



(11) **EP 2 002 059 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**02.06.2010 Bulletin 2010/22**

(21) Numéro de dépôt: **07731858.2**

(22) Date de dépôt: **03.04.2007**

(51) Int Cl.:  
**E01B 7/02 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2007/051054**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2007/116173 (18.10.2007 Gazette 2007/42)**

(54) **COUSSINET DE GUIDAGE ET DE SUPPORT D'AIGUILLE D'APPAREIL DE VOIE**

LAGER ZUM FÜHREN UND ABSTÜTZEN EINER WEICHENZUNGE

BEARING FOR GUIDING AND SUPPORTING A SWITCH RAIL

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**HR**

(30) Priorité: **06.04.2006 FR 0651237**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.12.2008 Bulletin 2008/51**

(73) Titulaire: **Vossloh Cogifer (Société Anonyme)**  
**92500 Rueil Malmaison (FR)**

(72) Inventeur: **MUGG, Philippe**  
**67500 Haguenau (FR)**

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

(56) Documents cités:  
**EP-A1- 0 654 561 EP-A1- 0 851 063**  
**BE-A6- 1 015 216 FR-A1- 2 423 584**

**EP 2 002 059 B1**

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

## Description

**[0001]** La présente invention concerne les appareils de voie pour réseau ferroviaire, en particulier les moyens de guidage et de support des aiguilles et, notamment les coussinets, et a pour objet un tel coussinet selon le préambule de la revendication 1.

**[0002]** Dans les appareils de voies, les aiguilles sont des éléments mobiles soumis à des manoeuvres plus ou moins régulières en fonction du trafic et sont guidées à cet effet par appui sur des coussinets adjacents aux dispositifs de fixation des rails contre-aiguille sur les traverses ou sur une infrastructure en béton.

**[0003]** Actuellement, ce guidage est généralement réalisé par simple glissement de la semelle de l'aiguille sur les coussinets. Ce mode de réalisation présente, cependant, l'inconvénient d'une adhérence plus ou moins importante en fonction de la fréquence des manoeuvres. En effet, dans le cas de manoeuvres peu fréquentes, l'aiguille, ainsi que les coussinets sur lesquels elle est guidée, qui sont soumis aux intempéries peuvent présenter une légère oxydation au niveau de leur face de glissement, de sorte qu'il se produit un effet de collage entre lesdites surfaces, ce qui entraîne la nécessité de développer une force de manoeuvre plus importante pour permettre le mouvement initial de déplacement des aiguilles.

**[0004]** Pour obvier à cet inconvénient, il est proposé d'effectuer un graissage des surfaces de contact entre les aiguilles et les patins. Toutefois, un tel graissage, outre le fait qu'ils présentent un inconvénient écologique certain, ne permet pas d'assurer une amélioration de la possibilité de glissement des aiguilles à long terme. Ceci est notamment dû au fait que les variations climatiques, à savoir des répétitions d'intempéries et de temps chaud et sec, ont pour conséquence un lavage des surfaces graissées, de sorte qu'il se produit également, à terme, un collage entre les surfaces en contact. En outre, la mise en oeuvre de graisse présente l'inconvénient supplémentaire de favoriser le collage de différentes impuretés pouvant se trouver à proximité de la voie et notamment de poussières plus ou moins abrasives et/ou de sable.

**[0005]** Il a également été proposé, notamment par EP 0 389 851 A2 et par EP 0 654 561 A1 de provoquer un soulèvement de l'aiguille au-dessus des coussinets lorsqu'elle n'est pas soumise à la charge d'une roue de véhicule ferroviaire, ce par mise en oeuvre de dispositifs interposés entre deux traverses consécutives, ces dispositifs étant munis de rouleaux coopérant avec la semelle de l'aiguille pour favoriser son déplacement latéral et offrant, par ailleurs, une possibilité de déplacement vertical par un effet élastique.

**[0006]** Ainsi, le dispositif selon EP 0 389 851 A2 comporte un moyen de soulèvement de l'aiguille munie de rouleaux dont l'un au moins s'appuie sous la semelle de l'aiguille, ces rouleaux étant déplaçables verticalement par l'intermédiaire d'un levier agissant sur le moyen de

support des rouleaux et étant chargé par un ressort taré. Dans un tel cas, la charge préalablement exercée par le ressort permet un décollage initial de l'aiguille au-dessus des coussinets, de sorte que le déplacement de l'aiguille est facilité.

**[0007]** Cependant, dans ce mode de réalisation, l'aiguille n'est pas continuellement en contact avec les coussinets et est seulement appuyée sur ceux-ci lors du passage d'un véhicule ou d'un convoi ferroviaire. Il en résulte un effet de battement de l'aiguille sur les coussinets au passage de chaque essieu, ce qui peut être préjudiciable pour la tenue à long terme de l'aiguille et, en tout cas, engendre des vibrations et des nuisances sonores inadmissibles.

**[0008]** Dans le mode de réalisation selon EP 0 654 561 A1, il est prévu un montage d'un rouleau s'étendant parallèlement aux rails, ce rouleau devant permettre un soulèvement de l'aiguille au début de la manoeuvre et pendant toute la manoeuvre de déplacement, de sorte que la semelle de l'aiguille ne glisse pas sur les coussinets pendant ladite manoeuvre. Une telle réalisation permet, certes, d'éviter les inconvénients dus à un glissement de la semelle sur les coussinets avec ou sans interposition de graisses, mais le rouleau selon ce document forme, d'une certaine manière, une butée de fin de course de l'aiguille lorsqu'elle est en appui contre le rail contre-aiguille, de sorte qu'il est nécessaire, au début du mouvement de manoeuvre de produire un effort important pour provoquer le déplacement de l'aiguille sur le rouleau et donc son décollage des coussinets.

**[0009]** Enfin, ces dispositifs existants, qui réalisent un soulèvement de l'aiguille au-dessus des coussinets, du fait qu'ils sont disposés entre les traverses, présentent une gêne lors du bourrage des voies et risquent un endommagement au cours d'une telle opération.

**[0010]** La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un coussinet de guidage et de support d'aiguille d'appareil de voie permettant d'assurer, d'une part, un appui en continu de l'aiguille sur le coussinet et, d'autre part, de garantir une manoeuvre aisée de l'aiguille même sur des appareils de voie subissant un faible trafic.

**[0011]** A cet effet, le coussinet conforme à l'invention comprend les caractéristiques selon la revendication 1.

**[0012]** L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en plan d'un coussinet conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue éclatée en perspective du coussinet suivant la figure 1, et

les figures 3 et 4 sont des vues en coupes transversales du coussinet au niveau d'un rouleau, respectivement en position de service sous la charge d'une aiguille et l'aiguille étant démontée.

**[0013]** Les figures 1 à 4 des dessins annexés représentent un coussinet 1 de guidage et de support d'aiguille 2 d'appareil de voie. Un tel coussinet prolonge généralement les moyens de fixation du rail de contre-aiguille sur les traverses.

**[0014]** Conformément à l'invention, le coussinet 1 est muni d'au moins un rouleau 3 de support d'aiguille 2 assurant un délestage de l'appui de celle-ci au niveau du coussinet 1.

**[0015]** Selon une caractéristique de l'invention, chaque rouleau 3 de support d'aiguille 2 s'étend parallèlement aux rails de contre-aiguille et à l'axe longitudinal de l'aiguille et est avantageusement monté dans un dispositif 4 de guidage en rotation pouvant se déplacer verticalement par rapport au coussinet 1, sous l'action de ressorts de compression 5. Les ressorts de compression 5 sont tarés de manière à exercer sur l'aiguille 2, par l'intermédiaire du dispositif 4, une pression inférieure à la pression exercée par l'aiguille 2 au droit du coussinet 1. Ainsi, l'adhérence entre la semelle de l'aiguille 2 et le coussinet 1 est fortement réduite, de sorte que l'effort à exercer pour sa manoeuvre est réduit.

**[0016]** Le dispositif 4 de guidage en rotation du ou des rouleaux 3 se présente avantageusement sous forme d'une cage de montage 4' rapportée sur le coussinet 1 et munie pour chaque rouleau 3 de deux logements alignés 4" de maintien et de guidage vertical de paliers 6 chargés par les ressorts de compression 5, ces paliers 6 logeant chacun une extrémité d'un arbre 7 de support d'un rouleau 3, chaque rouleau 3 étant maintenu en translation sur l'arbre 7 par l'intermédiaire de butées d'extrémités 8 pourvues de joints d'étanchéité 9 s'appuyant chacune contre une extrémité d'un rouleau 3.

**[0017]** De préférence, comme le montre plus particulièrement la figure 2 des dessins annexés, chaque palier 6 est chargé par deux ressorts de compression 5 disposés symétriquement par rapport à l'axe desdits paliers 6 et de l'arbre 7 de support d'un rouleau 3.

**[0018]** De manière connue, la cage de montage 4' présente à ses faces supérieures et inférieures, des ouvertures correspondant au nombre de rouleaux montés dans le dispositif 4, la ou les ouvertures de la face inférieure étant destinée à favoriser le montage des rouleaux 3 et la ou les ouvertures de la partie supérieure correspondant au passage d'une partie de la circonférence du ou des rouleaux 3. La fixation de la cage de montage 4' du dispositif 4 sur le coussinet 1 est préférentiellement réalisée au moyen de vis, dont les têtes sont noyées dans la face supérieure de ladite cage de montage 4'. Le serrage de la cage 4' en position sur le coussinet 1 permet d'obtenir le maintien de l'ensemble du dispositif 4 sur le coussinet 1 et de réaliser simultanément la précontrainte des ressorts 5. Il est donc possible, par un choix préalable des ressorts 5 de déterminer parfaitement la pression exercée sur chaque rouleau 3, de sorte que la contre-pression que ce dernier exerce sur la semelle du rail d'aiguille 2 peut également être parfaitement déterminée, ainsi que la pression différentielle résultan-

te, qui permet de calculer la force de manoeuvre nécessaire.

**[0019]** L'invention a également pour objet un ensemble de coussinets tels que décrits ci-dessus, **caractérisés en ce qu'ils** sont répartis à intervalles réguliers le long de l'aiguille et en ce qu'ils réalisent un délestage de ladite aiguille. Ce montage de coussinets n'est pas représenté dans les dessins annexés mais est parfaitement accessible à l'homme du métier, un coussinet étant simplement prévu sur chaque traverse parcourue par l'aiguille.

**[0020]** Selon une autre caractéristique de l'invention, les coussinets ainsi disposés sur le parcours d'une aiguille présentent des forces de délestage augmentant progressivement de la pointe de l'aiguille vers l'arrière de l'aiguille, par un tarage des ressorts 5 des dispositifs 4 augmentant régulièrement.

**[0021]** De préférence, le délestage réalisé par les coussinets selon l'invention augmentera progressivement d'une valeur de 40 % de la pression appliquée par le rail d'aiguille au droit du coussinet s'étendant sous la pointe jusqu'à 70 % de ladite pression à l'arrière de l'aiguille.

**[0022]** Il est également possible, selon une autre caractéristique de l'invention, de combiner les coussinets conforme à l'invention avec des coussinets de guidage sec, c'est-à-dire non lubrifié et/ou avec des coussinets de guidage graissé, par exemple par une disposition alternative de différents coussinets.

**[0023]** Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un appui guidé d'aiguilles d'appareils de voie intégré directement au moyen de fixation des rails de contre-aiguille sur les traverses, permettant un délestage de cet appui lors d'un mouvement de manoeuvre de l'aiguille avec mise en oeuvre de force de manoeuvre relativement réduite.

**[0024]** En outre, l'invention permet d'éviter tout problème de collage de l'aiguille sur les coussinets de guidage et d'appui et d'éviter toute lubrification des surfaces de glissement.

**[0025]** Enfin, du fait que les coussinets conformes à l'invention intègrent un ou plusieurs rouleaux favorisant le délestage de l'aiguille, les espaces entre les traverses restent libres, de sorte que lesdits coussinets ne risquent aucun endommagement lors du bourrage des voies et que ce dernier peut être réalisé de manière optimale.

**[0026]** 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.

## 55 Revendications

1. Coussinet (1) de guidage et de support d'aiguille (2) d'appareil de voie prolongeant les moyens de fixa-

tion du rail de contre-aiguille sur les traverses, ce coussinet étant muni d'au moins un rouleau (3) de support d'aiguille (2), cedit rouleau (3) de support d'aiguille (2) s'étendant parallèlement aux rails de contre-aiguille et à l'axe longitudinal de l'aiguille et étant monté dans un dispositif (4) de guidage en rotation, **caractérisé en ce que** le dispositif (4) de guidage en rotation peut se déplacer verticalement par rapport au coussinet (1), sous l'action de ressorts de compression (5), et **en ce que** le dispositif (4) de guidage en rotation du ou des rouleaux (3) se présente sous forme d'une cage de montage (4') rapportée sur le coussinet (1) et munie pour chaque rouleau (3) de deux logements alignés (4'') de maintien et de guidage vertical de paliers (6) chargés par les ressorts de compression (5), ces paliers (6) logeant chacun une extrémité d'un arbre (7) de support d'un rouleau (3), chaque rouleau (3) étant maintenu en translation sur l'arbre (7) par l'intermédiaire de butées d'extrémités (8) pourvues de joints d'étanchéité (9) s'appuyant chacune contre une extrémité d'un rouleau (3).

2. Coussinet, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ressorts de compression (5) sont tarés de manière à exercer sur l'aiguille (2), par l'intermédiaire du dispositif (4), une pression inférieure à la pression exercée par l'aiguille (2) au droit du coussinet (1).
3. Coussinet, suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque palier (6) est chargé par deux ressorts de compression (5) disposés symétriquement par rapport à l'axe desdits paliers (6) et de l'arbre (7) de support d'un rouleau (3).
4. Ensemble de coussinets, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisés en ce qu'ils** sont répartis à intervalles réguliers le long d'une aiguille et **en ce qu'ils** réalisent un délestage de ladite aiguille.
5. Ensemble de coussinets, suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** les coussinets, disposés sur le parcours d'une aiguille, présentent des forces de délestage augmentant progressivement de la pointe de l'aiguille vers l'arrière de l'aiguille, par un tarage des ressorts (5) des dispositifs (4) augmentant régulièrement.
6. Ensemble de coussinets, suivant la revendication 5, **caractérisé en ce que** le délestage réalisé par les coussinets augmente progressivement d'une valeur de 40 % de la pression appliquée par le rail d'aiguille au droit du coussinet s'étendant sous la pointe jusqu'à 70 % de ladite pression à l'arrière de l'aiguille.
7. Ensemble de coussinets, suivant la revendication 5,

**caractérisé en ce qu'ils** sont combinés avec des coussinets de guidage sec, c'est-à-dire non lubrifié et/ou avec des coussinets de guidage graissé, par exemple par une disposition alternative de différents coussinets.

## Claims

1. Bearing (1) for guiding and supporting a point switch (2) of a track device extending means for securing the stock rail onto the sleepers, said bearing being provided with at least one roller (3) for supporting the point switch (2), said roller (3) for supporting the point switch (2) extending parallel to the stock rails and the longitudinal axis of the point switch and being mounted in a rotation guiding device (4), **characterised in that** the rotation guiding device (4) can be displaced vertically in relation to the bearing (1), under the action of compression springs (5), and **in that** the rotation guiding device (4) of the roller or rollers (3) is in the form of a mounting housing (4') joined onto the bearing (1) and provided for each roller (3) with two aligned compartments (4'') for vertically holding and guiding the bearing surfaces (6) charged by the compression springs (5), wherein said bearing surfaces (6) each house an end of a shaft (7) for supporting a roller (3), each roller (3) being held in translation on the shaft (7) by means of end stops (8) provided with seals (9) each being supported against an end of a roller (3).
2. Bearing according to claim 1, **characterised in that** the compression springs (5) are measured so as to exert on the point switch (2), by means of the device (4), a pressure that is lower than the pressure exerted by the point switch (2) on the bearing (1).
3. Bearing according to claim 1, **characterised in that** each bearing surface (6) is charged by two compression springs (5) arranged symmetrically in relation to the axis of said bearing surfaces (6) and the shaft (7) of the roller support (3).
4. Assembly of bearings according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** they are distributed at regular intervals along a point switch and **in that** they perform a liftoff of the said point switch.
5. Assembly of bearings according to claim 4, **characterised in that** the bearings arranged on the path of a point switch have liftoff forces increasing progressively from the tip of the point switch towards the rear of the point switch, by means of a calibration of the springs (5) of devices (4) increasing regularly.
6. Assembly of bearings according to claim 5, **characterised in that** the liftoff performed by the bearings

increases progressively from 40% of the amount of pressure applied by the switch rail onto the bearing extending below the tip up to 70% of the said pressure on the rear of the point switch.

7. Assembly of bearings according to claim 5, **characterised in that** they are combined with dry guiding bearings, i.e. unlubricated and/or with lubricated guiding bearings, for example by an alternative arrangement of different bearings.

#### Patentansprüche

1. Lager (1) zum Führen und zum Abstützen einer Weichenzunge (2) eines Gleisapparats, das die Mittel zur Befestigung der Schiene einer Gegenzunge auf den Querschwellen verlängert, wobei dieses Lager wenigstens eine Walze (3) zum Abstützen der Weichenzunge (2) vorsieht, wobei sich diese Walze (3) zum Abstützen der Weichenzunge (2) parallel zu den Schienen der Gegenzunge und der Längsachse der Weichenzunge erstreckt und in einer Vorrichtung (4) zum Drehführen befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Vorrichtung (4) zum Drehführen bezüglich des Lagers (1) unter der Wirkung von Druckfedern (5) vertikal bewegen kann und dass die Vorrichtung (4) zum Drehführen der Walze(n) (3) die Form eines Montagekäfigs (4') aufweist, der mit dem Lager (1) verbunden ist und der für jede Walze (3) zwei aufgereimte Aufnahmen (4'') zum Halten und vertikalen Führen von Achslagern (6), die durch die Druckfedern (5) belastet werden, vorsieht, wobei diese Achslager (6) jeweils ein Ende einer Welle (7) zum Abstützen einer Walze (3) aufnehmen, wobei jede Walze (3) hinsichtlich Translation mittels Endanschlüssen (8), die mit Dichtungsverbindungen (9) versehen sind, die jeweils gegen ein Ende einer Walze (3) drücken, auf der Welle (7) gehalten wird.
2. Lager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfedern (5) so austariert sind, dass sie auf die Weichenzunge (2), mittels der Vorrichtung (4) einen Druck ausüben, der kleiner ist als der Druck, der durch die Weichenzunge (2) rechtwinklig auf das Lager (1) ausgeübt wird.
3. Lager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Achslager (6) von zwei Druckfedern (5) belastet ist, die symmetrisch bezüglich der Achse der Achslager (6) und der Welle (7) zum Abstützen einer Walze (3) angeordnet sind.
4. Anordnung von Lagern gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie in regelmäßigen Abständen entlang einer Weichenzunge angeordnet sind, und dass sie eine Entlastung der Weichenzunge herbeiführen.

5. Anordnung von Lagern gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lager, die entlang des Verlaufs einer Weichenzunge liegen, Entlastungskräfte aufweisen, die sich progressiv von der Spitze der Weichenzunge zum Hinterteil der Weichenzunge vergrößern, durch eine Regulierung der Federn (5) der Vorrichtungen (4), die regelmäßig zunimmt.
6. Anordnung von Lagern gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Lager herbeigeführte Entlastung progressiv von einem Wert von 40 % des durch die Schiene der Weichenzunge ausgeübten Drucks rechtwinklig zum Lager, das sich unter der Spitze erstreckt, bis auf 70 % des Drucks hinten an der Zunge anwächst.
7. Anordnung von Lagern nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mit Lagern zum trockenen Führen, d.h. nicht geschmiert und/oder mit Lagern zum Führen mit Fettung, beispielsweise durch eine alternative Anordnung von verschiedenen Lagern, kombiniert sind.

Fig. 1

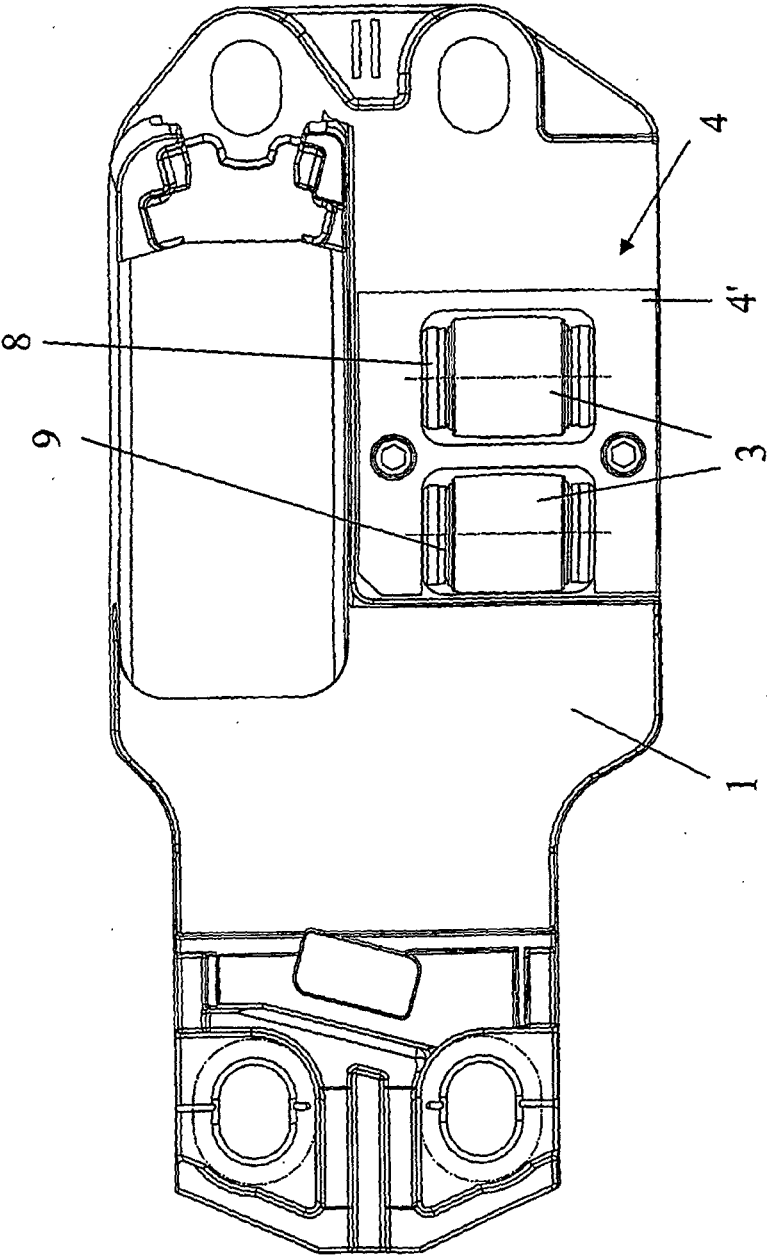


Fig. 2

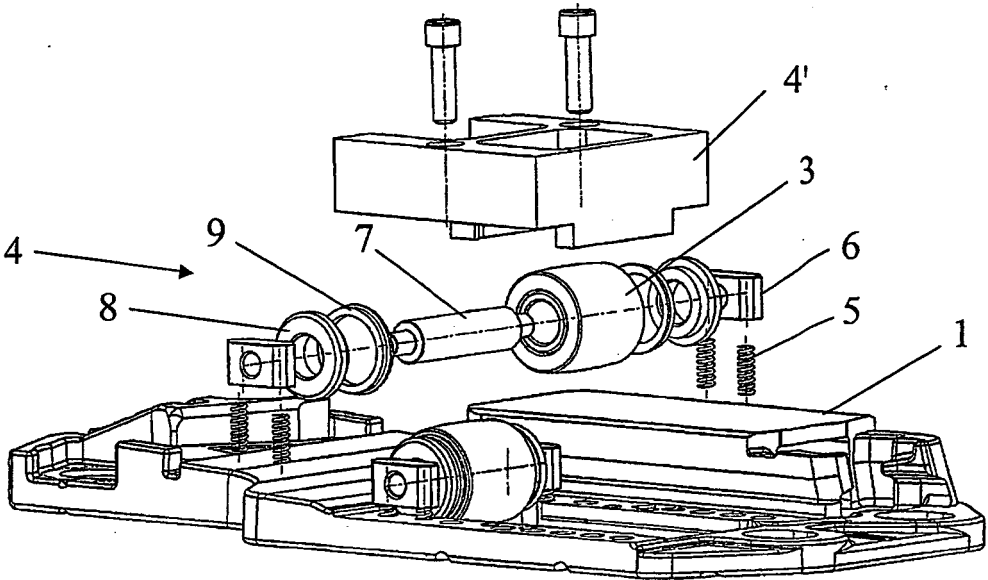


Fig. 3

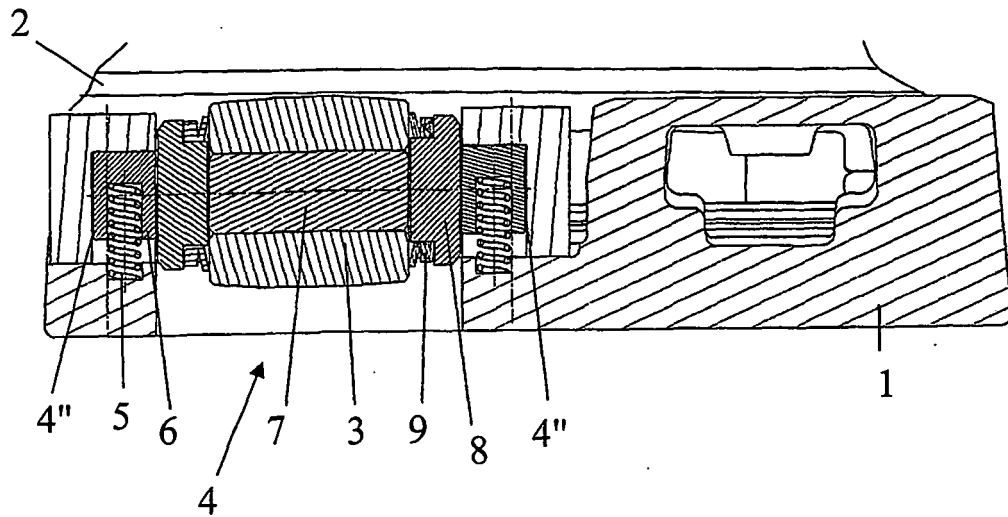
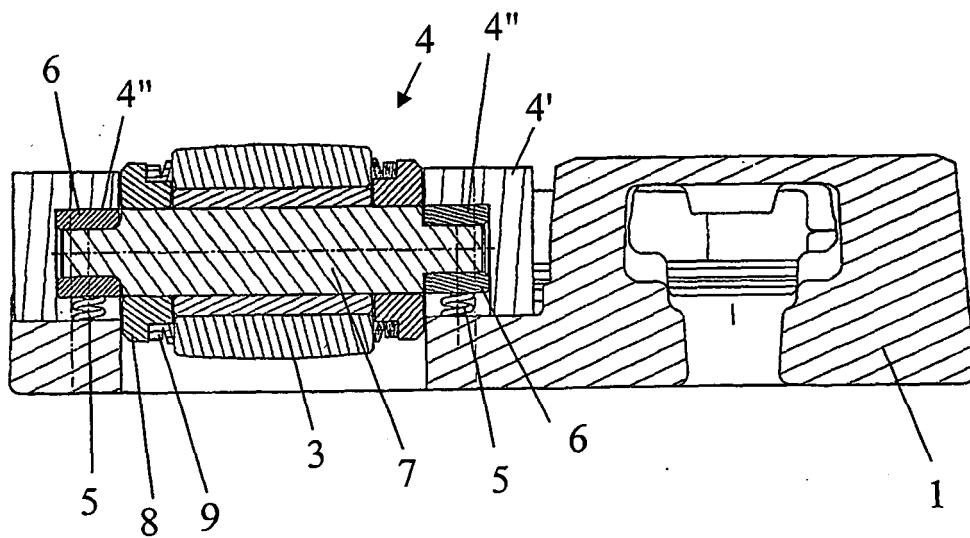


Fig. 4





**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 0389851 A2 [0005] [0006]
- EP 0654561 A1 [0005] [0008]