



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤① Int. Cl. 3: B 61 F

5/46

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

618 928

②① Numéro de la demande: 1342/78

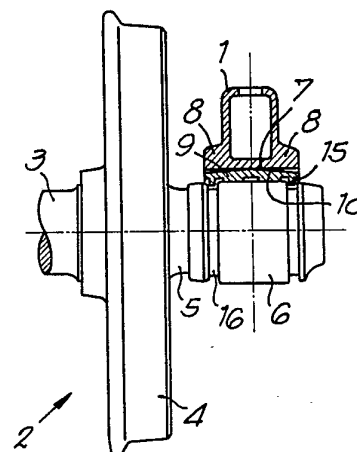
②② Date de dépôt: 07.02.1978

③③ Priorité(s): 10.05.1977 BE 2/55893

②④ Brevet délivré le: 29.08.1980

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 29.08.1980⑦③ Titulaire(s):
Société Anonyme Usines Emile Henricot,
Court-Saint-Étienne (BE)⑦② Inventeur(s):
Rudy Mertens, Ottignies (BE)⑦④ Mandataire:
Micheli & Cie, ingénieurs-conseils, Genève⑤④ **Dispositif de liaison pour le montage d'un palier d'essieu sur un véhicule ferroviaire.**

⑤⑦ Ce dispositif comprend deux surfaces d'appui complémentaires, l'une (10) solidaire de la partie (1) du véhicule destinée à s'appuyer sur le palier (6) et l'autre (7) solidaire de ce dernier. Ces surfaces sont profilées de manière à pouvoir rouler l'une sur l'autre autour d'axes instantanés parallèles à l'axe de roulement de l'essieu (3). Des moyens (8, 11) sont prévus pour interdire tout glissement entre lesdites surfaces.



REVENDECATIONS

1. Dispositif de liaison pour le montage d'un palier d'essieu sur un véhicule ferroviaire, caractérisé en ce qu'il comprend deux surfaces d'appui complémentaires, l'une fonctionnellement solidaire de la partie du véhicule destinée à s'appuyer sur le palier et l'autre fonctionnellement solidaire de ce dernier, ces surfaces étant profilées de manière à pouvoir rouler l'une sur l'autre autour d'axes instantanés parallèles à l'axe de roulement de l'essieu associé, des moyens étant prévus pour interdire tout glissement entre lesdites surfaces.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites surfaces sont profilées de sorte que leurs sections par un plan médian par rapport au palier, perpendiculaire à l'axe de l'essieu, se présentent sous la forme de deux courbes mutuellement tangentes, les surfaces complètes étant déterminées par des génératrices s'appuyant, respectivement, sur lesdites deux courbes formant courbes directrices.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les courbes directrices sont des arcs de cercle, les génératrices étant rectilignes et parallèles à l'axe de l'essieu.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'axe de la surface solidaire du palier coïncide avec celui de l'essieu, l'axe de l'autre surface étant situé dans un plan vertical contenant ledit axe de l'essieu.

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une au moins desdites surfaces d'appui fait partie d'une pièce intercalaire venant s'adapter sur la partie correspondante du véhicule et/ou du palier.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens interdisant le glissement desdites surfaces d'appui sont constitués par au moins un jeu de butées complémentaires en engrenement mutuel, l'une ou les unes fonctionnellement solidaires du véhicule et les autres ou l'autre, du palier.

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque jeu comporte une butée centrale et une paire de butées latérales.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la butée centrale, respectivement la paire de butées latérales, fait partie de ladite pièce intercalaire.

La présente invention concerne un dispositif de liaison pour le montage d'un palier d'essieu sur un véhicule ferroviaire dont les organes de roulement sont des essieux constitués, chacun, en substance, par un axe sur lequel sont calées deux roues et doté de deux fusées tournant dans des paliers ou boîtes sur lesquelles vient s'appuyer le véhicule.

Des véhicules de ce type sont d'un usage répandu sur les réseaux du monde entier. Dans les courbes de faible rayon, s'il n'est pas donné aux essieux des véhicules une possibilité suffisante d'orientation par rapport à l'axe longitudinal du véhicule, il s'ensuit une usure rapide des bourrelets des roues et des rails, entraînant des frais d'entretien considérables.

Les moyens proposés à ce jour pour donner aux essieux ladite possibilité d'orientation sont généralement complexes et onéreux, voire relativement délicats.

Le but de la présente invention est de fournir une solution simple, efficace et économique au problème susdécrit.

Toujours conformément à l'invention, ce but est atteint par un dispositif de liaison comprenant deux surfaces d'appui complémentaires, l'une fonctionnellement solidaire de la partie du véhicule destinée à s'appuyer sur le palier et l'autre fonctionnellement solidaire de ce dernier, ces surfaces étant profilées de manière à pouvoir rouler l'une sur l'autre autour d'axes instantanés parallèles à l'axe de roulement de l'essieu associé,

des moyens étant prévus pour interdire tout glissement entre lesdites surfaces.

Pour plus de clarté, l'invention est décrite en détail ci-après avec référence aux dessins illustratifs et non restrictifs annexés, dans lesquels:

la figure 1 représente, en vue en élévation, une liaison d'un palier d'essieu à un longeron, appliquant le dispositif de l'invention;

la figure 2 représente une coupe partielle suivant la ligne II-II de la figure 1;

la figure 3 est une vue en plan de la figure 1;

la figure 4 représente, en vue explosée, les éléments de la figure 1;

la figure 5 représente, en vue explosée, une variante de la disposition des butées qui empêchent les glissements;

la figure 6 représente un extrait de la coupe de la zone de contact par le plan médian perpendiculaire à l'axe de l'essieu, dans le cas particulier où les surfaces de contact sont de forme cylindrique;

la figure 7 représente, en vue en élévation, un exemple d'application de l'invention au cas d'un véhicule muni d'un étage de suspension primaire sur boîtes;

la figure 8 représente, en vue explosée, les éléments principaux de la figure 7.

Dans l'exemple de réalisation représenté aux figures 1-6, une liaison doit être établie entre des longerons 1 (partiellement représentés) d'un véhicule ferroviaire et des essieux 2 constitués, chacun, en substance, par un axe 3 sur lequel sont calées deux roues, dont une seulement est représentée en 4, l'axe 3 se terminant, en chacune de ses extrémités, par une fusée 5 tournant dans une boîte ou palier 6, par exemple du type «roulements-cartouches» couramment utilisé en technique ferroviaire.

Pour chacun des paliers 6, le longeron 1 correspondant est doté d'une surface de pose 7 ainsi que de deux butées 8 situées de part et d'autre de cette dernière.

Une pièce intercalaire 9, conformée pour s'adapter sur le palier 6, est posée sur ce dernier. La partie supérieure de cette pièce 9 constitue une surface d'appui 10, destinée à coopérer avec la surface de pose 7.

Les surfaces 7 et 10 sont profilées de manière à pouvoir rouler l'une sur l'autre autour d'axes instantanés parallèles à l'axe de roulement A de l'essieu 2. A cet effet, les sections de ces surfaces par un plan médian par rapport au palier 6 et perpendiculaire à l'axe A se présentent sous la forme de deux courbes mutuellement tangentes, les surfaces complètes 7 et 10 étant déterminées par des génératrices, rectilignes ou courbes, s'appuyant sur lesdites deux courbes formant courbes directrices.

Dans l'exemple spécifique de la figure 6, lesdites courbes directrices sont des arcs de cercle, les génératrices étant rectilignes et parallèles à l'axe A. De plus, l'axe de courbure de la surface 10 (rayon r) coïncide avec l'axe A, tandis que l'axe de la surface 7 (rayon R) est situé dans un plan vertical B-B contenant l'axe A.

Pour éviter tout glissement entre les surfaces 7 et 10, un dégagement 11 est prévu au centre de chaque paroi latérale 12 de la pièce 9. La forme de chaque dégagement 11 est profilée pour engrener avec la butée 8 correspondante du longeron 1 considéré.

Dans la variante représentée à la figure 5, la pièce 9 possède deux oreilles 15 situées de part et d'autre de cette dernière, dont le contour est profilé pour engrener avec des paires de butées 16 solidaires du longeron 1 et situées de part et d'autre de la surface de pose 7.

Les déplacements longitudinaux de la pièce 9 par rapport au

longeron 1 sont limités par des butées 13 du longeron, venant engager les surfaces terminales 14 de la pièce 9.

Les déplacements de la pièce 9 dans le sens transversal (dans le sens de l'axe A) sont empêchés par la coopération de prolongements 15 des faces latérales de ladite pièce avec des gorges 16 du boîtier du palier 6.

Le dispositif sus-décrit permet ainsi le roulement sans glissement de la surface d'appui 10 sur la surface de pose 7. Ceci se traduit, au niveau de l'axe de la fusée 5, par deux composants distincts:

- une translation du palier en direction longitudinale qui constitue l'effet recherché;
- une rotation du palier sur lui-même, autorisé par la liberté de rotation propre du palier sur son tourillon, respectivement sa fusée.

Si les matériaux étaient indéformables, le contact entre les surface 7 et 10 se ferait suivant un point ou une génératrice. Dans la pratique, les pressions créées par la charge verticale du véhicule provoquent des déformations des matériaux, entraînant la formation d'une zone de contact dont la superficie dépend de la raideur des matériaux utilisés.

Lors des déplacements des paliers décrits ci-dessus, cette zone de contact se déplace simultanément sur chacune des surfaces 7 et 10, faisant subir aux matériaux en contact des cycles de déformations. La dissipation d'énergie qui en découle amortit les mouvements longitudinaux des paliers. Ce phénomène est favorable à la stabilité dynamique du véhicule.

Dans le cas de la figure 5, la liaison présente une raideur longitudinale (k) dont la valeur est indépendante de l'amplitude du déplacement relatif des surfaces 7 et 10 et inversement proportionnelle à la différence des rayons (R et r). De plus, la grandeur de cette raideur est proportionnelle à la charge verticale (P) transmise sur le palier

$$(k = \frac{P}{R-r}).$$

L'invention peut aussi s'appliquer lorsqu'un étage de suspension du véhicule est localisé sur les paliers, comme dans l'exemple illustré aux figures 7 et 8.

Dans cet exemple, les ressorts de suspension 20 supportent le châssis de bogie ou de véhicule 21 et reposent sur une assise 22. Celle-ci coulisse verticalement et transversalement entre

des glissières 23 solidaires du châssis 21. Dans une forme particulière d'exécution, cette assise 22 peut être appliquée en direction longitudinale sur une desdites glissières 23 par l'action d'un ou de plusieurs sabots de friction, non représentés, faisant partie du dispositif d'amortissement de la suspension.

L'assise 22 présente une ouverture centrale 24 dans laquelle s'engage le palier. Ce dernier peut être exécuté en deux variantes: soit avec un corps 25 (appelé boîte d'essieu) présentant, à son sommet, les surfaces 26 de forme particulière à l'invention et, de part et d'autre, les oreilles 27 séparées par un dégagement 28 à faces 29 profilées pour engrener avec les butées 30 solidaires de l'assise 22; soit avec un roulement de type cartouche 31 supportant un adaptateur 32 possédant les éléments 26, 27, 28 et 29 caractéristiques de l'invention.

Dans chacune de ces deux variantes, un jeu longitudinal 33 est prévu entre le palier et l'assise, pour permettre les déplacements relatifs longitudinaux requis pour l'orientation radiale des essieux en courbe.

Les avantages d'un tel dispositif de liaison sont nombreux et importants.

Par un choix judicieux de rayons de courbure des surfaces de pose, on peut engendrer des forces de rappel très faibles, voire nulles ou négatives. Par conséquent, une telle liaison permet d'opposer une résistance très minime à l'orientation des essieux en courbe et d'assurer, de ce fait, un roulement du véhicule dans les courbes de faible rayon, sans contact des boudins de roue avec les rails.

Cet avantage essentiel doit se matérialiser par une réduction substantielle de l'usure des roues et des rails et par une économie appréciable des frais d'entretien.

Par un assortiment adéquat des matériaux et des formes des pièces en contact, on peut obtenir des caractéristiques de rappel et d'amortissement qui, en combinaison avec les caractéristiques de suspension proprement dite du véhicule, procurent une bonne stabilité dynamique à toutes les vitesses de service.

Par sa très grande simplicité, le dispositif est très peu coûteux; aucune pièce supplémentaire n'est requise comparativement aux dispositions traditionnelles en technique ferroviaire.

Une autre application possible du dispositif est le perfectionnement d'un véhicule existant par interposition, entre paliers et appuis du véhicule, de jeux de pièces présentant les surfaces de pose à courbure adéquate.

Fig. 1

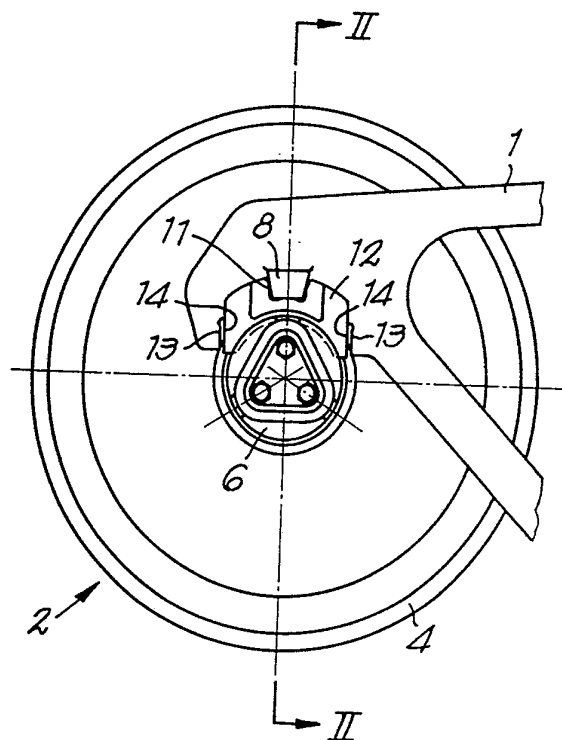


Fig. 2

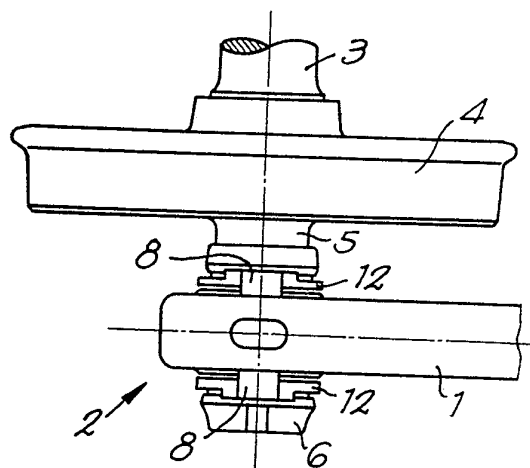
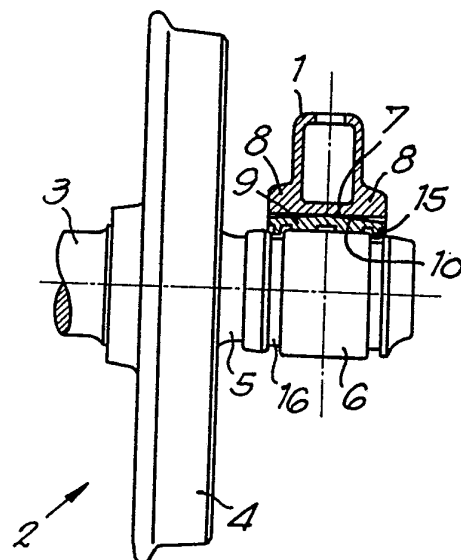


Fig. 3

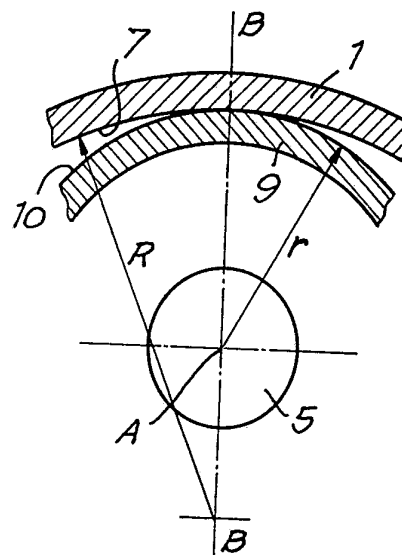


Fig. 6

Fig. 4

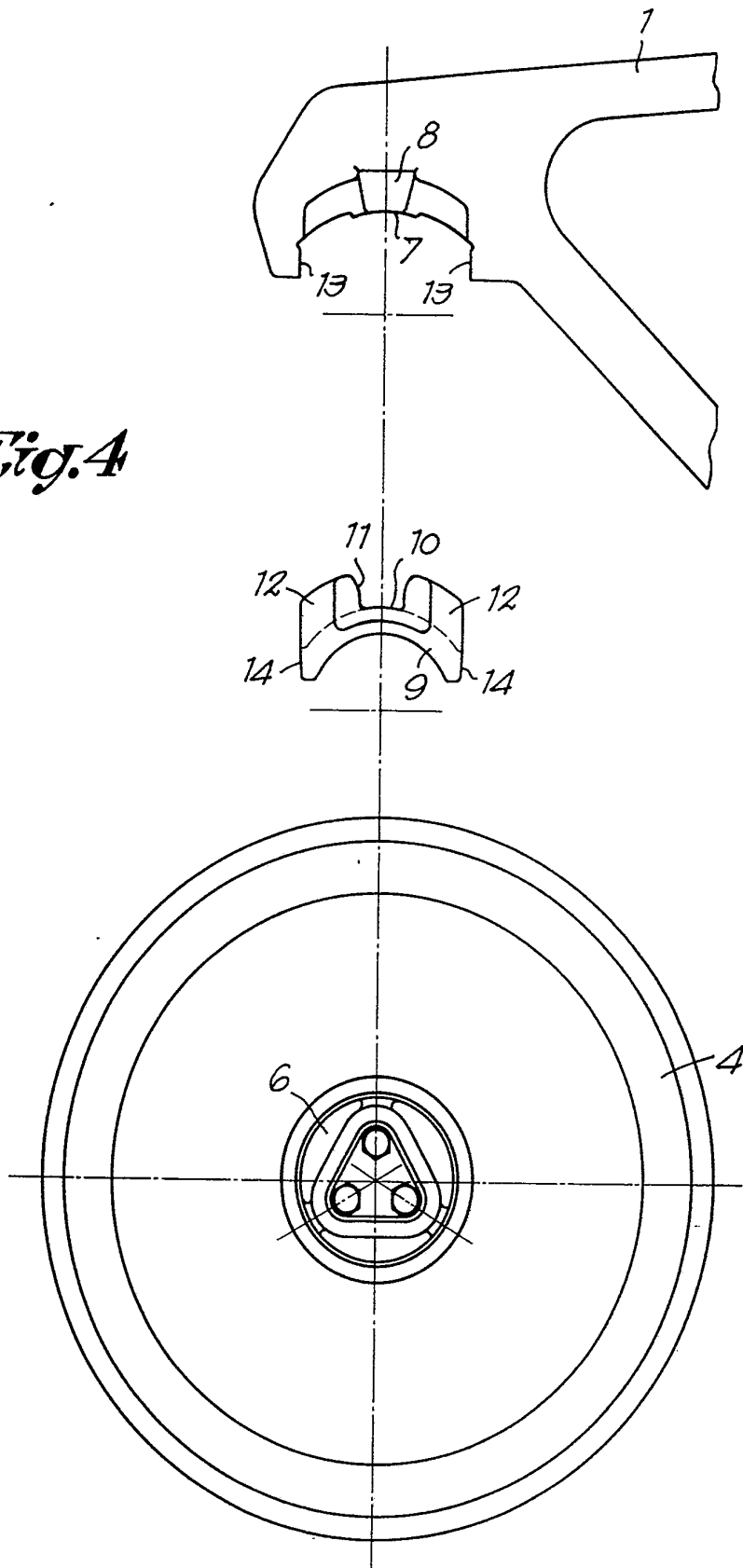


Fig.5

