
**67080 Strasbourg Cedex (FR)**

(54) **Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage**

(57) La présente invention a pour objet un dispositif de manoeuvre ferroviaire ou coeur à pointe mobile sans graissage pour aiguillage comportant au moins une bielle (2) de manoeuvre intégrant au moins un point d'articulation avec au moins une pièce du dispositif pour trans-

mettre une commande d'actionnement entre deux pièces du dispositif, caractérisé en ce que le point d'articulation comprend au moins un palier (4) d'articulation autolubrifiant.

**EP 2 511 151 A1**

## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte au domaine des systèmes d'actionnement d'aiguillages ou de coeurs à pointe mobile et plus particulièrement au domaine des systèmes d'actionnement d'aiguillages comportant plusieurs points d'attaque.

**[0002]** Les systèmes d'actionnement d'aiguillage sont positionnés au niveau des interconnexions de rails permettant le changement de direction pour les véhicules montés sur rails. Ces systèmes assurent le déplacement de la partie mobile de l'aiguillage par rapport à certains éléments fixes comme, par exemple, le coeur de croisement. Le déplacement des aiguilles mobiles sur toutes leurs longueurs respectives fait intervenir une succession de tringles de manoeuvre positionnés au niveau de plusieurs points d'attaque et dont la mise en oeuvre est coordonnée grâce à différents jeux de bielles, d'axes d'actionnement ou de manoeuvre, et de points d'articulation.

**[0003]** Cependant, ce type de système d'actionnement d'aiguillage se doit d'être en mesure de pouvoir fonctionner correctement dans des conditions climatiques différentes et dans des gammes de température larges tout en limitant l'usure qui peut intervenir entre ces pièces au niveau des points d'articulation. Pour freiner cette usure, ces points d'articulation sont régulièrement graissés afin de limiter les frottements qui peuvent intervenir entre ces pièces. Cette opération récurrente d'entretien par graissage génère des contraintes de main d'oeuvre et de surveillance de l'usure du système d'aiguillage.

**[0004]** Par ailleurs, le graissage de ces points d'articulation est effectué par une injection de graisse depuis l'orifice d'un alésage disposé à la surface des pièces du système qui portent les articulations. Cet alésage conduit alors le lubrifiant directement au coeur du dispositif entre les deux surfaces en contact du point d'articulation. Cependant, les différents alésages et orifices qui permettent d'effectuer cette lubrification imposent un usinage long et complexe pour la réalisation des pièces du système d'actionnement.

**[0005]** La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients.

**[0006]** A cet effet, elle a pour objet un dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage pour aiguillage ou coeur à pointe mobile comportant au moins une bielle de manoeuvre intégrant au moins un point d'articulation avec au moins une pièce du dispositif pour transmettre une commande d'actionnement entre deux pièces du dispositif, **caractérisé en ce que** le point d'articulation comprend au moins un palier d'articulation autolubrifiant.

**[0007]** L'invention a également pour objet un système d'actionnement d'aiguillage **caractérisé en ce qu'il** intègre au moins un dispositif de manoeuvre selon l'invention.

**[0008]** L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à au moins un mode

de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est la représentation schématique d'un dispositif de manoeuvre avec graissage tel que connu dans l'art antérieur,
- la figure 2 est la représentation schématique d'un exemple de dispositif de manoeuvre sans graissage
- 10 - les figures 3a, 3b et 3c sont les représentations schématiques selon trois vues différentes d'un exemple de chape support selon l'invention destinée à intégrer au moins un palier autolubrifiant,
- 15 - la figure 4 est la représentation schématique d'un exemple de chape de réglage selon l'invention destinée à intégrer au moins un palier autolubrifiant,
- la figure 5 est la représentation schématique, selon une vue supérieure, d'un exemple d'intégration d'un
- 20 - dispositif de manoeuvre sans graissage selon l'invention dans un système d'actionnement d'aiguillage.

**[0009]** L'invention se rapporte à un dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage pour aiguillage ou coeur à pointe mobile comportant au moins une bielle 2 de manoeuvre intégrant au moins un point d'articulation avec au moins une pièce du dispositif pour transmettre une commande d'actionnement entre deux pièces du dispositif, **caractérisé en ce que** le point d'articulation comprend au moins un palier 4 d'articulation autolubrifiant.

**[0010]** Dans le présent document, le terme « bielle de manoeuvre » ne doit pas être compris de façon limitative. Ce terme se rapporte également aux équerres de renvoi.

**[0011]** Selon une particularité de réalisation préférée qui n'est pas limitative de l'invention, le palier 4 d'articulation est porté/logé à une extrémité de la bielle 2 de manoeuvre.

**[0012]** Selon une autre particularité de réalisation compatible avec la particularité précédente, mais non limitative de l'invention, la surface de l'articulation disposée en regard du palier 4 d'articulation autolubrifiant est traitée thermiquement. Ce traitement thermique permet l'amélioration de la dureté de la surface de frottement en regard de la surface du palier 4 d'articulation autolubrifiant. Un exemple de traitement peut être un traitement thermique qui associe une diffusion thermo-chimique en bains de sel avec une passivation et un traitement de finition (exemple : ARCOR®). Il combine des propriétés de résistance à la corrosion, à l'usure et à la fatigue sur les aciers.

**[0013]** Selon un mode de réalisation préféré de l'invention compatible avec les différentes particularités de réalisation énoncées précédemment et qui n'est pas limitatif de l'invention, le dispositif de manoeuvre ferroviaire comprend au moins une chape support 1 fixée au sol avec au moins un point d'articulation avec au moins une bielle 2 de manoeuvre au niveau d'au moins un palier 4

d'articulation autolubrifiant. La bielle 2 de manoeuvre participe alors à la transmission d'une force entre une chape support 1 et une autre pièce du dispositif, par exemple une chape de réglage 3, chacune des chapes s'articulant avec une extrémité de la bielle 2 par l'intermédiaire d'un palier 4 d'articulation autolubrifiant.

**[0014]** Le dispositif de manoeuvre selon l'invention peut également comprendre au moins une tringle 6 de manoeuvre fixée aux aiguilles 7 mobiles de l'aiguillage et dont une extrémité s'articule avec une bielle 2 de manoeuvre au niveau d'un point d'articulation comprenant un palier 4 autolubrifiant.

**[0015]** Dans une alternative de réalisation de l'invention compatible avec les modes de réalisation précédemment détaillés, le dispositif de manoeuvre ferroviaire comprend également au moins un axe 8 de manoeuvre dont une première extrémité s'articule au niveau d'un premier point d'articulation avec une première bielle 2 de manoeuvre et dont une seconde extrémité s'articule au niveau d'un second point d'articulation avec une seconde bielle 2 de manoeuvre. La seconde bielle de manoeuvre permet alors, par exemple, une transmission d'une commande ou d'une force au niveau d'un second point d'attaque d'un aiguillage.

**[0016]** Ces différents modes de réalisation de l'invention permettent une intégration du dispositif de manoeuvre ferroviaire dans un système d'actionnement d'aiguillage ou de coeur à pointe mobile.

**[0017]** Selon un mode de réalisation non limitatif, au moins un des points d'articulation selon l'invention comprend un axe 5 de pivotement. Cet axe 5 de pivotement peut alors former la surface destinée à être en frottement avec au moins un palier 4 autolubrifiant. Ce palier 4 autolubrifiant peut être porté/logé à une extrémité d'une bielle 2 de manoeuvre ou bien encore par la chape, support 1 ou de réglage 3, au niveau de laquelle l'axe 5 de pivotement est positionné. L'axe 5 de pivotement est alors réalisé par un goujon positionné dans un logement axial 9. Ce logement axial 9 est formé par les faces internes de plusieurs paliers 4 autolubrifiants ; ces paliers étant, par exemple, deux paliers portés/logés dans la chape support 1 ou par la chape de réglage 3 et entre lesquels est positionné un palier porté par l'extrémité d'une bielle 2 de manoeuvre. Les paliers 4 autolubrifiants peuvent être positionnés dans la chape support 1 ou de réglage 3 par une bague en acier 13 également logée dans la chape. Selon une possibilité de réalisation, le logement 9 comprend à une de ses extrémités, un disque 10 surmonté d'une rondelle 12 par lesquels l'axe 5 de pivotement s'articule avec le fond du logement 9, ce fond du logement 9 étant préférentiellement porté par la chape, support 1 ou de réglage 3. Le logement 9 peut également être fermé à son autre extrémité par un obturateur 11.

**[0018]** Il convient de noter que l'articulation ainsi expliquée entre une bielle 2 de manoeuvre et une chape support 1 ou de réglage 3 peut très bien être mise en oeuvre entre une bielle 2 de manoeuvre et une autre pièce d'articulation du dispositif de manoeuvre ou bien

encore entre toutes autres pièces du dispositif présentant un point d'articulation par pivotement.

**[0019]** Ainsi selon ce mode de réalisation particulier, le dispositif de manoeuvre ferroviaire peut être **caractérisé en ce que**, le point d'articulation entre la chape support 1 et la bielle 2 de manoeuvre s'effectuant au niveau d'au moins un axe 5 de pivotement, l'axe 5 de pivotement s'articule d'une part, avec la bielle 2 de manoeuvre au niveau d'au moins un premier palier 4 d'articulation autolubrifiant et d'autre part, avec la chape support 1 au niveau d'au moins un second palier 4 d'articulation autolubrifiant.

**[0020]** De même, selon un mode de réalisation qui peut être complémentaire à ce mode de réalisation particulier, le dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage est **caractérisé en ce que**, le point d'articulation entre la chape de réglage 3 et la bielle de manoeuvre s'effectuant au niveau d'au moins un axe 5 de pivotement, l'axe 5 de pivotement s'articule d'une part, avec la bielle 2 de manoeuvre au niveau d'au moins un premier palier 4 d'articulation autolubrifiant et d'autre part, avec la chape de réglage 3 au niveau d'au moins un second palier d'articulation autolubrifiant.

**[0021]** Il convient de noter qu'en dépit de la suppression de la nécessité d'entretenir régulièrement les points d'articulation, le dispositif de manoeuvre ferroviaire de l'invention est toujours en mesure de fonctionner après une longue période d'arrêt sans problème de grippage, par exemple une période de deux à douze mois (2 à 12 mois).

**[0022]** Lors d'essais de mise en oeuvre de l'invention en condition de température comprises entre moins dix-huit degrés Celsius (-18°C) et trente-cinq degrés Celsius (35°C), et climatiques aussi bien sèches que humides effectués pendant dix-huit mois avec une moyenne d'environ deux manoeuvres par minute, aucun problème de grippage n'a été rencontré au niveau du dispositif de manoeuvre de l'invention. Les manoeuvres successives ont été réparties sous la forme de soixante-trois mille (63000) cycles continus de manoeuvre au démarrage des essais, suivi de manoeuvres intermittentes avec des arrêts de fonctionnement compris entre quelques heures et plus d'un mois.

**[0023]** Par ailleurs, des essais identiques dans des conditions de fonctionnement dégradées ont également été effectués, par exemple avec un axe de pivotement 5 qui n'est pas traité thermiquement et présente une rugosité bien supérieure à celle d'un axe de pivotement traité et/ou avec un logement dégradé du palier 4 d'articulation autolubrifiant. Dans ces conditions, la rugosité de l'axe est en mesure de générer une usure plus importante du palier autolubrifiant. Les résultats ont montré qu'avec la mise en place de palier 4 d'articulation aux points d'articulation, l'effort à la manoeuvre était constant dans le temps et inférieur en valeur de 10% par rapport à une même manoeuvre effectuée en mode graissage, et les axes de pivotement 5 n'ont subi aucune usure.

**[0024]** Il convient également de noter que la mise en

place de palier 4 d'articulation autolubrifiant au niveau de points d'articulation facilite le montage et le démontage des dispositifs de manoeuvre. Au-delà de la réduction du grippage susceptible d'exister entre les pièces du dispositif de manoeuvre, le dispositif de l'invention autorise une réduction du nombre de pièces et un arrangement des éléments des articulations entre eux sans forçage lors des opérations de montage/démontage. L'opération de montage peut également être facilitée, par exemple, par un cône de centrage 15 porté par l'extrémité inférieure d'un axe de pivotement 5 lorsque cet axe de pivotement 5 est introduit par le haut dans son logement 9 de l'articulation. De même, l'opération de démontage peut également être facilitée, par exemple, par une encoche 14 portée par l'extrémité supérieure d'un axe de pivotement 5, cette encoche 14 pouvant recevoir la tête d'un outil permettant de tenir le rôle de levier pour retirer l'axe de pivotement 5 de son logement 9.

**[0025]** Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

#### Revendications

1. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage pour aiguillage ou coeur à pointe mobile comportant au moins une bielle (2) de manoeuvre intégrant au moins un point d'articulation avec au moins une pièce du dispositif pour transmettre une commande d'actionnement entre deux pièces du dispositif, **caractérisé en ce que** le point d'articulation comprend au moins un palier (4) d'articulation autolubrifiant.
2. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le palier (4) d'articulation est porté/logé à une extrémité de la bielle (2) de manoeuvre.
3. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend au moins une chape support (1) fixée au sol avec au moins un point d'articulation avec au moins une bielle (2) de manoeuvre au niveau d'au moins un palier d'articulation autolubrifiant.
4. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend également au moins une tringle (6) de manoeuvre fixée aux aiguilles mobiles de l'aiguillage et dont une extrémité s'articule avec une bielle (2) de manoeuvre au niveau d'un point d'articulation comprenant un palier (4) autolubrifiant.
5. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend également au moins un axe (8) de manoeuvre dont une première extrémité s'articule au niveau d'un premier point d'articulation avec une première bielle (2) de manoeuvre et dont une seconde extrémité s'articule au niveau d'un second point d'articulation avec une seconde bielle (2) de manoeuvre.
6. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface de l'articulation en regard du palier (4) d'articulation autolubrifiant est traitée thermiquement.
7. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications 3 et suivantes, **caractérisé en ce que**, le point d'articulation entre la chape support (1) et la bielle (2) de manoeuvre s'effectuant au niveau d'au moins un axe (8) de pivotement, l'axe (8) de pivotement s'articule d'une part, avec la bielle (2) de manoeuvre au niveau d'au moins un premier palier (4) d'articulation autolubrifiant et d'autre part, avec la chape support (1) au niveau d'au moins un second palier (4) d'articulation autolubrifiant.
8. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bielle (2) de manoeuvre s'articule au niveau d'une de ses extrémités avec une chape de réglage (3).
9. Dispositif de manoeuvre ferroviaire sans graissage selon la revendication 7, **caractérisé en ce que**, le point d'articulation entre la chape de réglage (3) et la bielle (2) de manoeuvre s'effectuant au niveau d'au moins un axe (4) de pivotement, l'axe (4) de pivotement s'articule d'une part, avec la bielle (2) de manoeuvre au niveau d'au moins un premier palier (4) d'articulation autolubrifiant et d'autre part, avec la chape de réglage (3) au niveau d'au moins un second palier (4) d'articulation autolubrifiant.
10. Système d'actionnement d'aiguillage **caractérisé en ce qu'il** intègre au moins un dispositif de manoeuvre selon une des revendications 1 à 8.

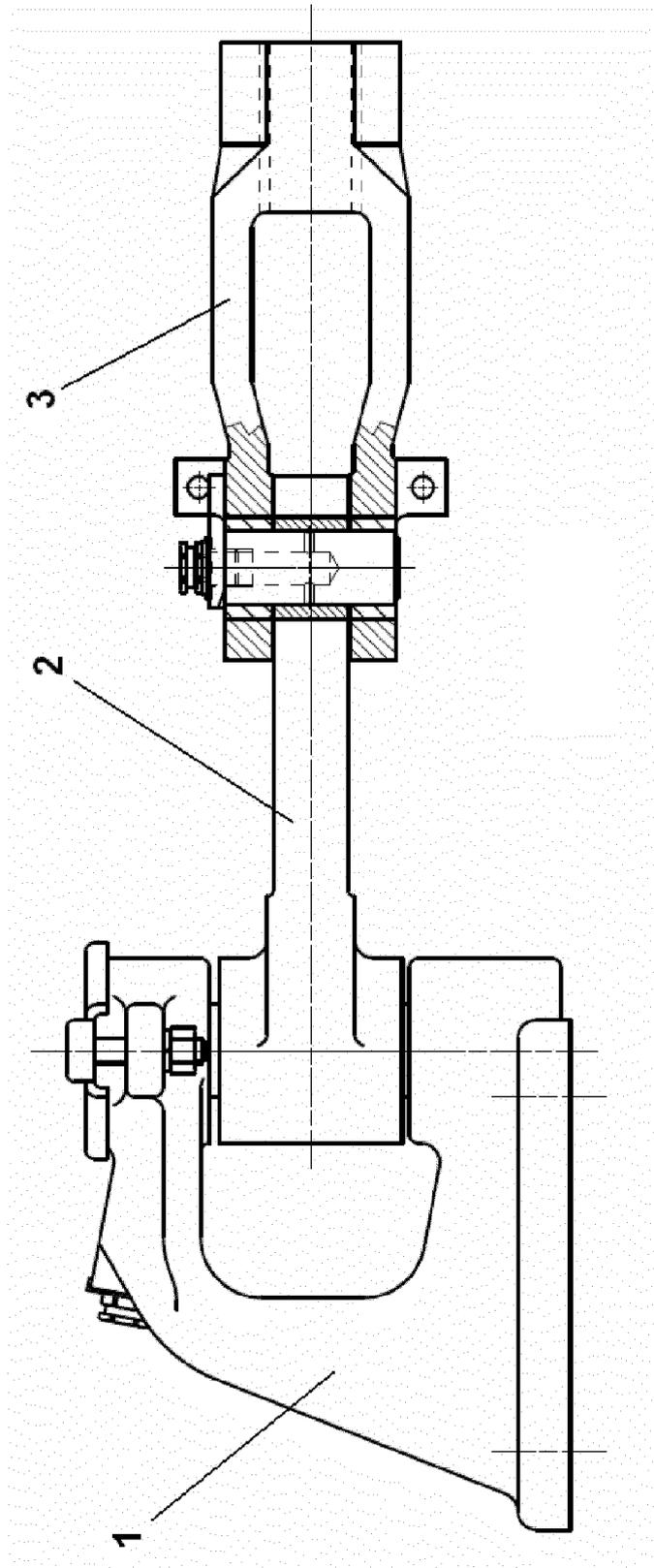


Fig. 1

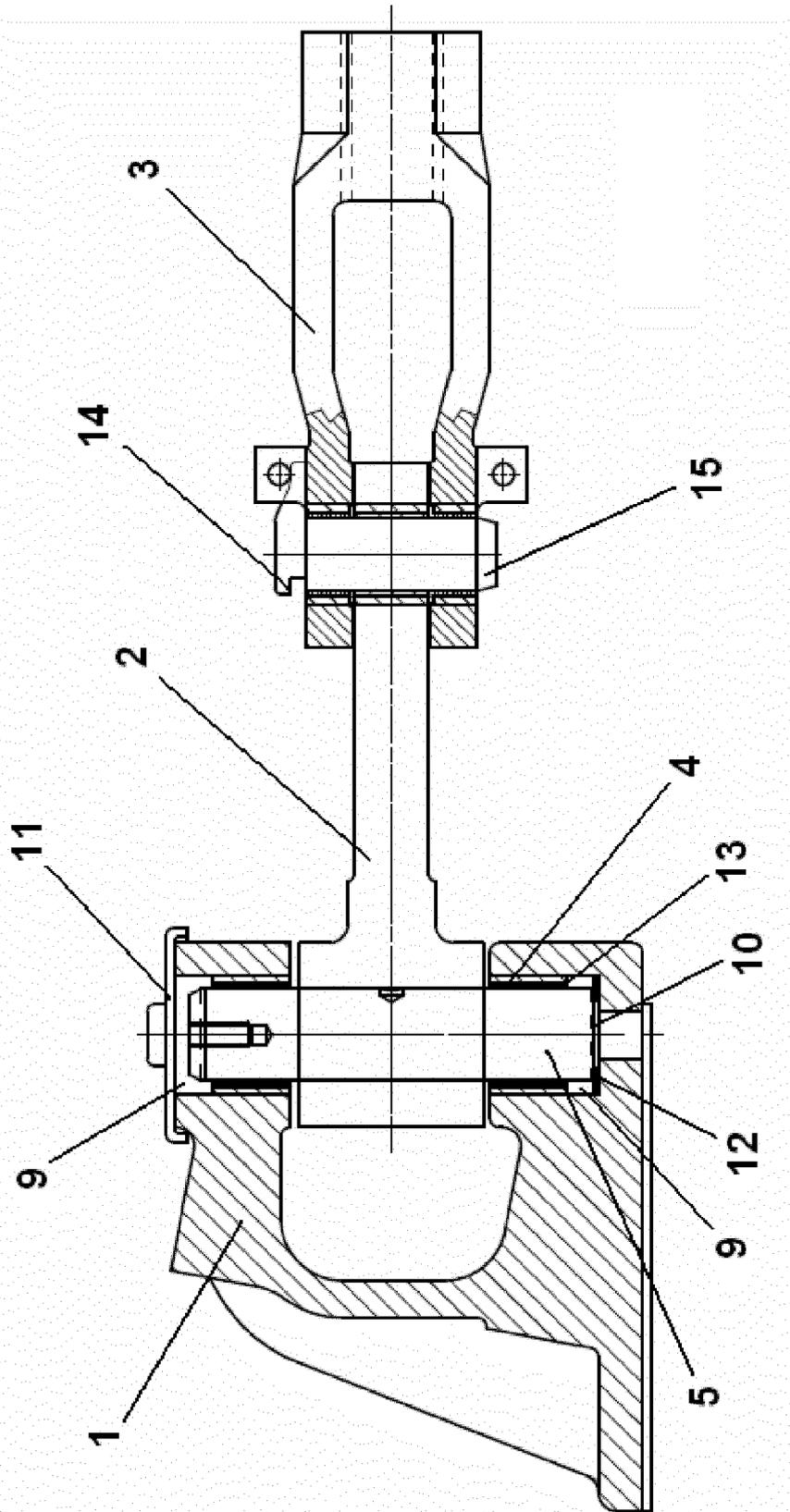


Fig. 2

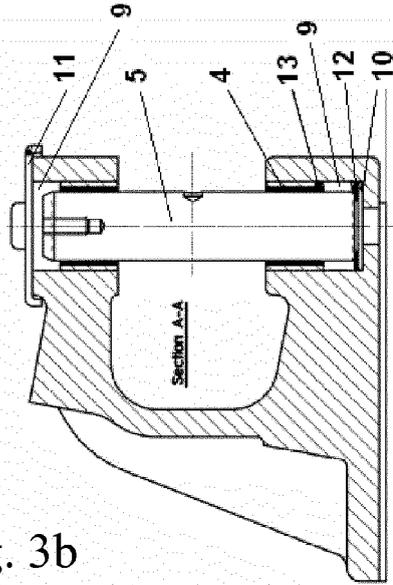


Fig. 3b

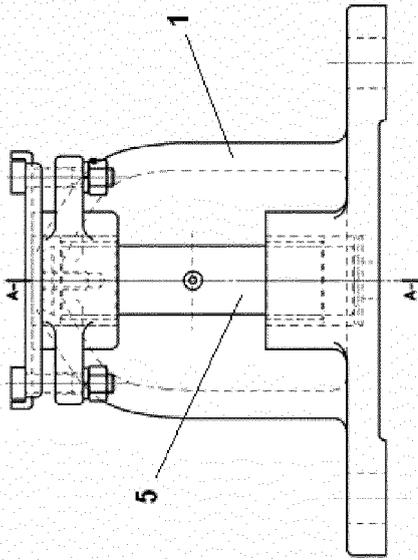


Fig. 3a

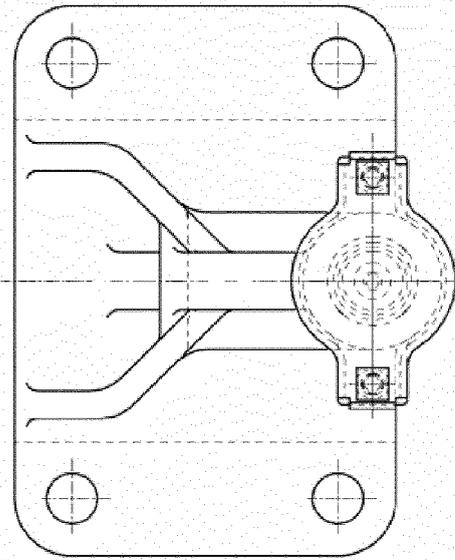
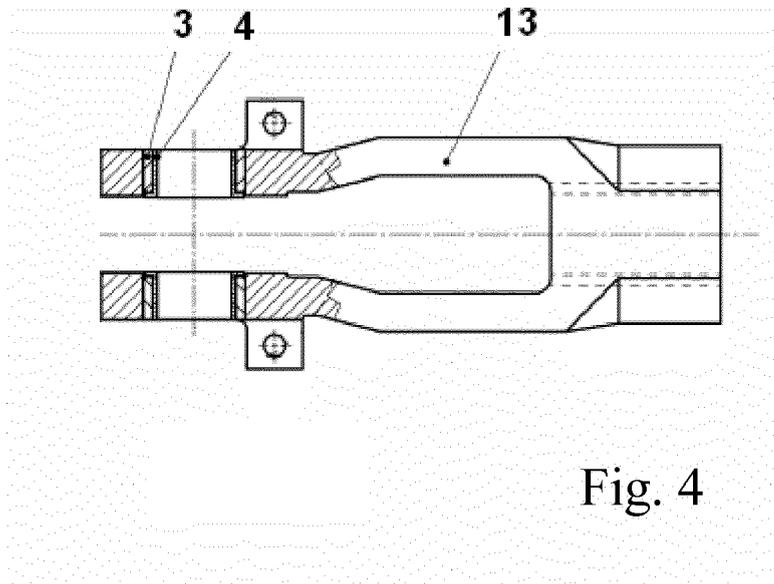


Fig. 3c

Fig. 3



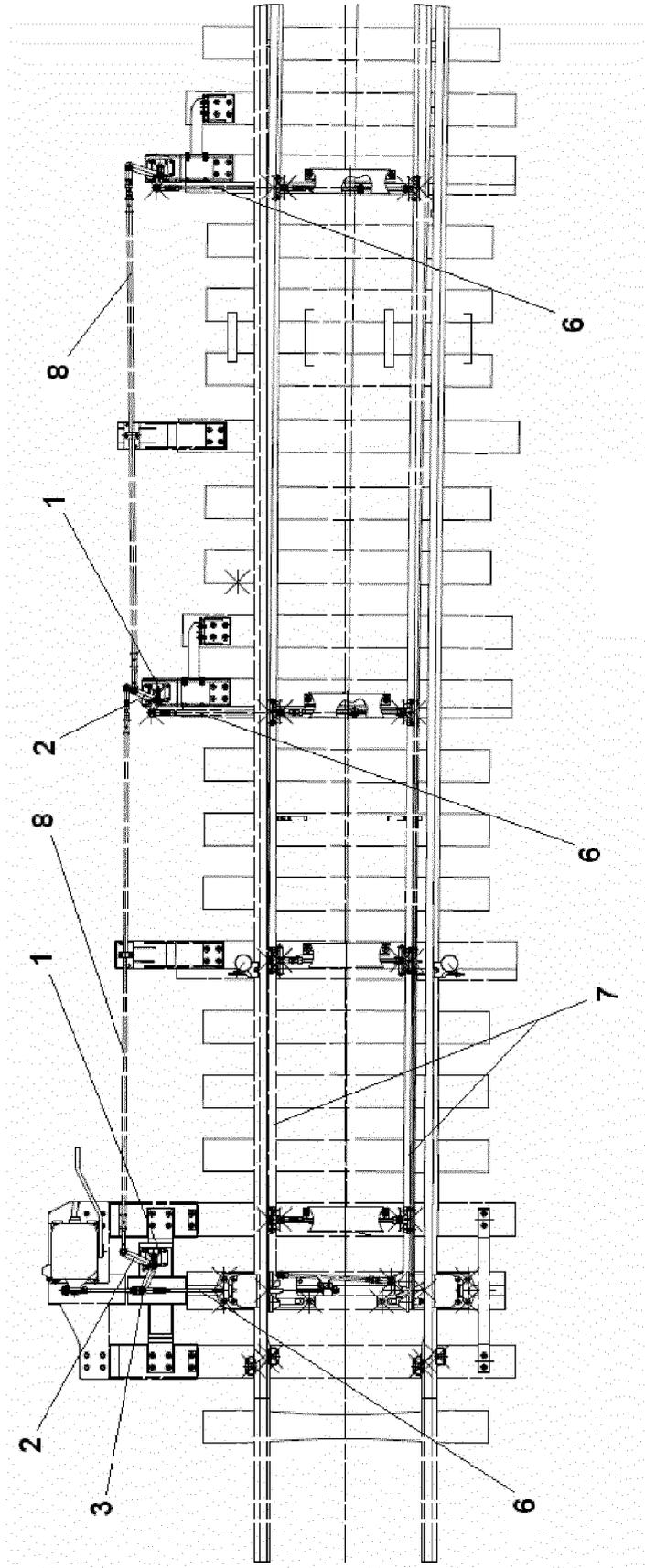


Fig. 5



## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 12 30 5418

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 195 02 105 A1 (PEDDINGHAUS CARL DAN GMBH [DE]) 25 juillet 1996 (1996-07-25) * colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 49; figures 1,6 *	1-10	INV. B61L5/02 B61L5/10
X	EP 2 236 384 A2 (CDP BHARAT FORGE GMBH [DE]) 6 octobre 2010 (2010-10-06) * abrégé; figure 1 *	1-10	
A	GB 823 504 A (AIR REDUCTION) 11 novembre 1959 (1959-11-11) * page 3, ligne 67 - page 3, ligne 82; figure 4 *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B61L
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 juin 2012	Examineur Janhsen, Axel
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 (P04/C02)

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

EP 12 30 5418

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.

05-06-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19502105 A1	25-07-1996	AT 216328 T DE 19502105 A1 DK 723901 T3 EP 0723901 A2 ES 2171571 T3	15-05-2002 25-07-1996 29-07-2002 31-07-1996 16-09-2002
EP 2236384 A2	06-10-2010	DE 102009001971 A1 EP 2236384 A2	07-10-2010 06-10-2010
GB 823504 A	11-11-1959	AUCUN	

EPO FORM P0460

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