

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 02000

(54) Procédé et dispositif d'amortissement du mouvement de lacet d'un véhicule ferroviaire.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 61 F 5/24.

(22) Date de dépôt..... 31 janvier 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : SOCIÉTÉ NOUVELLE DES ATELIERS DE VENISSIEUX, société anonyme, résidant
en France.

(72) Invention de : Rémy Dousset et Michel Renard.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Louis Dupuy, Creusot-Loire,
15, rue Pasquier, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à l'amélioration de la stabilité des véhicules ferroviaires munis d'une suspension de type pendulaire, à anneaux de suspension et ressort à lame par exemple.

On sait que l'instabilité dynamique d'un essieu à roues
5 coniques roulant sur des rails parallèles se manifeste par un mouvement oscillatoire auto-entretenu appelé "mouvement de lacet". Ce mouvement oscillatoire peut être décomposé suivant deux mouvements combinés : un mouvement transversal par rapport à l'axe du véhicule, et un mouvement angulaire par rapport à l'axe vertical passant par
10 le centre de gravité de l'essieu, ce mouvement angulaire pouvant être assimilé à un mouvement longitudinal des roues, une roue se déplaçant vers l'avant du véhicule et l'autre vers l'arrière de celui-ci. Ces oscillations parasites sont transmises, par l'intermédiaire de la suspension, au châssis et à la caisse du véhicule ainsi qu'à la masse
15 transportée.

Les principaux inconvénients dus au mouvement de lacet sont les suivants :

- il entraîne la transmission d'accélération périodiques au châssis du véhicule et à la charge qui peuvent être néfastes pour l'un
20 et l'autre,

- il produit des chocs répétés entre les roues et les rails, qui peuvent non seulement entraîner une usure accélérée de la voie et des roues, mais en outre entraîner une déformation de la voie en raison du ripage dans les courbes ; à la limite, un déraillement est même
25 possible.

On connaît actuellement différents moyens destinés à pallier ces inconvénients. On peut tout d'abord s'assurer d'une conicité parfaite des roues, mais ces dernières s'usant, il faudrait les reprofiler constamment. On peut aussi augmenter la raideur de la suspension, tel

.../...

qu'il a été proposé par exemple dans les demandes de brevet français publiées sous les numéros 2.401.049 et 2.403.257, mais cette augmentation de raideur diminue nécessairement la souplesse de la suspension, donc son efficacité.

5 Enfin, la composante transversale du mouvement de lacet étant la plus néfaste quant à ses effets, on a naturellement cherché à amortir cette composante transversale en plaçant, entre la boîte à roulements de l'essieu et le châssis du véhicule, un ou deux amortisseurs transversaux, visqueux ou à friction. Les résultats ont été
10 plutôt décevants car cet amortissement transversal s'est révélé dans la plupart des cas générateur d'oscillations transversales dues au fait que le châssis du véhicule, sollicité à l'endroit de ses essieux avant et arrière par la force transversale d'amortissement, se mettait à osciller à la manière d'un pendule autour de son centre de gravité,
15 de part et d'autre de celui-ci.

Le procédé d'amortissement du mouvement de lacet conforme à l'invention ne présente pas les inconvénients dus aux procédés précités, connus jusqu'alors. Il est caractérisé en ce qu'il consiste à amortir le mouvement de lacet de tout ou partie des essieux en amor-
20 tissant sa composante longitudinale seule.

L'invention se base sur le fait que si on peut, par la pensée et pour les calculs, décomposer le mouvement de lacet en deux mouvements composants, transversal et longitudinal, ces deux mouvements sont en réalité combinés et n'existent pas l'un sans l'autre. L'amor-
25 tissement de la composante longitudinale seule amortira également la composante transversale plus néfaste et évitera le mouvement d'oscillation pendulaire que provoquerait l'amortissement transversal.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de quelques exemples non limitatifs de mise en oeuvre, en
30 référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique d'un premier exemple de dispositif permettant la mise en oeuvre du procédé de l'invention.

- les figures 2 et 2a sont une représentation schématique d'un
35 second exemple de dispositif de mise en oeuvre de l'invention.

- les figures 3 et 3a représentent schématiquement un troisième mode de mise en oeuvre de l'invention.

.../...

Sur la figure 1, on a désigné par la référence 1 le châssis d'un wagon ferroviaire muni d'une suspension à anneaux de suspension et ressorts à lames qui n'a pas été représentée sur la figure 1, mais qui l'a été par contre sur les figures 2 et 3. On distingue encore
5 sur cette figure la roue 2 de l'essieu, la boîte d'essieu 3 et ses plaques de gardes 4, ainsi qu'une des deux mains de suspension 5 intégrées au châssis.

Conformément à l'invention, la boîte d'essieu 3 est reliée à la main de suspension 5 par un premier élément de liaison 6 pouvant coulisser dans un second élément de liaison par l'intermédiaire
10 d'un élément à friction 8 constitué en un matériau à très fort coefficient de frottement, tel que celui vendu sous la marque "FERRODO". Chacun des éléments de liaison (6, 7) est terminé par une tête (9, 10) permettant sa fixation d'une part sur la boîte d'essieu 3, et d'autre
15 part sur la main de suspension 5.

On voit qu'à l'aide du dispositif supplémentaire (6 à 10), les oscillations longitudinales de la roue 2 et donc de la boîte d'essieu 3 sont amorties, conformément au procédé de l'invention, ce qui procure un amortissement du mouvement de lacet.

Dans le mode d'exécution de la figure 2, une bielle plate et horizontale 13 est reliée au ressort 11 au moyen de l'axe 14 reliant une des extrémités dudit ressort aux anneaux de suspension 12. Comme on le voit en particulier sur la figure 2a, qui est une section
25 selon la direction AA de la figure 2, la bielle 13 est serrée entre deux plaques de friction (15, 16), la plaque 16 étant fixée au corps de la main de suspension 5 et la plaque 15 recouvrant la bielle 13. La force de frottement est réglée par le serrage des quatre vis de fixation 17 de l'ensemble à la main de suspension 5.

En fonctionnement, on voit que lorsque l'essieu 3 débattrait
30 d'arrière en avant et vice-versa, il entraînera dans ce mouvement le ressort 11 et par suite la bielle 13 dont le déplacement longitudinal sera amorti par les plaques de friction (15, 16) entraînant ainsi, conformément à l'invention, l'amortissement du mouvement de lacet.

Dans l'exemple de réalisation de la figure 3, une bielle plate et verticale 18 est articulée autour d'un axe 19 solidaire du
35 châssis 1 et enfourche, par son extrémité inférieure et à l'aide d'une

.../...

lumière ouverte 25 un axe 20 monté sur la bride 21 du ressort 11.

L'extrémité supérieure de la bielle 18 est enserrée entre deux plaques de friction (22, 23), comme on le voit en particulier sur la figure 3a qui est une section selon la direction BB de la figure 3.

- 5 De même que précédemment, la force de frottement est réglée par le serrage des quatre vis de fixation 24 de l'ensemble au châssis 1. Comme on l'a figuré par une double flèche sur la figure 3, on voit que lorsque la boîte d'essieu 3 débattrait d'avant en arrière et vice-versa, il entraînerait dans ce mouvement le ressort 11, son axe 20, et
- 10 par suite l'extrémité inférieure de la bielle 18 ce qui, par rotation de celle-ci autour de son axe 19, provoquerait un débattement angulaire de son extrémité supérieure, elle-même freinée par les plaques de friction (22, 23), ce qui par suite amortirait, conformément à l'invention, l'oscillation longitudinale de l'essieu, et par suite le mou-
- 15 vement de lacet.

Evidemment, l'axe 20 pourrait aussi bien être mis sur la boîte d'essieu 3, mais il est plus commode de le rendre solidaire du ressort 11 pour faciliter l'interchangeabilité des essieux.

- L'invention trouve son utilisation dans l'industrie du
- 20 transport ferroviaire.

REVENDICATIONS

1 - Procédé d'amortissement du mouvement de lacet d'un véhicule ferroviaire muni d'une suspension de type pendulaire, caractérisé en ce qu'il consiste à amortir le mouvement de lacet de tout ou partie des essieux en amortissant sa composante longitudinale seule.

5 2 - Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'amortissement (6, 7, 8 - 13, 15, 16 - 18, 22, 23) fixé par une de ses extrémités au châssis (5, 1) du véhicule et par son autre extrémité soit à la boîte d'essieu (3), soit au ressort de suspension (11), et
10 positionné de manière à engendrer un amortissement longitudinal.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement (6, 7, 8) est placé entre la boîte d'essieu (3) et l'extrémité inférieure (10) d'une des deux mains de suspension (5).

15 4 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement (13, 15, 16) est placé entre une des extrémités (14) du ressort de suspension (11) et le corps d'une des deux mains de suspension (5).

20 5 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif d'amortissement est articulé autour d'un axe (19) solidaire du châssis et a une de ses extrémités reliée par une lumière (22) à un axe (20) solidaire soit de la bride (21) du ressort de suspension, soit de la boîte d'essieu (3).

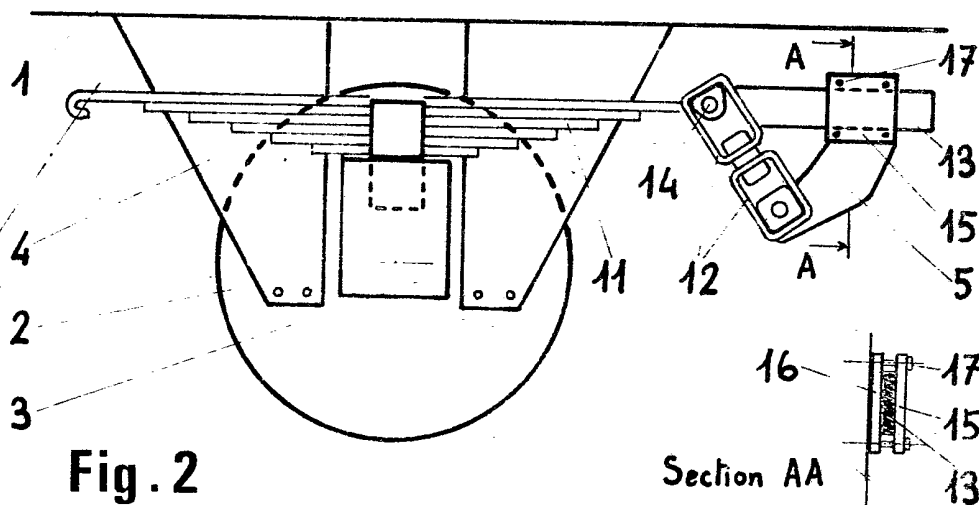
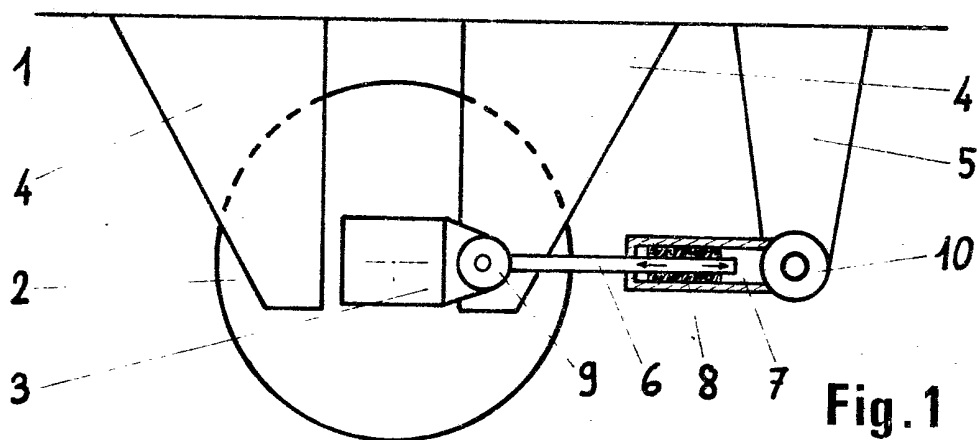
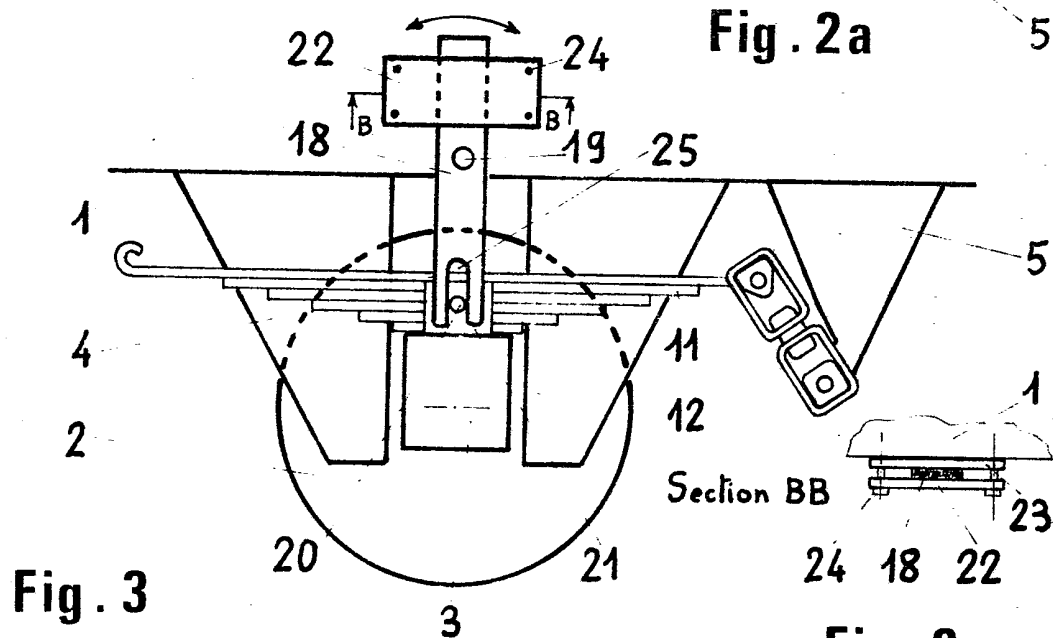
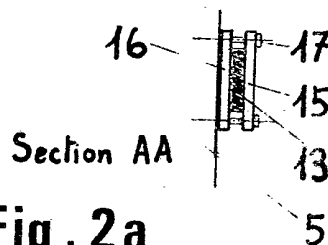


Fig. 2a



Section BB

Fig. 3a

