



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 671 739 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 61 F 5/08**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

⑳ Numéro de la demande: 4296/86

㉔ Date de dépôt: 30.10.1986

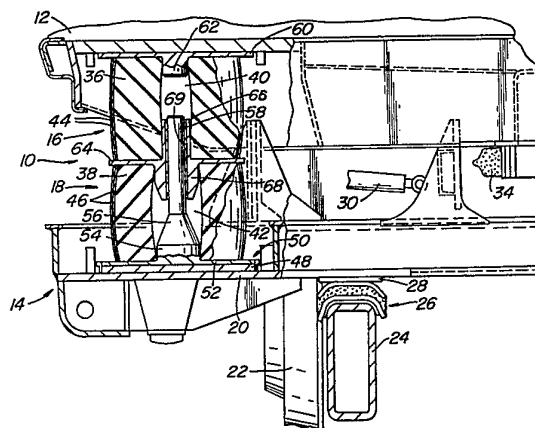
㉓ Priorité(s): 01.11.1985 US 793930

㉒ Brevet délivré le: 29.09.1989

㉑ Fascicule du brevet
publié le: 29.09.1989㉒ Titulaire(s):
The Budd Company, Troy/MI (US)㉒ Inventeur(s):
Mekosh, George, jun., Warrington/PA (US)㉒ Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

⑤④ Suspension de véhicule ferroviaire.

⑤⑦ Cette suspension comporte deux ressorts superposés.
Les deux ressorts superposés (16, 18) sont montés entre une caisse (12) de véhicule et un bogie (14). Au moins l'un des ressorts présente une ouverture centrale (40, 42). Des éléments (50, 60, 62, 64, 66, 68) limitent les mouvements transversaux de l'un des ressorts tout en permettant des mouvements verticaux libres des deux ressorts.



REVENDEICATIONS

1. Suspension destinée à un véhicule ferroviaire comprenant une caisse principale (12) et un bogie (14) comportant une traverse de charge (20), la suspension, qui est montée entre la caisse principale et le bogie, étant caractérisée en ce qu'elle comporte une paire de ressorts superposés (16, 18) dont l'un comprend un élément en élastomère, et des moyens destinés à limiter le mouvement transversal de l'un des ressorts superposés, les deux ressorts étant libres de se déplacer verticalement et l'un des ressorts étant libre de se déplacer verticalement et transversalement.

2. Suspension selon la revendication 1, caractérisée en ce que les deux ressorts comprennent des éléments en élastomère.

3. Suspension selon la revendication 2, caractérisée en ce que les éléments en élastomère présentent des ouvertures centrales (40, 42) et comportent des nappes (44, 46) d'étoffe armée formant des revêtements extérieurs.

4. Suspension selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens de limitation des mouvements transversaux comprennent une plaque inférieure (52) à laquelle est fixé un élément faisant saillie vers le haut et pénétrant dans l'ouverture centrale de l'élément en élastomère inférieur de la paire d'éléments superposés.

5. Suspension selon la revendication 4, caractérisée en ce qu'un ensemble à plaque médiane (64) est monté entre les ressorts en élastomère et présente une ouverture centrale et des parties en saillie destinées à recevoir ledit élément faisant saillie vers le haut.

6. Suspension selon la revendication 5, caractérisée en ce que les parties en saillie pénètrent partiellement dans les ouvertures centrales des éléments en élastomère.

7. Suspension selon la revendication 6, caractérisée en ce qu'une plaque supérieure (60) est disposée sur le dessus de l'élément supérieur faisant partie des deux éléments superposés, la plaque supérieure comportant un organe central (62) de retenue qui descend dans l'ouverture centrale dudit élément en élastomère supérieur.

8. Suspension selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'élément faisant saillie vers le haut comprend une partie inférieure (54) correspondant à l'ouverture centrale de l'élément en élastomère inférieur et une partie supérieure (58) correspondant à l'ouverture centrale de l'ensemble à la plaque médiane.

9. Suspension selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ressorts superposés comprennent des ressorts supérieur et inférieur, le ressort supérieur étant un ressort en élastomère (70) présentant une ouverture centrale et le ressort inférieur étant un ressort pneumatique (72).

10. Suspension selon la revendication 1, caractérisée en ce que les ressorts superposés comprennent des ressorts supérieur et inférieur, le ressort inférieur comprenant un élément en élastomère (74) présentant une ouverture centrale, et le ressort supérieur étant un ressort mécanique (76).

DESCRIPTION

Dans de nombreux cas, des ressorts mécaniques sont utilisés dans des suspensions de véhicules ferroviaires, parfois accompagnés de ressorts à soufflets à air. Les ressorts mécaniques transmettent généralement des vibrations, des à-coups et des bruits du bogie ou du train de roues à la caisse du véhicule. Cela affecte le confort des passagers. Les vibrations, à-coups et bruits résultent d'un certain nombre de conditions existant en service. Par exemple, les ressorts mécaniques peuvent avoir des fréquences propres auxquelles ils tendent à vibrer. Des chocs brusques transmis des rails par les roues du bogie peuvent engendrer, dans les ressorts, des à-coups et des bruits qui sont eux-mêmes transmis à la caisse du véhicule.

On a utilisé différents types d'éléments d'amortissement avec les ressorts mécaniques. En général, ils sont placés sur le dessus et au-dessous des ressorts. De tels agencements n'ont pas donné entièrement satisfaction, car ils n'amortissent pas suffisamment les vibra-

tions ni ne les empêchent d'être transmises à la caisse du véhicule ferroviaire.

La firme Firestone a récemment mis au point un ressort dit «Marsh-Mellow»[®], qui élimine un grand nombre des problèmes concernant les vibrations. Un exemple de ces ressorts comprend un noyau en élastomère à centre creux et plusieurs nappes d'étoffe armée de câbles servant de revêtement extérieur.

Dans des applications à des véhicules ferroviaires, il est apparu nécessaire d'utiliser, dans une suspension, des ressorts qui maîtrisent ou limitent les raideurs relatives entre les mouvements verticaux et transversaux. Il est très souvent souhaitable d'établir une raideur verticale prédéterminée et des raideurs transversales réduites. Les raideurs verticales d'un ressort unique sont limitées car, si on fabrique un ressort unique trop haut, celui-ci tend à basculer.

Les brevets principaux ayant trait à l'art antérieur auxquels l'invention se rapporte comprennent les brevets des Etats-Unis d'Amérique N°s 4 080 061, 3 910 655, 3 799 066 et 4 174 140. Aucun de ces brevets ne décrit une paire de ressorts superposés dont l'un des ressorts est en élastomère et l'autre réduit les mouvements transversaux.

L'invention a pour but un agencement de ressorts de suspension perfectionné disposé entre une caisse de véhicule ferroviaire et un bogie, présentant une raideur verticale prédéterminée ainsi qu'une raideur transversale accrue.

L'invention a également pour but de minimiser les vibrations mécaniques.

La suspension selon la présente invention est définie par la revendication 1. Une paire de ressorts superposés est montée entre une caisse de véhicule ferroviaire et un bogie ou train de roues. L'un des ressorts comprend un élément en élastomère ouvert en son centre. Des moyens sont prévus pour limiter le mouvement transversal de l'un des ressorts, les deux ressorts superposés étant libres de se déplacer verticalement.

L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels:

— la figure 1 est une coupe transversale partielle d'un véhicule ferroviaire, représentant, avec arrachement partiel, une forme préférée de réalisation d'une paire de ressorts en élastomère superposés selon l'invention, et

— les figures 2 et 3 sont des élévations partielles de deux autres formes de réalisation de la paire de ressorts superposés selon l'invention.

La figure 1 représente une partie d'un véhicule ferroviaire quelque peu similaire à celui décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 4 355 583. Etant donné que l'invention concerne principalement la mise en place d'une paire de ressorts superposés entre une caisse de véhicule ferroviaire et un bogie ou train de roues, de nombreux organes associés au bogie et à la caisse du véhicule ne sont pas illustrés, car ils sont connus du spécialiste et n'ont qu'un rapport indirect avec l'invention.

Une suspension 10 est disposée entre une caisse 12 de véhicule et un bogie ou train de roues 14. La suspension comprend une paire de ressorts superposés 16 et 18.

Le bogie 14 est destiné à recevoir un essieu monté comprenant la roue 22, et il comporte un longeron de châssis 24 et un appui latéral 26 monté entre le longeron 24 et une traverse de charge 20. Une plaque d'usure 28 est montée entre l'appui 26 et la traverse 20. Un amortisseur transversal 30 est monté entre le bogie 14 et la caisse 12 du véhicule. Des butées latérales 34 sont destinées à limiter le mouvement transversal entre le bogie 14 et la caisse 12 du véhicule. Etant donné que l'invention a trait principalement aux ressorts 16 et 18, on ne décrira pas plus en détail la caisse du véhicule ni le bogie.

Les ressorts 16 et 18 peuvent être, mais sans que cela soit nécessaire, du type dit «Marsh-Mellow» fabriqué par la firme Firestone et mentionné précédemment. Ces ressorts 16 et 18 comprennent des noyaux en élastomère 36 et 38 ouverts en leurs centres 40 et 42, respectivement. Le ressort 16 comporte des nappes d'une étoffe 44 armée de câbles qui forment un revêtement extérieur. De la même

manière, le ressort 18 comporte des nappes d'une étoffe 46 armée de câbles qui forment un revêtement extérieur. La composition proprement dite des ressorts en élastomère est peu importante. L'invention porte sur le mode d'utilisation des ressorts.

Un élément d'entretoisement 48 est monté entre la traverse de charge 20 et un ensemble 50 à plaque inférieure. L'ensemble 50 peut être réalisé d'une seule pièce ou d'un certain nombre de pièces soudées ou autrement assemblées.

L'ensemble à plaque inférieure comprend une plaque inférieure 52 de laquelle s'élève un élément de retenue passant dans l'ouverture 42 et pénétrant partiellement dans l'ouverture 40. L'élément de retenue comprend une partie inférieure 54 dont le diamètre correspond à celui de l'ouverture 42, une partie centrale conique 56 et une partie supérieure 58.

Un ensemble à plaque supérieure comprend une plaque 60 fixée à la caisse 12 du véhicule et de laquelle fait saillie vers le bas un élément central 62 pénétrant dans l'ouverture 40.

Un ensemble à plaque centrale comprend une plaque 64 présentant une ouverture centrale. Une partie 66 faisant saillie vers le haut et une partie 68 faisant saillie vers le bas sont prévues pour permettre à la partie 58 de se déplacer à travers cet ensemble à plaque centrale. Une surface 69 d'appui à faible frottement est destinée à empêcher tout contact métal-métal entre la partie 58 et les parties 66 et 68 pendant leurs mouvements relatifs.

En fonctionnement, on considérera d'abord le mouvement vertical. Sous de fortes charges, les ressorts 16 et 18 tendent à se comprimer et à s'expanser verticalement. Pendant qu'ils sont en compression, ils sont maintenus en place par la partie supérieure mince 58 qui est guidée par la plaque centrale 64 et les parties en saillie 66 et 68. Les deux ressorts 16 et 18 sont libres de se déplacer, sans aucune limitation. En conséquence, les caractéristiques des ressorts 16 et 18 dans la direction verticale sont entièrement utilisées.

Si l'on considère les mouvements transversaux ou latéraux des ressorts 16 et 18, le ressort supérieur 16 est autorisé à se déplacer à

un degré important dans la direction transversale. Cependant, le ressort inférieur 18 est retenu par la partie inférieure 54 ainsi que par la partie descendante 68 qui sont disposées dans l'ouverture centrale 42 de ce ressort 18. Le degré de mouvement transversal du ressort 18 dépend de la distance sur laquelle la partie supérieure mince 58 et la partie 66 en saillie vers le haut pénètrent dans l'ouverture 40. Fondamentalement, dans la présente invention, il est prévu de permettre aux deux ressorts des mouvements verticaux libres, mais un mouvement transversal limité pour au moins l'un des ressorts, de la manière illustrée.

La figure 2 représente une deuxième forme de réalisation de l'invention qui comprend une paire de ressorts superposés 70 et 72. Le ressort 70 comprend un élément en élastomère similaire à celui décrit sur la figure 1. Le ressort inférieur 72 comprend un ressort pneumatique classique ou ressort du type à soufflet, connu de l'homme de l'art. Les mouvements transversaux du ressort inférieur 72 sont limités par tous moyens classiques pouvant être utilisés à l'extérieur des ressorts pneumatiques, ou par des éléments disposés à l'intérieur des ressorts pneumatiques (non représentés).

La figure 3 représente une autre forme de réalisation de l'invention comprenant un ressort inférieur 74 en élastomère et un ressort mécanique supérieur 76. Comme précédemment, le mouvement transversal du ressort en élastomère 74 peut être limité par des moyens illustrés en association avec le ressort 18 de la figure 1, ou par d'autres éléments mécaniques.

Bien que la figure 1 représente la forme préférée de réalisation, dans certains cas, il est reconnu que les formes de réalisation des figures 2 et 3, comportant un ressort pneumatique ou un ressort mécanique, peuvent présenter certains avantages ou peuvent être nécessaires dans des situations particulières où il n'est pas primordial d'atténuer au maximum les vibrations et analogues.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à la suspension décrite et représentée sans sortir du cadre de l'invention.

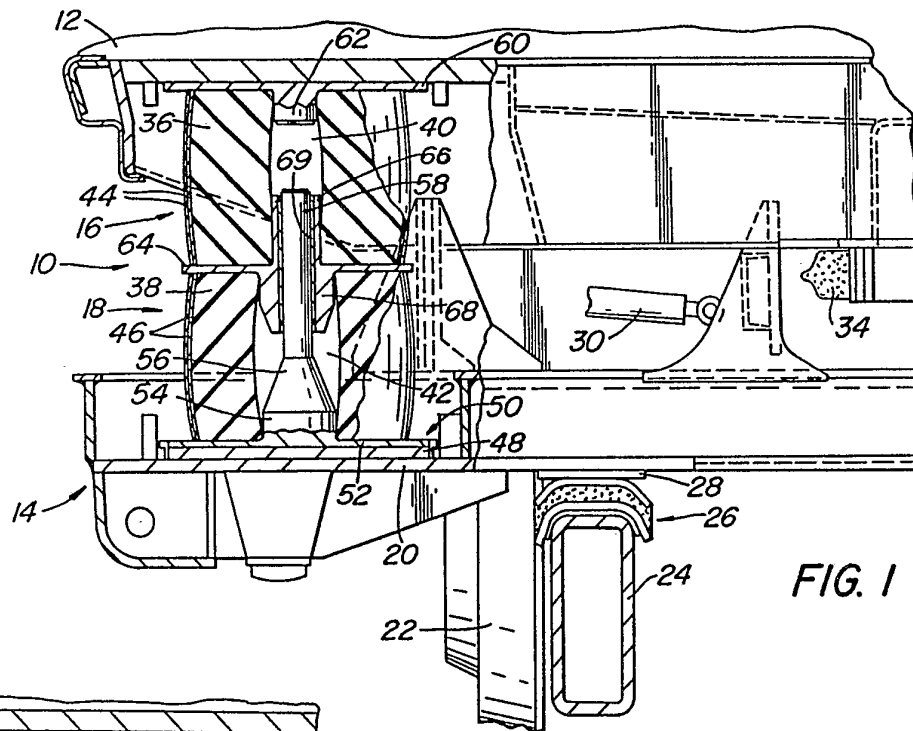


FIG. 1

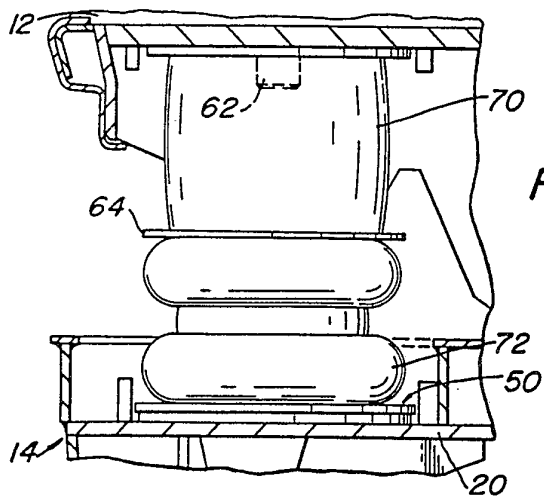


FIG. 2

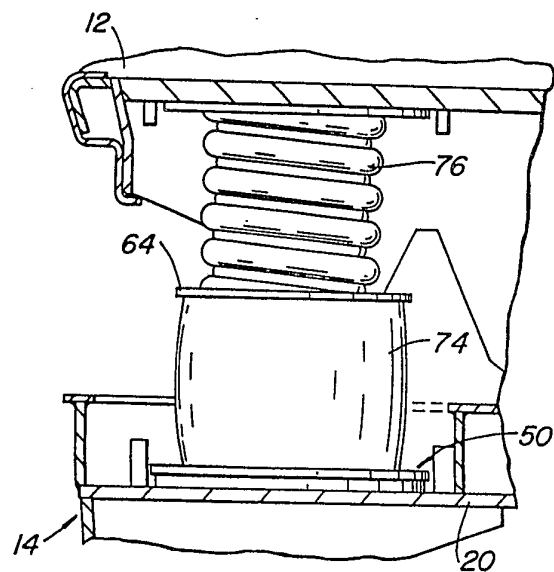


FIG. 3