

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89870098.4**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 61 F 5/44**
B 61 F 3/16, B 61 F 5/42

㉔ Date de dépôt: **21.06.89**

③⑥ Priorité: **22.06.88 BE 8800714**

④③ Date de publication de la demande:
27.12.89 Bulletin 89/52

⑧④ Etats contractants désignés:
AT CH DE ES FR IT LI NL

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

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

Terreur, Christian
rue Cheval Godet, 84
B-1400 Nivelles (BE)

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

⑤④ **Dispositif articulé de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire.**

⑤⑦ Un dispositif constitué d'un support déformable équipé d'au moins quatre roues indépendantes (5, 55 et 45, 65) et comprenant une traverse horizontale (3) et deux longerons (4,44) pivotants et inclinables par rapport à la traverse (3).

Les deux longerons (4, 44) munis chacun d'au moins deux roues (5, 55 et 45, 65) et montés sur des éléments articulés (7,47) fixés à la traverse (3) de part et d'autre du plan vertical axial longitudinal du véhicule, de manière que les pivots d'articulation (par exemple 18, 38, 52, 91) des longerons (4, 44) aient des positions relatives variables. Il en résulte une compensation de la réduction de distance entre longerons (4, 44) survenant lors de leur pivotement et donc une adéquation constante entre l'écartement des roues (5, 45, 55, 65) et la largeur de la voie.

Description

DISPOSITIF ARTICULE DE GUIDAGE ET DE SUSTENTATION D'UN VEHICULE FERROVIAIRE

La présente invention est relative à un dispositif articulé de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire, dispositif constitué d'un support déformable équipé d'au moins quatre roues indépendantes et comprenant une traverse horizontale assujettie à la caisse du véhicule de manière à être perpendiculaire à l'axe longitudinal de la caisse au voisinage d'une extrémité de cette caisse ainsi que deux longerons, munis chacun d'au moins deux roues et articulés sur la traverse de part et d'autre du plan vertical axial de manière à pouvoir pivoter horizontalement et s'incliner afin de permettre aux roues portées par les longerons de suivre les courbures de la voie et de franchir les inégalités de celle-ci.

Elle trouve sa principale application dans le transport urbain, notamment lorsque le parcours présente des courbes de faible rayon, lorsque l'infrastructure de la voie requiert des dispositifs de guidage et de sustentation légers et peu encombrants, ou encore lorsque des couloirs de circulation surbaissés et de largeur importante doivent être aménagés au droit desdits dispositifs.

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.

Le brevet européen n° 0060 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 assujetti 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 axial susdit. Ces longerons sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une tringle montée sur des rotules. Ils sont articulés sur la traverse commune par des pivots verticaux susceptibles de prendre une certaine inclinaison dans un plan sensiblement vertical longitudinal. Ces pivots sont reliés entre eux par des rotules et un palonnier solidaire de la traverse au moyen d'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 des pivots sensiblement verticaux et forment les côtés opposés d'un trapèze déformable, tandis que la traverse reste perpendiculaire à l'axe longitudinal de la caisse du véhicule.

Le brevet belge 8700527 décrit un dispositif similaire à celui décrit dans le brevet européen précité. Chacun des deux longerons portant les roues indépendantes est constitué de deux sections articulées autour de pivots verticaux, chaque section portant au moins une roue et étant contrôlée directionnellement par un système de tringles montées à rotules.

Dans les courbes, les sections de chaque longeron pivotent par rapport à la traverse et par rapport l'un à l'autre et elles forment les côtés de deux trapèzes déformables, tandis que la traverse reste perpendiculaire à la caisse du véhicule, l'avantage de ce dispositif par rapport au précédent étant qu'il oriente chaque roue tangentiellement à la portion de voie sur laquelle elle s'appuie.

Dans les deux dispositifs précités, les longerons pivotent horizontalement autour de deux pivots distincts et il en résulte que les distances entre les plans des roues gauches et droites diminuent progressivement au départ de la circulation en ligne droite pour atteindre, en courbes serrées, des valeurs incompatibles avec celles de la voie. La circulation sur voie à faible rayon de courbure, avec rails à gorges et roues non usées est par conséquent rendue impossible sans créer des coincements et sans risquer des déraillements.

La présente invention vise à remédier à l'inconvénient précité. Elle propose un dispositif qui permet d'éloigner les pivots d'articulation des deux longerons en vue de compenser la perte d'écartement des longerons due au braquage de ceux-ci lors de l'inscription du véhicule dans une courbe et qui ramène les pivots d'articulation susdits à leur position initiale lorsque le véhicule quitte une courbe pour s'engager sur une ligne droite.

Elle a pour objet un dispositif de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire constitué d'un support déformable à roues indépendantes susceptibles de pivoter autour d'axes verticaux de façon à s'orienter par paires ou indépendamment l'une de l'autre en fonction du tronçon de voie sur lequel elles s'appuient.

Cet objectif est atteint selon l'invention par un dispositif essentiellement caractérisé en ce que la traverse présente à ses extrémités des pivots d'articulation de longerons ayant des positions relatives variables.

Selon une particularité de l'invention, la traverse comporte au moins un élément articulé portant un des pivots d'articulation de longeron.

Les longerons peuvent être rigides ou constitués de sections articulées entre elles autour de pivots sensiblement verticaux, chaque section portant au moins une roue, une section de chaque longeron étant montée sur la traverse par un élément articulé.

Dans une première forme d'exécution, un des éléments articulés comprend deux pivots verticaux distincts, le premier permettant l'orientation directionnelle du longeron par rapport à l'élément articulé, le second pivot permettant le pivotement de la traverse par rapport à l'élément articulé, et un moyen prévu pour recevoir une information et la transmettre à l'élément articulé de manière à permettre la correction de la distance entre les plans verticaux contenant les roues de chacun des longerons, lors de l'inscription du dispositif dans une courbe.

Un élément articulé peut par exemple être

constitué d'un vilebrequin à axes verticaux ayant un pivot principal pivotant dans la traverse, un manne-ton pivotant dans un longeron rigide ou une section de longeron, et un autre manneton disposé sensiblement à 180°, portant une bielle montée à rotule et s'étendant sensiblement transversalement au véhicule, la bielle étant montée à son autre extrémité par une rotule sur un bras solidaire du longeron opposé ou d'une section du longeron opposé.

Dans une autre forme d'exécution, l'élément articulé est un palonnier à trois pivots verticaux ayant un pivot principal sensiblement vertical pivotant dans la traverse, un premier pivot auxiliaire portant un longeron, et un second pivot auxiliaire sensiblement disposé à 180°, portant une bielle montée à rotule et qui s'étend sensiblement transversalement au véhicule, la bielle étant montée à son autre extrémité par une rotule sur un bras solidaire du longeron opposé ou d'une section du longeron opposé.

Dans une autre forme d'exécution, l'élément articulé est constitué par un pivot sensiblement vertical porté par un coulisseau monté sur la traverse et terminé par une rotule connectée à une bielle, celle-ci étant connectée à son autre extrémité à un bras solidaire du longeron et s'étendant sensiblement perpendiculairement au longeron.

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, faite en s'appuyant sur les dessins joints.

Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en plan d'un mode de réalisation préféré 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 de la figure 1 s'inscrivant dans une courbe d'une voie ferroviaire.
- la figure 4 montre un élément articulé "à vilebrequin";
- la figure 5 montre un élément articulé "à palonnier";
- la figure 6 montre un élément articulé "à coulisseau";
- la figure 7 montre un élément articulé "à croisillon";
- la figure 8 montre un élément articulé "à rotules";
- la figure 9 montre une variante d'exécution des éléments articulés dans le dispositif selon l'invention;
- la figure 10 est une vue en plan d'un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention;
- la figure 11 est une vue analogue à celle de la figure 10 mais montrant le dispositif s'inscrivant dans une courbe d'une voie ferroviaire.

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

Comme illustré aux figures 1 et 2, le dispositif selon l'invention est désigné dans son ensemble par le signe de référence 1. Ce dispositif est un support

déformable destiné à porter une caisse 2 ou une partie de caisse d'un véhicule ferroviaire. Le support 1 est équipé de quatre roues indépendantes.

Le plancher est montré en traits mixtes aux figures 1 et 2, au voisinage d'une extrémité de la caisse 2. Le 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, 44 qui s'étendent dans la direction longitudinale de la caisse 2, de part et d'autre du plan vertical contenant l'axe longitudinal X-X'. Chacun des longerons 4 et 44 porte au moins deux roues motorisées ou non, destinées à rouler sur un même rail. La figure 1 montre des roues 5 et 55 portées par le longeron 4 et les roues 45 et 65 portées par le longeron 44.

La traverse 3 est positionnée par rapport à la caisse 2 du véhicule par des bielles parallèles 32 montées sur des rotules 33, les débattements latéraux étant contrôlés par un amortisseur 34 et des butées 35.

Des ressorts hélicoïdaux 36 ou des moyens pneumatiques montés entre la traverse 3 et la caisse 2 ainsi que des amortisseurs 41 montés à proximité assurent une suspension secondaire entre le dispositif 1 et la caisse 2 du véhicule.

Selon un premier mode de réalisation, le longeron 4 est couplé à la traverse 3 au moyen d'un élément articulé 7, de manière qu'il puisse pivoter horizontalement suivant le sens des flèches Y.

Dans une première forme d'exécution (figure 4), l'élément articulé 7 est constitué par un vilebrequin 8 dont l'axe principal 37, sensiblement vertical, pivote dans la traverse 3, un manneton 38 pivote dans le longeron 4 et un autre manneton 39 disposé sensiblement à 180°, pivote dans une bielle 9 au moyen d'une rotule 13.

Dans une deuxième forme d'exécution, illustrée à la figure 5, l'élément articulé 7 est un palonnier 17 portant la traverse 3, de manière qu'il puisse pivoter dans un plan horizontal (dans le sens des flèches Y montrées sur la figure 1). Le palonnier comprend trois pivots verticaux symbolisés par les axes 37, 38 et 39. Le pivot 37 est porté par la traverse 3, le pivot 38 porte un longeron 4 et le pivot 39 porte une bielle 9 par l'intermédiaire d'une rotule 13.

Dans une troisième forme d'exécution (figure 6), l'élément articulé 7 est constitué par un pivot 18 sensiblement vertical porté par un coulisseau 19 monté sur la traverse 3 et terminé par une rotule 20 pivotant dans une bielle 21. A son autre extrémité la bielle 21 est articulée au moyen d'une autre rotule 20 sur un bras 22 solidaire du longeron 44, ce bras s'étendant sensiblement perpendiculairement aux longerons 4, 44.

Revenant aux figures 1 et 2, on voit que sur le longeron de droite 44 est prévu un élément articulé 47 fixé à la traverse 3 de manière que le longeron puisse d'une part pivoter horizontalement dans le sens des flèches Y (fig. 1) et, d'autre part, s'incliner suivant les flèches Z (fig. 2).

Dans une première forme d'exécution illustrée à la figure 7, l'élément articulé 47 est constitué d'un croisillon 51 présentant un pivot vertical 52 qui traverse la traverse 3 et un pivot sensiblement

horizontal 53 qui traverse le longeron 44 avec lequel, en plan, il est sensiblement perpendiculaire. Le croisillon 51 comporte un bras 12 dirigé sensiblement horizontalement et perpendiculairement au longeron 44 vers l'axe longitudinal du bogie, ce bras 12 portant une rotule 13 pivotant dans la bielle 9 précitée.

Dans une seconde forme d'exécution illustrée à la figure 8, l'élément articulé 47 est constitué d'un pivot sensiblement vertical 91 articulé sur la traverse 3 au moyen de rotules 24 et 26 et d'une bielle 23 articulée sur la traverse 3 au moyen de la rotule 25. Le pivot 91 et la bielle 23 permettent au longeron 44 de pivoter horizontalement dans le sens des flèches Y (figure 1) et de s'incliner verticalement dans le sens des flèches Z (figure 2).

Les pivotements de la direction des longerons 4 et 44 sont coordonnés par une seconde bielle 14 montée à rotules 15 sur des appendices 16 des longerons 4 et 44.

Suivant l'invention, on choisit la position des éléments articulés 7, dans un plan transversal 47 par rapport aux roues 5, 55 et 45, 65 sur les longerons 4, 44 ou sections de longeron 27, 28, 57, 58 de manière que des résistances au roulement, des efforts de traction ou des efforts de freinage différentiels entre roues gauches 5, 55 et droites 45, 65 déterminent un couple de rotation minimum autour des axes verticaux des éléments articulés 7, 47, la position des éléments articulés 7, 47 étant en outre choisie dans le plan longitudinal de manière que des masses portées par la traverse 3 déterminent au niveau des roues 5, 45 et 55, 65, la distribution des masses désirée pour assurer au mieux les besoins d'adhérence tant en traction qu'en freinage et de manière telle que le centre de gravité du bogie soit situé, en plan, le plus près possible de l'axe transversal reliant lesdits éléments articulés 7, 47.

La figure 3 illustre le dispositif 1 selon les figures 1 et 2 lors de l'inscription dans une courbe de la voie.

Quelle que soit l'orientation de la courbure vers la gauche ou vers la droite, les deux longerons 4 et 44 oscillent par rapport à la traverse 3 de façon coordonnée par la bielle 14 et dans leurs pivotements les longerons entraînent le bras 12, déplaçant la rotule 13 sur un arc et entraînant la bielle 9.

La bielle 9 fait pivoter le vilebrequin 8 autour de son pivot 37 et déplace donc le manneton 38 et le longeron 4 dans une direction transversale au rail 6 vers l'extérieur de la voie. Le déplacement du longeron est sensiblement proportionnel au rayon de courbure de la voie, corrigeant ainsi par cette surlargeur imposée au support des roues, la diminution de la distance entre les longerons résultant de leur pivotement. Le support déformable équipé d'au moins quatre roues 5, 55 et 45, 65 selon l'invention, maintient donc automatiquement et en permanence entre les roues, une largeur nominale correspondant à la largeur de la voie.

Lors du franchissement d'une dénivellation de la voie, l'axe sensiblement horizontal 53 permet au longeron 44 d'osciller suivant les flèches Z, c'est-à-dire dans un plan vertical longitudinal au véhicule par rapport à l'ensemble du longeron 4 et de la

traverse 3 qui ne présentent entre eux qu'un seul degré de liberté directionnelle. Ce degré de liberté élimine toute sollicitation en torsion au niveau des longerons et de la traverse, indépendamment du fait que les roues sont montées rigidement ou par l'intermédiaire de suspensions primaires sur les longerons 4 et 44.

La figure 9 illustre une variante d'exécution des ensembles d'articulation dans le dispositif selon l'invention. Dans ce mode d'exécution, un élément articulé à vilebrequin ou à palonnier et un élément articulé à rotules sont montés du côté du longeron 4 tandis que le longeron 44 se trouve monté sur un pivot vertical. L'axe vertical principal de l'élément articulé 7 portant le longeron 4 est solidarisé à la traverse à l'aide des rotules 24 et 26 et de la bielle 23, d'une manière analogue à ce qui est montré à la figure 8. L'élément articulé 7 possède ainsi un degré de liberté supplémentaire grâce auquel il est permis à ce longeron, non seulement de pivoter horizontalement dans le sens des flèches Y (figure 1), mais aussi de s'incliner verticalement dans le sens des flèches Z (figure 2) de manière à reprendre une inégalité de la voie.

Le double degré de liberté du longeron 4 permet de simplifier le montage du longeron 44 pour lequel un simple pivot vertical 91 dans la traverse 3, suffit pour assurer le guidage directionnel du longeron 44, puisque la traverse 3, qui porte ce pivot vertical, peut pivoter dans une certaine mesure autour d'un axe sensiblement horizontal, transversal au rail. L'élément articulé 7 accorde au longeron 4 deux degrés de liberté limités aux pivotements selon les flèches Y et Z précitées. Le troisième degré de liberté est supprimé par un bras-support 23 monté par des rotules 25 sur la traverse 3 et par une rotule 26 sur l'axe vertical qui porte le longeron 4.

Les figures 10 et 11 illustrent un deuxième mode de réalisation du dispositif selon l'invention. Dans ce mode de réalisation, chaque longeron est constitué de deux sections articulées autour d'un pivot 29 sensiblement vertical : le longeron 4 comprend les sections 27 et 28, le longeron 44 comprend des sections 57 et 58. Chaque section porte au moins une roue : la section 27 porte la roue 5, la section 28 porte la roue 45, la section 57 porte la roue 55 et la section 58 porte la roue 65. Une section de chaque longeron est articulée sur la traverse 3 : à la figure 10, la section 27 est couplée au moyen de l'élément articulé 7 et la section 57 est couplée au moyen de l'élément articulé 47.

Les pivotements des sections 27 et 57 sont coordonnés par la bielle 59 montée par des rotules 15 sur des appendices 16 des sections en question. Les pivotements des sections 28, 57 et 58 sont coordonnés par des bielles 50 montées sur des pivots 31 solidaires des sections 28 et 58 et par des rotules 15 sur la bielle 59 précitée.

Le pivotement des deux sections de chaque longeron autour d'un axe vertical permet d'orienter directionnellement chaque roue 5, 55, 45, 65 indépendamment l'une de l'autre afin de lui permettre d'approcher au mieux de la tangente à la section de rail sur laquelle elle s'appuie et donc en assurant une inscription correcte du dispositif dans la courbe de

la voie.

Lors de l'inscription dans une courbe, la correction de surlargeur se fait automatiquement tel que décrit plus haut, les sections de longeron 27, 28 et 57, 58 s'orientant de manière à aligner automatiquement chaque roue 5, 45, 55 et 65 tangentiellement à la portion de rail sur laquelle elle s'appuie. Le dispositif selon l'invention maintient ainsi automatiquement et en permanence une largeur nominale entre roues correspondant à la largeur de la voie et un alignement parfait des roues autour du centre de courbure de la voie.

La caisse 2 du véhicule est prévue pour ménager un couloir de circulation surbaissé de largeur maximum et ménager des volumes permettant l'installation des sièges de part et d'autre du couloir de circulation afin d'obtenir les meilleurs niveaux de confort, sécurité et habitabilité, tout en assurant sa mission structurelle.

Afin d'augmenter la largeur du couloir de circulation, des patins 42 sont prévus sur les longerons 4 et 44 (figure 1) ou sur les sections de longeron 27 et 57 (figure 10) afin de repousser la caisse 2 dans une courbe serrée de manière à non seulement ramener la caisse 2 dans l'axe de la traverse 3, en supprimant le jeu transversal du moyen de suspension 36 vers l'extérieur de la courbe, mais également repousser la caisse 2 au delà de l'axe de la traverse 3 en réduisant ledit jeu vers l'intérieur de la courbe. La caisse se trouve donc repoussée vers le centre de courbure de la voie, ce qui a pour effet complémentaire de réduire son gabarit vers l'extérieur de la courbe.

Chaque roue proche des moyens d'articulation 7 et portant donc une part importante des masses, peut être montée sur un ensemble moto-réducteur 43 indépendant monté sur un longeron 4 ou 44 (voir figures 1 et 10).

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, butées anti-déraillement et moyen de suspension dite primaire entre roues 5, 45, 55 et 65 et longerons 4, 44.

Le dispositif selon l'invention permet également de conserver les nombreux avantages déjà mentionnés dans le brevet européen 0 060 000 et le brevet belge 8700527 cités précédemment. Il est notamment susceptible d'être associé au dispositif d'auto-convergence des quatre roues du bogie vers le centre instantané de rotation correspondant au centre de courbure de la voie, tel que décrit au brevet 8700527 de telle sorte que de parfaites adéquations de largeur entre roues et d'orientation de celles-ci puissent être obtenues quelle que soit la courbure de la voie.

Le dispositif selon l'invention s'adapte cinématiquement sans faire apparaître de contraintes ni d'efforts de rappel. De ce fait, la répartition des charges entre les roues 5, 45 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, il 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, l'inclinaison et l'écartement des longerons 4, 44 et que de nombreuses modifications peuvent être apportées à ces détails sans sortir du cadre de l'invention.

Les longerons 4 et 44 peuvent présenter une forme différente de celle montrée dans les dessins et être par exemple rectilignes. Les roues sont alors montées du même côté du longeron. Les longerons peuvent également être portés par la traverse 3 de manière à obtenir une distribution différente des masses sur leurs roues respectives.

Revendications

1. Dispositif articulé de guidage et de sustentation d'un véhicule ferroviaire, constitué d'un support déformable équipé d'au moins quatre roues indépendantes (5, 55 et 45, 65) et comprenant une traverse sensiblement horizontale (3) assujettie à une caisse (2) du véhicule de manière à être perpendiculaire au plan vertical contenant l'axe longitudinal (X, X') de la caisse (2) au voisinage d'une extrémité de celle-ci ainsi que deux longerons (4, 44) munis chacun d'au moins deux roues (5, 55 et 45, 65) et articulés sur la traverse (3) de part et d'autre du plan vertical susdit, de manière à pouvoir pivoter horizontalement et pouvoir s'incliner afin de permettre aux roues de suivre les courbures de la voie et de franchir les inégalités de celle-ci, caractérisé en ce que la traverse (3) porte à ses extrémités des pivots d'articulation (par exemple 38, 52) de longerons (4, 44) ayant des positions relatives variables.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la traverse (3) comporte au moins un élément articulé (7, 47) portant un des pivots d'articulation (par exemple 38, 52) pour un longeron (4, 44).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'un des éléments articulés (par exemple 7) comprend :

deux pivots verticaux (38, 37) distincts, le premier pivot (38) permettant le pivotement horizontal du longeron (4) par rapport à l'élément articulé (7), et le second pivot (37) permettant le pivotement de la traverse (3) par rapport à l'élément articulé (7); et un moyen (39, 9) prévu pour recevoir une information et la transmettre à l'élément articulé (7) de manière à corriger la distance entre les longerons (4, 44), lors de l'inscription du dispositif (1) dans une courbe.

4. Dispositif selon l'une ou l'autre des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque longeron (4, 44) est constitué par des sections (27, 57 et 28, 58) articulées entre elles autour de pivots (29) sensiblement verticaux, chaque section portant au moins une roue (5, 45, 55, 65).

5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen destiné à recevoir une information est un troisième pivot (39) actionné par une bielle (9).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément articulé (7) comprenant trois pivots verticaux (37,38,39) est un vilebrequin (8) ayant un pivot principal (37) sensiblement vertical pivotant dans la traverse (3), un manneton (38) pivotant dans le longeron (4) et un autre manneton (39) disposé sensiblement à 180°, portant une bielle (9) montée à rotule et qui s'étend sensiblement transversalement au véhicule, ladite bielle (9) étant montée à son autre extrémité par une rotule (13) sur un bras (12) connecté au longeron opposé (44) ou à une section (57) du longeron opposé (44).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'élément articulé (7) comprenant trois pivots verticaux est un palonnier (17) ayant un pivot principal (37) sensiblement vertical pivotant dans la traverse (3), un premier pivot auxiliaire (38) portant un longeron (4) et un second pivot auxiliaire (39) sensiblement disposé à 180°, portant une bielle (9) montée à rotule (13) et qui s'étend sensiblement transversalement au véhicule, ladite bielle (9) étant montée à son autre extrémité par une rotule (13) sur un bras (12) connecté au longeron opposé (44) ou à une section (57) du longeron opposé (44).

8. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la traverse (3) comprend un coulisseau (19) capable de se déplacer le long d'une portion de sa longueur.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément articulé (7) est constitué par un pivot (18) sensiblement vertical porté par le coulisseau (19) monté sur la traverse (3) et terminé par une rotule (20), connectée à une bielle (21), ladite bielle (21) portant à son autre extrémité une seconde rotule (20) connectée à un bras extérieur (22) solidaire du longeron (44) et s'étendant sensiblement perpendiculairement aux longerons (4,44).

10. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément articulé (47) est constitué d'une rotule (24) pivotant dans la traverse (3) dont les degrés de liberté sont limités aux pivotements horizontaux (Y) et aux inclinaisons verticales (Z) et dont le troisième degré de liberté est supprimé par la bielle (23) montée à rotules (25,26) d'une part sur la traverse (3) et d'autre part sur le longeron (44).

11. Dispositif selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le pivot vertical principal (37) de l'élément articulé (7) est monté à l'extrémité supérieure de la traverse (3) par une rotule (24) et à l'extrémité inférieure de la traverse (3) par une bielle (23) sensiblement horizontale articulée sur le pivot principal (37) et sur la traverse (3) par des rotules (26,25) de manière à permettre au longeron (4) de pivoter horizontalement (Y) et de s'incliner (Z).

12. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément articulé (47) est constitué par un croisillon (51) ayant un pivot sensiblement vertical (52) pivotant dans la traverse (3) et un pivot sensiblement horizontal (53) pivotant dans le longeron (44) avec lequel, en plan, il est sensiblement perpendiculaire, et par un bras (12) dirigé sensiblement horizontalement et perpendiculairement au longeron (44) vers l'axe longitudinal (X,X') du dispositif (1), ledit bras (12) portant une rotule (13) pivotant dans la bielle (9) précitée.

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des patins (42) solidaires des longerons (4, 44) ou de sections de longerons (27,57) sont prévus pour repousser la caisse (2) vers le centre de courbure de la voie à l'encontre de la force centrifuge et réduire les libertés de la caisse (2) du véhicule de façon à permettre l'aménagement d'un couloir de circulation plus large pour un gabarit extérieur prédéterminé.

14. Procédé pour guider et sustenter un véhicule ferroviaire sur un réseau de rails à écartement constant à l'aide d'un dispositif articulé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on déplace au moins un des éléments articulés (7) couplant les longerons (4, 44) à la traverse (3) de part et d'autre du plan vertical axial longitudinal, de manière à compenser en courbe, la réduction de la distance entre les longerons (4, 44).

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'on modifie la position relative des pivots d'articulation (par exemple 18,38,52, 91) des deux longerons (4,44) en fonction de l'orientation directionnelle desdits longerons.

16. Procédé selon les revendications 14 et 15, caractérisé en ce qu'on choisit la position des éléments articulés (7, 47) dans un plan transversal par rapport aux roues (5,55 et 45,65) sur les longerons (4,44) ou sections de longeron (27, 28, 57, 58), de manière que des résistances au roulement, des efforts de traction ou des efforts de freinage différentiels entre roues gauches (5,55) et droites (45,65) déterminent un couple de rotation minimum autour des axes verticaux des éléments articulés (7, 47), la position des éléments articulés (7, 47) étant en outre choisie dans le plan longitudinal de manière que des masses portées par la traverse (3) déterminent, au niveau des roues (5, 45 et 55, 65), la distribution des masses désirée pour assurer au mieux les besoins d'adhérence tant en traction qu'en freinage et de manière telle que le centre de gravité du bogie soit situé, en plan, le plus près possible de l'axe transversal reliant lesdits éléments articulés (7, 47).

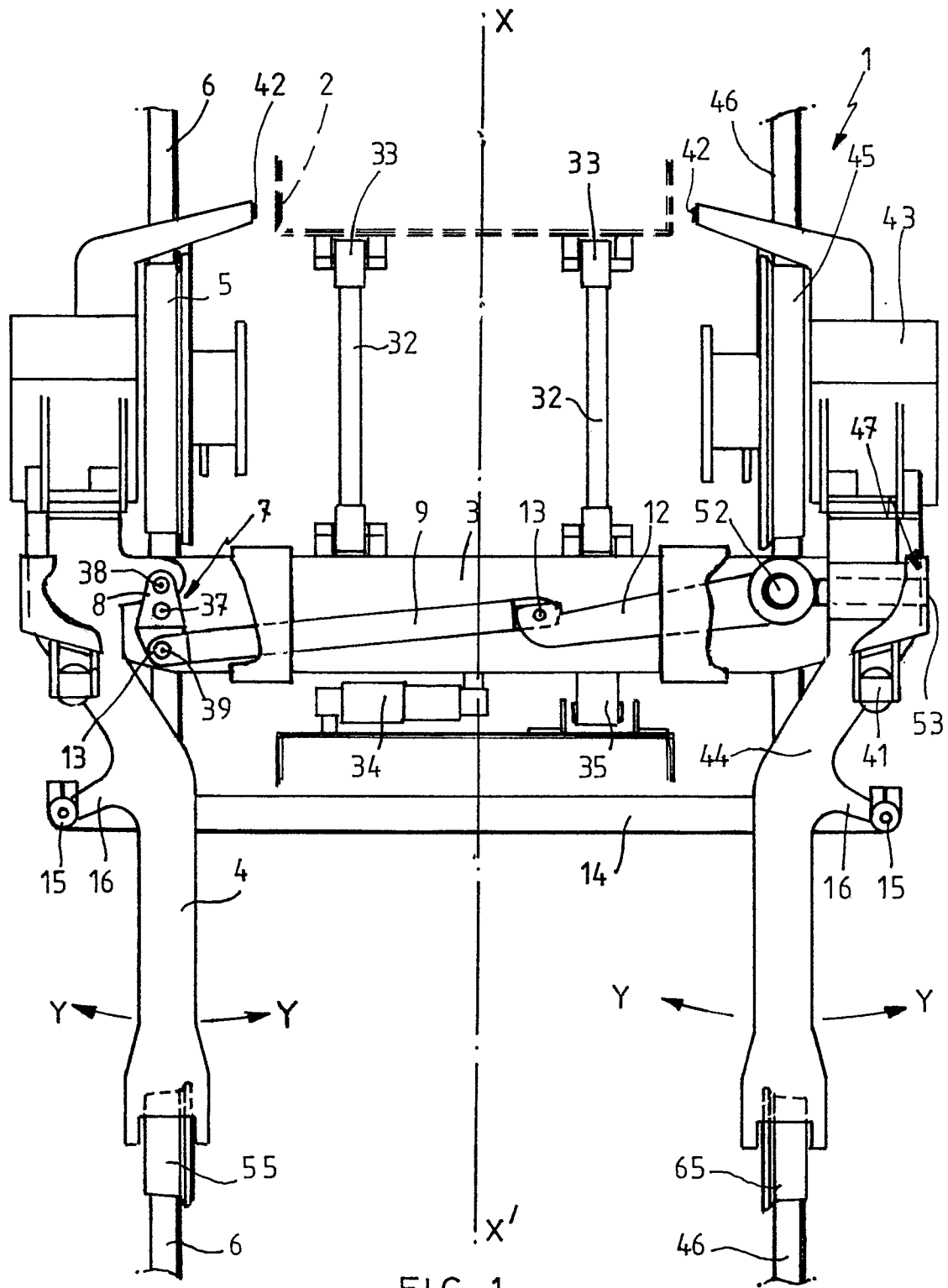
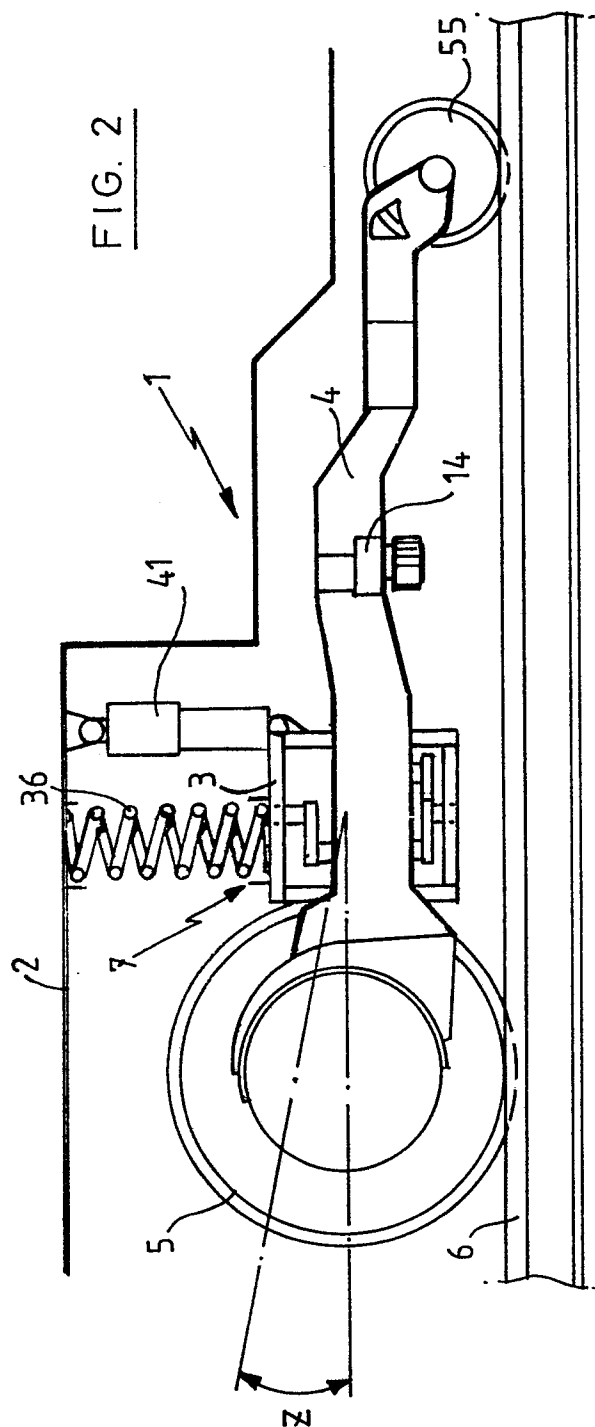
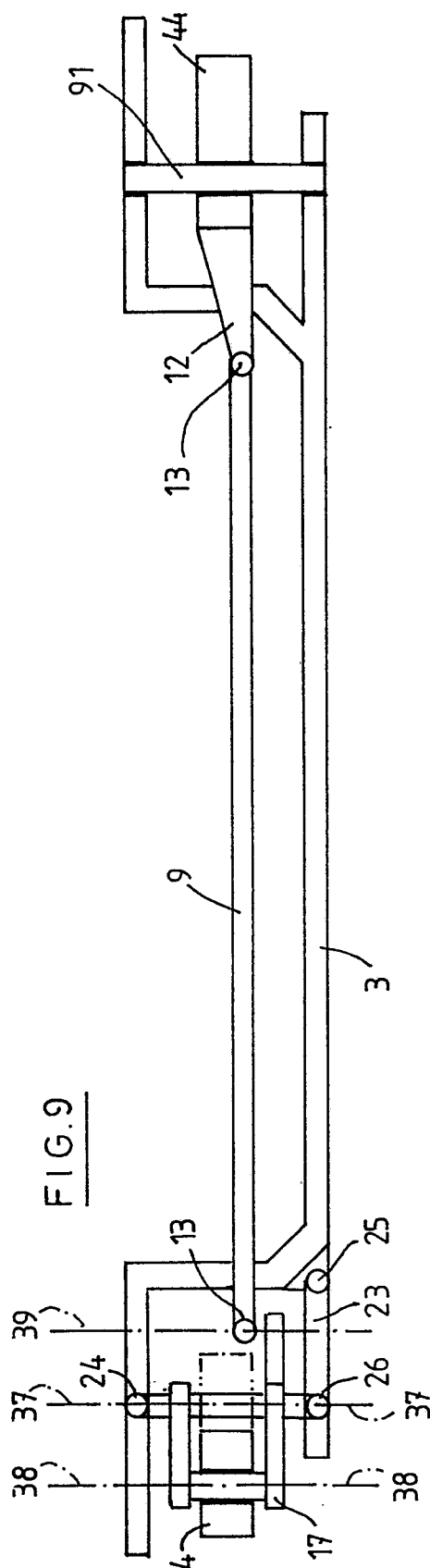
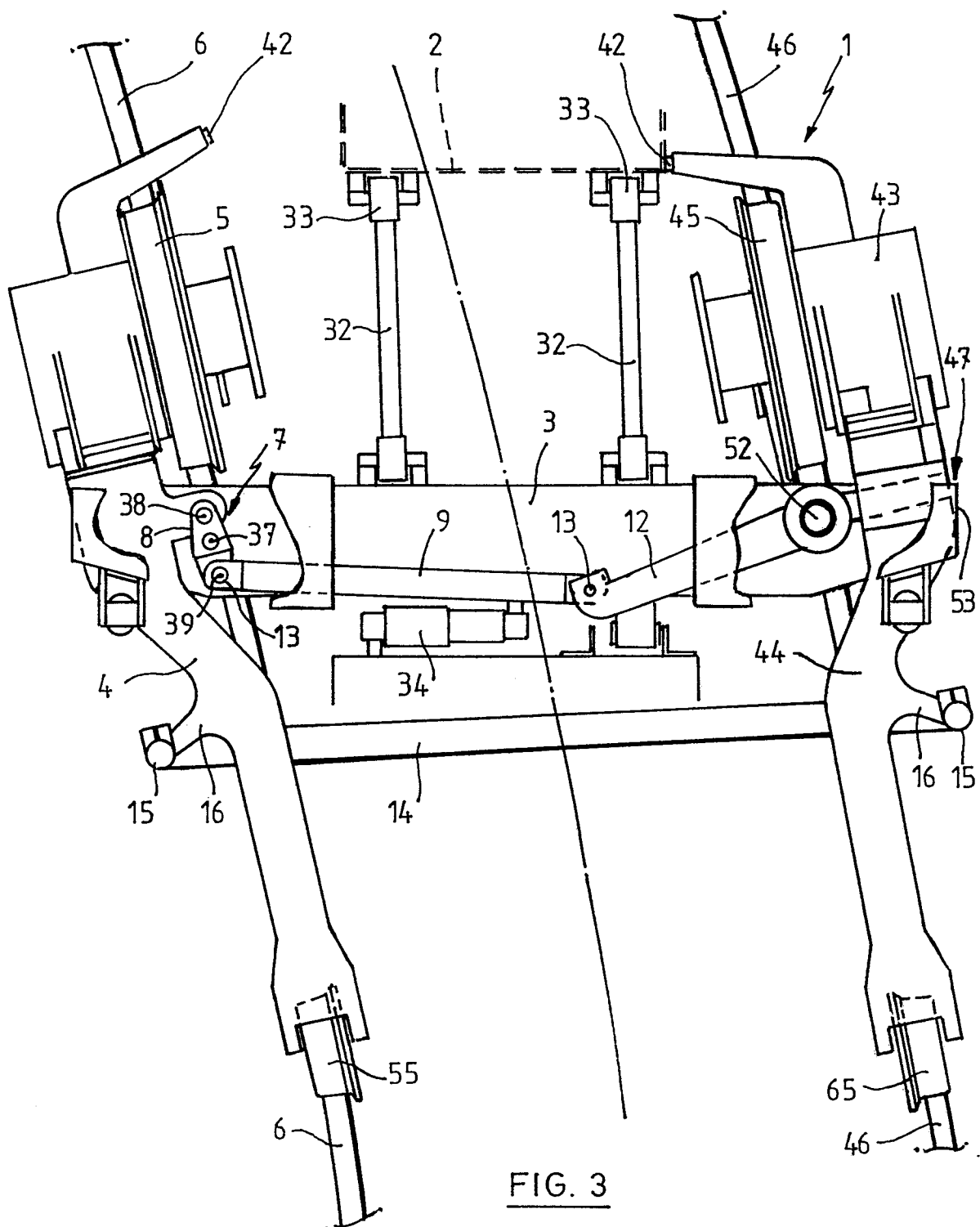
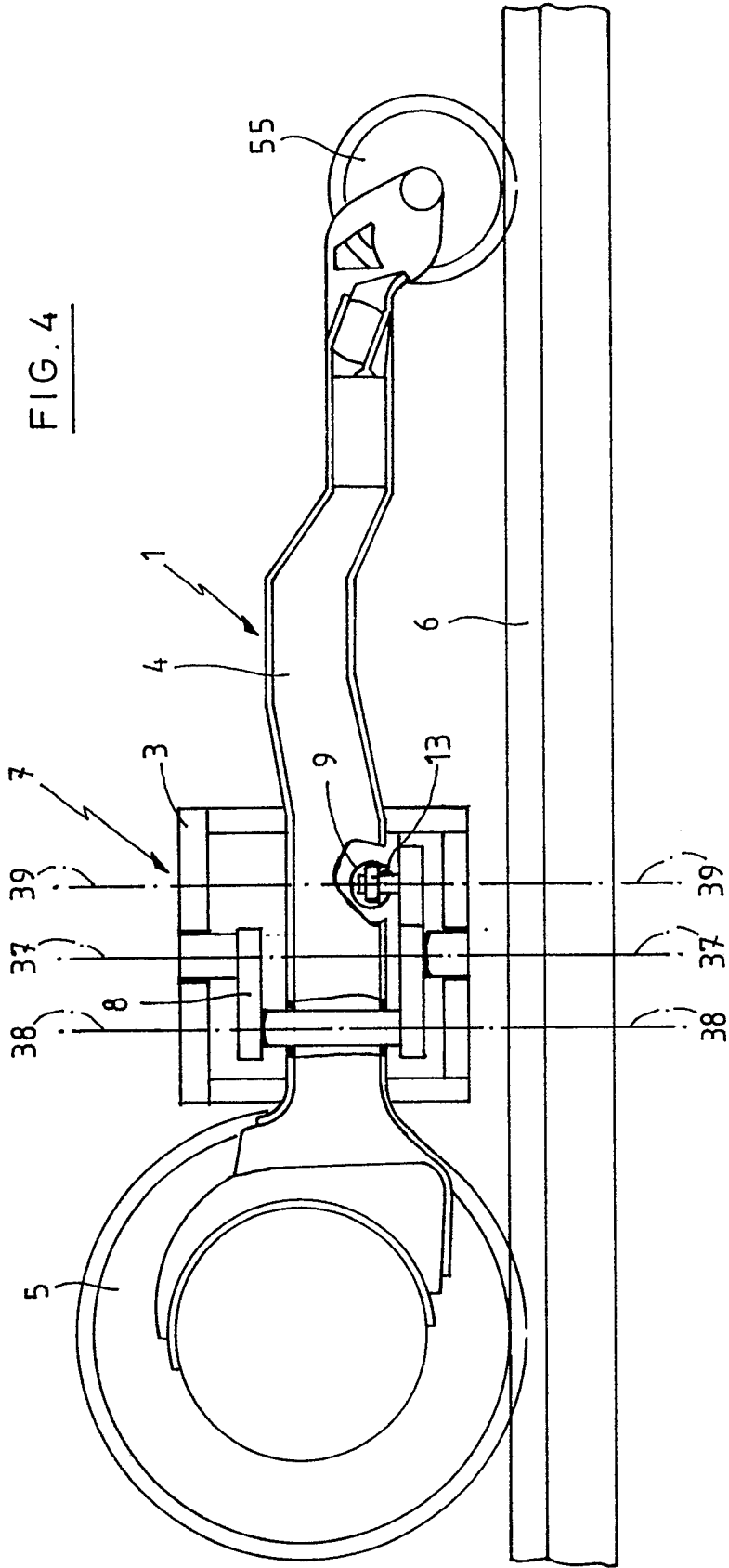


FIG. 2

FIG. 9





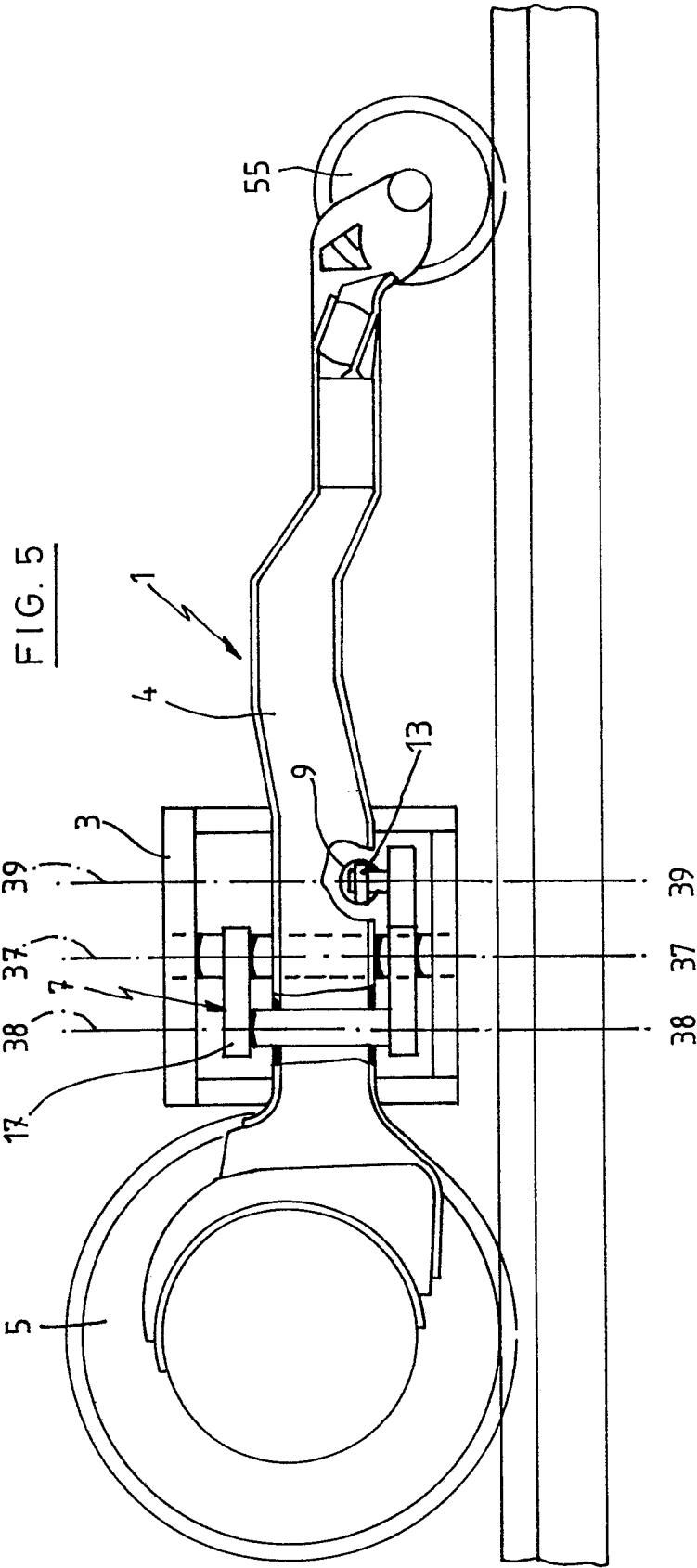


FIG. 6

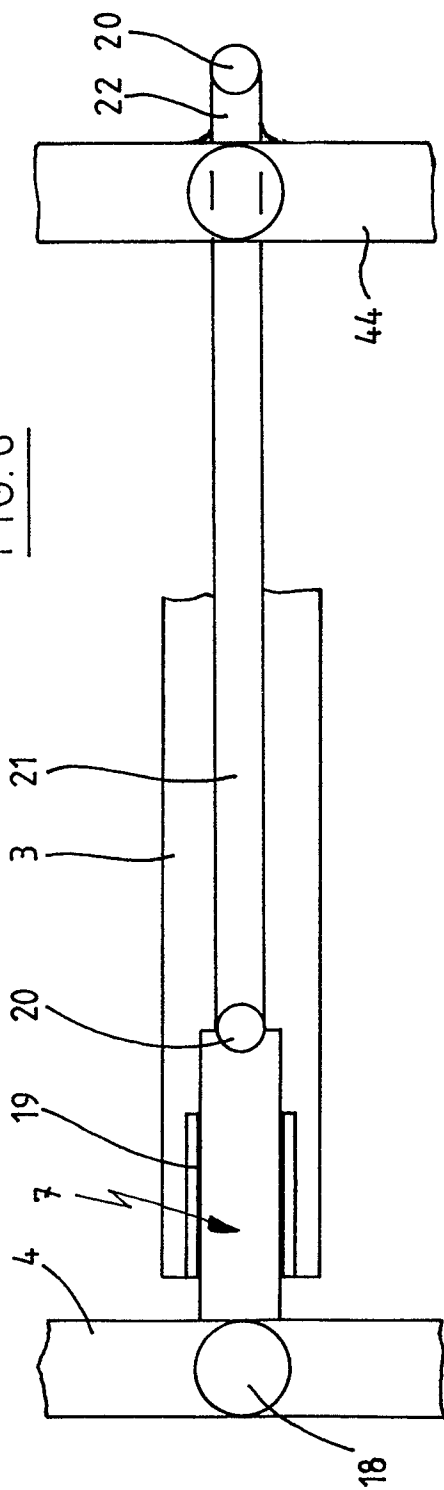


FIG. 7

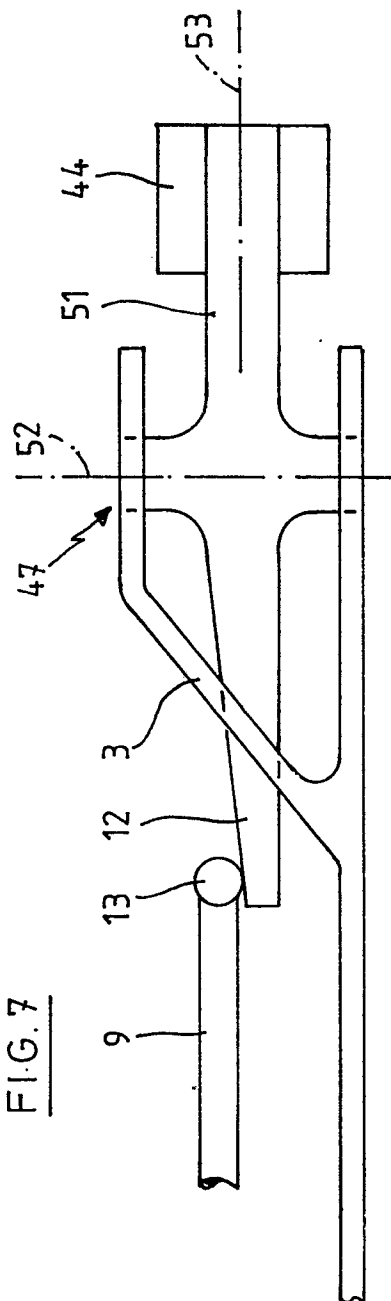
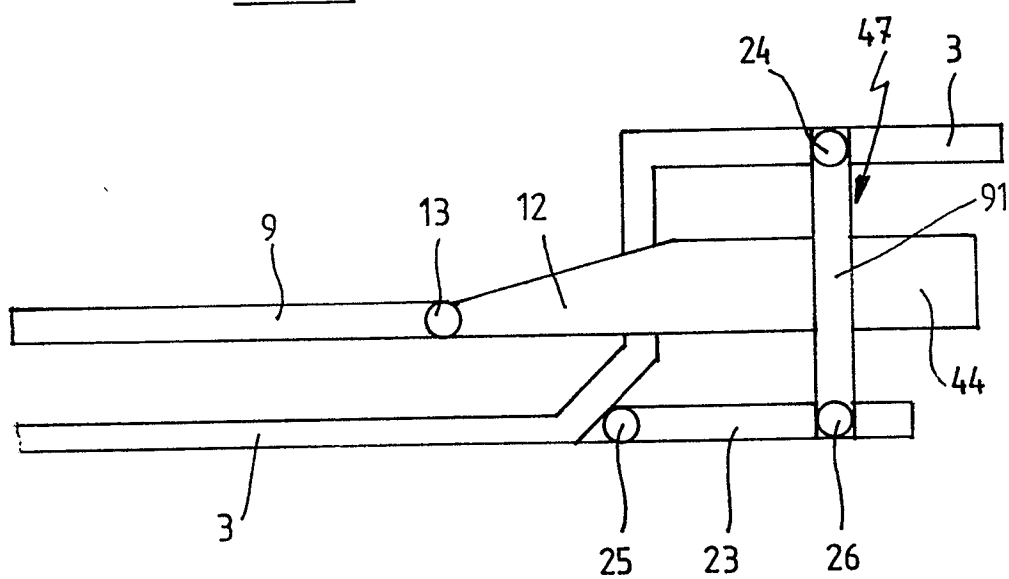


FIG. 8



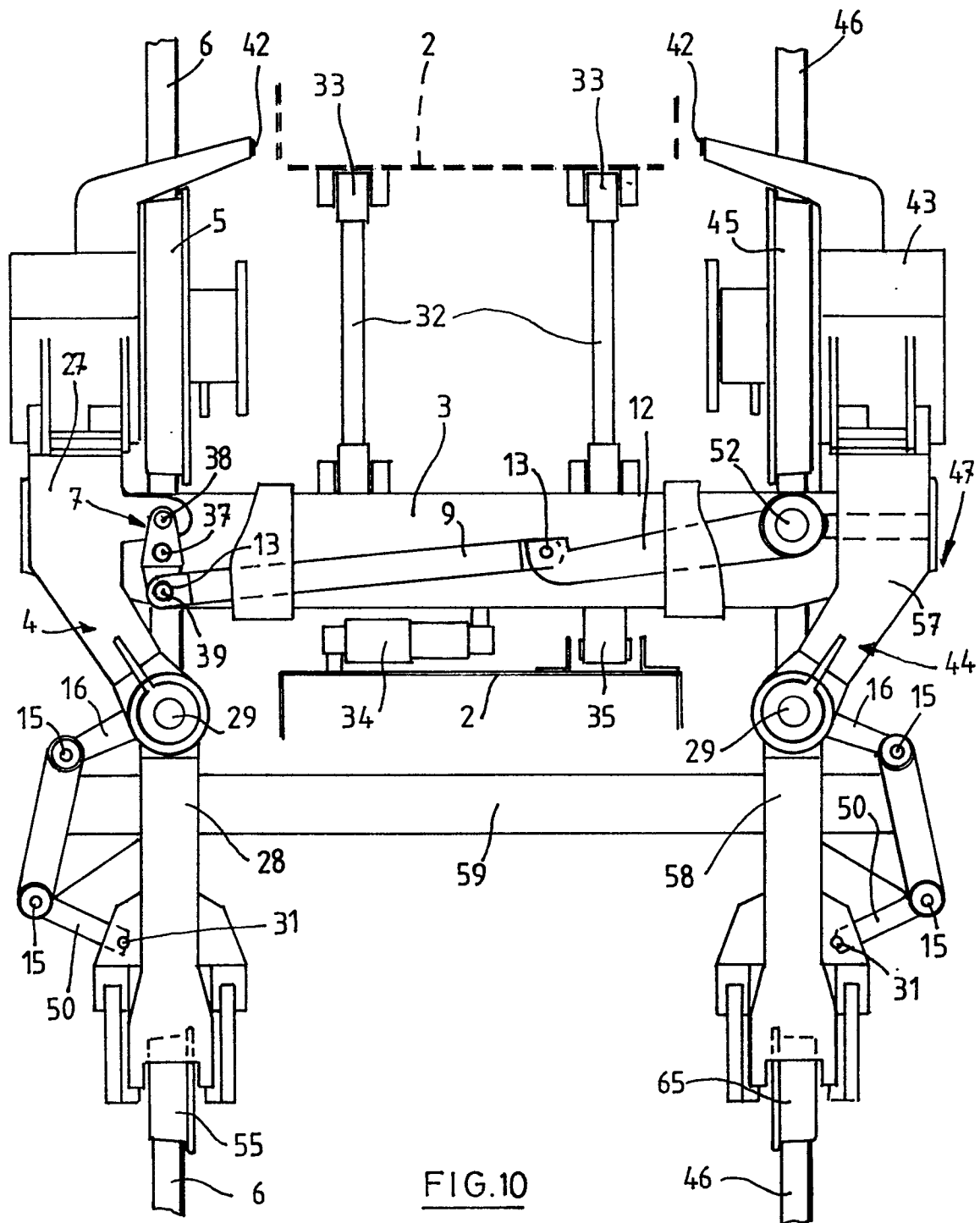


FIG.10

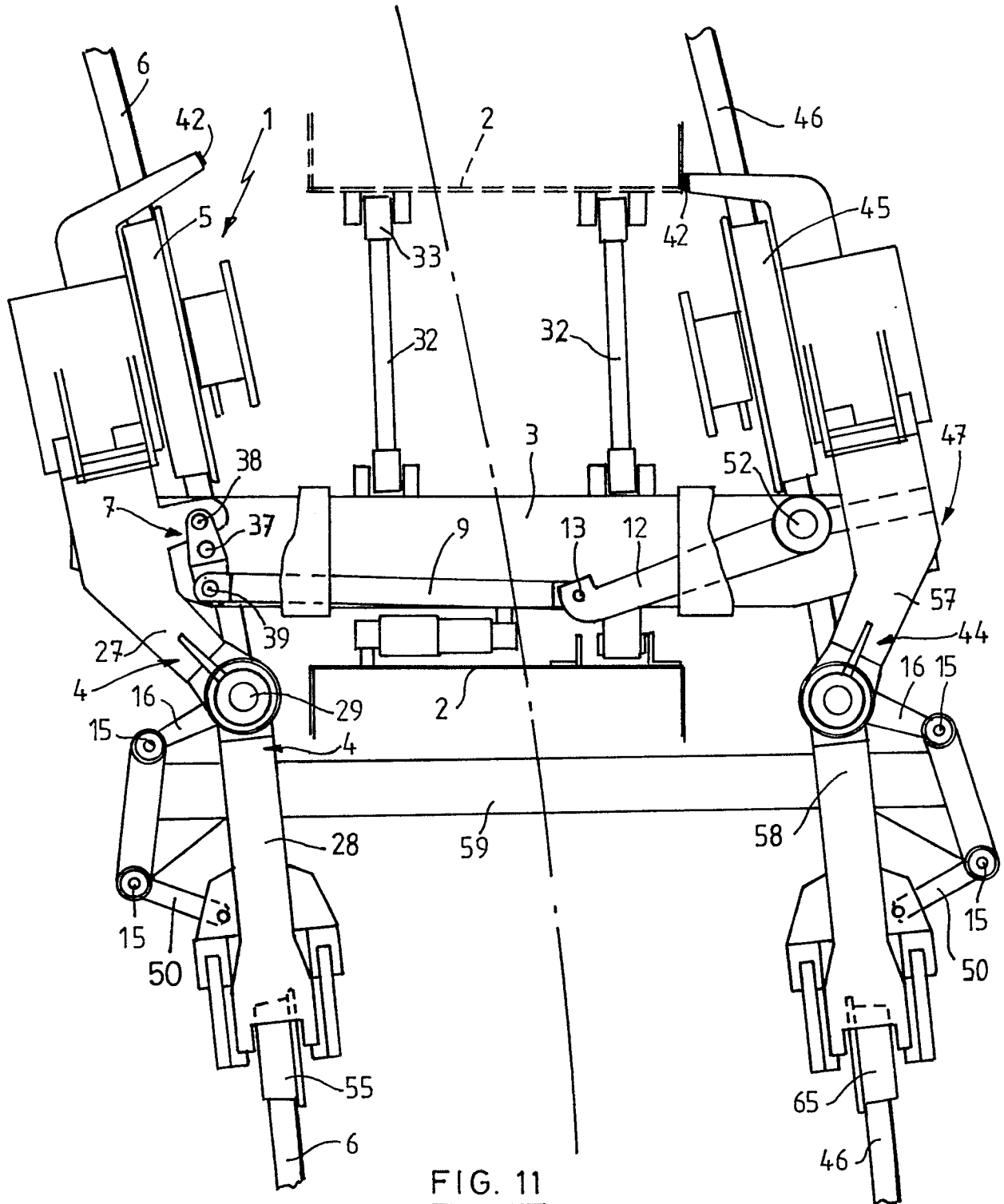


FIG. 11



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.4)
A,D P	WO-A-8 808 802 (S.A. CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES & METALLIQUES) * Résumé; page 3, ligne 25 - page 5, ligne 9 * ---	1,2	B 61 F 5/44 B 61 F 3/16 B 61 F 5/42
A,D	EP-A-0 060 000 (S.A. CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES & METALLIQUES) * Résumé; page 2, ligne 23 - page 4, ligne 9 * ---	1,2	
A	EP-A-0 168 578 (THYSSEN) * Résumé; pages 2,3; figure 6 * ---	1	
A	DE-A-3 342 968 (FREDERICH) * Résumé; figure 9 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 61 F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-07-1989	Examineur SCHMAL R.
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			