

Brevet N°

83184

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

du 3 mars 1981

Titre délivré : 24 JUIN 1981



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: CREUSOT-LOIRE, 42 rue d'Anjou, à 75008 (1)
PARIS, France, représentée par Monsieur Jacques de Muyser,
agissant en qualité de mandataire (2)

dépôse(nt) ce trois mars 1900 quatre-vingt-un (3)
à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
"Dispositif de suspension et de liaison entre un châssis (4)
de bogie et une boîte d'essieu".

2. la délégation de pouvoir, datée de PARIS le 9 février 1981
3. la description en langue française de l'invention en deux exemplaires;
4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires;
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
le 3 mars 1981
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Georges PINTO, 12bis Paquier Fane, à 71150 CHAGNY, France (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
(6) brevet déposée(s) en (7) France
le 4 mars 1980 (No. 80-04782) (8)

au nom de la déposante (9)
domicile
élit(éissent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
35, bld. Royal (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)

Le mandataire

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

3 mars 1981

à 15 heures



Pr. le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes,
B. G.

REVENTICATION DE LA PRIORITE

de la demande de brevet / du/ri/c/e/ d'u/xite

En FRANCE

Du 4 mars 1980

Ullrich

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de: CREUSOT-LOIRE

pour: "Dispositif de suspension et de liaison entre un châssis de bogie et une boîte d'essieu".

fr

"Dispositif de suspension et de liaison entre un châssis de bogie et une boîte d'essieu"

La présente invention se rapporte à un dispositif de suspension et de liaison entre le châssis de bogie et chaque boîte d'essieu équipant un essieu d'un train roulant de bogie ferroviaire moteur ou porteur.

5 Dans une suspension de bogie, il faut prévoir une élasticité dans le sens vertical entre le châssis de bogie et chaque boîte d'essieu. Il faut par ailleurs que chaque boîte d'essieu soit guidée par rapport au châssis, longitudinalement et transversalement.

On connaît différents types de bogie dans lesquels des plots en élastomère sont montés entre le châssis de bogie et chaque boîte d'essieu.

10 Dans certains bogies tels que celui décrit dans le brevet français n° 1.273.182, la suspension et la liaison entre le châssis et chaque boîte d'essieu sont réalisées uniquement à l'aide de plots en élastomère encadrant cette boîte d'essieu.

15 Chaque plot élastique est logé entre deux faces d'appui parallèles et faiblement inclinées par rapport à la verticale. Les plots sont disposés, deux à deux, en dièdres tels que les plans bissecteurs soient verticaux, cette disposition en dièdres permettant de supporter une charge verticale en contrainte combinées de compression et cisaillement. La rigidité suivant le sens vertical n'est pas négligeable.

20 Sur d'autres bogies, des ressorts hélicoïdaux destinés à assurer la suspension verticale sont associés à des plots-en élastomère assurant les liaisons élastiques. Sur certains bogies, chaque plot en élastomère est logé entre deux faces d'appui parallèles et faiblement inclinées par rapport à la verticale. Ces plots élastiques sont disposés, deux à deux, en 25 dièdres dont les plans bissecteurs sont verticaux de manière que les charges verticales soient supportées en contraintes combinées de compression et cisaillement. Les plots en élastomère sont montés en parallèle avec les ressorts de suspension verticale. Cet agencement perturbe le fonctionnement, en particulier aux sollicitations à fréquences élevées.

30 Sur certains bogies, la suspension et la liaison entre le châssis de bogie et la boîte d'essieu comportent un ressort hélicoïdal et des plots élastiques encadrant la boîte d'essieu. Chaque plot élastique est logé entre deux faces d'appui verticales. Le matériau élastomère est précontraint par écrasement. Sous l'effet du fluage, la précontrainte diminue 35 dans le temps.

1

La présente invention a pour objet un dispositif assurant la suspension verticale du châssis de bogie et la liaison longitudinale et transversale de chaque boîte d'essieu et du châssis et capable de procurer, sans perturber la suspension verticale, une certaine élasticité radiale et axiale de l'essieu. Ce dispositif utilise des plots, en matériau élastomère, précontraints tels que la précontrainte n'évolue pas dans le temps. De ce fait les caractéristiques de guidage sont constantes et indépendantes du fluage du matériau et la dynamique verticale de la suspension n'est pas modifiée.

Le dispositif selon l'invention comporte au moins un ressort métallique hélicoïdal de suspension verticale par lequel le châssis de bogie s'appuie sur la boîte d'essieu et d'autre part des liaisons élastiques comprenant chacune au moins un plot, en matériau élastomère, enserré entre des faces d'appui dudit châssis et de ladite boîte d'essieu et il est essentiellement caractérisé par le fait que les liaisons élastiques sont monobloc et sont montées écartées en altitude et de manière qu'elles soient comprimées sous l'effet d'un couple donné par le ressort de suspension verticale.

Selon une caractéristique de l'invention, les liaisons sont disposées de part et d'autre du plan vertical passant par l'axe d'essieu.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les liaisons élastiques sont disposées de part et d'autre du plan horizontal passant par l'axe d'essieu.

L'invention va maintenant être décrite avec plus de détails en se référant à un mode de réalisation donné à titre d'exemple et représenté par les dessins annexés.

La figure 1 est une vue en élévation du dispositif de suspension et de liaison monté entre le châssis de bogie et une boîte d'essieu.

La figure 2 représente une coupe selon A-A de la figure 1.

Le bogie représenté par les figures 1 et 2 comporte un châssis de bogie 2 qui est suspendu sur un train roulant comprenant des essieux 1. Chaque essieu est équipé de deux boîtes d'essieu 3.

La suspension verticale associée à chaque boîte d'essieu est assurée par au moins un ressort hélicoïdal 4 en acier. Chaque ressort hélicoïdal est monté verticalement entre le châssis de bogie et la boîte d'essieu. Le positionnement du ou des ressorts, par rapport au plan vertical 8 passant par l'axe d'essieu, est tel que le corps de la boîte d'essieu est soumis à une force ou charge F, décalée latéralement par rapport à ce plan

8, et est soumis de ce fait à un couple de rotation.

Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, un seul ressort hélicoïdal 4 est placé à une distance bien déterminée du plan vertical 8, d'un seul côté de la boîte d'essieu. Ce ressort est logé de manière à être comprimé entre une portée supérieure horizontale 21 du châssis et une portée inférieure horizontale 31 ménagée sur la console 32 de la boîte d'essieu. L'axe vertical 41 du ressort 4 est situé latéralement à une distance finie L du plan vertical 8 passant par l'axe 11 de l'essieu 1.

Dans le cas de bogies à fortes charges par essieu, plusieurs ressorts sont montés entre la boîte d'essieu et le châssis. Ces ressorts sont positionnés de manière que la résultante des efforts sur les ressorts crée un couple sur le corps de la boîte d'essieu de la même manière que dans le cas où un seul ressort est monté entre le châssis de bogie et la boîte d'essieu.

La boîte d'essieu est liée au châssis de bogie par des liaisons élastiques 5 et 6 qui sont constituées chacune, de préférence, par deux plots élastiques. L'une des liaisons 5 est constituée par deux plots élastiques 51-52, l'autre liaison élastique 6 étant constituée par deux plots élastiques 61-62. La liaison élastique 5 et la liaison élastique 6 sont montées écartées en altitude pour équilibrer le couple appliqué à la boîte d'essieu.

La liaison élastique supérieure 5 constituée par les plots élastiques 51 et 52 est située du côté du ressort 4 par rapport au plan vertical passant par l'axe 11 de l'essieu. Elle est située au-dessus du plan horizontal 7 passant par l'axe 11 de révolution de l'essieu, entre la charge transmise par le ou les ressorts hélicoïdaux et le plan vertical 8 passant par cet axe 11 ou encore entre ce plan vertical et le plan parallèle passant par l'axe 41 du ressort. La liaison élastique inférieure 6 constituée par les plots élastiques 61 et 62 est située, par rapport au ressort 4 et à la liaison supérieure, de l'autre côté du plan vertical 8 passant par l'axe 11. La liaison 5 et la liaison 6 sont montées de part et d'autre du plan vertical 8. La liaison 6 est située au-dessous du plan horizontal 7 passant par l'axe de révolution 11 de l'essieu, au-delà, par rapport au ressort, du plan vertical 8 passant par cet axe 11. La liaison élastique 5 constituée par les plots élastiques supérieurs 51 et 52 et la liaison élastique 6 constituée par les plots élastiques inférieurs 61 et 62 sont situés de part et d'autre du plan vertical 8 passant par l'axe de révolu-

h

tion de l'essieu.

La distance entre le centre d'un plot élastique supérieur 51 ou 52 et l'axe de révolution de l'essieu est sensiblement égale à la distance entre le centre d'un plot élastique inférieur 61 ou 62 et ce même axe de révolution. De préférence, la liaison élastique supérieure 5 et la liaison élastique inférieure 6 sont montées symétriquement par rapport à l'axe de révolution de l'essieu.

Chaque plot élastique a une forme prismatique ou cylindrique dont les sections droites terminales sont parallèles et immobilisées respectivement contre une face d'appui de la boîte d'essieu et une face d'appui du châssis de bogie. Ainsi les plots 51 et 52 sont enserrés respectivement entre des faces d'appui 351 et 352 de la boîte d'essieu qui font face au ressort vertical et des faces d'appui 251 et 252 opposées qui sont ménagées sur le châssis de bogie. Les plots inférieurs 61 et 62 sont enserrés respectivement entre des faces d'appui 361 et 362 de la boîte d'essieu qui sont tournées du côté opposé au ressort vertical et des faces d'appui 261 et 262 opposées, ménagées sur le châssis de bogie. Les deux faces d'appui de chaque plot élastique sont sensiblement verticales.

Les faces d'appui de la boîte d'essieu 351-352 et 361-362 sont en opposition. Les faces d'appui supérieures 351-352 de la boîte relatives à la liaison élastique supérieure sont orientées du côté de la charge F, transmise par le ou les ressorts métalliques. Dans le cas où un seul ressort est prévu comme dans le mode de réalisation représenté, les faces d'appui 351-352 sont tournées vers le ressort 4. Ces faces d'appui font face à la résultante des efforts transmis par les ressorts dans le cas où plusieurs ressorts sont montés entre le châssis de bogie et la boîte d'essieu. Les faces d'appui inférieures 361-362 sont tournées du côté opposé. Cette disposition entraîne la compression des plots élastiques. Dans tous les cas les faces d'appui sur la boîte d'essieu sont toujours orientées de la même façon par rapport au couple engendré par les efforts sur les ressorts.

Chaque plot élastique 51 ou 52 constitue une pièce monobloc capable de supporter, sans possibilité de séparation, de glissement ou frottement de ses parties constitutives, un effort de traction, compression ou cisaillement ou un effort combiné appliqué entre ses sections terminales qui sont fixées sans possibilité de séparation ou de glissement respectivement à une face d'appui de la boîte d'essieu et à une face d'appui du châssis de bogie. Les sections terminales de préférence planes sont constituées

par des plaques métalliques rigides adhérentes au matériau élastomère ou caoutchouc et immobilisées respectivement contre les faces d'appui de la boîte d'essieu et du châssis de bogie. Chaque plot élastique comprend, entre les plaques métalliques d'extrémités, un matériau élastomère. Il peut être constitué par une structure en sandwich ou feuilletée réalisée par des plaques en élastomère et des plaques métalliques disposées alternativement, les plaques en matériau élastomère étant adhérentes aux plaques métalliques intercalaires.

Les faces d'appui des plots en élastomère sur la boîte d'essieu et le châssis de bogie peuvent être disposées selon l'une des différentes dispositions actuellement connues, en fonction des performances requises pour le guidage de la boîte d'essieu et en fonction du type de bogie. Les faces d'appui des plots, soit contre la boîte d'essieu, soit contre le châssis de bogie, peuvent être planes. Les faces d'appui des différents plots élastiques peuvent encore être appliquées selon des surfaces cylindriques de la boîte d'essieu ou du châssis de bogie.

Conformément au mode de réalisation des figures 1 et 2, les faces d'appui de chaque liaison élastique peuvent aussi être disposées en dièdres, deux plots élastiques étant montés entre les dièdres. Les deux faces d'appui 251 et 252 sur le châssis, des deux plots élastiques supérieurs de la liaison élastique supérieure et les deux faces d'appui 351 et 352 opposées sur la boîte d'essieu, font alors des dièdres ayant un plan bissecteur commun perpendiculaire à l'axe de révolution de l'essieu. De même, les deux faces d'appui 261 et 262 sur le châssis des deux plots élastiques inférieurs et les deux faces d'appui 361 et 362 opposées sur la boîte d'essieu font des dièdres ayant un plan bissecteur commun perpendiculaire à l'axe de révolution de l'essieu. Dans ce type de disposition, les plots élastiques 51 et 52 sont montés "en chevron", symétriquement par rapport au plan vertical passant par l'axe 41 et perpendiculaire à l'axe de révolution de l'essieu. Les plots élastiques inférieurs 61 et 62 sont également montés en "chevron", symétriquement par rapport au plan défini précédemment.

Les plots élastiques sont identiques du point de vue des dimensions et du point de vue de la constitution.

Le ressort de suspension verticale et les plots élastiques supérieurs 51 et 52 sont montés vers l'extérieur du bogie par rapport au plan vertical 8 passant par l'axe de révolution de l'essieu. Les plots élastiques inférieurs 61 et 62 sont montés vers le centre du bogie par rapport à ce

même plan vertical 8.

Le ^{ou}ressort de suspension verticale 4 peut être composé d'un seul ressort/de plusieurs ressorts montés coaxialement.

Le fonctionnement du dispositif va être décrit ci-dessous.

- 5 Le ou les ressorts de suspension verticale exercent une force F (résultante dans le cas de plusieurs ressorts) sur la boîte d'essieu 3. Du fait que la charge F s'applique sur la boîte d'essieu à une distance non nulle du plan vertical 8 passant par l'axe de révolution 11 de l'essieu, cet effort F crée un couple qui tend à faire pivoter la boîte d'essieu
- 10 autour de cet axe 11, en comprimant les plots élastiques 51, 52, 61, 62. Chaque plot élastique est soumis à un effort de compression P défini par le rapport L/l des bras de leviers et la charge F supportée par le ressort vertical. Cet effort est constant et indépendant du fluage du matériau élastomère constituant les plots élastiques. Les propriétés mécaniques du matériau élastomère sont telles que l'effort de compression appliqué entraîne une rigidité de cisaillement des plots, dans le sens vertical, faible ou nulle. Les plots se déforment lors des débattements verticaux relatifs de la boîte d'essieu et du châssis sans que l'instabilité totale des plots élastiques dans le sens vertical ne perturbe le fonctionnement du ressort hélicoïdal 4. Dans le sens radial de l'essieu, c'est à dire dans le sens longitudinal, les plots élastiques assurent, avec une certaine flexibilité, l'entraînement longitudinal de l'essieu. Dans le sens axial de l'essieu, c'est à dire parallèlement à l'axe de révolution 11, les plots élastiques assurent, avec
- 20 une certaine flexibilité, le guidage latéral ou transversal de l'essieu.

- 25 Du fait que le ressort hélicoïdal 4 est monté de manière décalée par rapport à l'axe de l'essieu, il peut être placé soit à l'extérieur soit à l'intérieur du bogie. Lorsqu'il est placé à l'extérieur, les plots élastiques inférieurs sont situés vers le centre du bogie et l'installation
- 30 sous des véhicules surbaissés est facilitée.

Il est bien entendu que l'on peut, sans sortir du cadre de l'invention, imaginer des variantes et des perfectionnements de détails et même envisager l'emploi de moyens équivalents.

6

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif de suspension et liaison d'un châssis de bogie à une boîte d'essieu, comprenant au moins un ressort métallique hélicoïdal de suspension verticale par lequel le châssis s'appuie sur la boîte d'essieu

et des liaisons élastiques comprenant chacune au moins
5 un plot en matériau élastomère enserré entre une face d'appui dudit châssis et une face d'appui de ladite boîte d'essieu, caractérisé par le fait que les liaisons élastiques 5 et 6 sont monoblocs et sont montées écartées en altitude et de manière qu'elles soient comprimées sous l'effet d'un couple donné par le ressort de suspension verticale.

10 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les liaisons 5-6 sont au nombre de deux et sont disposées de part et d'autre du plan vertical passant par l'axe 11 de l'essieu.

3.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, 15 caractérisé par le fait que les liaisons élastiques 5-6 sont au nombre de deux et sont disposées de part et d'autre du plan horizontal passant par l'axe 11 de l'essieu.

4.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les deux faces d'appui de chaque plot élastique 51, 52, 61, 62, respectivement sur le châssis de bogie et sur la boîte 20 d'essieu sont sensiblement verticales.

5.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les plots (51-52-61-62) sont sensiblement situés à égale distance de l'axe (11) de l'essieu.

25 6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la liaison supérieure (5) et la liaison inférieure (6) sont montées symétriquement par rapport à l'axe (11) de l'essieu.

7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, 30 caractérisé par le fait que la liaison élastique supérieure (5) est montée entre la charge transmise par le ressort (4) et le plan vertical passant par l'axe (11) de l'essieu.

8.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les faces d'appui (251-252-351-352-361-362- 261-262) de chaque liaison élastique sur la boîte d'essieu et sur le châssis de bogie forment des dièdres dont les plans bissecteurs sont perpendiculaires à l'axe (11) de l'essieu.

