

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 844 159 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

27.05.1998 Bulletin 1998/22(51) Int Cl.⁶: **B61F 5/22**(21) Numéro de dépôt: **97402742.7**(22) Date de dépôt: **17.11.1997**

(84) Etats contractants désignés:

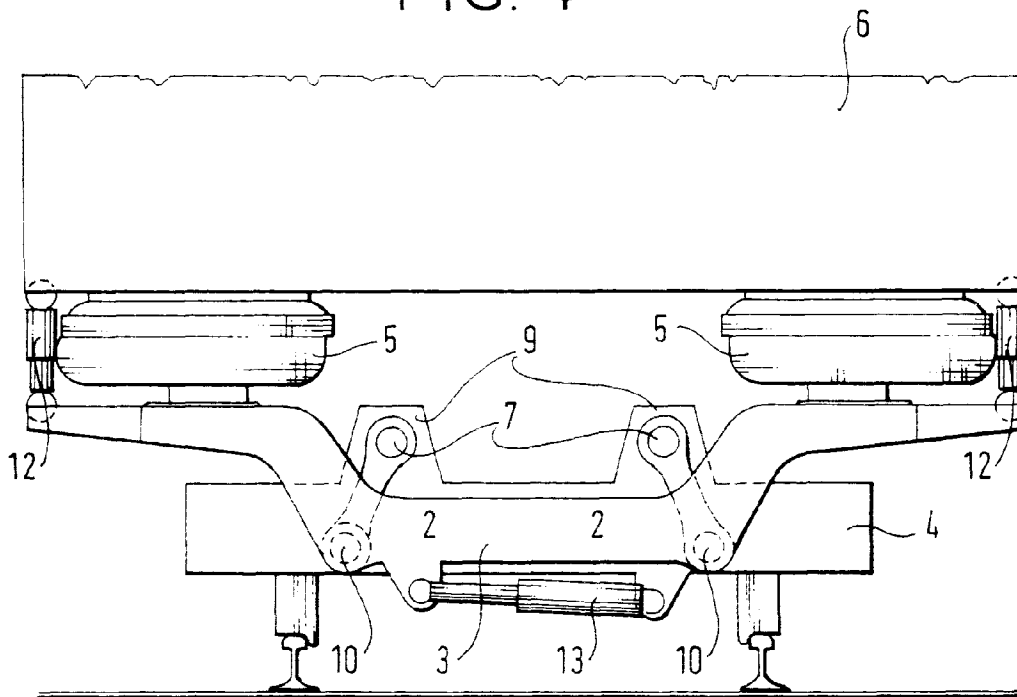
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorité: **25.11.1996 FR 9614370**(71) Demandeur: **GEC ALSTHOM TRANSPORT SA
75116 Paris (FR)**(72) Inventeur: **Nast, Jean-Daniel
75116 Paris (FR)**(74) Mandataire: **Fournier, Michel et al
c/o ALCATEL ALSTHOM,
Département de Propriété Industrielle,
30, avenue Kléber
75116 Paris (FR)**(54) **Dispositif de pendulation à bielles et bogie à pendulation à bielles**

(57) La présente invention porte sur un dispositif de pendulation (1) à bielles (2) pour traverse d'inclinaison (3) susceptible d'être disposée dans un châssis (4) de bogie de manière à être suspendue audit châssis (4) de bogie au moyen desdites bielles (2), des suspensions secondaires (5) étant disposées entre ladite traverse

d'inclinaison (3) et ladite caisse (6) du véhicule, caractérisé en ce que les traverses médianes (9) dudit châssis (4) de bogie, lesdites bielles (2) et ladite traverse d'inclinaison (3) forment un ensemble tel que la raideur angulaire entre ledit châssis (4) de bogie et ladite caisse (6) du véhicule est une caractéristique prédéterminée.

FIG. 4**EP 0 844 159 A1**

Description

La présente invention concerne les véhicules dont les bogies assurent une compensation pendulaire des insuffisances de dévers, en général, et porte, plus particulièrement, sur un dispositif de pendulation à bielles et sur un bogie à pendulation à bielles.

Le document DE 43 43 998 porte sur des liaisons entre bogies et châssis d'un véhicule ferroviaire.

La figure 1 de ce document de l'art antérieur montre un véhicule ferroviaire dont le bogie assure une compensation pendulaire des insuffisances de dévers par l'application d'un angle de gîte à une traverse d'inclinaison et donc à la caisse du véhicule.

Cette compensation pendulaire est obtenue au moyen d'un dispositif de pendulation à bielles.

Le dispositif de pendulation à bielles de l'art antérieur comporte une traverse d'inclinaison disposée dans un châssis de bogies et suspendue au moyen de bielles.

Le mouvement de pendulation entre la traverse d'inclinaison et le châssis de bogie est obtenu du fait de la présence de rotules à chacune des extrémités des bielles.

Comme décrit dans l'art antérieur, des suspensions primaires sont disposées entre le châssis de bogie et les boîtes d'essieux, des suspensions secondaires sont disposées entre la traverse d'inclinaison et la caisse du véhicule.

Dans un tel dispositif de pendulation à bielles de l'art antérieur, les efforts d'entraînement entre châssis de bogie et caisse du véhicule sont repris par les bielles.

Conformément à l'enseignement de l'état de la technique, des amortisseurs anti-lacets sont de préférence disposés entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule.

Les amortisseurs anti-lacets ainsi disposés subissent les débattements dus à l'inclinaison entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule.

Un inconvénient de ce qui précède est que les amortisseurs anti-lacets ne sont pas constamment disposés parallèlement aux suspensions secondaires auxquelles ils sont associés.

En effet, lors de la compensation pendulaire et donc du fait de l'obtention d'un angle de gîte de la caisse, le débattement dû à l'inclinaison entre la caisse de véhicule et la traverse d'inclinaison fait apparaître un effort horizontal.

Un inconvénient dû à cet effort horizontal est l'apparition d'un couplage des efforts de couplage anti-lacets entre la caisse de véhicule et le bogie lors de la compensation pendulaire.

Un autre inconvénient du dispositif de pendulation à bielles de l'art antérieur est que les couples de lacet sont repris par la traverse d'inclinaison du fait que celle-ci vient en butée avec le châssis de bogie.

Il résulte de ce qui précède que la raideur angulaire entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule est aléatoire.

Aussi un but de l'invention est-il un dispositif de pendulation à bielles et un bogie à pendulation à bielles ne présentant pas les inconvénients des dispositifs de pendulation à bielle et des bogies à pendulation à bielles de l'art antérieur.

Conformément à l'invention, le dispositif de pendulation à bielles pour traverse d'inclinaison susceptible d'être disposée dans un châssis de bogie de manière à être suspendue audit châssis de bogie au moyen desdites bielles, des suspensions secondaires étant disposées entre ladite traverse d'inclinaison et ladite caisse du véhicule, lesdites bielles, ladite traverse d'inclinaison et ledit châssis de bogie formant, dans le plan radial, un trapèze à éléments rigides articulés dont la petite base est solidaire de ladite traverse d'inclinaison et la grande base est solidaire dudit châssis de bogie et dont les côtés sont constitués desdites bielles, lesdites bielles étant disposées obliques convergeant, se caractérise en ce que les traverses médianes dudit châssis de bogie, lesdites bielles et ladite traverse d'inclinaison forment un ensemble tel que la raideur angulaire entre ledit châssis de bogie et ladite caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée.

Conformément à une caractéristique de l'invention, ladite raideur angulaire entre ledit châssis de bogie et ladite caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée du fait que chaque bielle comporte à son extrémité supérieure un palier supérieur associé à un premier élément de réception dudit palier supérieur réalisé dans une traverse médiane dudit châssis de bogie et à son extrémité inférieure un palier inférieur associé à un second élément de réception dudit palier inférieur réalisé dans ladite traverse d'inclinaison.

Le dispositif de pendulation à bielles de l'invention satisfait également à l'une au moins des caractéristiques suivantes:

- des amortisseurs anti-lacets sont disposés entre ladite caisse du véhicule et ladite traverse d'inclinaison, parallèlement auxdites suspensions secondaires auxquelles ils sont associés,
- une traverse intermédiaire est disposée entre les suspensions secondaires de la caisse du véhicule et la traverse d'inclinaison de manière à supporter lesdites suspensions secondaires, un élément du type lisoir étant disposé entre ladite traverse intermédiaire et ladite traverse d'inclinaison.
- un élément de commande de la compensation pendulaire des insuffisances de dévers est solidaire de ladite traverse d'inclinaison et dudit châssis de bogie.

Conformément à l'invention, le bogie à pendulation à bielles se caractérise en ce qu'il comporte un dispositif de pendulation à bielles selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

Un avantage du dispositif de pendulation à bielles et du bogie à pendulation à bielles de l'invention, du fait

de la mise en oeuvre de paliers aux extrémités des bielles, est que la raideur angulaire entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée.

Un autre avantage du dispositif de pendulation à bielles et du bogie à pendulation à bielles de l'invention est qu'il est possible de s'affranchir des jeux entre la traverse d'inclinaison et le châssis de bogie.

Un autre avantage du dispositif de pendulation à bielles et du bogie à pendulation à bielles de l'invention est qu'il est possible, conformément à un premier mode de réalisation, de disposer les amortisseurs anti-lacets entre la caisse du véhicule et la traverse d'inclinaison.

Un tel mode de réalisation est possible du fait que, comme il est mentionné plus haut, la raideur angulaire entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée, dans le cas de l'invention contrairement au cas de l'art antérieur.

Dans une telle disposition, les amortisseurs anti-lacets ne subissent plus le débattement lié à l'inclinaison entre le châssis de bogie et la caisse de véhicule.

Il résulte de ce qui précède une absence de couplage des efforts de couplage anti-lacets entre la caisse de véhicule et le bogie lors de la compensation pendulaire.

Un autre avantage du dispositif de pendulation à bielles et du bogie à pendulation à bielles de l'invention est qu'il est possible, conformément à un autre mode de réalisation, de disposer des lisoirs entre la caisse du véhicule et la traverse d'inclinaison.

Un tel mode de réalisation est possible également du fait que, comme il est mentionné plus haut, la raideur angulaire entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée, dans le cas de l'invention.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description du mode de réalisation préféré du dispositif de pendulation à bielles et du bogie à pendulation à bielles, description faite en liaison avec les dessins dans lesquels:

- la figure 1 est une vue en coupe latérale d'un dispositif de pendulation à bielles de l'art antérieur,
- les figures 2 et 3 représentent, respectivement, une vue latérale et une vue de dessus du bogie à pendulation à bielles selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention,
- la figure 4 est une vue de face en coupe partielle du premier mode de réalisation du bogie à pendulation à bielles conforme à l'invention,
- la figure 5 est une vue en coupe latérale du premier mode de réalisation du dispositif de pendulation à bielles conforme à l'invention,
- la figure 6 est une vue de face en coupe partielle du bogie à pendulation à bielles selon un second mode de réalisation conforme à l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe latérale d'un dis-

positif de pendulation à bielles de l'art antérieur.

Dans un tel dispositif de l'art antérieur, le bogie assure une compensation pendulaire des insuffisances de dévers par l'application d'un angle de gîte à une traverse d'inclinaison et donc à la caisse du véhicule.

Le dispositif de pendulation à bielles de l'art antérieur comporte une traverse d'inclinaison disposée dans un châssis de bogies et suspendue au moyen de bielles.

Le mouvement de pendulation entre la traverse d'inclinaison et le châssis de bogie est obtenu du fait de la présence de rotules à chacune des extrémités des bielles.

Les figures 2 et 3 représentent, respectivement, une vue latérale et une vue de dessus du bogie à pendulation à bielles selon un premier mode de réalisation conforme à l'invention.

Le dispositif de pendulation 1 à bielles 2 de l'invention est associé à une traverse d'inclinaison 3.

La traverse d'inclinaison 3 est susceptible d'être disposée dans un châssis 4 de bogie de manière à être suspendue au châssis 4 de bogie au moyen des bielles 2.

Des suspensions secondaires 5 sont disposées entre la traverse d'inclinaison 3 et la caisse 6 du véhicule.

Les bielles 2, la traverse d'inclinaison 3 et le châssis 4 de bogie forment, dans le plan radial du châssis de bogie, un trapèze à éléments rigides articulés dont la petite base est solidaire de la traverse d'inclinaison 3 et la grande base est solidaire du châssis 4 de bogie et dont les côtés sont constitués des bielles 2.

Les bielles 2 sont disposées obliques convergeant.

Conformément à une caractéristique essentielle du dispositif de pendulation 1 à bielles 2 de l'invention, les traverses médianes 9 du châssis 4 de bogie, les bielles 2 et la traverse d'inclinaison 3 forment un ensemble tel que la raideur angulaire entre le châssis 4 de bogie et la caisse 6 du véhicule est une caractéristique prédéterminée.

Pour ce faire et à titre d'exemple, chaque bielle 2 comporte à son extrémité supérieure un palier supérieur 7 associé à un premier élément de réception 8 du palier supérieur et à son extrémité inférieure un palier inférieur 10 associé à un second élément de réception 11 du palier inférieur 10.

Les premiers éléments de réception 8 des paliers supérieurs 7 sont réalisés dans deux traverses médianes 9 avant et arrière du châssis 4 de bogie.

Les seconds éléments de réception 11 des paliers inférieurs 10 sont réalisés dans la traverse d'inclinaison 3.

Conformément au premier mode de réalisation représenté aux figures 2 et 3 et comme plus particulièrement représenté à la figure 4, des amortisseurs anti-lacets 12 sont disposés entre la caisse 6 du véhicule et la traverse d'inclinaison 3, parallèlement aux suspensions secondaires 5 auxquelles ils sont associés.

La figure 5 est une vue en coupe latérale du premier mode de réalisation du dispositif de pendulation à biel-

les conforme à l'invention.

Comme décrit précédemment, chaque bielle 2 du dispositif de pendulation 1 à bielles 2 de l'invention comporte à son extrémité supérieure un palier supérieur 7 associé à un premier élément de réception 8 du palier supérieur et à son extrémité inférieure un palier inférieur 10 associé à un second élément de réception 11 du palier inférieur 10.

Les premiers éléments de réception 8 des paliers supérieurs 7 sont réalisés dans deux traverses médianes 9 avant et arrière du châssis de bogie.

Les seconds éléments de réception 11 des paliers inférieurs 10 des bielles 2 sont réalisés dans la traverse d'inclinaison 3.

La figure 6 est une vue de face en coupe partielle du bogie à pendulation à bielles selon un second mode de réalisation conforme à l'invention.

Le dispositif de pendulation 1 à bielles 2 de l'invention est associé à une traverse d'inclinaison 3.

La traverse d'inclinaison 3 est susceptible d'être disposée dans un châssis 4 de bogie de manière à être suspendue au châssis 4 de bogie au moyen des bielles 2.

Des suspensions secondaires 5 sont disposées entre une traverse intermédiaire 15 et la caisse 6 du véhicule.

Les bielles 2, la traverse d'inclinaison 3 et le châssis 4 de bogie forment, dans le plan radial du châssis de bogie, un trapèze à éléments rigides articulés dont la petite base est solidaire de la traverse d'inclinaison 3 et la grande base est solidaire du châssis 4 de bogie et dont les côtés sont constitués des bielles 2.

Les bielles 2 sont disposées obliques convergeant.

Comme précédemment, chaque bielle 2 comporte à son extrémité supérieure un palier supérieur 7 associé à un premier élément de réception 8 du palier supérieur et à son extrémité inférieure un palier inférieur 10 associé à un second élément de réception 11 du palier inférieur 10. Les premiers éléments de réception 8 des paliers supérieurs 7 sont réalisés dans deux traverses médianes 9 avant et arrière du châssis 4 de bogie.

Les seconds éléments de réception 11 des paliers inférieurs 10 sont réalisés dans la traverse d'inclinaison 3.

Conformément à ce second mode de réalisation, une traverse intermédiaire 15 est disposée entre les suspensions secondaires 5 de la caisse du véhicule et la traverse d'inclinaison 3.

De plus, un élément du type lisoir 14 est disposé entre la traverse intermédiaire 15 supportant les suspensions secondaires 5 de la caisse du véhicule et la traverse d'inclinaison 3.

Une telle mise en oeuvre d'éléments du type lisoir 14 est possible du fait que, comme il résulte de l'invention, la raideur angulaire entre le châssis de bogie et la caisse du véhicule est une caractéristique prédéterminée.

Quel que soit le mode de réalisation, un élément de

commande 13 de la compensation pendulaire des insuffisances de dévers est solidaire de la traverse d'inclinaison 3 et du châssis 4 de bogie.

La présente invention porte également sur un bogie à pendulation à bielles comportant un dispositif de pendulation 1 à bielles 2 tel que décrit précédemment.

Revendications

1. Dispositif de pendulation (1) à bielles (2) pour traverse d'inclinaison (3) susceptible d'être disposée dans un châssis (4) de bogie de manière à être suspendue audit châssis (4) de bogie au moyen desdites bielles (2), des suspensions secondaires (5) étant disposées entre ladite traverse d'inclinaison (3) et ladite caisse (6) du véhicule, lesdites bielles (2), ladite traverse d'inclinaison (3) et ledit châssis (4) de bogie formant, dans le plan radial, un trapèze à éléments rigides articulés dont la petite base est solidaire de ladite traverse d'inclinaison (3) et la grande base est solidaire dudit châssis (4) de bogie et dont les côtés sont constitués desdites bielles (2), lesdites bielles (2) étant disposées obliques convergeant, caractérisé en ce que les traverses médianes (9) dudit châssis (4) de bogie, lesdites bielles (2) et ladite traverse d'inclinaison (3) forment un ensemble tel que la raideur angulaire entre ledit châssis (4) de bogie et ladite caisse (6) du véhicule est une caractéristique prédéterminée.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ladite raideur angulaire entre ledit châssis (4) de bogie et ladite caisse (6) du véhicule est une caractéristique prédéterminée du fait que chaque bielle (2) comporte à son extrémité supérieure un palier supérieur (7) associé à un premier élément de réception (8) dudit palier supérieur réalisé dans une traverse médiane (9) dudit châssis (4) de bogie et à son extrémité inférieure un palier inférieur (10) associé à un second élément de réception (11) dudit palier inférieur (10) réalisé dans ladite traverse d'inclinaison (3).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel des amortisseurs anti-lacets (12) sont disposés entre ladite caisse (6) du véhicule et ladite traverse d'inclinaison (3), parallèlement auxdites suspensions secondaires (5) auxquelles ils sont associés.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel une traverse intermédiaire (15) est disposée entre les suspensions secondaires (5) de la caisse (6) du véhicule et la traverse d'inclinaison (3) de manière à supporter lesdites suspensions secondaires (5), un élément du type lisoir (14) étant disposé entre ladite traverse inter-

médiaire (15) et ladite traverse d'inclinaison (3).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel un élément de commande (13) de la compensation pendulaire des insuffisances de dévers est solidaire de ladite traverse d'inclinaison (3) et dudit châssis (4) de bogie. 5
6. Bogie à pendulation à bielles, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de pendulation (1) à bielles (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes. 10

15

20

25

30

35

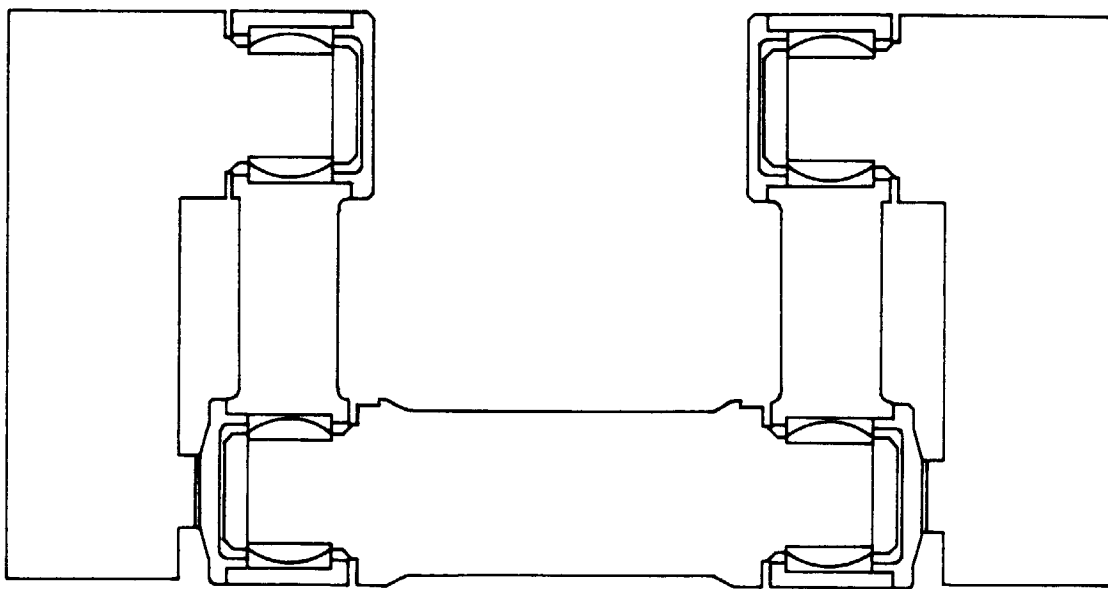
40

45

50

55

FIG. 1



ART ANTERIEUR

FIG. 2

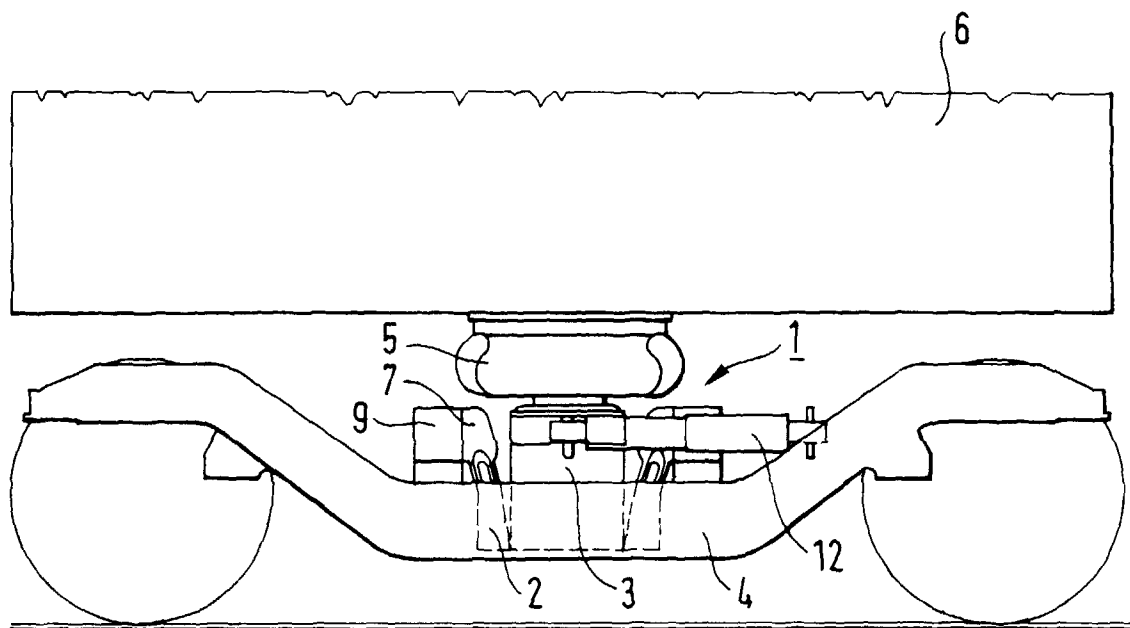


FIG. 3

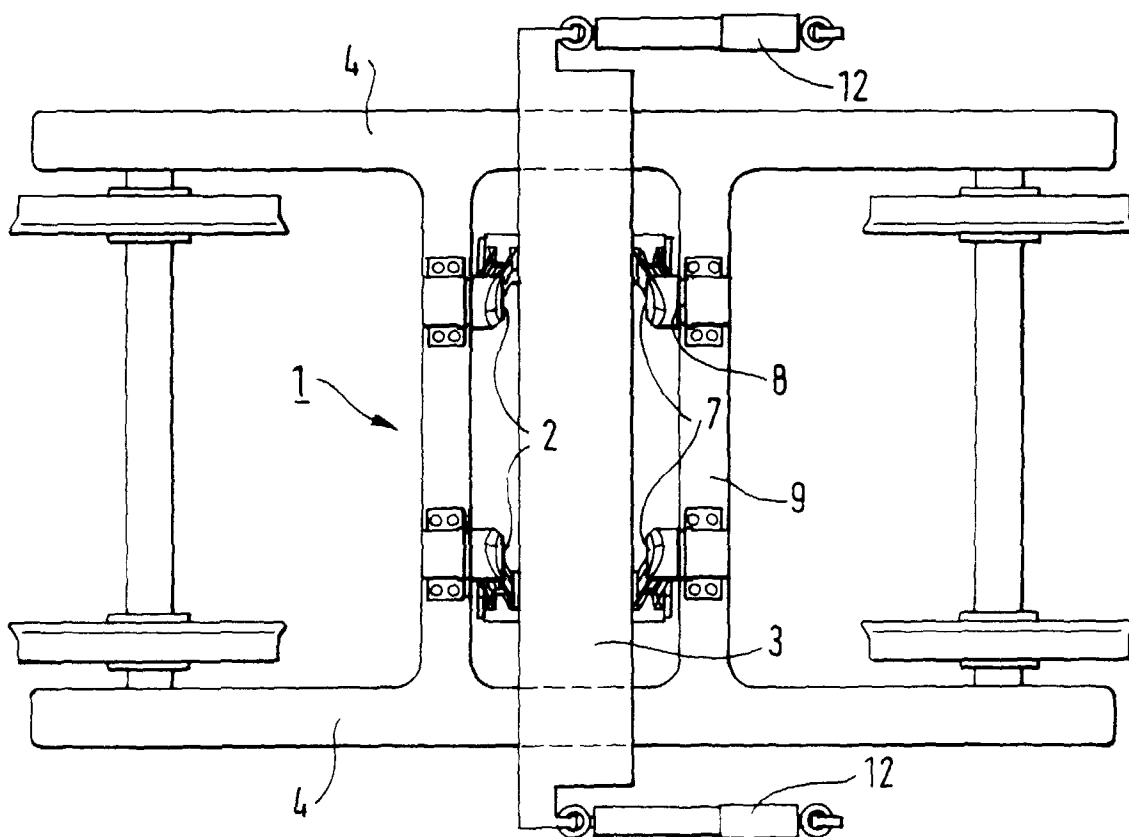


FIG. 4

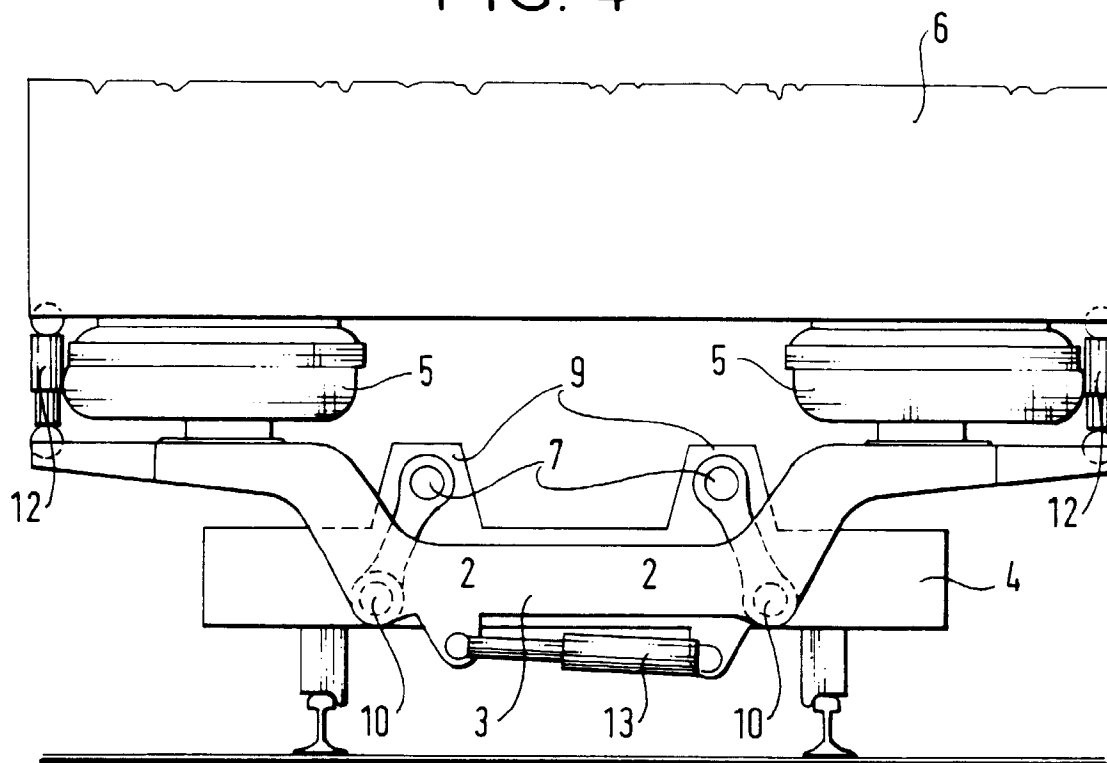


FIG. 5

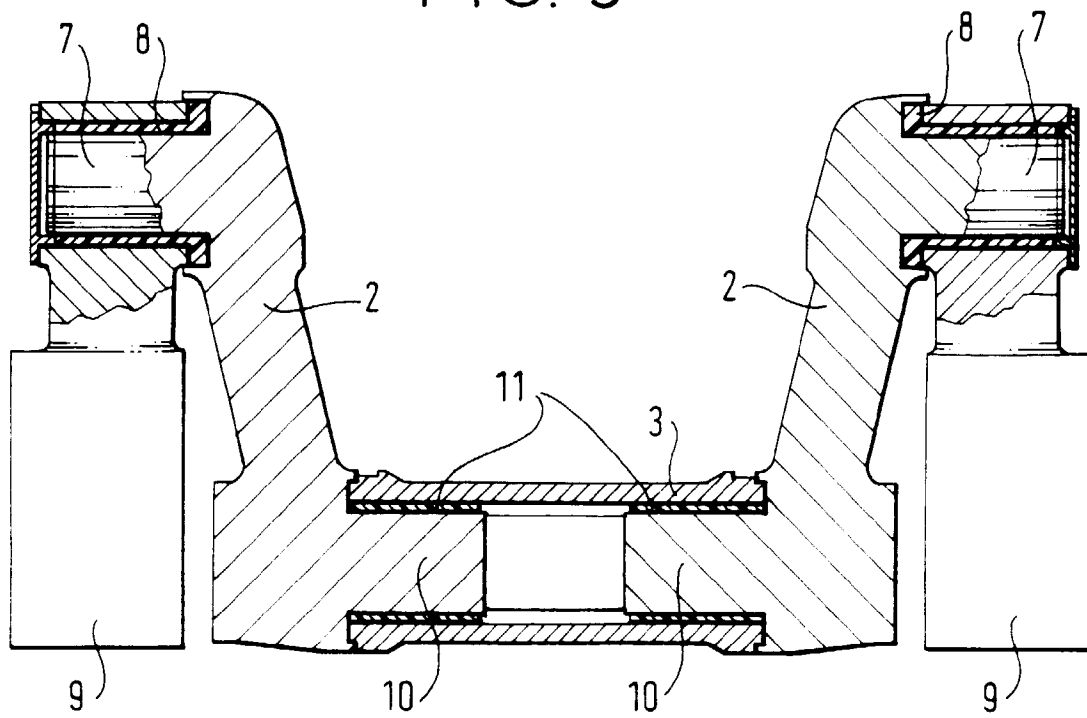
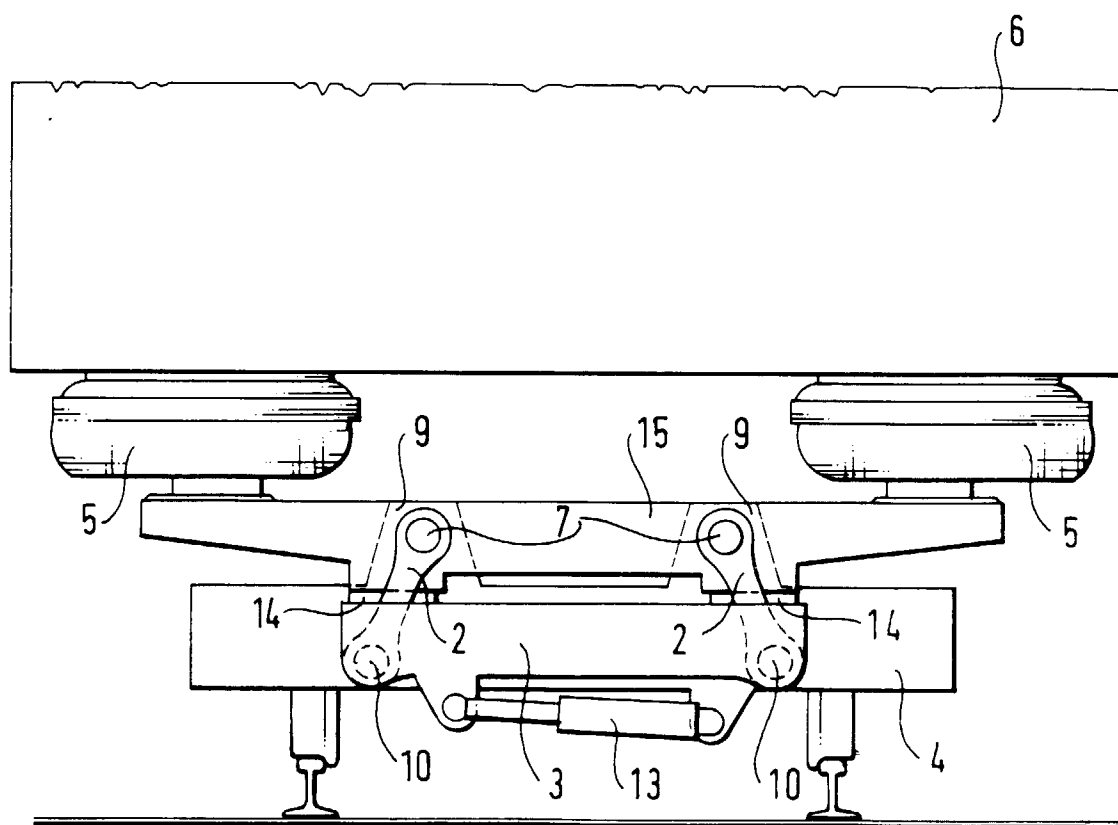


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 97 40 2742

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	DE 44 23 636 A (SIEMENS SCHIENENFAHRZEUGTECHNI) 11 janvier 1996 * colonne 3, ligne 22 - colonne 4, ligne 49; figure 2 *	1,6	B61F5/22
X	FR 2 102 922 A (LUXEMBOURGEOISE DE BREVETS ET DE PARTICIPATIONS) 7 avril 1972 * page 9, ligne 39 - page 11, ligne 24; figures 1,2 *	1,6	
X	EP 0 189 382 A (FIAT FERROVIARIA SAVIGLIANO) 30 juillet 1986 * page 2, ligne 21 - page 5, ligne 14; figures 1-5 *	1,6	
A	FR 1 549 521 A (ETS BRISSONNEAU ET LOTZ) 13 décembre 1968 * le document en entier *	1,6	
A	DE 20 01 282 A (DOMINIONFOUNDRIES AND STEEL LTD.) 23 juillet 1970 * page 5, ligne 18 - page 9, alinéa 3 * * page 18, alinéa 1 - page 19, alinéa 1; figures 7-10 *	1,4,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) B61F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 février 1998	Examineur Chlosta. P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EP 0 844 159 A1 (1998) 03 82 (P04002)