



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
15.07.92 Bulletin 92/29

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61F 5/44**

②① Numéro de dépôt : **88904451.7**

②② Date de dépôt : **11.05.88**

⑧⑥ Numéro de dépôt international :
PCT/BE88/00014

⑧⑦ Numéro de publication internationale :
WO 88/08802 17.11.88 Gazette 88/25

⑤④ **DISPOSITIF DE GUIDAGE ET DE SUSTENTATION D'UN VEHICULE FERROVIAIRE.**

③⑩ Priorité : **13.05.87 BE 8700527**

④③ Date de publication de la demande :
21.03.90 Bulletin 90/12

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
15.07.92 Bulletin 92/29

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

⑤⑥ Documents cités :
EP-A- 0 060 000
FR-A- 549 197
FR-A- 809 635
FR-A- 962 202
FR-A- 1 014 449
FR-E- 47 332
US-A- 2 633 089
US-A- 3 066 617
US-A- 3 254 610

⑦③ Titulaire : **BOMBARDIER EURORAIL**
65, avenue Louise
B-1050 Bruxelles (BE)

⑦② Inventeur : **DE RO, Michel**
Rue St. Georges
B-1400 Nivelles (BE)
Inventeur : **HECQ, Pierre**
Rue de Longtry
B-6100 Mont-sur-Marchienne (BE)

⑦④ Mandataire : **Vanderperre, Robert et al**
Bureau Vander Haeghen S.A. Rue Colonel
Bourg 108 A
B-1040 Bruxelles (BE)

EP 0 358 697 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention est relative à un dispositif de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire, constitué d'un boggie à roues indépendantes comprenant une traverse assujettie à, une caisse du véhicule de manière à être perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule au voisinage d'une extrémité de cette caisse ainsi que deux longerons munis chacun d'au moins deux roues et, montés dans le sens longitudinal sur des premiers moyens d'articulation portés par la traverse de part et d'autre du plan vertical susdit, les longerons étant reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une entretoise montée sur des rotules, de manière à permettre aux roues portées par les longerons, de suivre les courbures et de franchir les inégalités de la voie, les longerons étant constitués chacun d'un élément de charpente longitudinal prolongé par un bras directionnel muni à son extrémité libre d'une roue de guidage.

Elle trouve sa principale application dans le transport urbain, notamment lorsque le parcours présente des courbes de faible rayon ou lorsque l'infrastructure de la voie, en particulier pour le transport urbain souterrain, dans le cas du métro, exige le recours à des dispositifs de guidage et de sustentation légers et peu encombrants.

On connaît déjà un grand nombre de dispositifs de sustentation de véhicules ferroviaires aptes à assurer la stabilité dynamique de ces véhicules, tant en trajectoire rectiligne qu'en trajectoire courbe inscrite à grande vitesse.

Le brevet européen n° 0 060 000 décrit 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 d'un véhicule, au voisinage d'une extrémité de cette caisse. Ce dispositif est constitué d'une traverse maintenue perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule et de deux longerons disposés, en position de service, dans le sens longitudinal de la caisse, de part et d'autre du plan vertical susdit. Ces longerons sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une tringle montée sur des rotules. Ils sont articulés à la traverse commune par des pivots susceptibles de prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical. Ces pivots sont reliés entre eux par des rotules et un palonnier solidaire de la traverse par un pivot perpendiculaire au plan formé par la traverse et l'axe longitudinal du véhicule.

Dans les courbes, les longerons pivotent par rapport à la traverse autour de pivots sensiblement verticaux et forment les cotés opposés d'un parallélogramme déformable, tandis que la traverse reste perpendiculaire à l'axe longitudinal de la caisse du véhicule.

La rigidité des longerons empêche cependant les

roues portées par un même longeron, et s'appuyant sur une même file de rail, de s'orienter simultanément tangentiellement au dit rail.

Il s'ensuit un glissement considérable du boudin d'une des roues ou des deux roues portées par le longeron entraînant un bruit désagréable et une usure accélérée des rails et des roues.

La présente invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle a pour objet un dispositif de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire, constitué d'une boggie à roues indépendantes susceptibles de pivoter autour d'un axe vertical et de se mouvoir indépendamment dans un plan vertical sur chacune des files de rail. Le boggie comprend une traverse assujettie à une caisse du véhicule de manière à être perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal du véhicule au voisinage d'une extrémité de cette caisse ainsi que deux longerons munis chacun d'au moins deux roues et montés dans le sens longitudinal, sur des premiers moyens d'articulation portés par la traverse de part et d'autre du plan vertical susdit, les longerons étant reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une entretoise montée sur des rotules, de manière à permettre aux roues portées par les longerons de suivre les courbures et de franchir les inégalités de la voie, les longerons étant constitués chacun d'un élément de charpente longitudinal prolongé par un bras directionnel muni à son extrémité libre d'une roue de guidage.

Ce dispositif est essentiellement caractérisé en ce que les longerons comportent chacun une deuxième articulation d'axe vertical reliant chaque élément de charpente longitudinal articulé à la traverse et au bras directionnel prolongeant l'élément de charpente longitudinal, chaque bras directionnel étant relié à l'entretoise par des tringles formant des quadrilatères articulés assurant l'orientation correcte des roues par rapport au rail dans les courbes.

Dans une forme de réalisation particulière, chaque longeron présente un appendice s'étendant vers l'intérieur du boggie dans une direction transversale sensiblement perpendiculaire à celle du bras et présentant des articulations sur lesquelles est fixée l'entretoise.

Chaque bras directionnel porte avantageusement au voisinage de son extrémité libre un appendice s'étendant vers l'intérieur du boggie dans une direction transversale, sur laquelle est fixée une tringle solidaire de l'entretoise susdite.

La distance entre les points de fixation de l'entretoise au longeron est avantageusement déterminée en fonction de l'empattement, de la largeur de voie et de la position des articulations des éléments de charpente à la traverse et du bras directionnel par rapport à l'élément de charpente.

Selon une particularité de l'invention, le rapport de la distance entre le plan de la roue de guidage et le moyen d'articulation qui solidarise la tringle à

l'appendice du bras directionnel et celle entre ledit plan de la roue de guidage et le moyen d'articulation qui solidarise la tringle à l'entretoise, est choisi de telle manière que le plan de la roue de guidage soit sensiblement tangent à la file du rail de façon à influencer favorablement l'inscription en courbe du boggie.

Selon un autre particularité de l'invention, les tringles sont reliées aux appendices des bras par l'intermédiaire de rotules et à l'entretoise par l'intermédiaire de pivots.

Un avantage de l'invention réside dans le fait qu'une paire de roues du dispositif selon l'invention s'appuyant sur une même file de rail, peuvent s'orienter simultanément tangentielllement à la courbure de la voie. Les caractéristiques autocentrantes du dispositif de guidage et de sustentation ne sont pas réduites, parce que les bras directionnels et les longerons sont maintenus dans des plans verticaux strictement parallèles entre eux deux à deux. Les vitesses de rotation de chacune des roues, motrices ou non, sont indépendantes.

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description suivante des dessins annexés au présent mémoire, qui illustrent schématiquement une forme de réalisation préférée du dispositif de guidage et de sustentation suivant l'invention.

Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en plan d'une forme de réalisation préférée du dispositif suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne;
- la figure 2 est une vue en élévation latérale du dispositif illustré à la figure 1;
- la figure 3 est une vue en plan analogue à celle de la figure 1 montrant le dispositif suivant l'invention s'inscrivant dans une courbe d'une voie ferroviaire ; et
- la figure 4 est une vue détaillée en élévation latérale de l'articulation du bras directionnel à la poutre support dans les longerons.

Dans ces différentes figures, les mêmes signes de référence désignent les éléments identiques ou analogues.

Comme illustré aux figures 1 et 2, le dispositif de guidage et de sustentation, désigné dans son ensemble par le signe de référence 1 d'un véhicule ferroviaire, est un boggie à roues indépendantes destiné à porter une caisse ou une partie de caisse 2 du véhicule ferroviaire susdit. Le plancher est montré en traits mixtes aux figures 1 et 2 susdites, au voisinage d'une extrémité de cette caisse 2. Ce dispositif 1 comprend une traverse 3 disposée perpendiculairement au plan vertical contenant l'axe longitudinal X-X' de la caisse 2 et deux longerons 4 qui, dans la position de service du dispositif, s'étendent dans le sens longitudinal de la caisse 2, de part et d'autre du plan vertical contenant l'axe longitudinal X-X'. Chaque longeron 4 est constitué de deux pièces articulées

entre elles. La première de ces pièces est un élément de charpente longitudinal 5 portant une roue 6, éventuellement motrice. Cet élément de charpente longitudinal 5 est prolongé par un bras directionnel 7 articulé à l'élément de charpente longitudinal 5 autour d'un pivot 8 sensiblement vertical.

Le bras directionnel 7 porte également au moins une roue 9. Chaque longeron porte donc une paire de roues 6, 9 destinées à suivre une même file de rail, schématisé par des lignes 10. L'élément de charpente longitudinal 5 porte de préférence des roues 6 de grand diamètre qui constituent des roues porteuses éventuellement motorisées. Ces roues 6 sont montées sur le côté extérieur au voisinage d'une extrémité du longeron 4. Les bras directionnels 7 porteront de préférence des roues de petit diamètre qui sont des roues de guidage 9. Ces roues de guidage 9 sont montées dans une fourche 11 prévue à l'extrémité libre des bras directionnels 7.

Sur les longerons 4 sont montés des moyens d'articulation 12 portant la traverse 3 de manière à pouvoir, d'une part, pivoter dans le sens des flèches Y (Figure 1), et d'autre part, s'incliner dans le sens des flèches Z (Figure 2). Ces moyens d'articulation peuvent être des pivots 13 portés par des bossages latéraux non montrés. Ces pivots 13 sont susceptibles de prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical autour d'axes 14 parallèles à l'axe longitudinal de la traverse 3, de façon que les longerons 4, c'est à dire les éléments de charpente longitudinaux 5 et les bras directionnels 7 puissent s'incliner dans le sens des flèches Z.

Chaque élément de charpente longitudinal 5 présente un premier appendice 15 qui s'étend vers l'intérieur du boggie, dans une direction transversale sensiblement perpendiculaire à celle d'une partie du longeron 4 joignant le pivot 13 au pivot 8. Selon l'invention, ces appendices 15 servent à la fixation au moyen d'une articulation 16 d'une entretoise 17 reliant l'un à l'autre les longerons 4.

Chaque bras directionnel 7 porte au voisinage de son extrémité libre un second appendice 18 qui s'étend vers l'intérieur du boggie dans une direction perpendiculaire au bras 7. Sur ce second appendice 18 est articulée à l'aide d'une rotule 20, une tringle 19 solidaire de l'entretoise 17 à l'aide d'une rotule 21.

Les bras directionnels 7, les seconds appendices 18, les tringles 19 et l'entretoise 17 forment des quadrilatères articulés, qui solidarisent les bras directionnels 7 aux longerons 4.

Lors de l'inscription en courbe, les roues de guidage 9 écartent les bras directionnels 7 vers la gauche ou la droite afin de suivre les courbures du rail 10 tout en étant orienté tangentielllement audit rail 10. Ces déviations des bras directionnels 7 entraînent un mouvement de pivotement des éléments de charpente longitudinaux 5 par rapport à la traverse 3 autour des pivots sensiblement verticaux 11.

Ces pivots 11 peuvent d'ailleurs s'incliner dans un plan sensiblement vertical autour d'axes 14 parallèles à l'axe longitudinal de la traverse 3, de façon que les éléments de charpente longitudinaux 5 et les bras directionnels 7 puissent eux-mêmes s'incliner dans le sens des flèches Z et assurent un contact permanent entre les roues 6, 9 et la voie, quelles que soient les variations de niveaux des files de rails 10, comme décrit dans le brevet européen n° 0 060 000.

L'entretoise 7 portant les articulations 16 qui la relie par les tringles 19 aux appendices 18 des bras directionnels 7, forme avec la traverse 1 et les éléments de charpente 5 un quadrilatère déformable qui assure l'orientation correcte des roues 6 par rapport au rail 10. L'entretoise 17 prend une position horizontale, lorsque les files de rails 10 sont au même niveau. Cette entretoise 17 est sensiblement parallèle à la traverse 3 dans les trajets rectilignes et s'étend alors perpendiculairement aux deux longerons 4.

Lorsque la voie prend une courbure à dévers constant, on constate que les bras directionnels 7 qui provoquent par leur déviation par rapport à une direction prédéterminée le pivotement des longerons 4 par rapport à la traverse 3, pivotent eux-mêmes par rapport aux éléments de charpente longitudinaux 5 autour des pivots 8 en raison de la présence du quadrilatère articulé qui solidarise les derniers aux tringles 19 et à l'entretoise 17.

Le pivotement des bras directionnels 7 par rapport aux éléments de charpente longitudinaux 5 permet d'assurer l'orientation correcte et simultanée des roues portées par les mêmes longerons, tangentiellement à la courbure de la file de rail 10 qui les porte.

Les longerons 4 constituent des leviers qui peuvent à la fois pivoter et s'incliner par rapport à la traverse 3 sous l'action des bras directionnels 7.

Dans la forme de réalisation particulière illustrée à la figure 3, les pivots 13 autour desquels peuvent pivoter les longerons 4 sont articulés d'une part autour d'axes 14 solidaires de la traverse à par des rotules à un palonnier 22. Ce palonnier 22 qui présente un pivot vertical 23 solidaire de la traverse 3, maintient les axes des pivots 13 des longerons 4 dans des plans sensiblement verticaux tout, en leur permettant de s'incliner dans ces plans.

A chacune de ses extrémités, la traverse 3 est pourvue d'un bossage latéral 23 qui sert de point d'appui à des moyens pour relier la traverse 3 au plancher de la caisse 2. Ces moyens comprennent de manière connue un ressort à boudin 24 dont une extrémité prend appui sur le bossage latéral 23 et dont l'extrémité opposée prend appui sur le plancher de la caisse 2. Une tige 25 munie à l'une de ses extrémités d'une première rotule 26 solidaire de la traverse 3 et à son extrémité opposée d'une seconde rotule 27, solidaire d'une patte 28 fixée au plancher de la caisse 2, maintient la traverse sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal de la caisse, tout en permettant un

déplacement latéral dans le sens des flèches W de la traverse 3 par rapport à la caisse 2. Ce déplacement latéral est limité. Des pièces de butée portées par la traverse 3 et par la caisse 2 limitent le déplacement latéral de la traverse et limitent la compression des ressorts à boudin 24.

Chaque roue de grand diamètre 6 peut être reliée individuellement à un ensemble moto-réducteur monobloc 29 solidaire de l'élément de charpente longitudinal 5, la roue étant calée sur l'arbre de sortie 30 de cet ensemble.

Le dispositif de guidage et de sustentation 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...

La combinaison d'un bras directionnel 7 et d'un élément de charpente longitudinal 5 solidarisés l'un à l'autre par le quadrilatère articulé permet au dispositif selon l'invention d'attaquer des virages très serrés puisqu'il permet aux roues de s'orienter tangentiellement à la courbure de la voie. On évite ainsi le glissement des boudins 31 contre le rail 10. Le réglage de la longueur des tringles 19 et le choix de leur point de solidarisation aux appendices 18 des bras directionnels 7 et sur l'entretoise 17 permet de prérégler un parallélisme parfait des roues de guidage 9 ou de compenser une usure par un certain degré de pincement.

Ce dispositif permet d'assurer un autocentrage du véhicule grâce à une allure tronconique des bandages 34 des roues 6, 9.

Ce dispositif permet également de conserver en outre les nombreux avantages déjà mentionnés dans le brevet européen n° 0 060 000. 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.

Une vue en coupe longitudinale du pivot 8 est montrée à la figure 4. Le pivot 8 s'appuie sur deux roulements à rouleaux coniques 35 dont les boîtiers 36 sont montés sur les éléments de charpente longitudinaux 5.

Le dispositif se déforme cinématiquement sans faire apparaître de contraintes ni d'efforts de rappel. De ce fait, la répartition des charges entre les roues 6, 9 est pratiquement indépendante des éléments extérieurs tels que le dévers, les inégalités de voie et les mouvements de caisse du véhicule. La stabilité dynamique est aussi améliorée et les risques de déraillement sont réduits. En outre, on engendre moins de bruit et moins d'usure des roues et des rails dans les courbes de la voie.

Il est évident que l'invention n'est pas limitée aux détails décrits plus haut pour réaliser le pivotement et l'inclinaison des longerons 4.

Ainsi les longerons 4 peuvent présenter une

forme différente de celle montrée aux figures 1, 3 et 4 et être par exemple rectilignes. Les roues 6, 9 sont alors montées du même côté du longeron 4.

De même, au lieu d'être articulés chacun à la traverse 3 par un pivot 13, les longerons 4 peuvent être articulés à la traverse 3 par une rotule non montrée portée par ladite traverse 3. Les longerons 4 doivent alors être maintenus en place par une rotule 32 fixée au palonnier 22, qui est solidaire de la traverse 3 par un pivot sensiblement vertical 23 dans la position de service du dispositif ou par une troisième rotule.

Revendications

1. Dispositif de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire, constitué d'un boggie à roues indépendantes comprenant une traverse (3) assujettie à une caisse (2) du véhicule de manière à être perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal (X-X') du véhicule au voisinage d'une extrémité de cette caisse (2) ainsi que deux longerons (4) munis chacun d'au moins deux roues (6,9) et montés dans le sens longitudinal sur des premiers moyens d'articulation (12), portés par la traverse (3) de part et d'autre du plan vertical susdit, les longerons étant reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une entretoise (17) montée sur des rotules (16) de manière à permettre aux roues (6,9) portées par les longerons (4), de suivre les courbures et de franchir les inégalités de la voie, les longerons (4) étant constitués chacun d'un élément de charpente longitudinal (5) prolongé par un bras directionnel (7) muni à son extrémité libre d'une roue de guidage (9) caractérisé en ce que les longerons (4) comportent chacun une deuxième articulation (8) d'axe vertical reliant chaque élément de charpente longitudinal (5), articulé à la traverse (3) au bras directionnel (7) prolongeant l'élément de charpente longitudinal (5), chaque bras directionnel (7) étant relié à l'entretoise (17) par des tringles (19) formant des quadrilatères articulés assurant l'orientation correcte des roues (9) par rapport au rail dans les courbes.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque longeron (4) présente un appendice (15) s'étendant vers l'intérieur du boggie dans une direction transversale sensiblement perpendiculaire à celle du bras (7) et présentant des articulations sur lesquelles est fixée l'entretoise (17).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque bras directionnel (7) porte au voisinage de son extrémité libre un appendice (18) s'étendant vers l'intérieur du boggie dans une direction transversale, sur laquelle est fixée une tringle (19) solidaire de l'entretoise (17) susdite.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport

de la distance entre le plan de la roue de guidage (9) et le moyen d'articulation qui solidarise la tringle (19) à l'appendice (18) du bras directionnel (7) et celle entre ledit plan de la roue de guidage (9) et le moyen d'articulation qui solidarise la tringle (19) à l'entretoise (17) est choisi de telle manière que le plan de la roue de guidage soit sensiblement tangent à la file du rail de façon à influencer favorablement l'inscription en courbe du boggie.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens (12) par lesquels les longerons (4) sont articulés à la traverse commune (3), sont des pivots (13) susceptibles de prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif et reliés entre eux par un palonnier (22) qui est articulé à ces pivots (13) par des rotules (26) et qui est solidaire de la traverse (3) par un pivot sensiblement vertical (23), dans la position de service du dispositif ou par une rotule (27).

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les longerons (4) sont montés sur des pivots (13) reliés entre eux par un palonnier (22) et reliés à la traverse commune (3) par l'intermédiaire de rotules (31) de manière à permettre à ces longerons (4) de pivoter également autour de leur axe longitudinal.

7. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (3) est divisée en au moins deux parties (33) pouvant pivoter l'une par rapport à l'autre autour de l'axe longitudinal de ladite traverse (3).

8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que chaque extrémité de ladite traverse (3) porte un pivot (13) sur lequel est monté un longeron (4), de façon à ce que celui-ci puisse, à la fois, subir un mouvement de pivotement dans le sens des flèches (Y) autour d'un axe sensiblement vertical et prendre une certaine inclinaison dans le sens des flèches (Z) dans un plan sensiblement vertical, dans la position de service du dispositif.

9. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les longerons (4) sont chacun, d'une part, articulés à la traverse (3) par une première rotule (31) portée par ladite traverse (3) et d'autre part, reliés par une seconde rotule (32) à un palonnier (22), qui est solidaire de la traverse (3) par un pivot sensiblement vertical (23) dans la position de service du dispositif ou par une troisième rotule.

10. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les tringles (19) sont reliées aux appendices (15) des bras (7) par l'intermédiaire d'articulations (16) et à l'entretoise (17) par l'intermédiaire de pivots (21).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le degré de pincement des roues de guidage (9) et/ou un rayon de braquage négatif est obtenu par le choix et

la disposition des appendices (18) des bras directionnels (7) et des éléments de charpente longitudinaux (5) et la fixation des tringles (19) sur l'entretoise (17).

Patentansprüche

1. Lenk- und Tragevorrichtung für ein Eisenbahnfahrzeug, bestehend aus einem Drehgestell mit voneinander unabhängigen Rädern, mit einem Querträger (3), der an einem Fahrzeugaufbau (2) in der Nähe eines Randes desselben so befestigt ist, daß er senkrecht zu einer die Längsachse (X-X') des Fahrzeugs enthaltende Vertikalebene angeordnet ist, sowie zwei Längsträgern (4), die je zumindest zwei Räder (6,9) aufweisen und in Längsrichtung an ersten Gelenkmitteln (12) befestigt sind, welche beiderseits der genannten Vertikalebene vom Querträger (3) getragen werden, und die durch eine auf Kugeln Gelenken (16) befestigte Querstrebe (17) miteinander verbunden sind, so daß die von den Längsträgern (4) getragenen Räder (6,9) Kurven folgen und Schienenunebenheiten überfahren können, wobei die Längsträger (4) je durch ein Längsbalkenelement (5) gebildet sind, das durch einen Führungsarm (7) verlängert ist, der an seinem freien Ende ein Leitrad (9) aufweist dadurch gekennzeichnet, daß jeder Längsträger (4) ein zweites, jedes Längsbalkenelement (5) verbindendes Gelenk (8) mit senkrecht angeordneter Achse aufweist, das an den Querträger (3) angelenkt und mit dem das Längsbalkenelement (5) verlängernden Führungsarm (7) gekoppelt ist, und jeder Führungsarm (7) mit der Querstrebe (17) durch Stangen (19) unter Bildung einer Viergelenkanordnung verbunden ist, welche in der Kurve die korrekte Ausrichtung der Räder (9) bezüglich der Schiene sicherstellen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Längsträger (4) einen Ansatz (15) aufweist, der sich ins Innere des Drehgestells in einer Querrichtung im wesentlichen senkrecht zu der des Arms (7) erstreckt und Gelenke aufweist, an denen die Querstrebe (17) befestigt ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Führungsarm (7) in der Nähe seines freien Endes einen sich in einer Querrichtung ins Innere des Drehgestells erstreckenden Ansatz (18) trägt, an dem eine mit der Querstrebe (17) einstückig verbundene Stange (19) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Abstands zwischen der Ebene des Leitrades (9) und dem Gelenkmittel, das die Stange (19) mit dem Ansatz (18) des Führungsarms (7) verbindet, und des Abstands zwischen der Ebene des Leitrades (9) und dem Gelenkmittel, das die Stange (19) mit der Querstrebe (17) verbindet, so gewählt wird, daß die Ebene des Leitrades im wesentlichen die Schiene

tangierend die Kurveneinstellung des Drehgestells begünstigend beeinflußt.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (12), mit denen die Längsträger (4) an der gemeinsamen Querstrebe (3) angelenkt sind, Schwenkbolzen (13) sind, die zur Aufnahme einer gewissen Neigung in einer in Arbeitsstellung der Vorrichtung im wesentlichen senkrecht angeordneten Ebene geeignet und untereinander durch eine Traverse (22) verbunden sind, die an diesen Schwenkbolzen (13) mit Kugeln Gelenken (26) angelenkt ist und die mit dem Querträger (3) durch einen in Arbeitsstellung der Vorrichtung im wesentlichen vertikalen Schwenkbolzen (23) oder durch ein Kugeln Gelenk (27) einstückig verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (4) an Schwenkbolzen (13) befestigt sind, die untereinander durch eine Traverse (22) und mit dem gemeinsamen Querträger (3) durch Kugeln Gelenke (31) derart verbunden sind, daß die Längsträger (4) auch um ihre Längsachse schwenken können.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Querträger (3) in zumindest zwei Teile (33) unterteilt ist, die bezüglich einander um die Längsachse des Querträgers (3) schwenken können.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Ende des Querträgers (3) einen Schwenkbolzen (13) trägt, an dem ein Längsträger (4) derart befestigt ist, daß dieser bezogen auf die Arbeitsstellung der Vorrichtung zugleich eine Schwenkbewegung in Richtung der Pfeile (Y) um eine im wesentlichen vertikale Achse und eine gewisse Neigung in Richtung der Pfeile (Z) in einer im wesentlichen vertikalen Ebene erfahren kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (4) jeweils auf einer Seite durch ein erstes, vom Querträger (3) getragenes Kugeln Gelenk (31) an dem Querträger (3) angelenkt sind und auf der anderen Seite durch ein zweites Kugeln Gelenk (32) mit einer Traverse (22) verbunden sind, die mit dem Querträger (3) durch einen in Arbeitsstellung der Vorrichtung im wesentlichen vertikal angeordneten Schwenkbolzen (23) oder durch ein drittes Kugeln Gelenk einstückig verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen (19) mit den Ansätzen (15) der Arme (7) durch Gelenke (16) und mit der Querstrebe (17) durch Schwenkbolzen (21) verbunden sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grad der Vorspur der Leiträder (9) und/oder ein negativer Lenkrollradius durch die Wahl und Anordnung der Ansätze (18) der Führungsarme (7) sowie der Längsbalkenelemente (5) und der Befestigung der Stangen

(19) an der Querstrebe (17) erreicht wird.

Claims

1. Device for guiding and supporting a railway vehicle, consisting of a bogie having independent wheels which comprises a crosspiece (3) fixed to a body (2) of the vehicle in such a manner that it is perpendicular to the vertical plane containing the longitudinal axis (X-X') of the vehicle in the region of one end of that body (2), as well as two side members (4) which are each provided with at least two wheels (6, 9) and are mounted in the longitudinal direction on first articulation means (12) carried by the crosspiece (3) on either side of the above-mentioned vertical plane, the side members being connected to each other by way of a strut (17) mounted on ball-and-socket joints (16), in such a manner as to allow the wheels (6, 9) carried on the side members (4) to follow the curves and pass over the uneven parts of the track, the side members (4) each consisting of a longitudinal structural element (5) extended by a directional arm (7) provided at its free end with a guide wheel (9), characterised in that the side members (4) each have a second articulation means (8), having a vertical axis, which connects each longitudinal structural element (5), articulated with the crosspiece (3), and extended to the directional arm (7) extending the longitudinal structural element (5), each directional arm (7) being connected to the strut (17) by rods (19) forming four-bar linkages which ensure that the wheels (9) are oriented correctly relative to the rail in curves.

2. Device according to claim 1, characterised in that each side member (4) has a limb (15) extending towards the inside of the bogie in a transverse direction substantially perpendicular to the direction of the arm (7) and having joints to which the strut (17) is fixed.

3. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that each directional arm (7) has in the region of its free end a limb (18) extending towards the inside of the bogie in a transverse direction, to which limb there is fixed a rod (19) which is joined to the above-mentioned strut (17).

4. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the ratio of the distance between the plane of the guide wheel (9) and the articulation means joining the rod (19) to the limb (18) of the directional arm (7) to the distance between the said plane of the guide wheel (9) and the articulation means joining the rod (19) to the strut (17) is so selected that the plane of the guide wheel is substantially tangent to the railway so as to have a favourable effect on the manner in which the bogie takes curves.

5. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the means (12) by which

the side members (4) are articulated with the common crosspiece (3) are pivots (13) which are capable of tilting in a substantially vertical plane, in the working position of the device, and which are connected to each other by a bar (22) which is articulated with those pivots (13) by means of ball-and-socket joints (26) and which is joined to the crosspiece (3) by means of a substantially vertical pivot (23), in the working position of the device, or by means of a ball-and-socket joint (27).

6. Device according to claim 5, characterised in that the side members (4) are mounted on pivots (13) which are connected to one another by a bar (22) and are connected to the common crosspiece (3) by way of ball-and-socket joints (31) so as to allow those side members (4) to pivot also about their longitudinal axis.

7. Device according to claim 1, characterised in that the crosspiece (3) is divided into at least two parts (33) which are capable of pivoting relative to one another about the longitudinal axis of the said crosspiece (3).

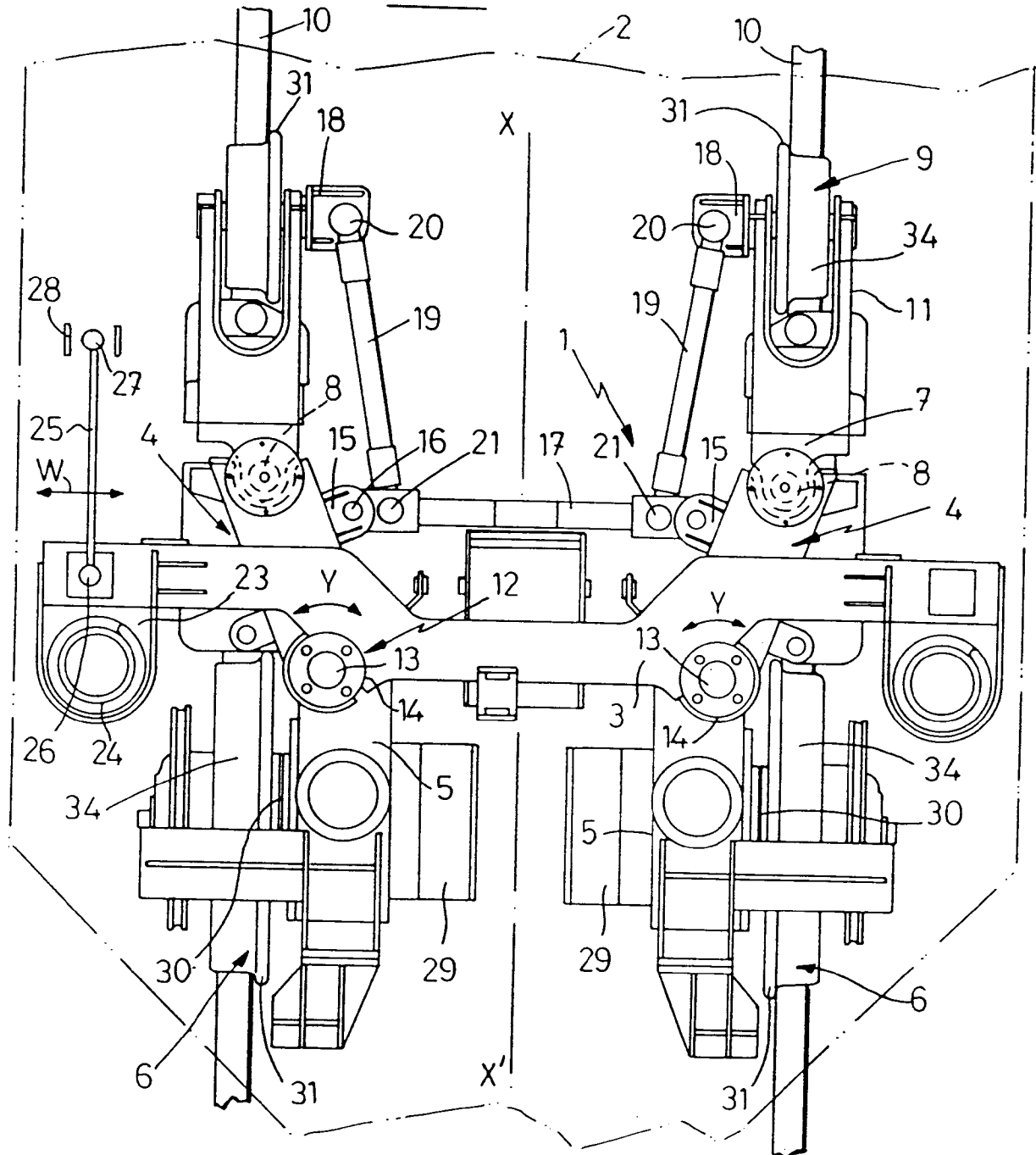
8. Device according to claim 7, characterised in that each end of the said crosspiece (3) carries a pivot (13) on which there is mounted a side member (4), in such a manner that the latter is able, simultaneously, to undergo a pivoting movement in the direction of the arrows (Y) about a substantially vertical axis and to tilt in the direction of the arrows (Z) in a substantially vertical plane, in the working position of the device.

9. Device according to claim 2, characterised in that the side members (4) are each on the one hand articulated with the crosspiece (3) by means of a first ball-and-socket joint (31) carried by the said crosspiece (3) and on the other hand connected by means of a second ball-and-socket joint (32) to a bar (22) which is joined to the crosspiece (3) by means of a substantially vertical pivot (23) in the working position of the device, or by means of a third ball-and-socket joint.

10. Device according to claim 2, characterised in that the rods (19) are connected to the limbs (15) of the arms (7) by way of joints (16) and to the strut (17) by way of pivots (21).

11. Device according to any one of the preceding claims, characterised in that the toe-in of the guide wheels (9) and/or a negative turning circle is obtained by the choice and the arrangement of the limbs (18) of the directional arms (7) and of the longitudinal structural elements (5) and the fixing of the rods (19) to the strut (17).

FIG. 1



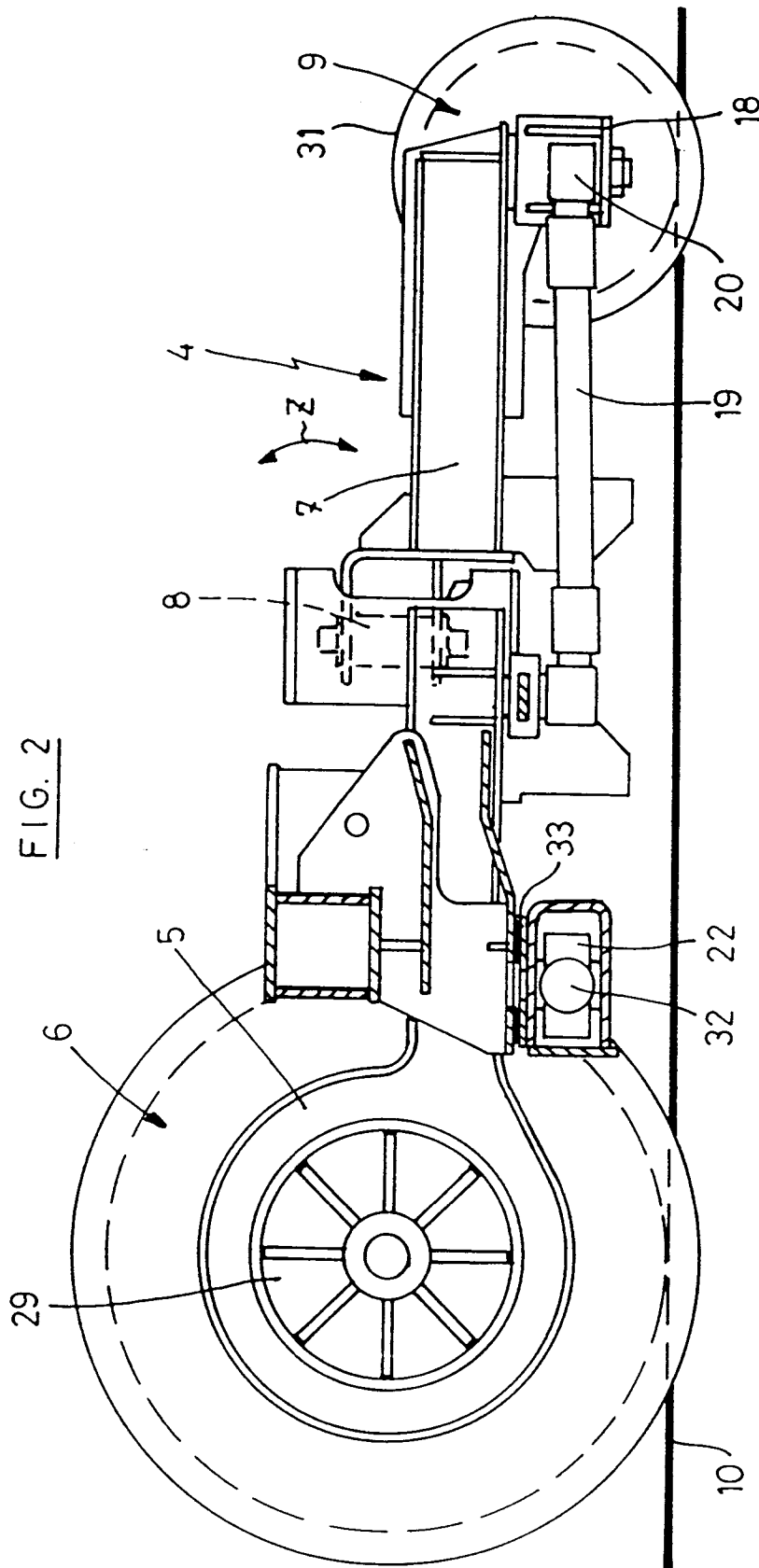


FIG. 3

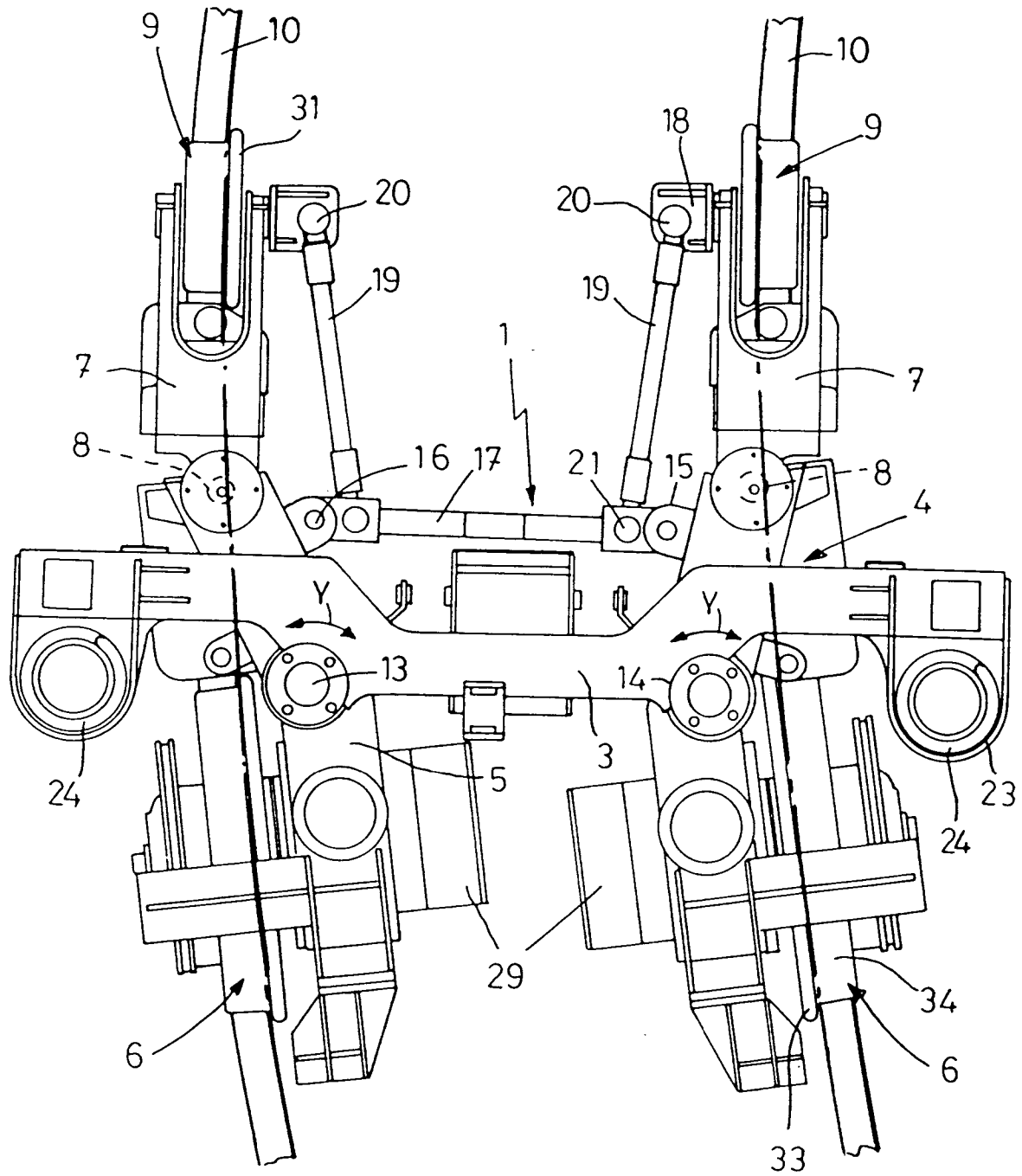


FIG. 4

