

(19)



(11)

EP 2 724 913 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
23.01.2019 Bulletin 2019/04

(51) Int Cl.:
B61F 15/28 ^(2006.01) **H01R 4/00** ^(2006.01)
H01R 39/64 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13190175.3**

(22) Date de dépôt: **25.10.2013**

(54) **Dispositif de retour de courant pour véhicules ferroviaires**

Strom-Rückführungseinrichtung für Schienenfahrzeuge

Electric current return device for railway vehicles

(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**

(30) Priorité: **26.10.2012 BE 201200735**
24.12.2012 BE 201200870

(43) Date de publication de la demande:
30.04.2014 Bulletin 2014/18

(73) Titulaire: **Ateliers Hubert Gerken**
1050 Bruxelles (BE)

(72) Inventeur: **Deleu, Roger**
3590 Diepenbeek (BE)

(74) Mandataire: **Coulon, Ludivine et al**
Gevers & Vander Haeghen
Holidaystraat 5
1831 Diegem (BE)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 052 941 EP-A2- 1 136 340
DE-B- 1 286 071

EP 2 724 913 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de retour de courant agencé pour être enclavé dans un bogie de véhicules ferroviaires muni au moins d'un essieu supportant une roue sur chacune de ses extrémités, chaque roue comprenant un moyeu, une face frontale et une face liée, chaque face liée étant reliée à une extrémité dudit essieu, ledit dispositif comprenant:

- a) au moins un disque de contact comprenant au moins un matériau conducteur,
- b) au moins un balai comprenant au moins un matériau conducteur, en contact avec ledit disque de contact,
- c) un support comprenant au moins un matériau isolant,
- d) un moyen de fixation comprenant au moins un matériau conducteur et agencé pour solidariser ledit support à un bogie de véhicule ferroviaire, auquel est fixé ledit essieu, ledit support étant prévu pour supporter ledit disque de contact, situé du côté opposé à la roue, et permettre audit disque de contact ou audit balai d'être joint audit moyen de fixation conducteur,
- e) une pièce de connexion comprenant au moins un matériau conducteur et agencée pour relier solidement ledit balai à ladite face frontale de la roue, ledit balai étant éventuellement relié solidement à un porte-balai.

[0002] Un tel dispositif de retour de courant est connu par le document EP-A2-1 136 340.

[0003] Un autre dispositif de retour de courant est connu de l'état de la technique (modèle Gerken 00.74.1060) et comprend un moyen de fixation qui est par exemple une tige en métal, de préférence en un métal de transition ou de leur alliage, en prolongement des extrémités d'un essieu et solidaire du bogie du véhicule ferroviaire, et dont une partie de tige traverse la roue en son centre par son moyeu. Le support en un matériau isolant, qui comprend une face frontale et une face dorsale, est traversé par une partie de la tige. La face frontale dudit support est prolongée par deux buselures prévues pour engager un disque de contact relié à ladite tige, de telle sorte que ledit disque de contact soit disposé en saillie par-dessus les buselures et situé du côté opposé à la roue. Une face du disque de contact est ainsi liée solidement à la face frontale dudit support à l'aide d'une entretoise. La stabilité dudit disque de contact disposé en saillie est assurée par des coussinets élastiques situés entre les buselures dudit support et la face dorsale dudit disque de contact. Le dispositif comprend d'une part un porte-balai en aluminium muni d'un balai en métal-graphite amovible, et d'autre part une pièce de connexion conductrice sous la forme d'une enceinte en aluminium définissant une cavité, fermée d'un côté par ladite roue et de l'autre par ledit porte-balai de telle sorte que le balai soit en contact

avec ledit disque de contact.

[0004] Ce dispositif de retour de courant, connu de l'état de la technique, est destiné tout particulièrement à être enclavé dans un bogie de tramway dont la plateforme est surbaissée et qui comprend au moins un essieu-pont supportant une roue sur chacune de ses extrémités. Ledit bogie comprend une voie d'accès audit dispositif de retour de courant dont l'alésage est inférieur à celui de l'ouverture dans laquelle est emboîté ledit porte-balai.

[0005] Lorsque le véhicule ferroviaire se déplace, un courant est généré au niveau de l'équipement d'alimentation électrique et tend à atteindre la terre par une voie préférentielle. Plus précisément, ce courant de retour suit typiquement un chemin qui passe par la roue et ses roulements vers les rails et la terre. Un tel chemin pose problème dans la mesure où il induit la production d'arcs électriques entre la roue et le système de roulement, qui sont préjudiciables au bon fonctionnement de ce dernier. Le dispositif de retour de courant est donc utilisé dans les véhicules ferroviaires pour dévier le courant de retour de leur voie préférentielle, depuis l'alimentation électrique vers la terre, en évitant le système de roulement. Pour que le courant de retour suive le chemin bien défini par le dispositif de retour de courant, il est indispensable que ce dernier comprenne des matériaux de plus faible résistivité électrique que ceux composant la roue et son système de roulement. En conséquence, le courant de retour passant par la roue pour rejoindre la terre est dévié par la pièce de connexion conductrice, par le balai qui dirige le courant vers le disque de contact, et enfin par la tige qui est reliée à la terre via la roue par un câblage électrique de décharge.

[0006] En fonctionnement, dans le dispositif connu, le balai, solidarisé à la roue par l'enceinte en aluminium est donc entraîné par la roue et frotte contre la surface frontale du disque de contact qui est fixe dès lors qu'il est solidaire du bogie. Ce frottement est d'une part à l'origine de l'usure du balai et de la surface frontale du disque de contact, et génère d'autre part une quantité importante de poussières préjudiciable au bon fonctionnement du système de roulement. Ces poussières sont donc contenues dans la cavité de l'enceinte en aluminium par des chicanes. La poussière d'usure accumulée dans ladite cavité pollue toutefois le disque de contact et le balai et il en résulte un moins bon contact électrique entre ces deux pièces et donc un moins bon fonctionnement du dispositif de retour de courant. Afin d'atténuer l'accumulation d'importantes quantités de poussières d'usure dans la cavité, ladite cavité a été séparée en deux par l'introduction d'un joint d'étanchéité placé entre la surface frontale du disque de contact et la paroi interne de l'enceinte au niveau de la jonction balai-disque de contact.

[0007] Le nettoyage régulier de cette cavité, du balai et de la surface du disque de contact est donc indispensable pour assurer l'efficacité du dispositif de retour de courant. L'accès à la cavité est assuré en enlevant le porte-balai emboîté dans ladite l'enceinte. Dans ce con-

texte, le disque de contact est disposé en saillie afin de faciliter le nettoyage de la surface frontale du disque la rendant ainsi plus proche de ladite ouverture dans laquelle est emboîté ledit porte-balai.

[0008] Malheureusement, le disque de contact tel que décrit dans l'état antérieur de la technique présente une faible résistance aux chocs et aux vibrations, et ce, malgré la présence des coussinets élastiques situés entre les buselures dudit support et ledit disque de contact. En effet, en fonctionnement, les roues du tramway sont fortement sollicitées, que ce soit à chaque passage d'une portion de rail à une autre, lorsque le parcours possède un tronçon courbé, ou bien pendant les phases de freinage et d'accélération du tramway.

[0009] De plus, l'accumulation des poussières au niveau des coussinets à pour effet d'en altérer leurs propriétés élastiques. Il en résulte donc une diminution de la résistance dudit disque de contact aux chocs et aux vibrations. D'autre part, les coussinets élastiques permettent en outre de générer une tension entre ledit balai et ledit disque de contact. Cette tension permet de garder un contact franc entre la surface dudit disque et celle dudit balai au fur et à mesure que ce dernier s'use. L'altération des propriétés élastiques des coussinets ne permet plus une compensation des pertes de matière au niveau du balai, et il en résulte un moins bon contact entre la surface du disque de contact et le balai, et donc un moins bon contact électrique qui compromet l'efficacité du dispositif de retour de courant.

[0010] Des stabilisateurs, solidaires audit support, ont donc été ajoutés dans certaines versions existantes au dispositif dans le but d'améliorer la résistance du disque de contact aux chocs et aux vibrations intrinsèques au fonctionnement du tramway, rendant *de facto* le dispositif de construction complexe.

[0011] Le disque de contact, tout comme le balai, s'use et doit être régulièrement remplacé. L'accès au dispositif de retour de courant est assuré par ladite voie d'accès du bogie et une fois le porte-balai enlevé, le balai peut alors être dissocié du porte-balai et remplacé. Aussi, le moyen de fixation peut, suite aux différentes contraintes inhérentes à la mise en circulation du véhicule ferroviaire, se casser et auquel cas, il doit être remplacé.

[0012] En ce qui concerne le disque de contact et le moyen de fixation, leur remplacement nécessite l'enlèvement des stabilisateurs et du joint d'étanchéité qui ne peut être réalisé sans le démontage de l'enceinte en aluminium et donc d'au moins une partie du bogie.

[0013] L'opération de démontage et remontage de ladite au moins une partie du bogie et de l'enceinte en aluminium, suivie de l'étape de remplacement dudit disque de contact est d'au moins 16 heures. Compte tenu qu'un tramway comprend au minimum quatre dispositifs de retour de courant, la durée totale d'un entretien est estimée à plus de deux jours, période durant laquelle le tramway est immobilisé. Cette immobilisation pendant une si longue période est onéreuse et compromet sérieusement la viabilité économique du véhicule, surtout

au vu de la fréquence de remplacement et au vu de la multiplication des véhicules dans une flotte d'une ville.

[0014] L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en procurant un dispositif de retour de courant de construction plus simple et compacte, et permettant un démontage ainsi qu'un remplacement rapide du disque de contact.

[0015] Pour résoudre ce problème, il est prévu suivant l'invention, un dispositif tel qu'indiqué au début **caractérisé en ce que** ledit support comporte une cavité de support agencée pour loger ledit disque de contact, **et en ce que** ladite pièce de connexion conductrice est une enceinte définissant une cavité d'enceinte qui comprend une première et une deuxième partie de cavité, ladite enceinte étant agencée pour être fermée d'un côté par la roue et de l'autre côté par ledit porte-balai. Ladite première partie de cavité est agencée pour loger le porte-balai et le balai tandis que ladite deuxième partie de ladite cavité est une zone de rétention des poussières d'usure qui prend la forme d'un système en double chicane.

[0016] De cette façon, le disque de contact, inclus dans la cavité d'enceinte, est stabilisé par la cavité du support, elle aussi incluse dans la cavité d'enceinte, et le dispositif de retour de courant selon la présente invention est de construction simplifiée en permettant de s'affranchir de la présence des stabilisateurs.

[0017] Le fait que le disque de contact soit logé dans la cavité dudit support contribue donc à en améliorer la stabilité par l'amélioration de sa résistance aux chocs et aux vibrations dont une grande partie est absorbée par ladite enveloppe extérieure, et donc à en augmenter la durée de vie.

[0018] De manière surprenante, la présence d'une cavité dans le support pour y loger ledit disque de contact permet non seulement de simplifier la construction du dispositif de retour de courant mais également le démontage et le remplacement dudit disque de contact de manière exclusive par la voie d'accès du bogie, puisque le dispositif selon l'invention ne comprend plus les stabilisateurs et le joint d'étanchéité. De cette façon, on s'affranchit de l'étape de démontage de l'enceinte en aluminium et donc d'une partie du bogie, ce qui permet de réduire considérablement la durée de l'entretien du dispositif de retour de courant d'environ 16 heures à environ 1 heure.

[0019] Le balai et son porte-balai sont en outre stabilisés par ladite première partie de cavité et le dispositif de retour de courant selon la présente invention est de construction simplifiée en permettant de s'affranchir de la présence des stabilisateurs.

[0020] De plus l'espace qui était nécessaire pour placer les stabilisateurs est donc remplacé par une zone de rétention des poussières, dans le prolongement de la cavité dudit support, par un système en double chicane, rendant caduque l'utilisation du joint de rétention.

[0021] Ainsi, la seconde cavité de la cavité d'enceinte permet non seulement de retenir les poussières d'usure et préserver ainsi les roulements de la roue mais égale-

ment de stocker ces poussières suffisamment loin de la jonction entre le balai et le disque, de telle sorte que ces poussières ne polluent pas le dispositif et que le bon contact électrique entre ledit balai et ledit disque de contact soit garanti.

[0022] En outre, l'utilisation d'une enceinte fermée comme pièce de connexion conductrice implique *de facto* que ladite partie dudit moyen de fixation et ladite partie d'enveloppe extérieure soient agencées pour traverser la roue en son centre par le moyeu.

[0023] Cette forme de réalisation particulière permet en effet que ledit moyen de fixation ne rentre pas en contact avec ladite enceinte fermée.

[0024] Dans une variante avantageuse selon la présente invention, ledit moyen de fixation est monté dans une enveloppe extérieure comprenant au moins un matériau isolant rigide.

[0025] L'avantage majeur de cette variante selon l'invention réside dans le fait que la résistance aux vibrations dudit moyen de fixation est augmentée tout en n'altérant pas sa capacité à conduire le courant.

[0026] Dans une forme de réalisation particulière, une partie de ladite enveloppe extérieure est reliée solidairement audit disque de contact et est agencée pour traverser ledit support.

[0027] Dans cet arrangement particulier, ladite enveloppe extérieure joue le rôle de guide, ce qui permet de faciliter l'étape de remplacement dudit disque de contact par la voie d'accès du bogie et de réduire la durée de l'entretien dudit dispositif de retour de courant.

[0028] De manière avantageuse, ledit balai est relié solidairement à un porte-balai par un système de fixation de cosse, de telle sorte que ledit balai puisse être facilement démonté de son porte-balai et remplacé plus aisément.

[0029] Avantageusement, le porte-balai comprend au moins un matériau élastique tel qu'un ressort.

[0030] L'utilisation d'un porte-balai aux propriétés élastiques permet de générer une tension entre ledit balai et ledit disque de contact. Cette tension garantit un contact franc entre la surface dudit disque et celle dudit balai au fur et à mesure que ce dernier s'use.

[0031] De préférence, ledit disque de contact comprend au moins une matière métallique comme par exemple du bronze.

[0032] Dans le dispositif de retour de courant selon l'invention, le support comprend un matériau électriquement isolant, de préférence, un matériau diélectrique choisi dans le groupe constitué de polymères époxydes et des fibres de verre, par exemple imprégnées et leur combinaison.

[0033] Avantageusement, le dit balai comporte du métal-graphite tandis que la pièce de connexion comprend au moins un matériau métallique comme par exemple de l'aluminium.

[0034] D'autres formes de réalisation dudit dispositif de retour de courant suivant l'invention ressortiront des revendications annexées.

[0035] L'invention a aussi pour objet un procédé de démontage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie comprenant un démontage d'un balai du dispositif de retour de courant, **caractérisé en ce que** ledit démontage dudit balai, et éventuellement du porte-balai, est réalisé à l'aide d'un moyen de préhension prévu sur ledit balai ou sur ledit porte-balai et accessible par ladite voie frontale, **et en ce que** ledit balai est démonté à partir de la première partie de cavité d'enceinte de ladite pièce de connexion qui loge et stabilise ledit balai et ledit porte-balai.

[0036] Ledit procédé de démontage comprend en outre une étape dans laquelle ledit balai est désolidarisé de son porte-balai, et une étape dans laquelle ledit disque de contact est démonté dudit dispositif de retour de courant à l'aide d'un moyen de préhension du disque de contact.

[0037] En outre, l'invention porte sur un procédé de montage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie comprenant un montage d'un balai sur un disque de contact, **caractérisé en ce que** ledit montage dudit balai, et éventuellement du porte-balai, est réalisé à partir de ladite voie frontale à l'aide d'un moyen de préhension prévu sur ledit balai ou sur ledit porte-balai, **et en ce que** ledit balai est monté dans la première partie de cavité d'enceinte de ladite pièce de connexion qui loge et stabilise ledit balai et ledit porte-balai.

[0038] Ce procédé de montage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie comprend d'une part une étape dans laquelle ledit balai est solidarifié audit porte-balai préalablement à ladite étape de montage, et d'autre part une étape de montage d'un disque de contact sur un support à l'aide d'un moyen de préhension du disque de contact.

[0039] D'autres formes de réalisation des procédés suivant l'invention ressortiront des revendications annexées.

[0040] D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et en faisant référence aux dessins annexés:

La figure 1 est une vue du dessus schématique d'une partie d'un bogie de véhicule ferroviaire muni de deux essieux supportant chacun deux roues.

[0041] La figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un essieu et d'une partie du bogie dans laquelle est enclavé le dispositif selon l'invention.

[0042] La figure 3 est une vue schématique en coupe longitudinale du dispositif selon l'invention.

[0043] Les figures 4a et 4b illustrent les étapes du procédé en coupe longitudinale du démontage du dispositif de retour de courant, dans lequel le balai ainsi que le porte-balai et le disque de contact sont soustraits du reste du dispositif, et respectivement dans lequel le balai, le porte-balai ainsi que le disque de contact sont soustraits du reste du dispositif.

[0044] La figure 1 est une vue du dessus schématique d'une partie d'un bogie 1 de véhicule ferroviaire muni de

deux essieux 2 supportant chacun deux roues 3 sur les extrémités, chaque roue comprenant un moyeu 4, une face frontale 5 et une face liée 6, cette dernière étant reliée à l'extrémité de l'essieu. Le dispositif de retour de courant 7 est placé dans ladite partie de bogie qui comprend une voie d'accès frontale 8 audit dispositif de retour de courant.

[0045] Lorsque le véhicule ferroviaire se déplace sur les rails R, le courant généré au niveau de l'équipement d'alimentation électrique tend à atteindre les rails R et ensuite la terre via les roues 3 et leur système de roulement.

[0046] Pour éviter que le courant passe par la roue et les roulements, et génère ainsi des arcs électriques, le courant est dévié de la roue et de ses roulements par ledit dispositif de retour de courant 7.

[0047] La figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un essieu et d'une partie du bogie dans laquelle est enclavé le dispositif selon l'invention, tandis que la figure 3 illustre une vue schématique en coupe longitudinale dudit dispositif.

[0048] Comme le montre la figure 2, le dispositif de retour de courant selon l'invention comprend un moyen de fixation 9, qui est par exemple une tige comprenant au moins un matériau conducteur, en prolongement des extrémités 10 d'un essieu 2, par exemple un essieu-pont tel qu'illustré en figure 2, et qui est solidarisée audit bogie 11 par ledit essieu-pont 2, et dont une partie traverse la roue 3 en son centre par son moyeu 4. Ledit bogie 11 est agencé pour recevoir la plate-forme sur laquelle est dressé l'habitacle dudit véhicule ferroviaire.

[0049] Comme on peut le voir à la figure 3, le dispositif de retour de courant comprend en outre un support isolant 12a, 12b relié audit moyen de fixation qui solidarise ledit support audit bogie 11. Ledit support comporte une cavité de support agencée pour loger au moins un disque de contact 13, situé du côté opposé à la roue, et pour permettre à ce dernier d'être en contact avec ledit moyen de fixation.

[0050] De cette façon, le disque de contact est stabilisé par la cavité du support et le dispositif de retour de courant selon la présente invention est de construction plus simplifiée que celle du dispositif tel que décrit dans l'état antérieur de la technique.

[0051] Par ailleurs, le dispositif de retour de courant comprend d'une part un porte-balai 14 conducteur et muni d'au moins un balai conducteur amovible 15 et d'un moyen de préhension 22, et d'autre part une pièce de connexion conductrice 16 qui prend la forme d'une enceinte définissant une cavité fermée d'un côté par ladite face frontale 5 de ladite roue et de l'autre côté par ledit porte-balai 14 ou ledit balai 15 de telle sorte que ce dernier soit en contact avec ledit disque de contact. Le balai conducteur 15 est enclavé dans une première partie de cavité 19 de ladite enceinte conductrice 16.

[0052] Dans le mode de réalisation particulier de l'invention tel qu'illustré à la figure 3, ledit moyen de fixation 9 est une tige filetée dont ladite partie, qui est agencée

pour obstruer un orifice, éventuellement muni d'un pas de vis, présent sur ledit disque de contact, constitue un moyen de connexion permettant de relier de préférence solidairement ledit disque de contact à ladite tige filetée par exemple en visant ce dernier à ladite partie de tige.

[0053] En outre, ladite tige filetée est montée dans une enveloppe extérieure isolante 17 qui prend par exemple la forme d'une tubulure rigide et dont une partie, qui est agencée pour obstruer ledit orifice présent sur le disque de contact et pour traverser un orifice présent sur ledit support 12a, 12b, constitue un moyen de connexion permettant de relier de préférence solidairement ladite tubulure rigide audit disque de contact.

[0054] Enfin, dans le mode de réalisation particulier de l'invention, ladite partie de la tubulure et ladite partie de la tige traversent la roue en son centre par son moyeu.

[0055] Le dispositif de retour de courant selon l'invention permet de dévier ce courant vers la terre par la pièce de connexion conductrice 16, par le balai 15 qui dirige le courant vers le disque de contact 13, et enfin par le moyen de fixation 9 qui est relié aux rails via les roues 3 par un câblage électrique.

[0056] En fonctionnement, dans le dispositif selon l'invention, le balai 15, enclavé dans ladite première partie de cavité 19 de ladite enceinte conductrice 16 est entraîné et mis en rotation par la roue 3 à laquelle il est solidarisé et frotte contre le disque de contact 13 qui est fixe dès lors qu'il est rendu solidaire au bogie 11 par le moyen de fixation 9. Ce frottement continu use les surfaces dudit disque de contact et dudit balai, et s'accompagne d'un dégagement de poussières d'usure qui s'accumulent dans la zone de rétention formée dans ladite deuxième partie cavité 20. De part sa forme en double chicane, ladite zone de rétention permet de stocker les poussières d'usure à distance de l'interface entre le balai et le disque de contact.

[0057] Comme le montre la figure 4a, ledit balai est relié de préférence solidairement audit porte-balai par un système de fixation de cosse 18.

[0058] Ladite cavité définie par la pièce de connexion conductrice qui prend la forme d'une enceinte fermée 16, est illustrée à la figure 4b.

[0059] Comme le montre cette figure, ladite cavité est destinée à inclure ledit support et ledit disque de contact ainsi que le dit balai, et comprend une première partie de cavité 19 et une seconde partie de cavité 20.

[0060] Ladite première partie de cavité 19 est agencée pour loger ledit balai seul ou avec ledit porte-balai tandis que la deuxième partie de cavité 20 est une zone de rétention des poussières d'usures produites lors du frottement dudit balai sur ledit disque de contact. De manière préférentielle, ladite zone de rétention est un système en double chicane.

[0061] A titre illustratif, les figures 4a et 4b résument par ailleurs les grandes étapes du processus d'entretien dudit dispositif de retour de courant. Ce processus de remplacement implique un procédé de démontage et un procédé de montage dudit dispositif de courant.

[0062] Le procédé de démontage comprend une étape d'accession par ladite voie d'accès frontale 8 audit moyen de préhension 22 prévu sur le balai 15 ou le porte-balai 14 dudit dispositif de retour de courant, et une étape de démontage dudit balai, éventuellement relié au porte-balai, à l'aide dudit moyen de préhension, tel qu'illustré à la figure 4a. Sur la figure 4a, l'étape de démontage du balai et éventuellement du porte-balai est illustrée par la flèche dirigée vers la droite. Par exemple, le moyen de préhension est une clé disposée en saillie sur ledit balai, ou éventuellement ledit porte-balai, ladite clé comprenant une tige filetée complémentaire à un pas de vis d'un orifice dudit balai, ou éventuellement dudit porte-balai, dans lequel elle est destinée à être visée. De préférence, la tige filetée de ladite clé est montée dans un tube dont une des extrémités est destinée à s'emboîter sur une pièce de connexion disposée en saillie sur ledit balai, ou éventuellement ledit porte-balai, lorsque ladite tige filetée de ladite clé est vissée dans le pas de vis dudit balai ou dudit porte-balai.

[0063] Le procédé de démontage comprend en outre une étape dans laquelle ledit balai est désolidarisé de son porte-balai par exemple, en désolidarisant ledit porte-balai du système de fixation de cosse et en déboîtant le balai de la cosse fendue, suivie d'une étape dans laquelle ledit disque de contact est démonté, tel qu'illustré sur la figure 4b par la flèche dirigée vers la droite figure 4b, dudit dispositif de retour de courant à l'aide d'un moyen de préhension 23, par exemple en le dévissant de la tige filetée, qui est délogé de ladite cavité 21 dudit support.

[0064] Une fois démonté, ledit dispositif de retour de courant est par exemple nettoyé des poussières d'usures et éventuellement, ledit balai ainsi que ledit disque de contact sont remplacés.

[0065] Le procédé de montage dudit dispositif de retour de courant comprend une première étape d'amenée dudit balai, éventuellement solidaire dudit porte-balai, par ladite voie d'accès frontale 8 suivie d'une étape de montage dudit balai sur ledit disque de contact en reliant ledit balai ou ledit porte-balai à ladite pièce de connexion à l'aide dudit moyen de préhension 22. Sur la figure 4a, l'étape de montage du balai et éventuellement du porte-balai est illustrée par la flèche dirigée vers la gauche.

[0066] Ledit procédé de montage dudit dispositif de retour de courant comprend en outre une étape, précédant l'étape de montage dudit balai sur ledit disque de contact, dans laquelle ledit balai est solidarifié audit porte-balai.

[0067] L'étape de montage dudit balai sur le disque de contact est éventuellement précédée d'une étape de montage du disque de contact sur ledit support du dispositif de retour de courant. Sur la figure 4b, l'étape de montage du disque de contact sur le support est illustrée par la flèche dirigée vers la gauche.

[0068] Dans le mode de réalisation particulier tel que décrit aux figures 4a et 4b, ladite enveloppe extérieure 9 joue le rôle de guide, ce qui permet de faciliter le pro-

cessus de remplacement dudit disque de contact.

[0069] La présente invention se rapporte aussi au mode de réalisation particulier ou alternatif dudit dispositif de retour de courant, tel que décrit ci-dessus, dans lequel ledit balai et éventuellement ledit porte-balai sont logés dans la cavité dudit support et ledit disque de contact est relié à ladite pièce de connexion conductrice.

[0070] Dans ce contexte, l'invention, dans un autre mode de réalisation alternatif, porte sur un dispositif de retour de courant dans lequel ledit balai est agencé pour être logé dans ladite cavité dudit support et pour être relié audit moyen de fixation, et dans lequel ledit disque de contact est destiné à être relié à ladite pièce de connexion conductrice.

[0071] Dès lors, ladite enceinte est fermée d'un côté par ladite face frontale de ladite roue et de l'autre côté par ledit disque de contact, ladite première partie de ladite cavité étant agencée pour loger ledit disque de contact.

[0072] Dans ce dispositif de retour de courant, ledit moyen de fixation est une tige filetée dont ladite partie, qui est agencée pour obstruer un orifice, éventuellement muni d'un pas de vis, présent sur ledit balai, constitue un moyen de connexion permettant de relier de préférence solidairement ledit balai à ladite tige filetée par exemple en visant ce dernier à ladite partie de tige.

[0073] En outre, ladite tige filetée est montée dans une enveloppe extérieure isolante qui prend par exemple la forme d'une tubulure rigide et dont une partie, qui est agencée pour obstruer ledit orifice présent sur ledit balai et pour traverser un orifice présent sur ledit support, constitue un moyen de connexion permettant de relier de préférence solidairement ladite tubulure rigide audit balai.

[0074] Aussi, l'invention a pour objet un procédé alternatif de démontage d'un dispositif de retour de courant d'un bogie à partir de la voie d'accès frontale 8 dudit bogie qui permet d'atteindre un moyen de préhension du disque de contact 23 prévu sur un disque de contact 13 dudit dispositif de retour de courant, ledit moyen de préhension du disque de contact 23 permettant de démonter ledit disque de contact dudit dispositif de retour de courant.

[0075] Ledit procédé alternatif de démontage comprend en outre une étape de démontage du balai 15, éventuellement relié solidairement audit porte-balai 14, qui est suivie d'une étape dans laquelle ledit balai est désolidarisé du porte-balai.

[0076] Enfin, l'invention porte un procédé alternatif de montage d'un dispositif de retour de courant d'un bogie comprenant une première étape d'amenée d'un disque de contact 13 d'un dispositif de retour de courant par une voie d'accès frontale 8 suivie d'une étape de montage dudit disque de contact sur le balai dudit dispositif de retour de courant.

[0077] Ledit procédé alternatif de montage comprend en outre une étape de montage du balai 15 sur un support du dispositif de retour de courant, préalablement à ladite étape de montage dudit disque de contact, ladite étape de montage du balai étant éventuellement précédée

d'une étape dans laquelle ledit balai est solidarisé au porte-balai.

[0078] Il est bien entendu que la présente invention n'est en aucun cas limitée aux formes de réalisations ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

Revendications

1. Dispositif de retour de courant (7) agencé pour être enclavé dans un bogie (1) de véhicules ferroviaires muni au moins d'un essieu (2) supportant une roue (3) sur chacune de ses extrémités, chaque roue comprenant un moyeu (4), une face frontale (5) et une face liée (6), chaque face liée étant agencée pour être reliée à une extrémité dudit essieu, ledit dispositif comprenant:

- a) au moins un disque de contact (13) comprenant au moins un matériau conducteur,
- b) au moins un balai (15) comprenant au moins un matériau conducteur, en contact avec ledit disque de contact (13)
- c) un support (12a, 12b) comprenant au moins un matériau isolant,
- d) un moyen de fixation (9) comprenant au moins un matériau conducteur qui est relié audit support (12a, 12b) et qui est agencé pour solidariser ledit support (12a, 12b) à un bogie (1) de véhicule ferroviaire, auquel est fixé ledit essieu (2), ledit support (12a, 12b) étant prévu pour supporter ledit disque de contact (13), situé du côté opposé à la roue (3), et permettre audit disque de contact (13) d'être joint solidairement ou non audit moyen de fixation (9) conducteur.
- e) une pièce de connexion (16) comprenant au moins un matériau conducteur et agencée pour relier solidairement ledit balai (15) à ladite face frontale de la roue (3), ledit balai étant éventuellement relié solidairement à un porte-balai (14),

caractérisé en ce que ledit support comportant une cavité de support (21) agencée pour loger ledit disque de contact, **et en ce que** ladite pièce de connexion conductrice (16) est une enceinte définissant une cavité d'enceinte, ladite cavité d'enceinte comprenant une première (19) et une deuxième partie de cavité (20), ladite enceinte étant agencée pour être fermée d'un côté par ladite face frontale (5) de ladite roue (3) et de l'autre côté par ledit balai (15) ou par ledit porte-balai (14), ladite première partie de ladite cavité (19) étant agencée pour loger ledit balai ou ledit balai et ledit porte-balai, ladite seconde partie de ladite cavité (20) étant destinée à accueillir une zone de rétention des poussières d'usure.

2. Dispositif de retour de courant selon la revendication 1, dans lequel le balai, ou éventuellement le porte-balai, comprend un moyen de préhension (22).

3. Dispositif de retour de courant selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le disque de contact comprend un moyen de préhension (23).

4. Dispositif de retour de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ledit moyen de fixation (9) est monté dans une enveloppe extérieure (17) comprenant au moins un matériau isolant rigide.

5. Dispositif de retour de courant selon la revendication 4, dans lequel ladite enveloppe extérieure (17) comprend un moyen de connexion avec ledit disque de contact (13), agencé pour solidariser ou non ledit disque de contact à ladite enveloppe extérieure.

6. Dispositif de retour de courant selon la revendication 4 ou 5, dans lequel ledit moyen de connexion de ladite enveloppe extérieure est une saillie agencée pour traverser un orifice présent sur ledit support.

7. Dispositif de retour de courant selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit balai est relié solidairement audit porte-balai par un système de fixation de cosse (18).

8. Dispositif de retour de courant selon l'une quelconque des revendication précédentes, dans lequel ladite zone de rétention des poussières est un système en double chicane.

9. Procédé de démontage d'un dispositif de retour de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, enclavé dans un bogie comprenant:

un démontage d'un balai du dispositif de retour de courant,

caractérisé en ce que ledit démontage dudit balai, et éventuellement du porte-balai, est réalisé à l'aide d'un moyen de préhension (22) prévu sur ledit balai ou sur ledit porte-balai et accessible par ladite voie frontale, **et en ce que** ledit balai est démonté à partir de la première partie de cavité d'enceinte de ladite pièce de connexion qui loge et stabilise ledit balai et ledit porte-balai.

10. Procédé de démontage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie selon la revendication 9, dans lequel ledit balai est en outre désolidarisé dudit porte-balai.

11. Procédé de démontage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie selon la revendica-

tion 9 ou la revendication 10, comprenant en outre une étape de démontage d'un disque de contact à l'aide d'un moyen de préhension du disque de contact (23).

12. Procédé de montage d'un dispositif de retour de courant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, enclavé dans un bogie comprenant:

un montage d'un balai sur un disque de contact, **caractérisé en ce que** ledit montage dudit balai, et éventuellement du porte-balai, est réalisé par ladite voie frontale à l'aide d'un moyen de préhension (22) prévu sur ledit balai ou sur ledit porte-balai, **et en ce que** ledit balai est monté dans la première partie de cavité d'enceinte de ladite pièce de connexion qui loge et stabilise ledit balai et ledit porte-balai.

13. Procédé de montage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie selon la revendication 12, dans lequel ledit balai est solidarisé à un porte-balai préalablement à ladite étape de montage.

14. Procédé de montage d'un dispositif de retour de courant enclavé dans un bogie selon la revendication 12 ou la revendication 13, comprenant en outre une étape de montage d'un disque de contact sur un support à l'aide d'un moyen de préhension du disque de contact.

Patentansprüche

1. Strom-Rückführungseinrichtung (7), angeordnet, um in ein Drehgestell (1) von Schienenfahrzeugen mit mindestens einer Achse (2) eingepasst zu werden, welche ein Rad (3) an jedem ihrer Enden trägt, wobei jedes Rad eine Nabe (4), eine Vorderseite (5) und eine Verbindungsseite (6) umfasst, wobei jede Verbindungsseite angeordnet ist, um mit einem Ende der Achse verbunden zu werden, wobei die Einrichtung Folgendes umfasst:

- a) zumindest eine Kontaktscheibe (13), die zumindest ein leitendes Material umfasst,
 b) zumindest eine Bürste (15), die zumindest ein leitendes Material umfasst, in Kontakt mit der erwähnten Kontaktscheibe (13),
 c) eine Halterung (12a, 12b), welche zumindest ein isolierendes Material umfasst,
 d) ein Befestigungsmittel (9), welches zumindest ein leitendes Material umfasst, das mit der Halterung (12a, 12b) verbunden ist und das angeordnet ist, um die Halterung (12a, 12b) kraftschlüssig mit einem Drehgestell (1) eines Schienenfahrzeugs zusammenzuhalten, an dem die Achse (2) befestigt ist, wobei die erwähnte Hal-

terung (12a, 12b) vorgesehen ist, um die Kontaktscheibe (13), befindlich an der dem Rad (3) gegenüberliegenden Seite, zu tragen und um es der Kontaktscheibe (13) zu erlauben, kraftschlüssig oder nicht mit dem erwähnten leitenden Befestigungsmittel (9) verbunden zu werden,

e) ein Verbindungsteil (16), welches zumindest ein leitendes Material umfasst und angeordnet ist, um die Bürste (15) kraftschlüssig mit der Vorderseite des Rades (3) zu verbinden, wobei die Bürste eventuell kraftschlüssig mit einem Bürstenhalter (14) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung einen Stützhohlraum (21) umfasst, der angeordnet ist, um die Kontaktscheibe aufzunehmen, und dadurch, dass das leitende Verbindungsteil (16) ein Gehäuse ist, welches einen Gehäusehohlraum definiert, wobei der Gehäusehohlraum einen ersten (19) und einen zweiten Hohlraumteil (20) umfasst, wobei das Gehäuse angeordnet ist, um auf einer Seite durch die Vorderseite (5) des Rades (3) und auf der anderen Seite durch die Bürste (15) oder durch den Bürstenhalter (14) abgeschlossen zu werden, wobei der erste Teil des Hohlraums (19) angeordnet ist, um die Bürste oder die Bürste und den Bürstenträger aufzunehmen, und wobei der zweite Teil des Hohlraums (20) dazu bestimmt ist, eine Rückhaltezone für Abnutzungsstaub einzurichten.

2. Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bürste, oder eventuell der Bürstenhalter, einen Griff (22) umfasst.

3. Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Kontaktscheibe einen Griff (23) umfasst.

4. Strom-Rückführungseinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Befestigungsmittel (9) in einer äußeren Umhüllung (17) montiert ist, die zumindest ein starres isolierendes Material umfasst.

5. Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 4, wobei die äußere Umhüllung (17) ein Verbindungsmittel mit der Kontaktscheibe (13) umfasst, angeordnet, um die Kontaktscheibe mit der äußeren Umhüllung kraftschlüssig zusammenzuhalten oder nicht.

6. Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, wobei das Verbindungsmittel der äußeren Umhüllung ein Vorsprung ist, der angeordnet ist, um eine in der Halterung vorhandene Öffnung zu durchqueren.

7. Strom-Rückführungseinrichtung nach irgendeinem der vorigen Ansprüche, wobei die Bürste kraft-

schlüssig mit dem Bürstenhalter über ein Befestigungssystem mit Anschlussgehäusen (18) verbunden ist.

8. Strom-Rückführungseinrichtung nach irgendeinem der vorigen Ansprüche, wobei die Staubrückhaltezone ein System mit doppelter Umlenkung ist.
9. Verfahren zur Demontage einer Strom-Rückführungseinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, eingepasst in ein Drehgestell, welches Folgendes umfasst:

eine Demontage einer Bürste der Strom-Rückführungseinrichtung,
dadurch gekennzeichnet, dass die Demontage der Bürste und eventuell des Bürstenträgers mithilfe eines Griffes (22) durchgeführt wird, der an der erwähnten Bürste oder dem Bürstenträger vorgesehen und zugänglich über die Vorderseite ist, und dadurch, dass die Bürste ausgehend vom ersten Teil des Gehäusehohlraums des Verbindungsteils demontiert wird, welcher die Bürste und den Bürstenträger aufnimmt und stabilisiert.

10. Demontageverfahren einer in ein Drehgestell eingepassten Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 9, wobei die Bürste überdies vom Bürstenträger getrennt ist.
11. Demontageverfahren einer in ein Drehgestell eingepassten Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 9 oder Anspruch 10, welches ferner einen Schritt der Demontage einer Kontaktscheibe mithilfe eines Griffes der Kontaktscheibe (23) umfasst.
12. Verfahren zur Montage einer Strom-Rückführungseinrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 8, eingepasst in ein Drehgestell, welches Folgendes umfasst:
- eine Montage einer Bürste auf einer Kontaktscheibe,
dadurch gekennzeichnet, dass die Montage der Bürste und eventuell des Bürstenträgers über die Vorderseite mithilfe eines Griffes (22) durchgeführt wird, der an der Bürste oder dem Bürstenträger vorgesehen ist, und dadurch, dass die Bürste im ersten Teil des Gehäusehohlraums des Verbindungsteils montiert wird, welcher die Bürste und den Bürstenträger aufnimmt und stabilisiert.
13. Montageverfahren einer in ein Drehgestell eingepassten Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 12, wobei die Bürste überdies vor dem Montageschritt kraftschlüssig mit einem Bürstenträger

verbunden ist.

14. Montageverfahren einer in ein Drehgestell eingepassten Strom-Rückführungseinrichtung nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, welches ferner einen Schritt der Montage einer Kontaktscheibe an einer Halterung mithilfe eines Griffes der Kontaktscheibe umfasst.

Claims

1. An electric current return device (7) arranged to be enclosed in a railway vehicle bogie (1) provided with at least one axle (2) supporting a wheel (3) on each of its ends, each wheel comprising a hub (4), a front face (5) and a connected face (6), each connected face being arranged to be linked to one end of said axle, said device comprising:

- a) at least one contact disk (13) comprising at least one conductive material,
 b) at least one brush (15) comprising at least one conductive material, in contact with said contact disk (13),
 c) a support (12a, 12b) comprising at least one insulating material,
 d) a fastening means (9) comprising at least one conductive material linked to said support (12a, 12b) and arranged to secure said support (12a, 12b) to a railway vehicle bogie (1), to which said axle (2) is fastened, said support (12a, 12b) being provided to support said contact disk (13), situated on the side opposite the wheel (3), and allow said contact disk (13) to be joined or not to be joined to said conductive fastening means (9),
 e) a connecting piece (16) comprising at least one conductive material and arranged to securely link said brush (15) to said front face of the wheel (3), said brush optionally being linked to a brush holder (14),

characterized in that said support includes a support cavity (21) arranged to house said contact disk, and **in that** said conductive connection piece (16) is an enclosure defining an enclosure cavity, said enclosure cavity including a first (19) and a second cavity parts (20), said enclosure being arranged to be closed on one side by said frontal face (5) of said wheel (3) and on the other side by said brush (15) or by said brush holder (14), said first part of said cavity (19) being arranged to house said brush or said brush and said brush holder, said second part of said cavity (20) being destined to receive an area of wear dust retention.

2. The electric current return device according to claim

- 1, wherein the brush, or optionally the brush holder, comprises gripping means (22).
3. The electric current return device according to claim 1 or claim 2, wherein the contact disk comprises gripping means (23). 5
4. The electric current return device according to any one of claims 1 to 3, wherein said fastening means (9) are mounted in an outer casing (17) comprising at least one rigid insulating material. 10
5. The electric current return device according to claim 4, wherein said outer casing (17) comprises connecting means with said contact disk (13), arranged to secure or not secure said contact disk to said outer casing. 15
6. The electric current return device according to claim 4 or 5, wherein said connecting means of said outer casing is a projection arranged to pass through an orifice present on said support. 20
7. The electric current return device according to any one of the preceding claims, wherein said brush is securely linked to said brush holder by a lug fastening system (18). 25
8. The electric current return device according to any one of the preceding claims, wherein said area of dust retention is a double-baffle system. 30
9. A method for disassembling an electric current return device according to any one of claims 1 to 8, enclosed in a bogie comprising: 35
- a disassembling of a brush of the electric current return device,
characterized in that said disassembling of said brush, and optionally of the brush holder, is realized using a gripping means (22) provided on said brush or on said brush holder and accessible from said frontal way, and **in that** said brush is disassembled from the first enclosure cavity part of said connection piece which houses and stabilizes said brush and said brush holder. 40 45
10. The method for disassembling an electric current return device enclosed in a bogie according to claim 9, wherein said brush is further separated from its brush holder. 50
11. The method for disassembling an electric current return device enclosed in a bogie according to claim 9 or 10, further comprising a step in which the contact disk is disassembled using gripping means of the contact disk (23). 55
12. A method for assembling an electric current return device according to any one of claims 1 to 8, enclosed in a bogie comprising:
- an assembling of a brush on a contact disk, **characterized in that** said mounting of said brush and optionally of the brush holder, is realized by said frontal way using a gripping means (22) provided on said brush or on said brush holder, and **in that** said brush is mounted in the first enclosure cavity part of said connection piece which houses and stabilizes said brush and said brush holder.
13. The method for assembling an electric current return device enclosed in a bogie according to claim 12, wherein the brush is secured to the brush holder before said assembling step.
14. The method for assembling an electric current return device enclosed in a bogie according to claim 12 or claim 13, further comprising a step for assembling a contact disk on a support using gripping means of the contact disk.

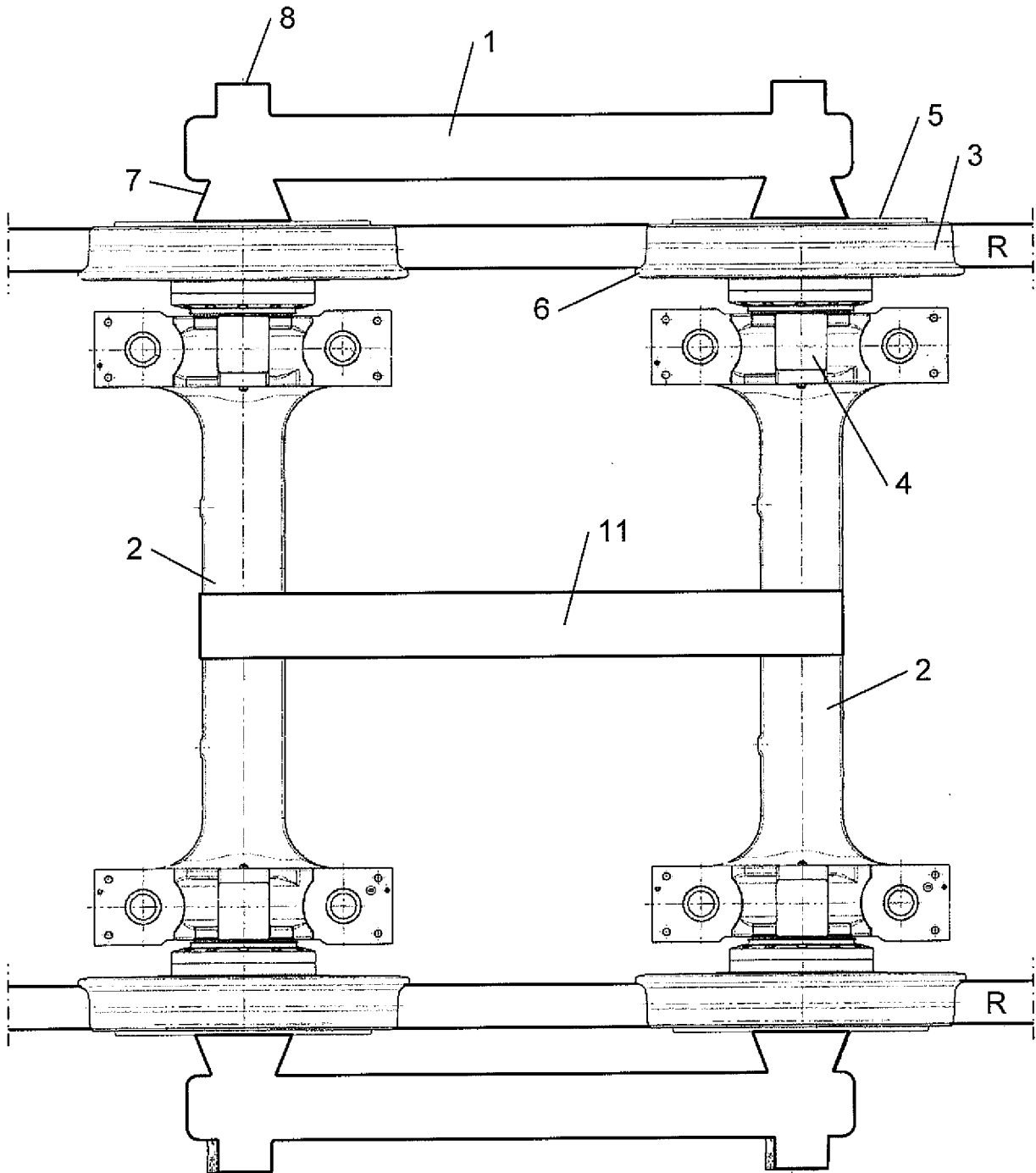


Fig. 1

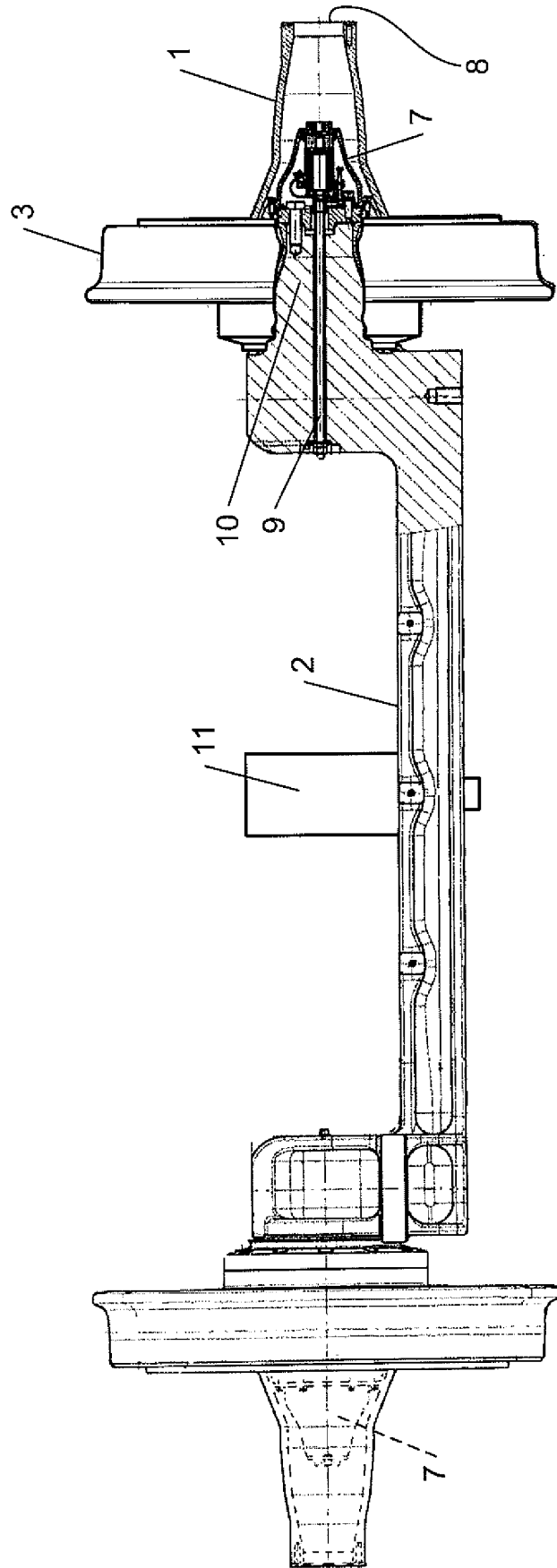


Fig. 2

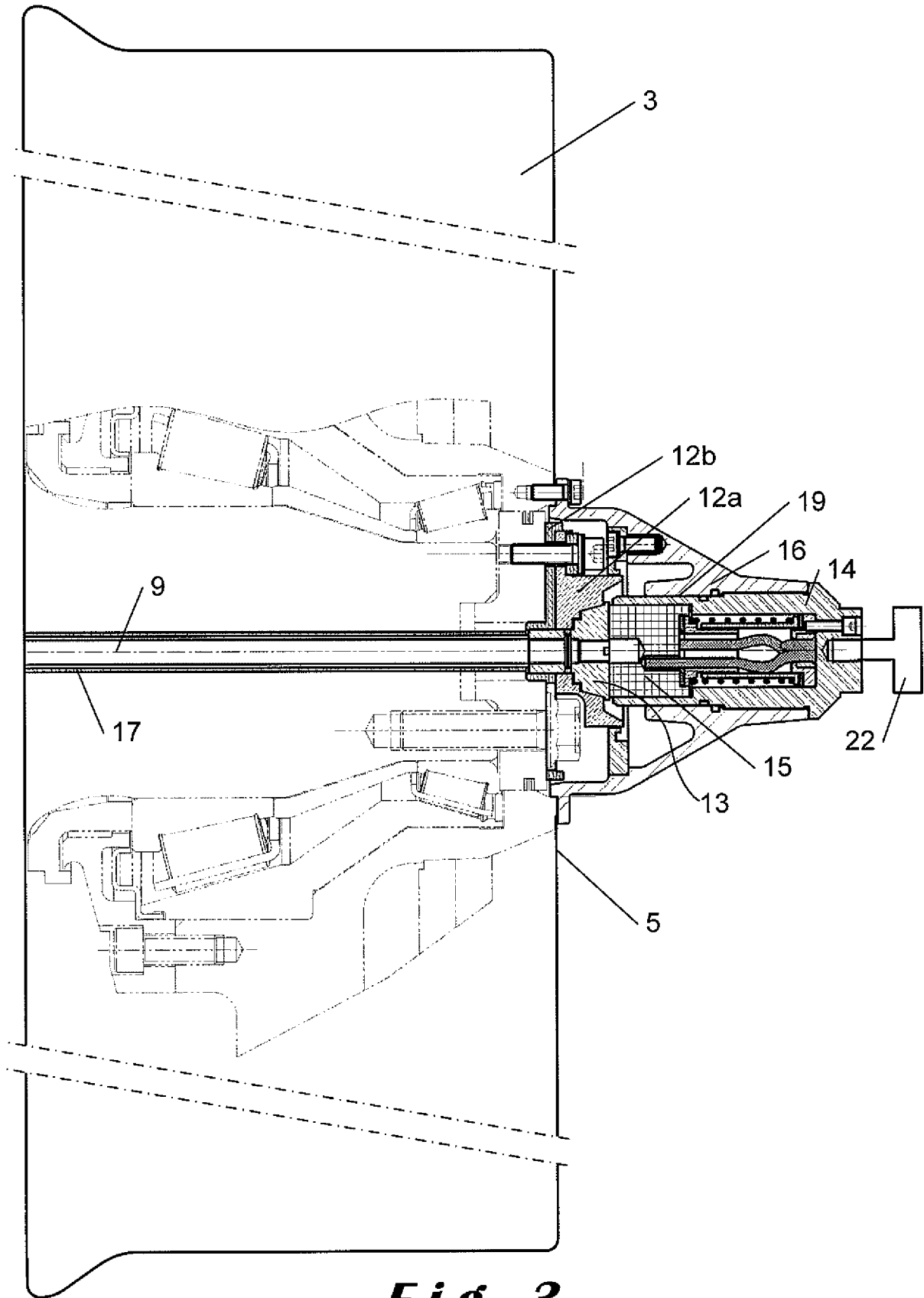


Fig. 3

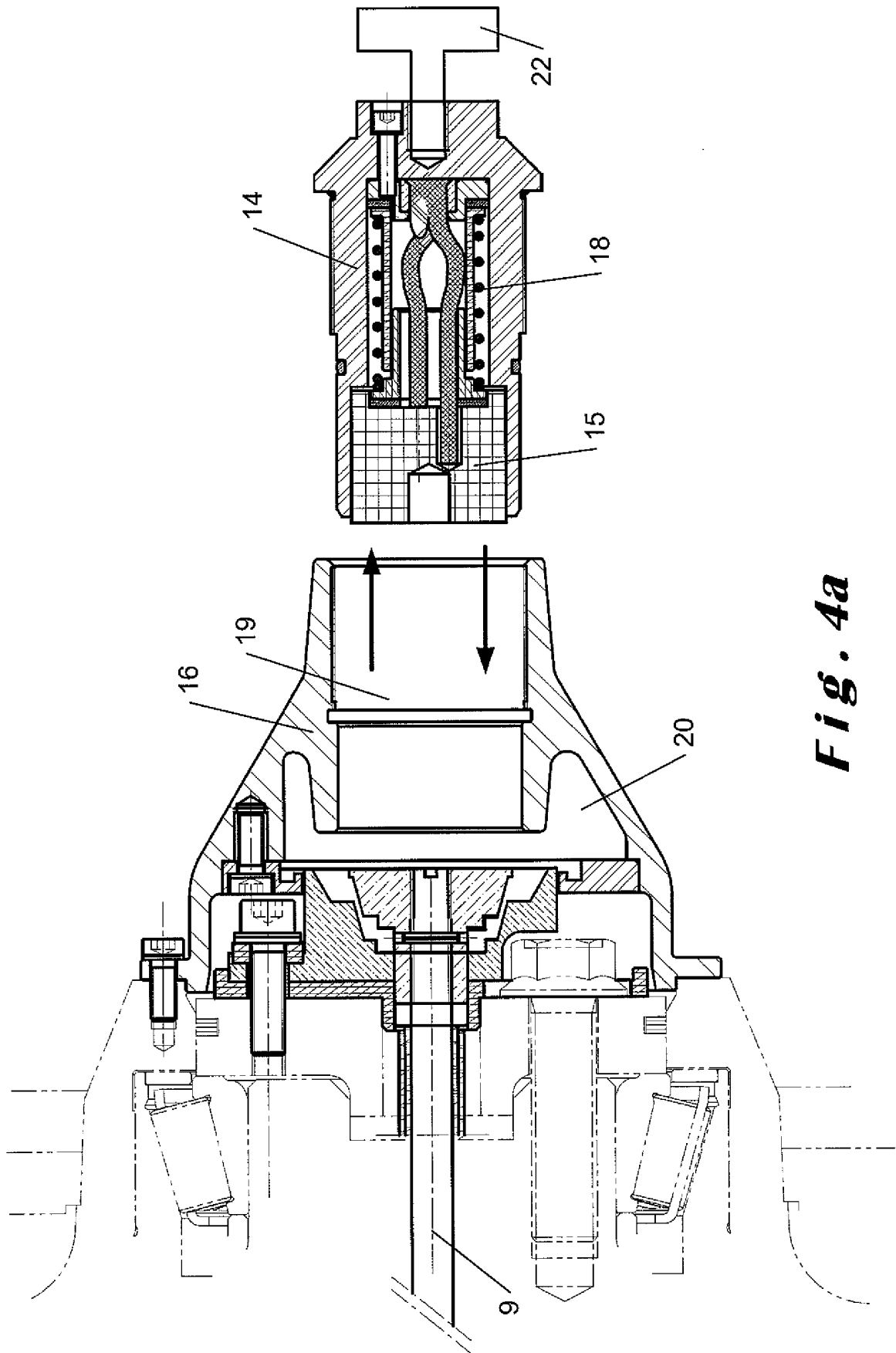


Fig. 4a

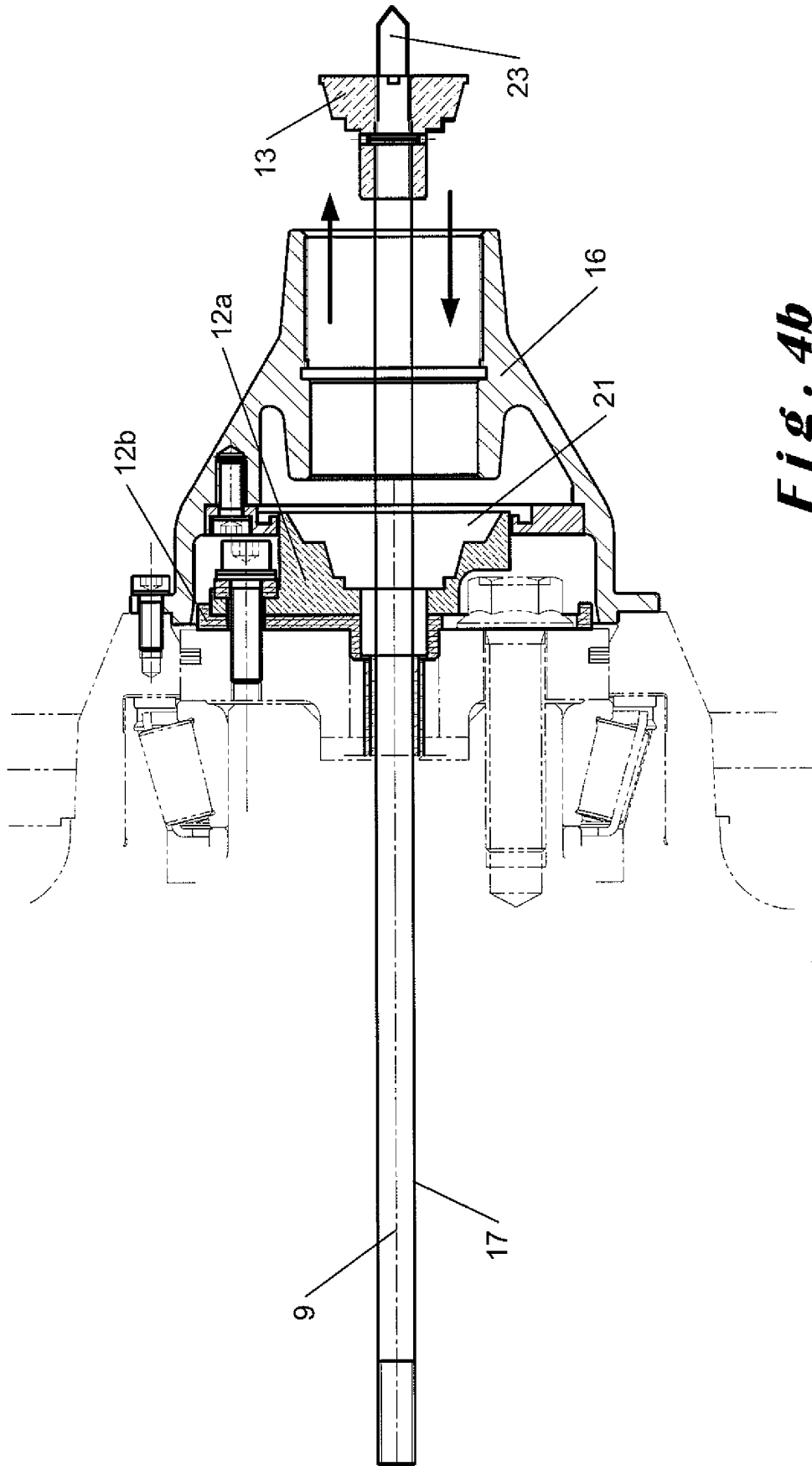


Fig. 4b

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

- EP 1136340 A2 [0002]