

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt: **82200234.1**

⑤① Int. Cl.³: **B 61 F 5/38**

B 61 F 5/40, B 61 F 5/44

⑳ Date de dépôt: **26.02.82**

③① Priorité: **05.03.81 LU 83193**

④③ Date de publication de la demande:
15.09.82 Bulletin 82/37

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur: **S.A. CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES ET METALLIQUES**
Rue Royale 30
B-1000 Bruxelles(BE)

⑦② Inventeur: **Cuylits, Jacques**
rue Roberts Jones, 68
B-1180 Bruxelles(BE)

⑦② Inventeur: **Lemaire, Emmanuel**
rue de Ressaix, 55
B-7130 Binche(BE)

⑦② Inventeur: **De Ro, Michel**
rue Saint-Georges, 6
B-1400 Nivelles(BE)

⑦④ Mandataire: **De Brabanter, Maurice et al,**
Bureau VANDER HAEGHEN 63 Avenue de la Toison d'Or
B-1060 Bruxelles(BE)

⑤④ **Dispositif de sustentation et de guidage de véhicules ferroviaires.**

⑤⑦ Le dispositif de sustentation et de guidage suivant l'invention, destiné à un véhicule ferroviaire, comprend un support constitué d'une traverse, ainsi que de deux longerons qui, dans la position de service, s'étendent dans le sens longitudinal de la caisse et sur chacun desquels sont montées au moins deux roues (1,2). Ces longerons (5) sont articulés à la traverse commune (8) de manière à permettre aux roues (1,2) susdites, de s'orienter pour suivre les courbes et de se mouvoir pour franchir les inégalités de la voie.

La présente invention est relative à un dispositif de sustentation et de guidage de véhicules ferroviaires, équipé d'au moins quatre roues montées sur un support destiné à être assujetti à la caisse d'un véhicule, au
5 voisinage d'une extrémité de cette caisse et constitué d'une traverse maintenue perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule ainsi que de deux longerons qui, dans la position de service, s'étendent dans le sens longitudinal de la caisse, de part et
10 d'autre du plan vertical susdit, en étant éventuellement reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une tringle montée sur des rotules et qui portent chacun au moins deux roues.

On connaît un grand nombre de dispositifs de
15 sustentation et de guidage de véhicules ferroviaires visant à concilier au mieux la stabilité dynamique de ces véhicules roulant sur des voies ou rails rectilignes et leur facilité d'inscription dans les courbes de ces voies ou rails.

20 Ainsi, le brevet américain 3,066,617 décrit un dispositif de sustentation pour véhicule ferroviaire qui comprend principalement une paire de longerons mobiles pouvant pivoter dans un plan sensiblement horizontal. Ces longerons sont susceptibles d'être guidés par les
25 rails, tout en restant parallèles l'un à l'autre et de prendre une inclinaison dans un plan sensiblement vertical grâce à une traverse qui les relie transversalement.

Le principal inconvénient de ce dispositif connu, consiste en ce que l'inclinaison des deux longerons susdits, en vue de franchir les inégalités de la voie, entraîne une déformation des éléments constitutifs du dispositif susdit et en particulier une torsion de la traverse.

En outre, les sollicitations et déformations du dispositif donnent lieu à un déchargement des roues, qui accroît les risques de déraillement.

Comme la déformation interne de chacun des éléments du dispositif doit rester inférieure à celle correspondant à la limite d'élasticité, il est évident que l'aptitude du dispositif à franchir les inégalités est limitée. La conception et la construction sont difficiles à réaliser en raison des risques de concentrations de contraintes dans la traverse. Pour éviter autant que possible les déformations permanentes et en particulier celles résultant de la torsion de la traverse commune, ces dispositifs connus doivent présenter un empattement suffisant pour réduire les déformations angulaires lors du franchissement d'une inégalité donnée. Ceci rend ces dispositifs connus encombrants.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients susdits. Elle a pour objet un dispositif de sustentation et de guidage d'un véhicule ferroviaire, équipé d'au moins quatre roues montées sur un support destiné à être assujéti à la caisse du véhicule, au voisinage d'une extrémité de cette caisse, et constitué d'une traverse maintenue perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule ainsi que de deux longerons qui, dans la position de service, s'étendent dans le sens longitudinal de la caisse, de part et d'autre du plan vertical susdit, en étant éventuellement relié l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une tringle montée sur des rotules et qui portent chacun au moins deux roues, ce dispositif étant essentiellement caractérisé en ce qu'il présente des moyens par lesquels

lesdits longerons sont articulés à la traverse commune de manière à permettre aux roues portées par les longerons de s'orienter pour suivre les courbures de la voie et de se mouvoir pour en franchir les inégalités.

5 Les longerons sont montés sur des moyens d'articulation portés par la traverse, de façon à pouvoir subir un mouvement de pivotement autour d'axes sensiblement verticaux, dans la position de service du dispositif et, dans une forme de réalisation particulière du dispositif suivant l'invention, ces moyens
10 d'articulation permettent à ces longerons de prendre chacun une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif.

15 Selon une particularité de l'invention, les moyens par lesquels les longerons sont articulés à la traverse commune, sont des pivots susceptibles de prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif.

20 Selon une autre particularité de l'invention, les pivots des longerons sont susceptibles de pivoter autour d'un axe sensiblement parallèle à l'axe de la traverse, dans la position de service du dispositif.

Dans une forme de réalisation particulière, les
25 longerons sont montés sur des pivots reliés entre eux par un palonnier qui est articulé à ces pivots par des rotules et qui est solidaire de la traverse par un pivot sensiblement vertical dans la position de service du dispositif ou par une rotule.

30 Les longerons sont avantageusement montés sur des pivots reliés entre eux par un palonnier et reliés à la traverse commune par l'intermédiaire de rotules de manière à permettre à ces longerons de pivoter également autour de leur axe longitudinal.

35 Dans une autre forme de réalisation particulière, la traverse est divisée en au moins deux parties pouvant pivoter l'une par rapport à l'autre autour de

l'axe longitudinal de ladite traverse.

5 Dans une forme préférée de réalisation du dispositif suivant l'invention, les longerons sont chacun, d'une part, articulés à la traverse par une première rotule portée par ladite traverse et, d'autre part, reliés par une deuxième rotule à un palonnier, qui est solidaire de la traverse par un pivot sensiblement vertical dans la position de service du dispositif ou par une troisième rotule.

10 D'autres particularités et détails de l'invention ressortiront de la description suivante des dessins annexés au présent mémoire, qui représentent schématiquement plusieurs formes de réalisation d'un dispositif de sustentation et de guidage suivant l'invention.

15 Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en plan d'une première forme de réalisation du dispositif suivant l'invention ;
- la figure 2 est une vue en élévation latérale dans la direction de la flèche T de la figure 1 ;
- 20 - la figure 3 est une vue en plan analogue à celle de la figure 1 montrant la position des parties constitutives du dispositif suivant l'invention lors de son inscription dans une courbe d'une voie ferroviaire ;
- 25 - la figure 4 est une vue en perspective du dispositif représenté à la figure 1 montrant des positions différentes des parties constitutives ;
- la figure 5 est une vue en bout, après coupe suivant la ligne V-V de la figure 1 ;
- 30 - les figures 6 à 9 sont des vues semblables aux figures 1 et 2, montrant deux autres formes de réalisation du dispositif suivant l'invention.

Dans ces différentes figures les mêmes notations de référence désignent des éléments analogues.

35 Dans une première forme de réalisation, le dispositif de sustentation et de guidage d'un véhicule ferroviaire, schématisé aux figures 1 à 4, comporte

une première paire de roues 1 de grand diamètre et une seconde paire de roues 2 de petit diamètre montées sur un support destiné à être assujéti à une caisse, désignée dans son ensemble par la notation de référence 3 d'un véhicule ferroviaire au voisinage d'une extrémité 3' de cette caisse 3, dont le plancher 4 est montré en traits mixtes aux figures 1 à 3.

Le support susdit comprend deux longerons 5 qui, dans la position de service du dispositif, s'étendent dans le sens longitudinal de la caisse 3, c'est-à-dire dans le sens de l'axe longitudinal X-X', de part et d'autre du plan vertical contenant cet axe longitudinal X-X'. Les longerons 5 ont une forme telle que les plans des roues 1 et 2 portées par chacun d'eux, sont contenus dans un même plan sensiblement vertical, quelle que soit l'orientation desdits longerons.

Comme on le voit aux figures 1, 3 et 4, les roues 1 de grand diamètre qui constituent des roues porteuses éventuellement motorisées, sont montées sur le côté extérieur au voisinage d'une extrémité 5' du longeron 5, tandis que les roues de petit diamètre 2 qui sont des roues de guidage, sont montées dans une fourche 5'' prévue à l'extrémité opposée des longerons. Les parties 5' et 5'' des longerons sont solidaires d'une partie intermédiaire oblique 5''' de ceux-ci.

Il est évident que les longerons 5 peuvent présenter une forme différente de celle montrée aux figures 1, 3 et 4 et être par exemple rectilignes. Dans ce dernier cas, les roues 1 et 2 sont montées du même côté des longerons 5. De même, les roues 1 et 2 peuvent être de même diamètre.

En service, les roues sont supportées par des voies ou des rails schématisés par des lignes 6.

Chaque longeron 5 est articulé en 7 à une traverse désignée dans son ensemble par la notation de référence 8, de telle manière que les longerons 5 puissent, d'une part, pivoter dans le sens des flèches Y (voir figure 1)

et, d'autre part, s'incliner dans le sens des flèches Z (voir figure 2). Ainsi, les longerons 5 sont montés sur des pivots 9 portés par des bossages latéraux 10 de la traverse 8. Comme on le voit à la figure 5, les pivots 9 peuvent s'incliner dans un plan sensiblement vertical autour d'axes 11 parallèles à l'axe longitudinal de la traverse 8, de façon que les longerons 5 puissent eux-mêmes s'incliner dans le sens des flèches Z. Par ailleurs, les pivots 9 permettent également un pivotement des longerons 5 dans le sens des flèches Y. Les mouvements de pivotement et d'inclinaison des longerons 5 par rapport à la traverse 8, permettent une orientation correcte des roues 1 et 2 dans les courbes de la voie 6 (voir figure 3), et assurent un contact permanent entre les roues 1, 2 et la voie 6, quelles que soient les variations de niveaux des files de rails 6.

Les pivots 9 peuvent être avantageusement remplacés par une rotule qui, en plus des mouvements de pivotement dans le sens des flèches Y et d'inclinaison dans le sens des flèches Z, permettent en outre, un pivotement des longerons 5 autour de leur axe longitudinal.

Comme on le voit aux figures 1 à 5, les longerons s'étendent en dessous de la traverse 8.

Comme on le voit aux figures 1 et 3, la tringle 12 portant les rotules 13 est reliée à des pattes 14 solidaires des longerons 5.

La tringle 12 prend une position horizontale, lorsque les files de rails 6 sont au même niveau. Dans les parties de voie rectilignes et de même niveau, cette tringle s'étend perpendiculairement aux deux longerons 5. Lorsque la voie 6 prend une courbure tout en restant à un même niveau, cette tringle 12 prend une position oblique par rapport aux longerons 5. Dans les parties de voie 6 dont les niveaux varient, la tringle 12 prendra des positions inclinées par rapport à l'horizontale. Diverses positions de la tringle 12 sont montrées en trait plein et en traits mixtes à la figure 4.

Comme montré aux figures 1 et 3, le pivot 9 de chaque longeron 5 est monté sur ce longeron 5 entre les axes des roues 1, 2 prévues aux extrémités opposées de ce longeron, de sorte que les longerons 5
5 constituent en fait des leviers pouvant à la fois pivoter et s'incliner par rapport à la traverse 8.

Comme on le voit à la figure 5, les pivots 9 des longerons 5 sont articulés à une extrémité autour des axes 11 solidaires de la traverse 8, tandis qu'à leur
10 extrémité opposée ils sont articulés par des rotules 15 à un palonnier 16, présentant un pivot vertical 17 solide de la traverse 8. Ce palonnier 16 maintient les axes 18 des pivots 9 des longerons 5 dans des plans sensiblement verticaux tout en leur permettant de s'in-
15 cliner dans ces plans.

A chacune de ses extrémités, la traverse 8 est pourvue d'un bossage latéral 19 qui sert de point d'appui à des moyens pour relier la traverse 8 au plancher 4 de la caisse 3. Ces moyens comprennent un
20 ressort à boudin 20 dont une extrémité prend appui sur le bossage latéral 19 et dont l'extrémité opposée prend appui sur le plancher 4 de la caisse 3. Ces moyens comprennent aussi une tige 21 munie à l'une de ses extrémités d'une première rotule 22 solide de la
25 traverse 8 et à son extrémité opposée d'une seconde rotule 23 solide d'une patte 24 fixée au plancher 4 de la caisse 3.

Ces moyens permettent un déplacement latéral dans le sens des flèches W de la traverse 8 par rapport à la
30 caisse 3. Ce déplacement latéral est limité par au moins une butée 25 portée par la traverse 8 et pouvant venir en contact avec une pièce 26 solide de la caisse 3. Quant à la compression des ressorts à boudin 20, elle est limitée par des butées 27 qui
35 peuvent venir en contact avec la traverse 8 ou une pièce d'appui 28 solide de cette traverse 8.

Les moyens de liaison de la traverse 8 à la caisse 3

du véhicule peuvent comporter des amortisseurs non représentés sur les dessins.

5 Le dispositif de sustentation et de guidage représenté aux figures 1 à 3 est motorisé en reliant individuellement chaque roue de grand diamètre 1 à un ensemble moto-réducteur monobloc 29 solidaire du longeron 5, la roue étant calée sur l'arbre de sortie 30 de cet ensemble.

10 Dans une seconde forme de réalisation de l'invention montrée aux figures 6 et 7, la traverse 8 comporte deux pièces 31 sensiblement en forme de U, qui peuvent s'incliner l'une par rapport à l'autre autour d'une barre 32 suivant les flèches Z (voir figure 7), la barre 32 reliant entre elles les bases des pièces 31
15 en forme de U. Des longerons 5 portant chacun deux roues sont reliés aux pièces 31 par des pivots 9 solidaires de chaque pièce 31 et peuvent s'incliner avec ces pièces 31 dans le sens des flèches Z. Les longerons 5 peuvent également pivoter autour de ces
20 pivots 9 dans le sens des flèches Y.

Des ressorts à boudin 20 assurent une liaison élastique entre chaque pièce 31 de la traverse et le plancher 4 de la caisse 3 du véhicule.

25 Dans la forme de réalisation décrite ci-avant, les appuis des ressorts à boudin 20 sont alignés avec le point de fixation du pivot 9 sur chaque pièce 31, lorsque les axes longitudinaux des longerons 5, en position de service du dispositif sur une partie de voie sans dénivellation, sont contenus dans un plan sensiblement
30 horizontal. Cependant, pour des raisons constructives, les appuis peuvent également être déportés par rapport à la ligne des pivots.

35 Comme indiqué plus haut, la tringle 12 relie les longerons 5 entre eux par des rotules 13 et assure un couplage des mouvements de ces longerons 5.

Comme dans la première forme de réalisation, une tige munie à l'une de ses extrémités d'une rotule 22

solidaire de chaque pièce 31 de la traverse 8 est fixée, à son extrémité opposée, au plancher 4 de la caisse par une seconde rotule 23.

5 Le dispositif de sustentation et de guidage qui fait l'objet de la présente invention peut être muni d'équipements auxiliaires, tels que moteurs, freins à disques, freins à patin magnétique sur rails, butée anti-déraillements, etc.

10 Le dispositif de sustentation et de guidage, qui fait l'objet de la présente invention, offre de nombreux avantages. Il est de poids faible. Son encombrement réduit permet de diminuer la hauteur de plancher du véhicule par rapport à la voie, d'améliorer ainsi l'accessibilité dudit véhicule et de réduire le gabarit.

15 Cinématiquement déformable, ce dispositif est de conception et de réalisation aisées, parce qu'il ne met en oeuvre que des pièces d'assemblage simples ou courantes.

20 La cinématique du dispositif rend possibles des déformations sans apparition de contraintes ni efforts de rappel. De ce fait, la répartition des charges entre les roues n'est pratiquement pas influencée par les éléments extérieurs tels que le dévers, les inégalités de voie et les mouvements de caisse du véhicule. On améliore ainsi la stabilité dynamique et réduit les risques de déraillement. En outre, on engendre moins de bruit et moins d'usure des roues et des rails dans les courbes de la voie.

25 Il est évident que l'invention n'est pas limitée aux détails décrits plus haut pour réaliser le pivotement et l'inclinaison des longerons et que de nombreuses modifications peuvent être apportées à ces détails sans sortir du cadre de l'invention.

30 Ainsi, les longerons 5, au lieu d'être articulés chacun à la traverse 8 par un pivot 9, peuvent être articulés à la traverse par une première rotule 33 portée par ladite traverse 8 et maintenus en place par une

seconde rotule 34 fixée au palonnier 16, qui est solidaire de la traverse 8 par un pivot sensiblement vertical 17 dans la position de service du dispositif ou par une troisième rotule (fig.8 et 9).

REVENDICATIONS

1. Dispositif de sustentation et de guidage d'un
véhicule ferroviaire, équipé d'au moins quatre roues
montées sur un support destiné à être assujéti à la
5 caisse du véhicule, au voisinage d'une extrémité de
cette caisse, et constitué d'une traverse maintenue
perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longi-
tudinal du véhicule ainsi que de deux longerons qui,
dans la position de service, s'étendent dans le sens
10 longitudinal de la caisse, de part et d'autre du plan
vertical susdit, en étant éventuellement reliés l'un
à l'autre par l'intermédiaire d'une tringle montée
sur des rotules et qui portent chacun au moins deux
roues, caractérisé en ce qu'il présente des moyens par
15 lesquels lesdits longerons sont articulés à la traverse
commune (8) de manière à permettre aux roues (1,2)
portées par les longerons (5) de s'orienter pour suivre
les courbures et de se mouvoir pour franchir les iné-
galités de la voie (6).

20 2. Dispositif suivant la revendication 1, dans
lequel les longerons (5) sont montés sur des moyens
d'articulation portés par la traverse (8) de façon à
pouvoir subir un mouvement de pivotement autour d'axes
sensiblement verticaux, dans la position de service du
25 dispositif, caractérisé en ce que les moyens d'arti-
culation permettent à ces longerons (5) de prendre
chacun une certaine inclinaison dans un plan sensiblement
vertical, dans la position de service du dispositif.

30 3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, ca-
ractérisé en ce que les moyens par lesquels les longerons
sont articulés à la traverse commune (8) sont des pivots
(9) susceptibles de prendre une certaine inclinaison
dans un plan sensiblement vertical, dans la position
de service du dispositif.

35 4. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendi-
cations précédentes, caractérisé en ce que les pivots (9)
des longerons (5) sont susceptibles de pivoter autour

d'un axe sensiblement parallèle à l'axe de la traverse, dans la position de service du dispositif.

5 5. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que les longerons sont montés sur des pivots reliés entre eux par un palonnier qui est articulé à ces pivots par des rotules et qui est solidaire de la traverse par un pivot sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif ou par une rotule.

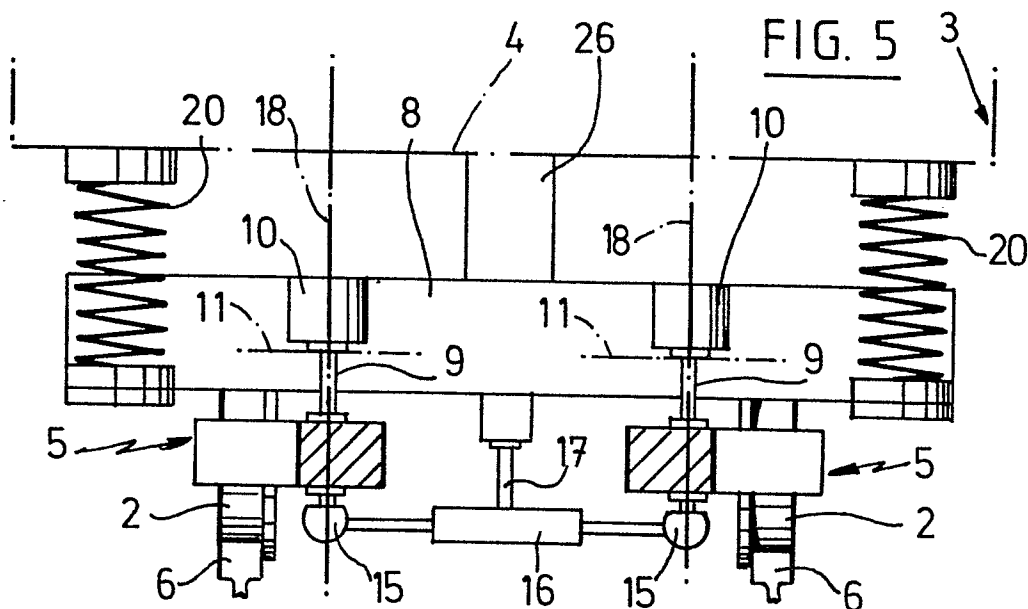
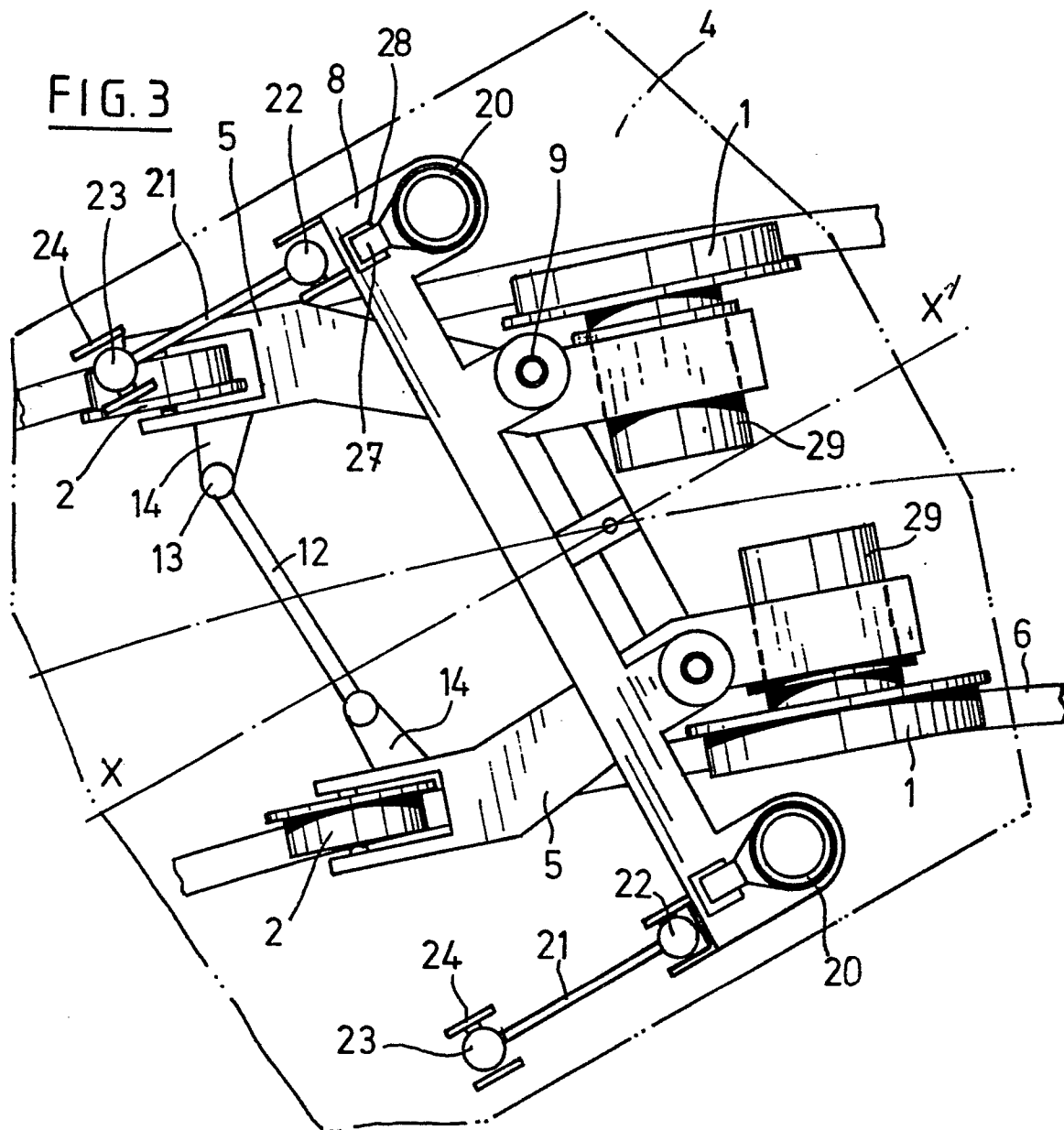
10 6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les longerons sont montés sur des pivots reliés entre eux par un palonnier (16) et reliés à la traverse commune (8) par l'intermédiaire de rotules de manière à permettre à ces longerons (5) de pivoter également autour de leur axe longitudinal.

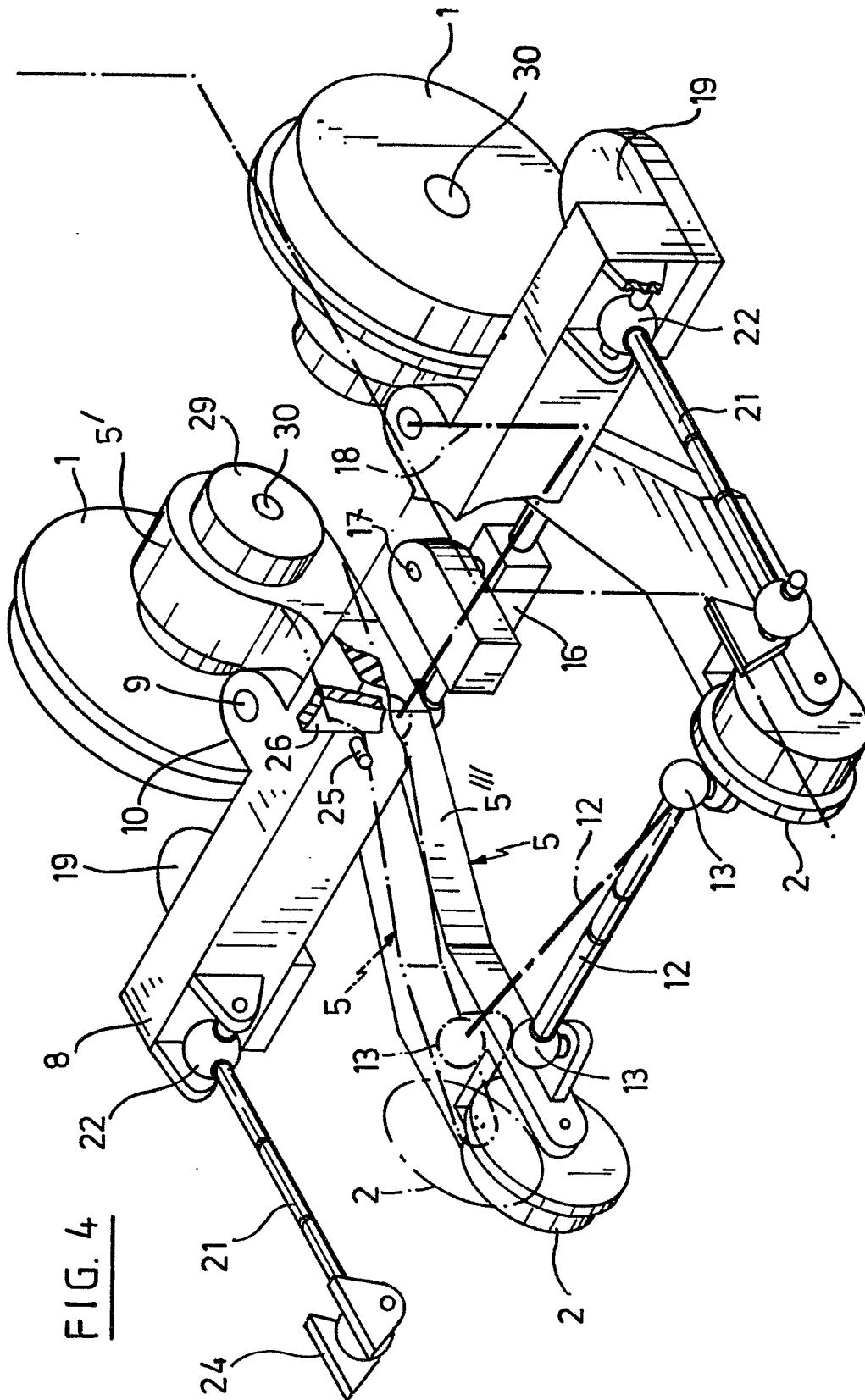
15 7. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (8) est divisée en au moins deux parties (31) pouvant pivoter l'une par rapport à l'autre autour de l'axe longitudinal de ladite traverse (8).

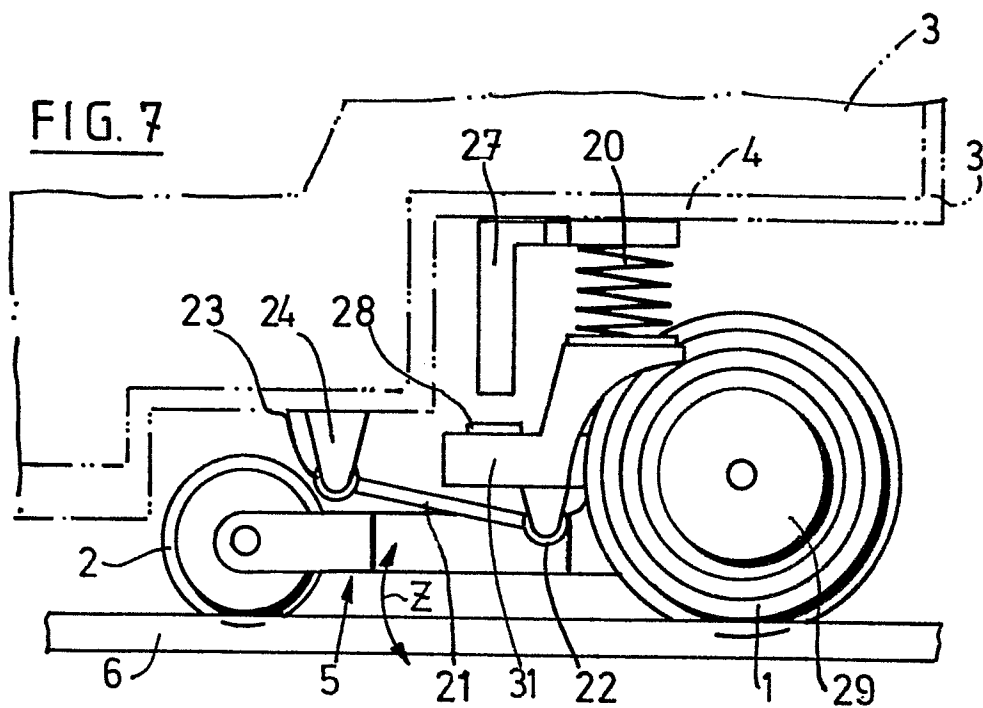
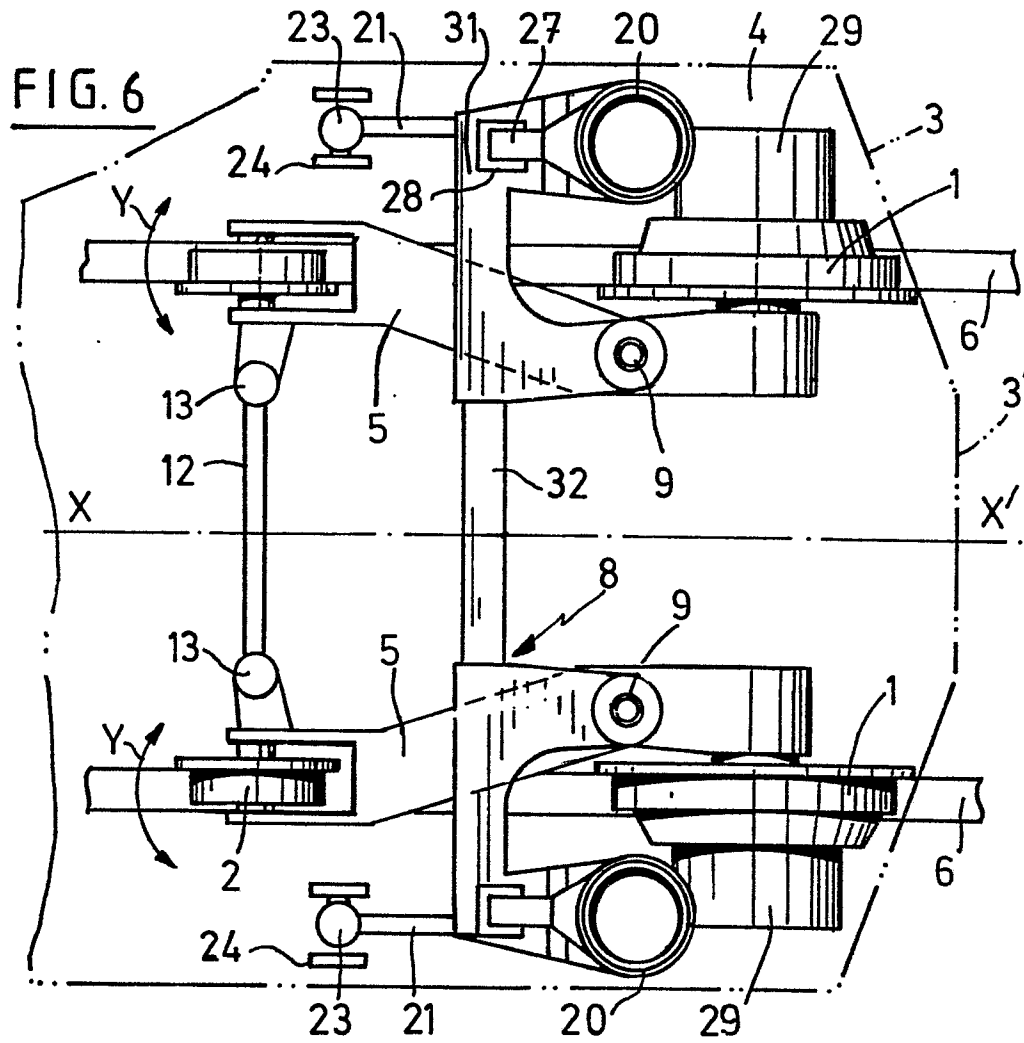
20 8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque extrémité de ladite traverse (8) porte un pivot (9) sur lequel est monté un longeron (5), de façon à ce que celui-ci puisse, à la fois, subir un mouvement de pivotement autour d'un axe (18) sensiblement vertical et prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif.

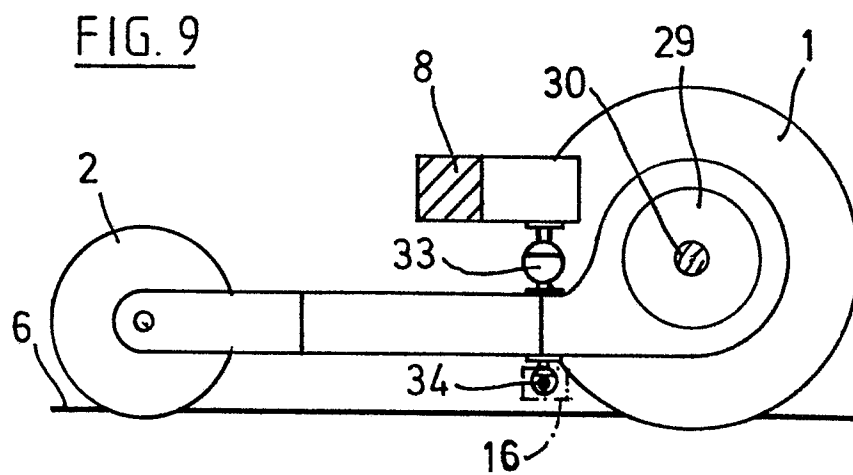
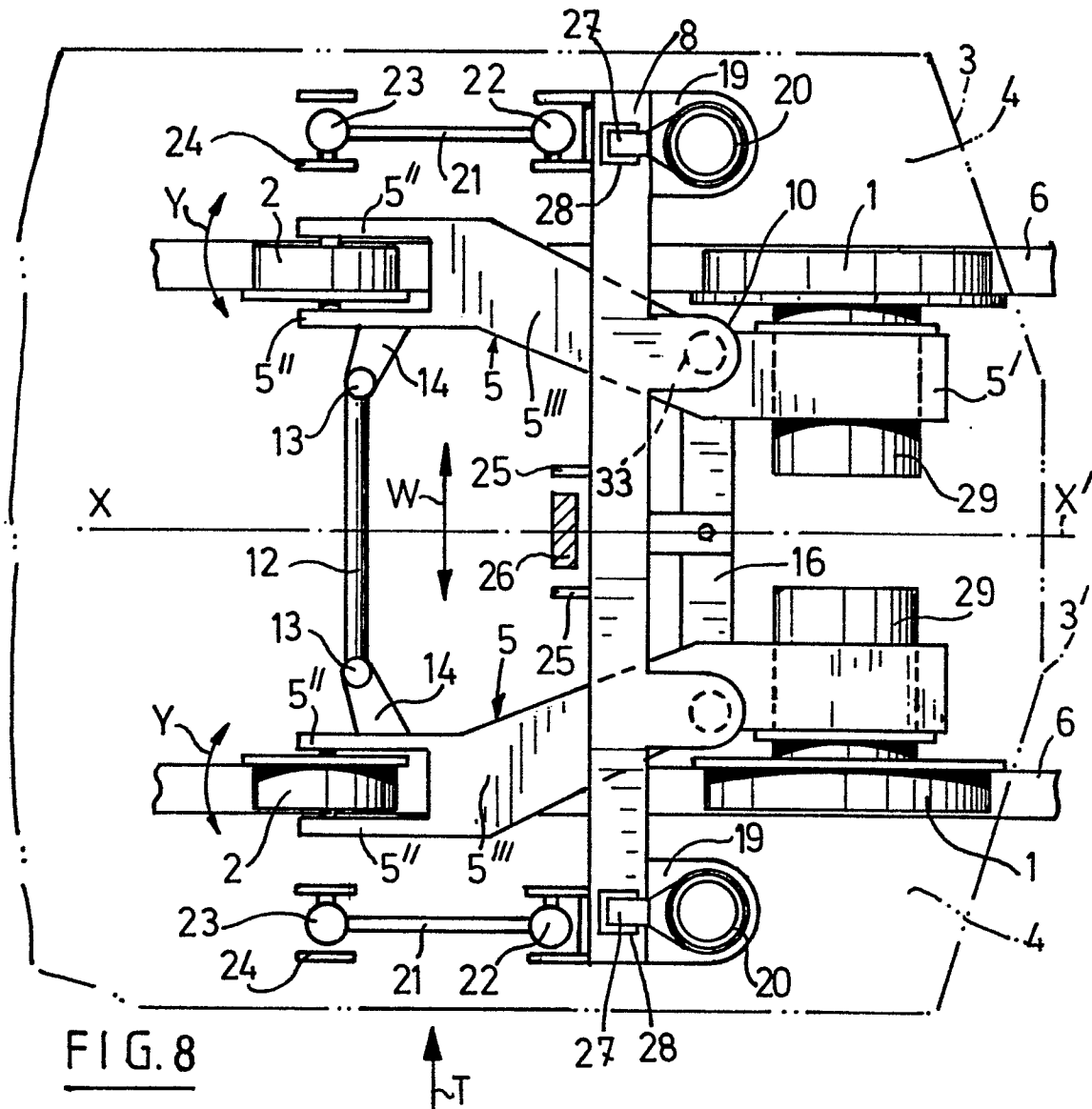
25 9. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les longerons (5) sont chacun, d'une part, articulés à la traverse (5) par une première rotule portée par ladite traverse (8) et d'autre part, reliés par une seconde rotule (33), à un palonnier (16), qui est solidaire de la traverse (8) par un pivot sensiblement vertical (17) dans la position de service du dispositif

35 ou par une troisième rotule.











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. ³)
E	<u>EP - A - 0 025 484</u> (THYSSEN INDUSTRIE) * page 1, ligne 13 - page 2, ligne 26; page 4, lignes 14-35; figures 1,2 *	1-4	B 61 F 5/38 5/40 5/44
Y	<u>US - A - 3 066 617</u> (BINGHAM) * colonne 1, lignes 6-42; colonne 2, lignes 5-14; 28-36; figures 1-3 *	1,2,7	
Y	<u>DE - C - 705 934</u> (BUCHLI) * page 1, lignes 19-33; page 2, lignes 32-46; figures 1-3 *	1-4	
A	<u>US - A - 3 946 676</u> (MACKANESS) -----	7	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 09-06-1982	Examineur GRÖTZINGER
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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	