



NUMERO DE PUBLICATION : 1003970A3

NUMERO DE DEPOT : 9001063

Classif. Internat.: B61F

Date de délivrance : 28 Juillet 1992

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 12 Novembre 1990 à 14h10 à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BN "CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES ET METALLIQUES" S.A. avenue Louise 65, 1050 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)s par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg 108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ESSIEU FERROVIAIRE A ROUES ORIENTABLES ET A LARGEUR VARIABLE.

INVENTEUR(S) : De Ro Michel, rue St. Georges 6, B-1400 Nivelles (BE);Vandamme Michel, rue de Belle Vue 226, B-7100 La Louvière (BE);Debaille Pascal, rue Albert 1er Bte 41, B-6111 Landelies (BE);Vin Jean-Pierre, avenue de Messidor 200 Bte 14, B-1180 Bruxelles (BE).

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 28 Juillet 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

ESSIEU FERROVIAIRE A ROUES ORIENTABLES ET A LARGEUR VARIABLE.

La présente invention est relative à un essieu ferroviaire à roues orientables et à largeur variable, comprenant deux longerons articulés à une traverse portant une caisse de véhicule, de manière à pouvoir pivoter directionnellement et éventuellement
5 pouvoir s'incliner dans un plan vertical, de manière à permettre à chaque roue portée par les longerons, de suivre les courbures de la voie et de franchir les inégalités de celle-ci.

10 Elle trouve sa principale application dans les véhicules circulant sur rails en réseau urbain, notamment lorsque l'itinéraire présente des courbes serrées. Elle permet de surbaisser une portion de
15 surface au moins du plancher de la caisse du véhicule sur toute la longueur de la caisse.

On connaît divers types de boggies ferroviaires articulés dans lesquels les roues qui sont
20 montées soit sur un corps d'essieu, soit sur des longerons articulés peuvent osciller indépendamment autour de pivots verticaux de manière à s'orienter isolément et librement d'une part, ou simultanément et de façon coordonnée d'autre part, tangentielllement
25 aux courbures de la voie, d'autre part.

Par le document EP-A-0 144 821, on connaît un boggie dans lequel des essieux à roues orientables sont directionnellement solidaires de la voie, ces essieux prennent une position oblique par rapport à la voie sans être orientés vers un même centre instantané de rotation, ce qui tend à augmenter le jeu entre les bourrelets des roues et les rails et à diminuer le jeu entre les bourrelets des roues et les contre-rails.

De tels boggies ne sont utilisables que sur des voies à grand rayon de courbure ou sur des voies sans contre-rails, telles les voies utilisées en chemin de fer et métro et éventuellement celles de trams circulant en site propre.

On connaît aussi notamment par les documents BE-A-8700527 et EP-B-0 348 378 des boggies à longerons articulés éventuellement munis d'un dispositif d'adéquation constante entre l'écartement des roues et la largeur de la voie. Chaque longeron 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 l'un par rapport à l'autre, tandis que la traverse reste perpendiculaire à la caisse du véhicule, de manière à orienter chaque bourrelet de roue tangentiellement à la portion de voie courbe ou parallèlement à la portion de voie droite sur laquelle elle s'appuie.

Les longerons du boggie décrit dans le premier document pivotent horizontalement autour de deux pivots distincts fixes par rapport à la traverse et il en résulte que les distances entre les plans
5 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.

10 Le boggie du second document permet de maintenir inchangés les jeux et les tolérances entre les bourrelets des roues et les rails d'une part et les contre-rails d'autre part, grâce à un dispositif d'excentration des pivots. Un tel boggie doit
15 cependant être largement dimensionné pour assurer une raideur transversale suffisante entre roues montées en porte-à-faux. Ceci en augmente le poids et le coût.

20 La présente invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle a pour but un essieu ou essieu de boggie à roues orientables et à largeur variable qui soit peu encombrant et qui convienne particulièrement aux véhicules ferroviaires à plancher surbaissé
25 destinés à rouler sur des rails munis de contre-rails à écartement constant et à s'inscrire dans des courbes très serrées tout en compensant une perte de largeur à l'essieu lors du passage en courbe.

30 Ces performances sont obtenues à l'aide d'un essieu suivant l'invention à roues orientables et à largeur variable du type décrit dans le premier paragraphe du présent mémoire, caractérisé en ce que les longerons sont couplés l'un à l'autre par au
35 moins un dispositif d'embiellage constitué d'une

bielle brisée articulée à l'endroit de la brisure à un levier-relais porté à l'essieu de façon à entraîner le point de brisure dans un déplacement angulaire d'un arc de cercle, dans un sens opposé à celui des longerons, de manière à diminuer l'angle de brisure de la bielle brisée et compenser la perte de largeur de l'essieu dans les courbes.

Le dispositif d'embellage selon l'invention présente l'avantage de permettre à des véhicules ferroviaires à plancher surbaissé de circuler sur les rails d'une infrastructure préexistante même si ces rails sont équipés de contre-rails. Dans ce but, elle corrige la longueur d'au moins une bielle qui couple les longerons de manière à compenser lors de l'inscription du véhicule ferroviaire dans une courbe, la perte d'écartement des longerons qui forment les côtés opposés d'un quatre-barres articulé.

Lors du braquage des longerons dans les courbes, un levier-relais d'une bielle brisée tourne autour de son pivot dans un sens opposé à celui des longerons porteurs de roues. Ce déplacement en arc de cercle de l'extrémité du levier-relais articulé à la bielle au droit du point de brisure de la bielle fait diminuer l'angle de brisure et entraîne un allongement de la distance séparant les extrémités de la bielle brisée.

L'allongement de la bielle d'accouplement des longerons permet de maintenir constante la distance entre les plans contenant des paires de roues droite et gauche de chaque essieu suivant l'invention. Ceci permet de respecter les jeux nominaux entre les bour-

relets des roues et des rails ainsi que ceux entre les bourrelets des roues et les contre-rails.

5 Le ou les dispositifs d'embiellage à bielle brisée permettent aussi d'assurer la convergence des roues internes et externes au rayon de courbure vers un centre instantané de rotation commun, de manière à orienter les bourrelets des roues dans une direction strictement tangentes aux rails.

10 Dans une forme de réalisation particulière d'un essieu suivant l'invention, les longerons sont couplés l'un à l'autre, à chaque extrémité par un premier et un second dispositifs d'embiellage constitués chacun d'une bielle brisée articulée à l'endroit de la brisure à un premier levier-relais et à second levier-relais reliés à une traverse portant la caisse du véhicule.

20 Suivant un développement de l'invention, le levier-relais directionnel est monté sur un pivot articulé à une extension longitudinale perpendiculaire à la traverse.

25 Ce dispositif d'embiellage à bielle brisée est articulé à des leviers de direction des roues orientés l'un par rapport à l'autre, de manière à assurer la convergence des axes des roues internes et externes à la courbure vers un centre instantané de rotation commun, de manière à orienter les bourrelets des roues dans une direction strictement tangentes aux rails.

30 Dans des formes de réalisation possibles d'un essieu ferroviaire suivant l'invention, chaque longe-

ron est constitué d'un double levier de direction et la traverse constituée d'un corps d'essieu coulissant ou d'un cadre d'essieu coulissant.

5 L'invention concerne aussi un essieu de boggie ferroviaire, qui dans une forme de réalisation particulière présente des longerons constitués chacun de deux sections articulées entre elles autour de pivots sensiblement verticaux, chaque section portant
10 au moins une roue et les moyens d'articulation sur lesquels sont articulés les longerons ont des positions relatives variables.

Ces particularités et détails de l'invention
15 ainsi que d'autres apparaîtront au cours de la description qui suit, faisant référence aux dessins ci-annexés.

Dans ces dessins :

20 - la figure 1 est une vue en plan d'une première forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons concrétisés chacun par un double
25 levier de direction accouplé par pivot réel à une traverse concrétisée par un corps d'essieu coulissant portant une caisse de véhicule ferroviaire ces longerons étant accouplés l'un à l'autre et à chacune de leur extrémité libre par un dispositif d'embiellage à
30 bielle brisée et levier-relais;

- la figure 2 est une vue en élévation latérale de l'essieu illustré dans la figure 1;

- la figure 3 est une vue en bout de l'essieu illustré aux figures 1 et 2;
- 5 - la figure 4 est une vue en plan sur trajectoire curviligne de l'essieu illustré aux figures 1, 2 et 3;
- 10 - la figure 5 est une vue en plan d'une deuxième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot virtuel à une traverse concrétisée par un cadre d'essieu coulissant portant une caisse de véhicule ferroviaire;
- 15 - la figure 6 est une vue en élévation latérale de l'essieu illustré dans la figure 5;
- 20 - la figure 7 est une vue en élévation transversale de l'essieu illustré aux figures 5 et 6;
- la figure 8 est une vue en plan sur trajectoire curviligne de l'essieu illustré aux figures 5, 6 et 7;
- 25 - la figure 9 est une vue en plan d'une troisième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons concrétisés chacun par un double levier de direction, accouplé par pivot virtuel à une traverse concrétisée par un corps d'essieu coulissant portant une caisse de véhicule ferroviaire;
- 30

- 5 - la figure 10 est une vue en plan d'une quatrième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons accouplés par pivots réels à une traverse concrétisée par un cadre d'essieu coulissant portant une caisse de véhicule ferroviaire;
- 10 - la figure 11 est une vue en plan d'une cinquième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons accouplés par pivot réel à une traverse concrétisée par un cadre d'essieu rigide équipé d'un seul côté d'une extension coulissante portant une caisse de véhicule ferroviaire;
- 15 - la figure 12 est une vue en plan d'une sixième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne;
- 20 - la figure 13 est une vue en plan d'une septième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne;
- 25 - la figure 14 est une vue en plan d'une huitième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne, cet essieu comprenant deux longerons concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot virtuel à une traverse concrétisée par un cadre d'essieu coulissant portant une caisse de véhicule ferroviaire, ces longerons étant accouplés l'un à l'autre et à une de leurs extrémités libres par un dispositif à bielle brisée et levier relais et à leurs autres extrémités libres par une bielle classique;
- 30

- la figure 15 est une vue en plan sur trajectoire curviligne de l'essieu illustré à la figure 14;
- la figure 16 est une vue en plan d'une forme de réalisation d'un essieu de boggie suivant l'invention, sur trajectoire rectiligne;
- la figure 17 est une vue en plan, sur trajectoire curviligne de l'essieu de boggie illustré à la figure 16; et
- la figure 18 est une vue en plan d'une variante d'un essieu télescopique montré dans les figures 1 à 4 et 9, un côté du cadre coulissant montré dans les figures 5 à 8 et 10 ou une traverse portant des moyens d'articulation à position relative variable l'un par rapport à l'autre.

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

L'essieu 1 suivant l'invention, est destiné à porter une caisse ou une partie de caisse 2 d'un véhicule ferroviaire à plancher 3 surbaissé montré en traits mixtes dans les figures 1 à 4. Cet essieu comprend deux longerons 5, 5' qui s'étendent chacun depuis un moyen d'articulation 6, 6' solidarissant lesdits longerons à une traverse 4 portant la caisse 2 du véhicule. Ces longerons sont orientés parallèlement à la voie vers l'avant et/ou vers l'arrière et disposés symétriquement, de part et d'autre d'un plan vertical longitudinal contenant l'axe longitudinal X-X' de la caisse 2.

Comme montré dans les figures 1 à 4, chaque longeron 5, 5' est concrétisé par un double levier de direction articulé à la traverse 4 par des moyens d'articulation constitués de pivots réels 7, 7' concrétisés par des axes sensiblement verticaux. Les longérons 5, 5' portent chacun une roue 8 motorisée ou non destinée à suivre une paire de rails 10 à contre-rails 10'. Les longérons 5, 5' sont couplés l'un à l'autre à chaque extrémité à l'aide d'un dispositif d'embellage 11, 21 monté à pivots 12, 12' sur les longérons 5, 5' et constitué d'une bielle brisée 13 articulée à l'endroit de la brisure 14 à un levier-relais 15, 25 monté à pivot 16 sur une extension 20 de la traverse 4, cette traverse étant caractérisée par un corps d'essieu coulissant 28.

Des ressorts hélicoïdaux ou des moyens pneumatiques 30 ainsi que des amortisseurs montés sur des extensions 24, 24' de la traverse 4, assurent une suspension secondaire entre l'essieu 1 et la caisse 2 du véhicule. La traverse est positionnée par rapport à la caisse 2 du véhicule par des bielles de réaction 18, 18' montées sur des rotules 32.

Les proportions géométriques des bielles brisées 13, du corps d'essieu coulissant 28 et des bielles de réaction sont choisies, de manière que les points nominaux de contact des roues 8 avec les rails 10, s'écartent l'un de l'autre en fonction de l'angle de braquage des roues, afin de maintenir sensiblement constants les jeux entre les bourrelets 19 des roues 8 et les rails 10 ou les contre-rails 10' et orienter les bourrelets 19 des roues 8 selon des tangentes à la courbure du rail 10 ou parallèlement au rail.

Dans une deuxième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, illustrée dans les figures 5 à 8, les longerons 5, 5' assimilés chacun à un double levier de direction portant une seule roue 8 éventuellement motorisée, sont reliés géométriquement entre eux de part et d'autre de chaque roue 8, par un premier et seconds dispositifs d'embiellage 11, 21 selon l'invention montés à pivots 12, 12' et 22, 22' sur un cadre d'essieu 17 coulissant. Chaque dispositif d'embiellage 11, 21 est constitué d'une bielle brisée 13, 23 articulée à l'endroit de la brisure 14 à un levier-relais 15, 25 monté à pivot 16 sur une extension longitudinale 20 de chaque côté transversal du cadre coulissant.

Le cadre coulissant 17 est constitué de deux éléments télescopiques qui coulisent le long de deux côtés transversaux parallèles, l'élément maître du cadre coulissant étant positionné par rapport à la caisse du véhicule à l'aide de bielles de réaction 18, 18'.

Les proportions géométriques du cadre coulissant 17, des bielles brisées 13, 23, des leviers-relais 15, 25 des extensions 27 du cadre coulissant 17 et des bielles de réaction 18, 18' sont choisies, de manière que les points nominaux de contact des roues 8 avec les rails 10, s'écartent lors du passage de l'essieu dans une courbe de la voie, de façon coordonnée avec l'angle de braquage des roues 8, afin de maintenir constants les jeux nominaux entre les bourrelets 19 des roues 8 et les rails 10-contrerails 10' et positionner les bourrelets 19 des paires de roues internes et externes au virage strictement tangentes aux rails.

Une troisième forme de réalisation d'un essieu selon la présente invention est illustrée dans la figure 9. Cet essieu comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chacun par un double levier de direction, accouplé par pivot virtuel concrétisé par un cercle à billes 31, 31' sensiblement horizontal, à une traverse 4 concrétisée par un corps d'essieu coulissant 28 portant la caisse 2 de véhicule ferroviaire par l'intermédiaire de coussins pneumatiques 30.

10

La traverse est positionnée par rapport à la caisse 2 du véhicule par des bielles de réaction 18, 18' montées sur rotules 32.

15

Les longerons sont accouplés l'un à l'autre à chacune de leurs extrémités libres par un dispositif d'embellage 11, 21 à bielle brisée 13, 23 et levier-relais 15, 25 disposées de manière telle qu'en passage en courbe, ce bras relais 15, 25 oscille autour de son pivot 16 dans un sens opposé à celui des longerons 5, 5'.

20

Dans une quatrième forme de réalisation d'un essieu suivant l'invention, illustrée sur trajectoire rectiligne dans la figure 10, cet essieu 1 comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot réel caractérisé par un axe sensiblement vertical 7, 7' à une traverse 4 concrétisée par un cadre d'essieu coulissant 17 formé de deux éléments télescopiques qui coulissent le long de deux côtés transversaux 33, 33' parallèles. Les longerons 5, 5' portent chacun une roue 8 motorisée ou non. Le cadre coulissant est destiné à porter la caisse du véhicule ferroviaire par l'intermédiaire de coussins pneumatiques 30. Les

30

35

longerons sont accouplés l'un à l'autre et à chacune de leurs extrémités libres par un dispositif d'embiellage 11, 21 à bielle brisée 13 et levier-relais 15, 25. Le dispositif d'embiellage 11, 21 est disposé
5 de manière telle qu'en passage en courbe ce levier-relais oscille autour de son pivot dans un sens opposé à celui des longerons 5, 5'.

Le cadre coulissant 17 est positionné par rapport à la caisse 2 du véhicule par des bielles de réaction 18, 18' montées sur rotules 32.
10

Une cinquième forme de réalisation d'un essieu ferroviaire à roues orientables et à largeur variable est montrée dans la figure 11 sur trajectoire rectiligne. Cet essieu comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot réel concrétisé par un axe sensiblement vertical 7, 7' à une traverse 4
15 concrétisée par un cadre d'essieu rigide 34 équipé d'un seul côté d'une extension coulissante 35 portant une caisse 2 de véhicule ferroviaire, ces longerons 5, 5' étant accouplés l'un à l'autre et à chacune de leurs extrémités libres par un dispositif d'embiellage 11, 21 à bielle brisée 13 et levier-relais 15, 25, le dispositif d'embiellage 11, 21 étant disposé
20 de manière telle qu'en passage en courbe ce levier-relais 15, 25 oscille autour de son pivot 16 dans un sens opposé à celui des longerons 5, 5'.

Une sixième forme de réalisation est illustrée dans la figure 12, sur trajectoire rectiligne. Cet essieu 1 comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot réel concrétisé par un axe
35

sensiblement vertical 7, 7' à une traverse 4 concrétisée par un cadre d'essieu rigide 34 équipé d'un seul côté d'un bras porteur oscillant 36 portant une caisse 2 de véhicule ferroviaire, ces longerons 5, 5' étant accouplés l'un à l'autre et à chacune de leurs extrémités libres par un dispositif d'embiellage à bielle brisée 13, 23 et levier-relais 15, 25 disposé, de manière telle qu'en passage en courbe ce bras relais oscille autour de son pivot dans un sens opposé à celui des longerons 5, 5'.

Dans une septième forme de réalisation illustrée dans la figure 13, cet essieu 1 comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chacun par un double levier de direction accouplé par pivot réel concrétisé par un axe sensiblement vertical 7, 7' à une traverse 4 concrétisée par un cadre d'essieu rigide 34 équipé d'un seul côté d'un bras porteur oscillant 36 et motorisé et muni d'un joint de cardan 37 ou tout dispositif mécanique équivalent concentrique au pivot réel 7, et de l'autre côté d'un bras porteur 38 et motorisé similaire mais non oscillant, portant la caisse 2 de véhicule ferroviaire, ces longerons 5, 5' étant accouplés l'un à l'autre et à chacune de leurs extrémités libres par un dispositif à bielle brisée 13, 23 et levier-relais 15, 25.

Une huitième forme de réalisation peut constituer une variante de l'une quelconque des sept formes de réalisation précédentes. Dans les figures 14 et 15, cette huitième forme est représentée en plan, en tant que variation de la deuxième forme de réalisation. L'essieu comprend deux longerons 5, 5' concrétisés chaun par un double levier de direction accouplé par pivot virtuel concrétisé par un cercle à

billes 31 sensiblement horizontal à une traverse 4
concrétisée par un cadre d'essieu coulissant 17 por-
tant la caisse 2 de véhicule ferroviaire, ces longe-
rons 5, 5' étant accouplés l'un à l'autre et à une
5 première extrémité par un dispositif d'embiellage
selon l'invention, constitué d'une bielle brisée 13
montée à pivots sur les longerons 5, 5' et d'un
levier-relais 15 monté à pivot sur une extension
longitudinale 27 perpendiculaire à un côté transver-
10 sal du cadre coulissant 17.

Les longerons 5, 5' sont ainsi reliés géomé-
triquement entre eux à une seconde extrémité, par une
bielle classique 39 de longueur invariable, monté sur
15 les longerons 5, 5' à l'aide de pivots 22, 22'.

L'invention concerne aussi un essieu de bog-
gie ferroviaire.

20 Une forme particulière de réalisation d'un
essieu de boggie à largeur variable selon la présente
invention est illustrée dans les figures 16 et 17.
Cet essieu de boggie comprend deux longerons 5, 5'
concrétisés chacun par un bras porteur disposé
25 symétriquement de part et d'autre d'un plan vertical
longitudinal et prolongé par un levier de direction
accouplé d'un côté du plan vertical par un pivot réel
concrétisé par un axe sensiblement vertical 7 et de
l'autre côté par un dispositif de pivot réel à excen-
30 tration semblable à l'un de ceux décrits dans le
document EP-B-0348378, concrétisé par un axe à excen-
trique ou par une manivelle 40 faisant effet de bras
porteur à une traverse concrétisée par la traverse de
charge du boggie, portant une caisse 2 de véhicule
35 ferroviaire.

Les longerons 5, 5' sont reliés géométriquement entre eux à une première extrémité par une bielle 39 non brisée, de longueur invariable, montée sur les longerons 5, 5' à l'aide de pivots 37, 37'. Cette bielle s'étend sensiblement transversalement au véhicule.

Ces longerons 5, 5' sont aussi reliés géométriquement entre eux à leur seconde extrémité par un dispositif d'embiellage 11 selon l'invention. Ce dispositif d'embiellage 11 est constitué d'une bielle brisée 13 montée à pivots 12, 12', et d'un levier-relais 15 directionnel, monté sur un pivot articulé 16 à une extension longitudinale 20 fixée rigidement perpendiculairement à la traverse 4.

Ce dispositif d'excentration autorise un débattement transversal capable de compenser la perte d'écartement des longerons 5, 5' l'un par rapport à l'autre. Etant donné le montage d'une bielle 39 de longueur invariable aux extrémités arrière des longerons 5, 5' et un dispositif d'excentration des pivots au milieu des longerons, les extrémités avant des longerons 5, 5' ne peuvent être reliées géométriquement que par un dispositif d'embiellage 11 de longueur variable conformément à l'invention.

Ce dispositif d'embiellage comprend une bielle brisée 13 et un levier-relais 15 monté à pivot sur une extension longitudinale 20 perpendiculaire à la traverse 4.

Le dispositif d'embiellage 11 est disposé de manière telle qu'en passage en courbe ce levier-relais oscille autour de son pivot dans un sens opposé à celui des longerons 5, 5'.

5

Le dispositif d'excentration et le dispositif d'embiellage 11 selon l'invention doivent être montés dans un sens tel et à une distance précise des roues 8, de manière que les proportions géométriques de la bielle articulée 13, du levier-relais 15 et du bras de la traverse sont choisis de manière à corriger la variation de distance entre les plans des roues gauches et droites lors de l'inscription du boggie dans une courbe de la voie. Ceci permet de maintenir constants les jeux nominaux entre les bourrelets 19 des roues 8 et les rails 10 ou les contre-rails 10' et maintenir les bourrelets 19 des roues 8 dans un plan vertical tangent à la courbure du rail ou parallèle au rail.

20

Les longerons articulés sont constitués chacun d'une première section 41 prolongée par une seconde section 42. Chaque section 41, 42 porte au moins une roue 8. Les pivotements des sections 41, 42 sont coordonnés par des bielles montées sur des pivots solidaires des sections et par des rotules sur la bielle précitée.

25

Ce pivotement des deux sections de chaque longeron autour d'un axe vertical 43 permet d'orienter directionnellement chaque roue indépendamment l'une de l'autre afin de permettre au bourrelet 19 de cette roue 8 d'approcher au mieux de la tangente à la section de rail 10 sur laquelle elle s'appuie.

30

REVENDICATIONS

1. Essieu ferroviaire à roues (8) orientables et à largeur variable, comprenant deux longerons (5, 5') articulés à une traverse (4) portant une caisse (2) de véhicule, de manière à pouvoir pivoter directionnellement et éventuellement pouvoir s'incliner dans un plan vertical, de manière à permettre à chaque roue (8) portée par les longerons (5, 5') de suivre les courbures de la voie et de franchir les inégalités de celle-ci, caractérisé en ce que les longerons(5, 5') sont couplés l'un à l'autre par au moins un dispositif d'embiellage (11) constitué d'une bielle brisée (13) articulée à l'endroit de la brisure à un levier-relais (15, 25) porté à l'essieu de façon à entraîner le point de brisure dans un déplacement angulaire d'un arc de cercle, dans un sens opposé à celui des longerons (5, 5'), de manière à diminuer l'angle de brisure de la bielle brisée (13) et compenser la perte de largeur de l'essieu dans les courbes.

20 2. Essieu selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'articulation (19) sur lesquels sont articulés les longerons (5, 5') ont des pivots réels concrétisés par des axes sensiblement verticaux.

25

3. Essieu selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'articulation (19) sur lesquels sont articulés les longerons (5, 5') sont des pivots virtuels concrétisés par des cercles à billes sensiblement horizontaux (31, 31').
- 5
4. Essieu selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les longerons (5, 5') sont couplés l'un à l'autre, à chaque extrémité par un premier et un second dispositifs d'embiellage (11, 21) constitués chacun d'une bielle brisée (13) articulée à l'endroit de la brisure (14) à un premier levier-relais (15) et à un second levier-relais (25) reliés à une traverse (4) portant la caisse (2) du véhicule.
- 10
- 15
5. Essieu selon l'un quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le levier-relais (15, 25) directionnel est monté sur un pivot (16) articulé à une extension longitudinale (20) perpendiculaire à la traverse.
- 20
6. Essieu selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif d'embiellage à bielle brisée (13) est articulé à des leviers de direction des roues orientés l'un par rapport à l'autre de manière à assurer la convergence des roues internes et externes au rayon de courbure vers une centre instantané de rotation commun, de manière à orienter les bourrelets (19) des roues dans une direction strictement tangentes aux rails.
- 25
- 30

7. Essieu selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les longerons (5, 5') sont concrétisés chacun par un double levier de direction.

5

8. Essieu selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la traverse (4) est constituée d'un corps d'essieu coulissant (28).

10

9. Essieu selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la traverse (4) est constituée d'un cadre d'essieu coulissant (17).

15

10. Essieu de boggie ferroviaire à roues orientables et à largeur variable, comprenant des longerons (5, 5') constitués chacun de deux sections (41, 42) articulées entre elles autour de pivots sensiblement verticaux (43), chaque section (41, 42) portant au moins une roue (8), des moyens d'articulation (6) des longerons (5, 5') sur la traverse (4) portant la caisse (2) du véhicule et un dispositif d'excentration de l'un des moyens d'articulation susdit, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'embellage (11) à bielle brisée (13) et levier-relais directionnel (15, 25) accouplant une première extrémité des longerons (5, 5') et une bielle d'accouplement de l'autre extrémité des longerons (5, 5').

20
25

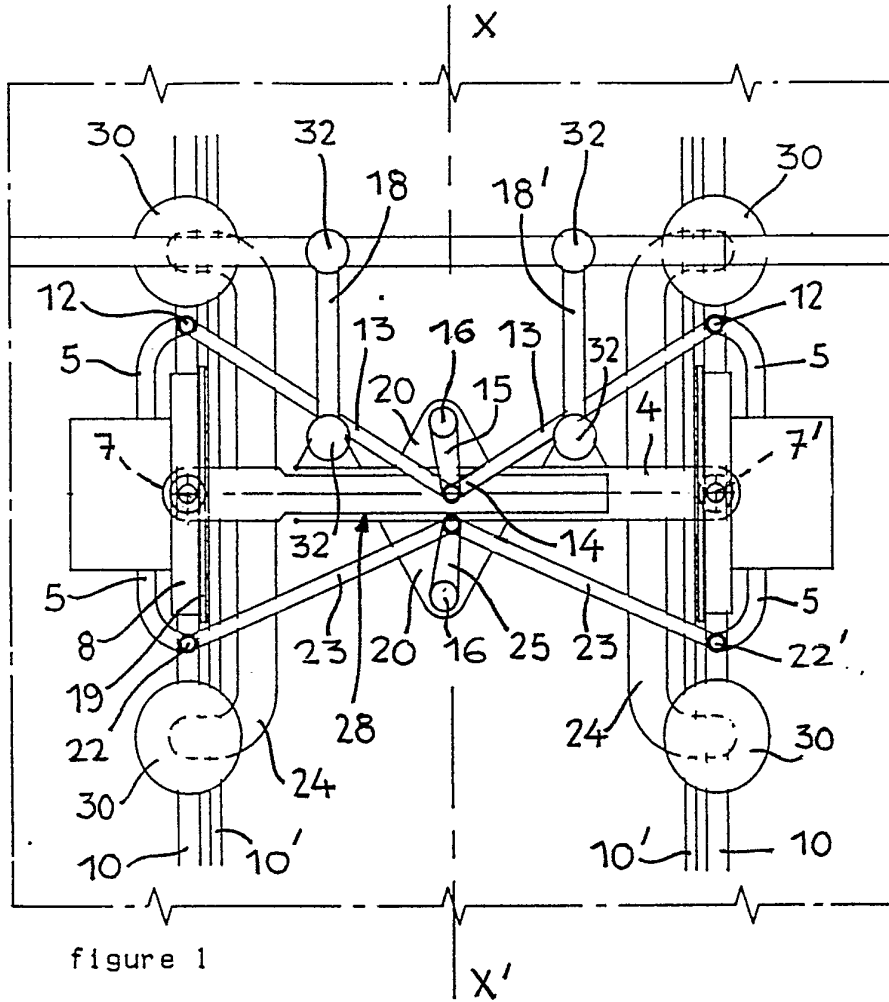


figure 1

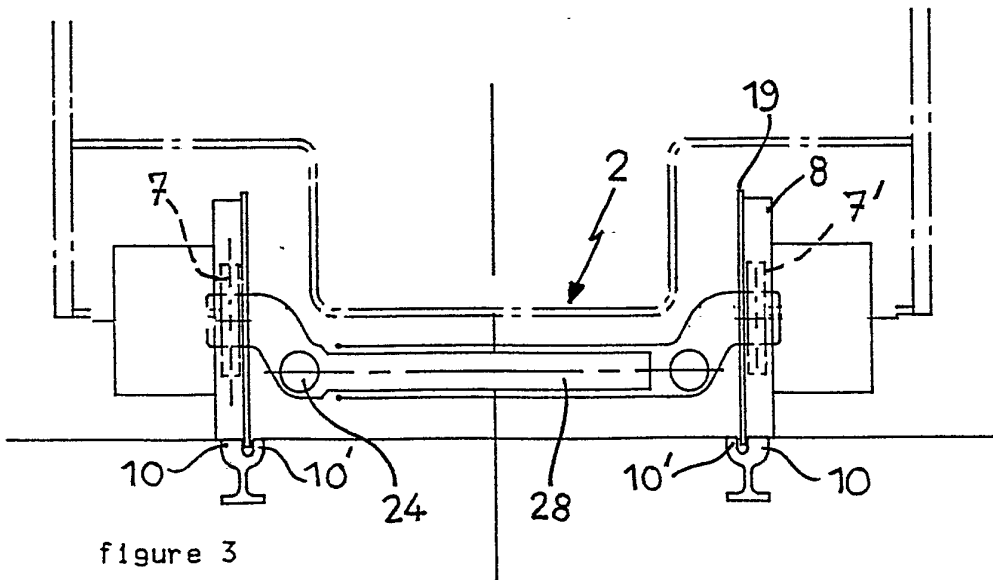


figure 3

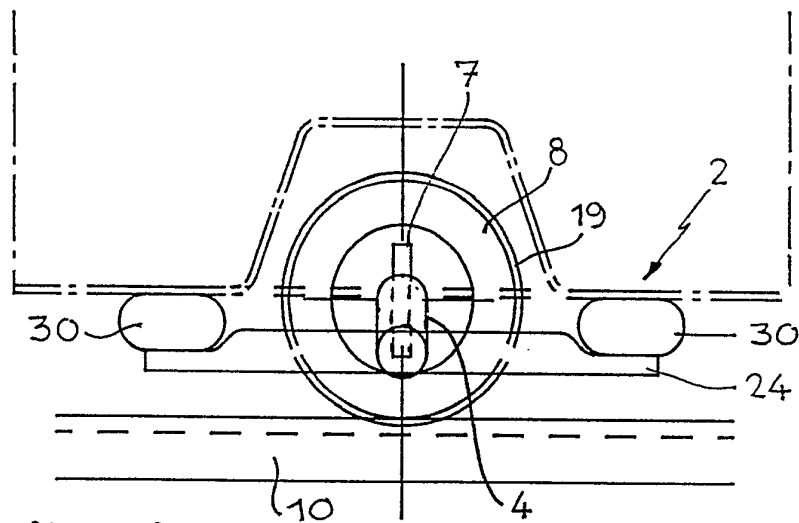


figure 2

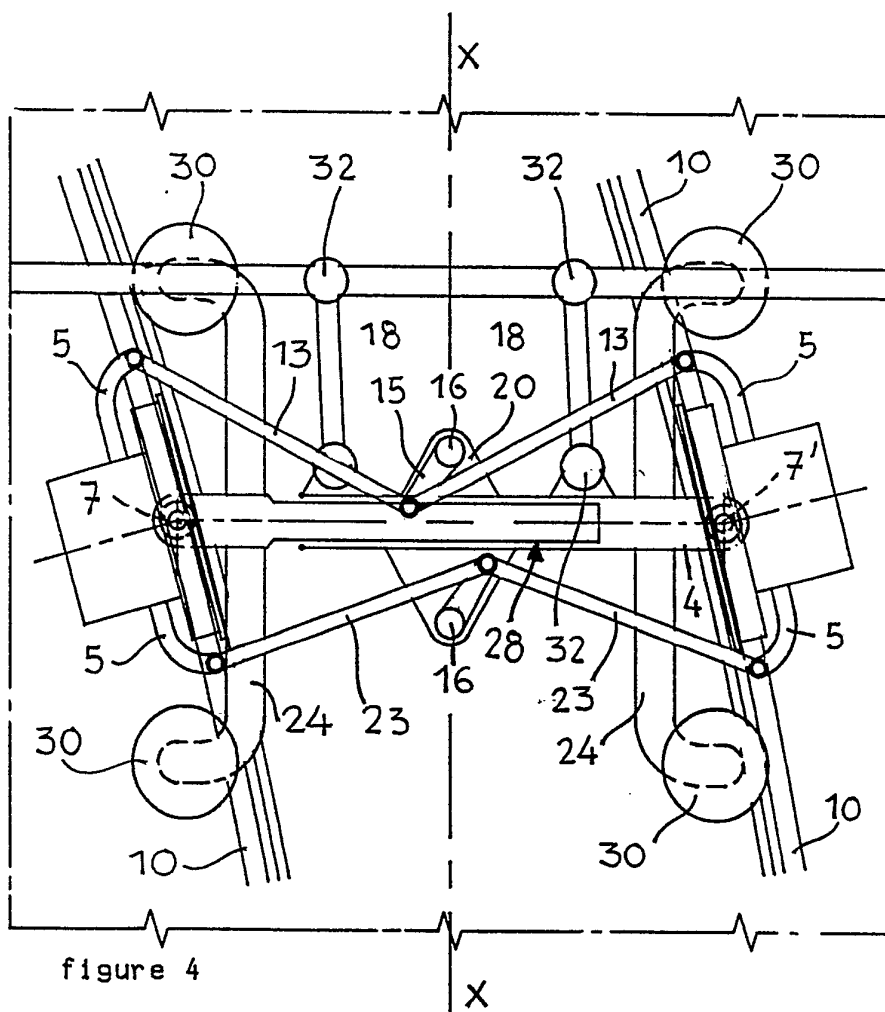


figure 4

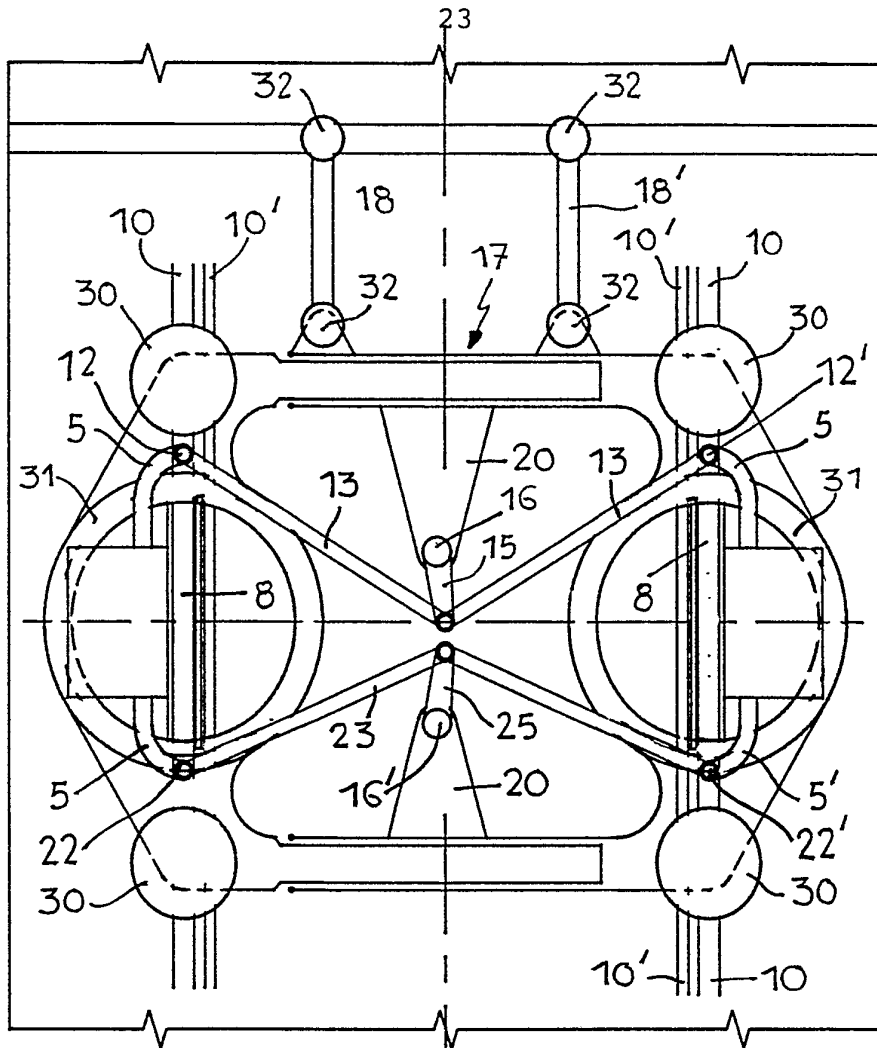


figure 5

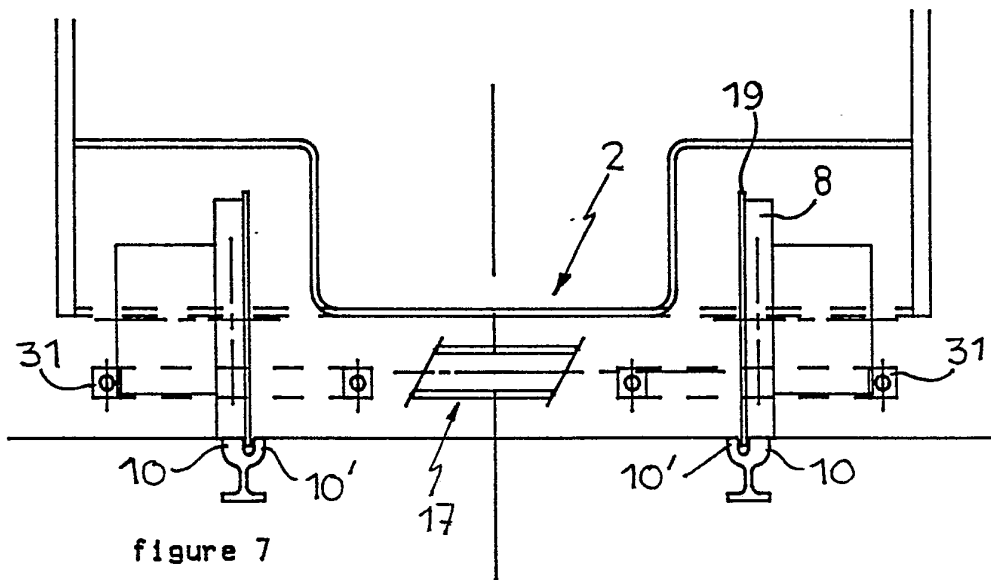
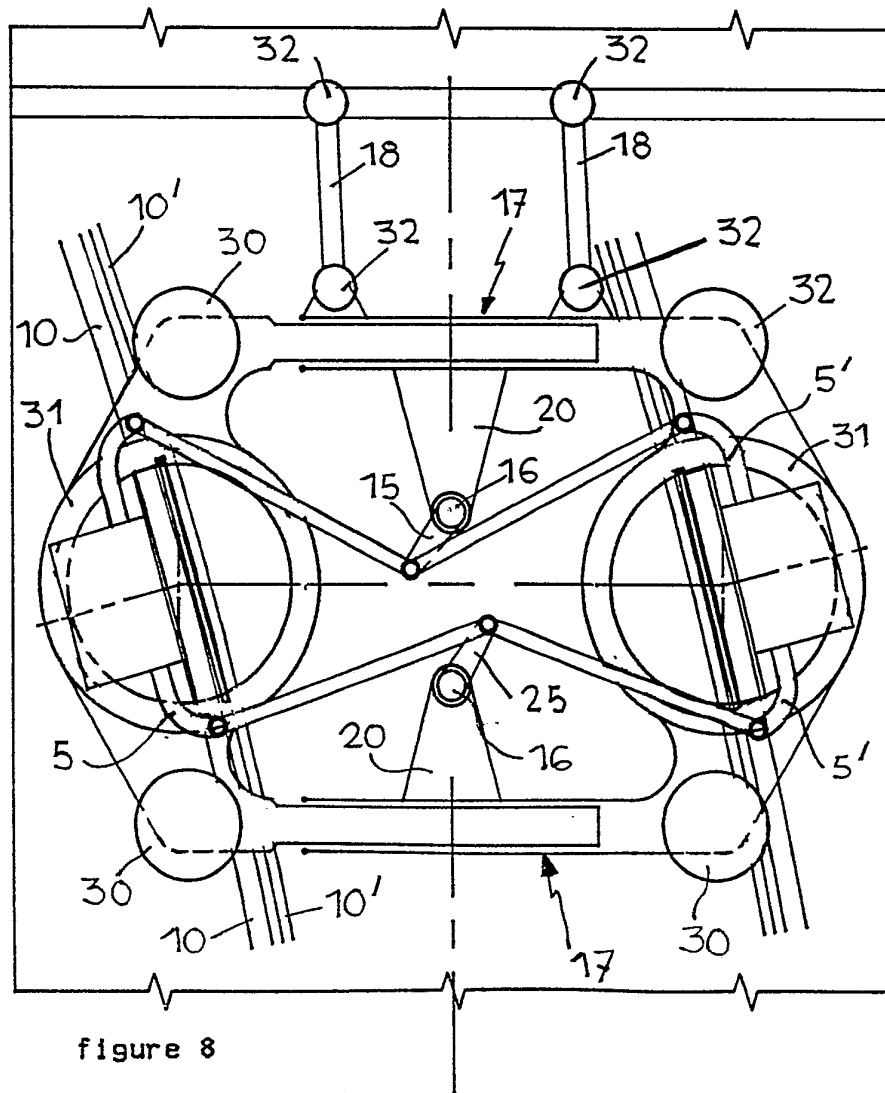
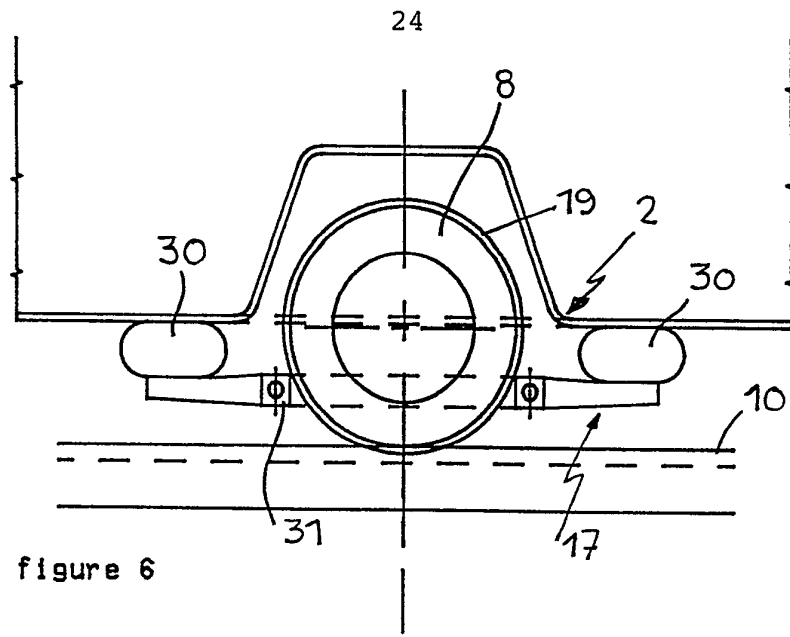


figure 7



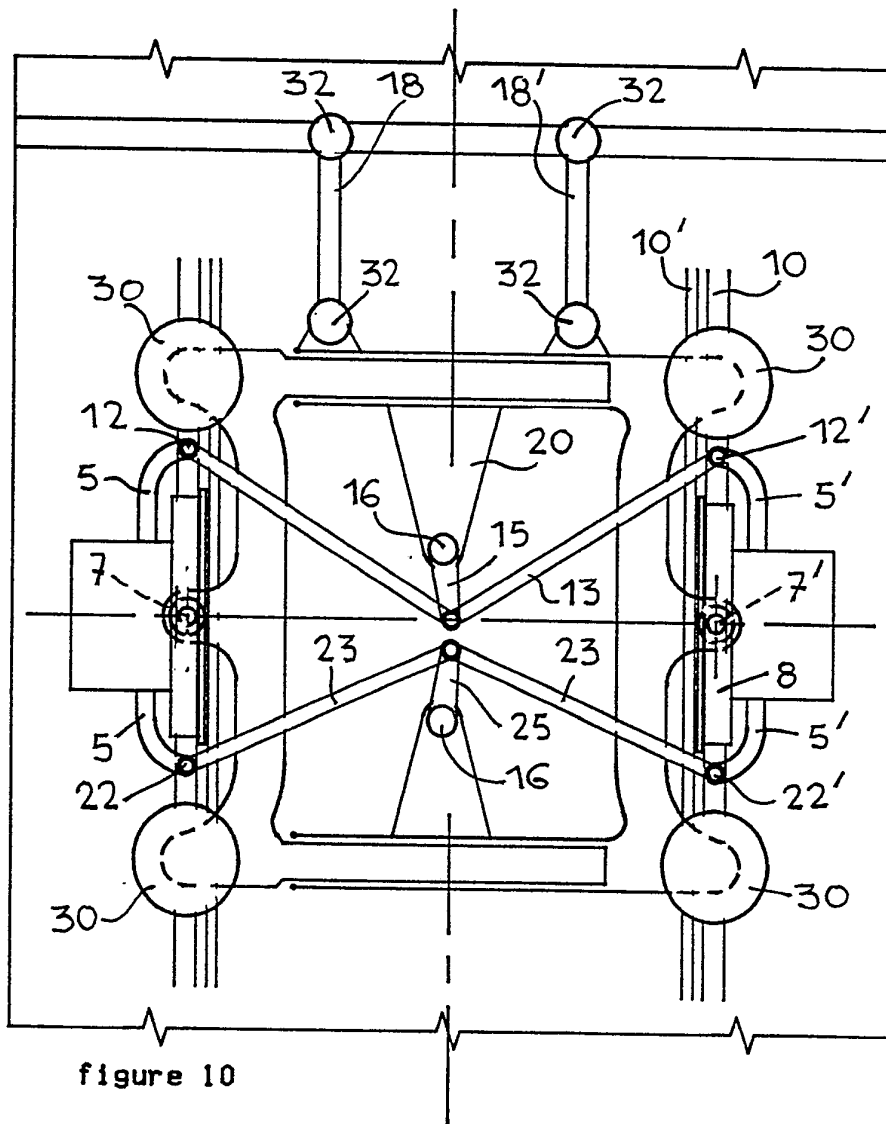


figure 10

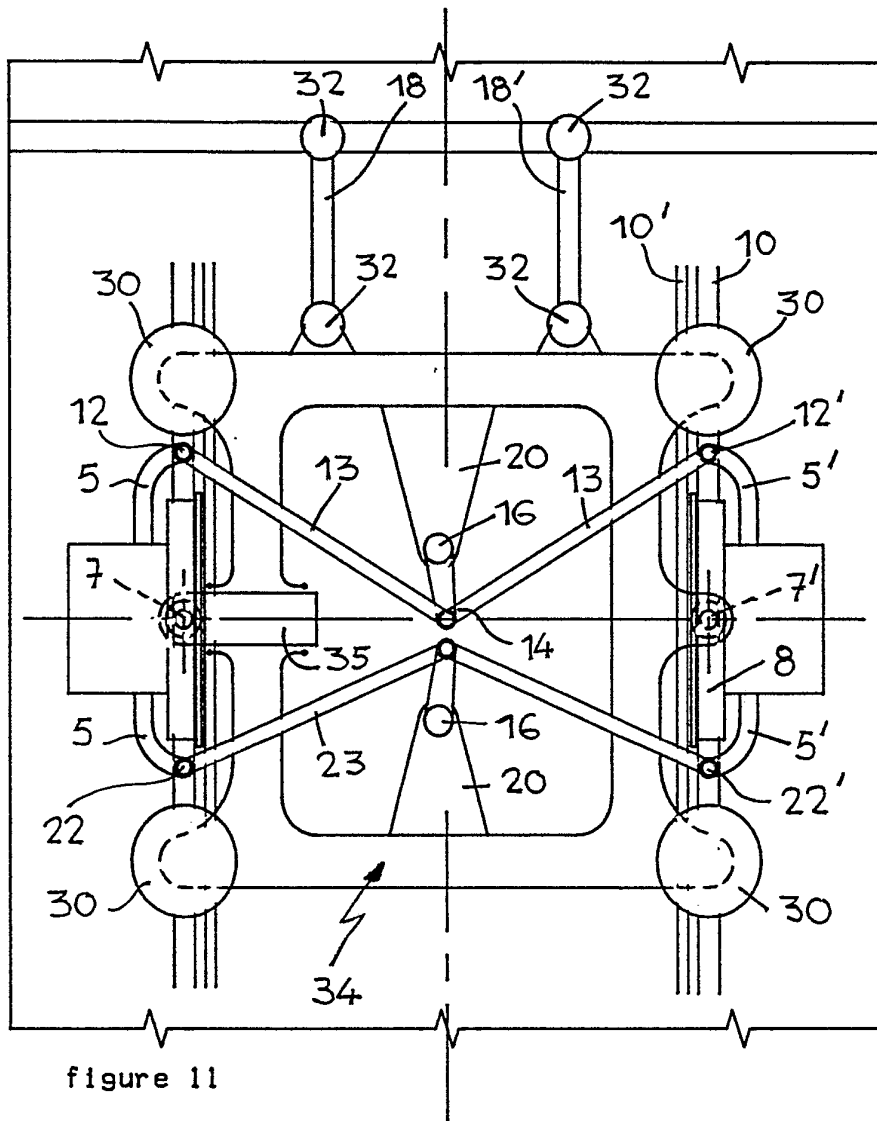


figure 11

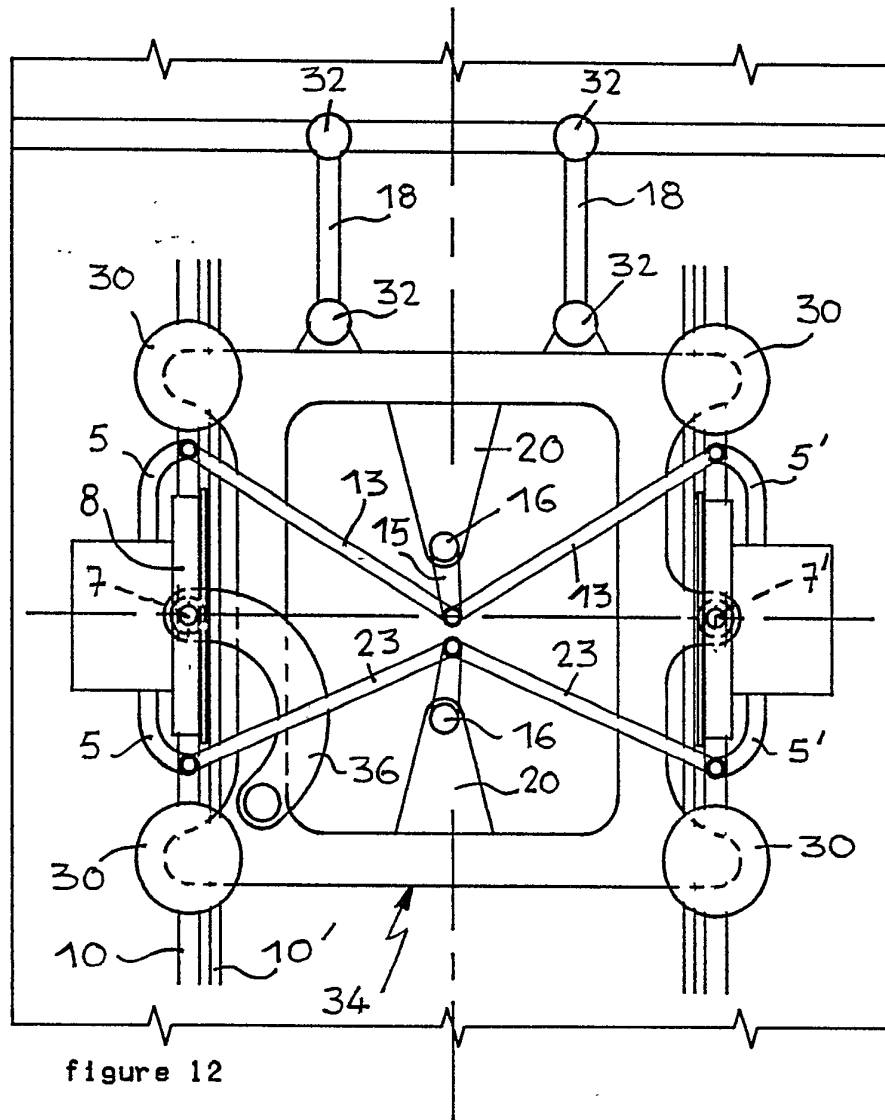


figure 12

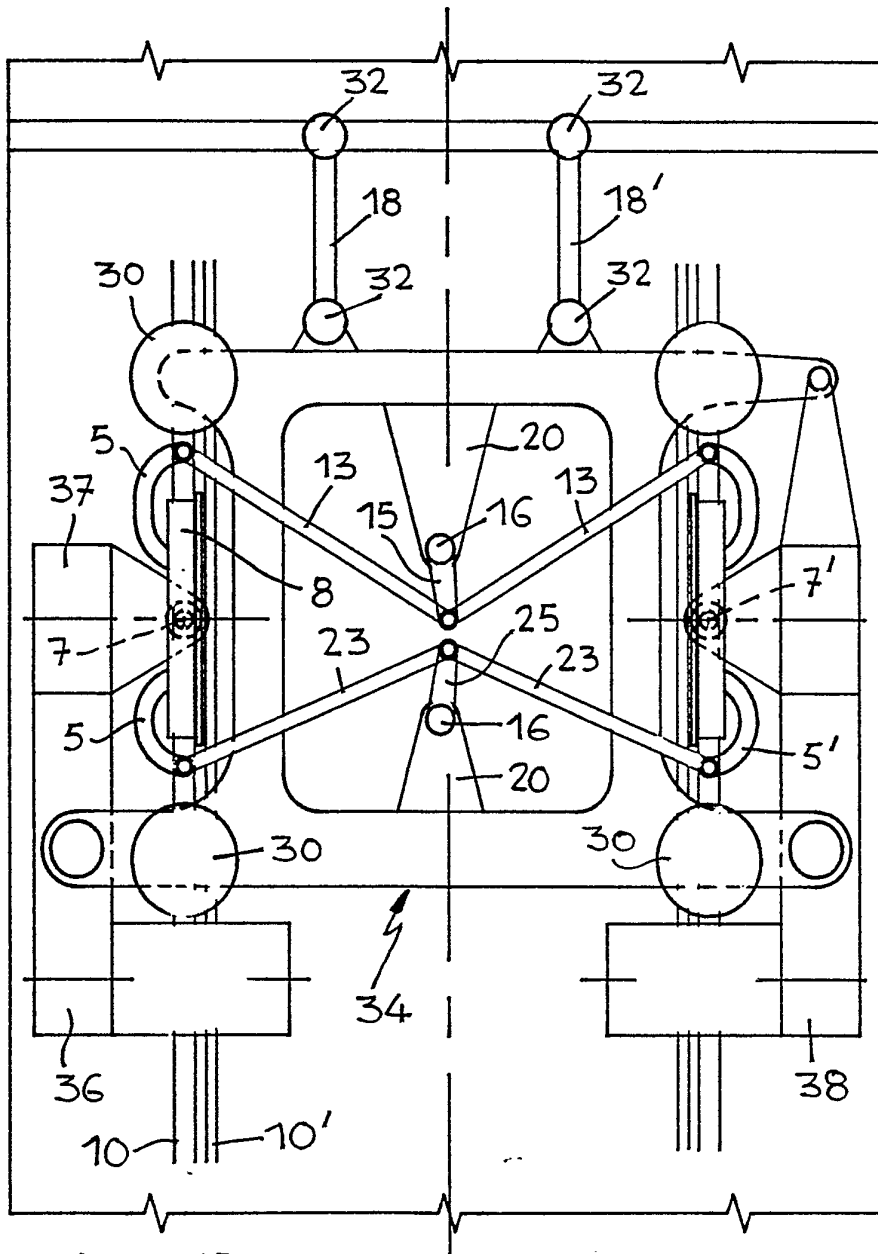


figure 13

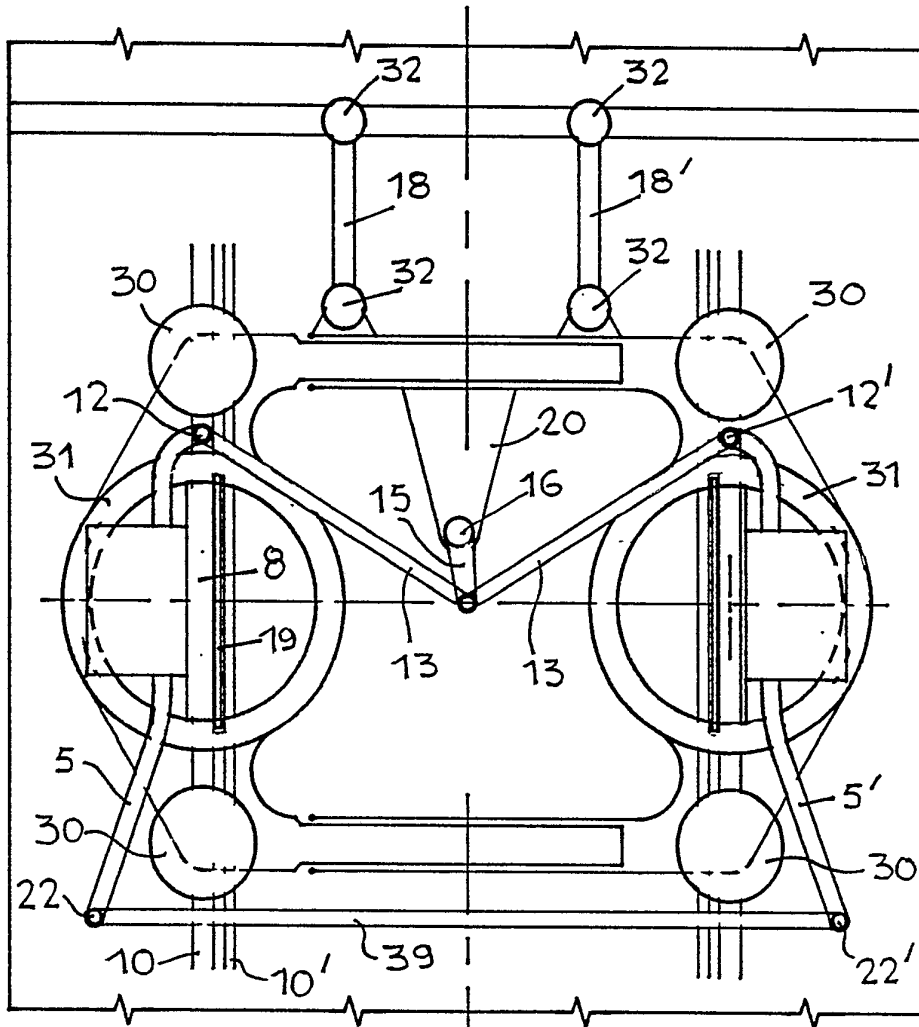


figure 14

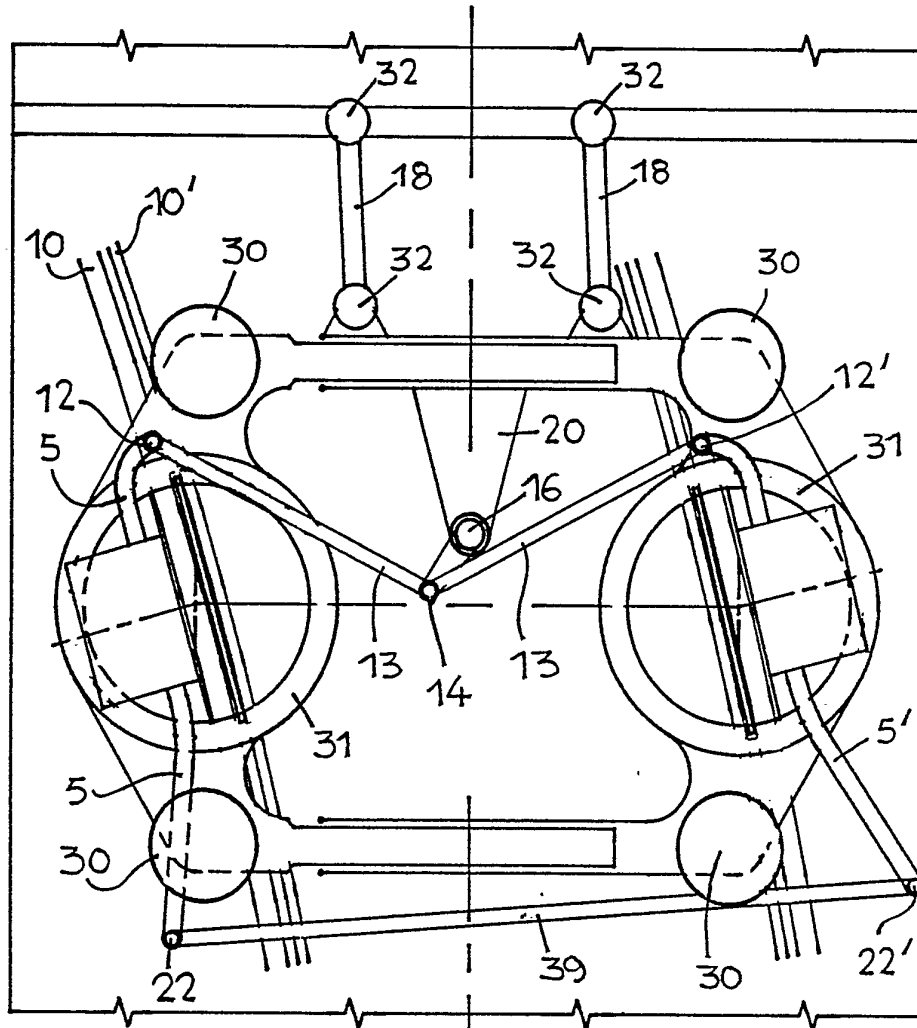


figure 15

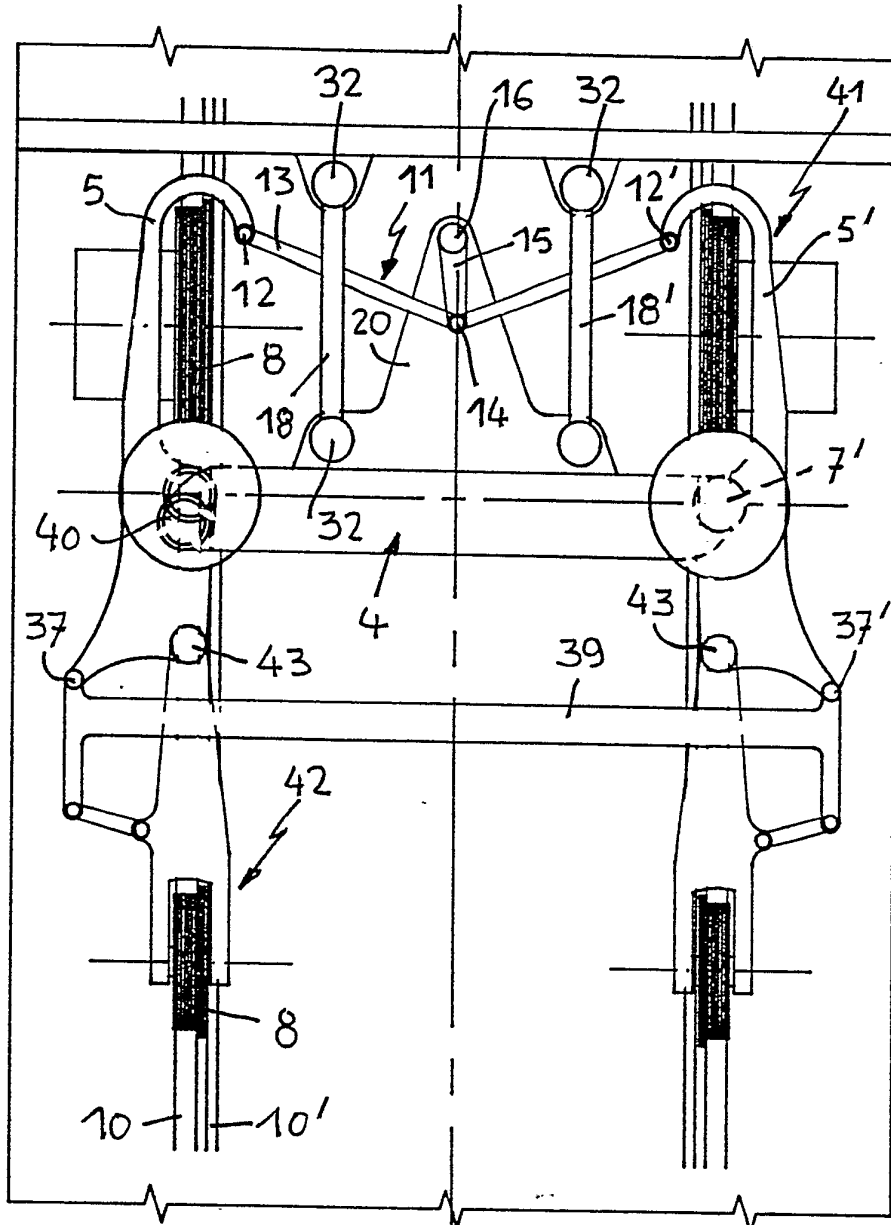


figure 16

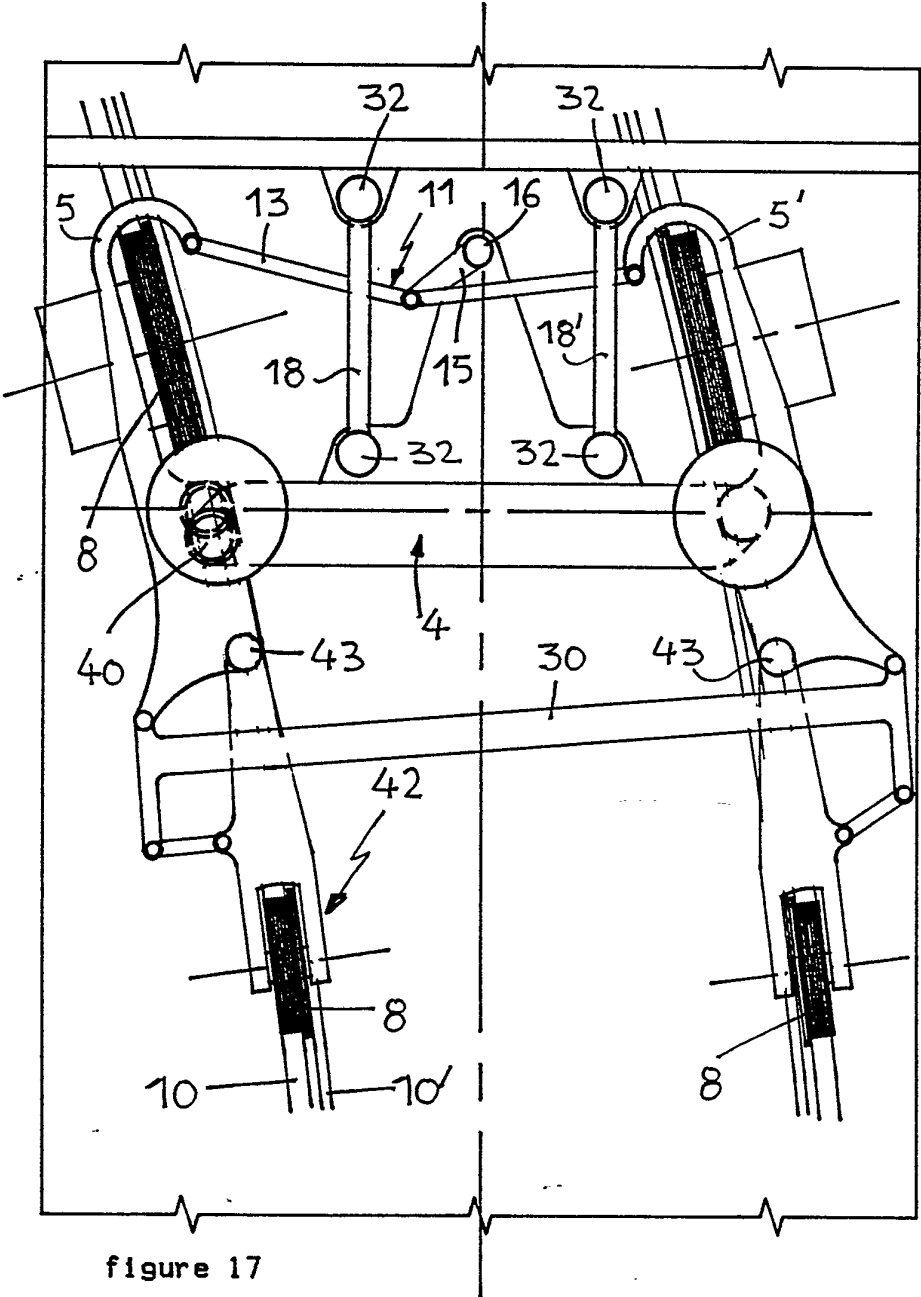
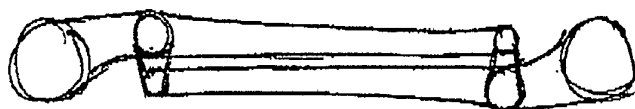


figure 17

FIG. 18





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9001063
BO 2604

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.5)
A,D	EP-A-0 348 378 (S.A. CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES ET METALLIQUES) * Abrégé; figures 10,11; revendications 1-6 * ----	1,2,7, 10	B 61 F 5/38 B 61 F 3/16
A,D	EP-A-0 291 491 (S.A. CONSTRUCTIONS FERROVIAIRES ET METALLIQUES) * Abrégé; colonnes 1,2; figure 3 * ----	1,4,7, 10	
A	RAILWAY GAZETTE INTERNATIONAL, vol. 146, no. 6, juin 1990, pages 469-470, Sutton, Surrey, GB; "BN boards low-floor bandwagon" ----	1	
A	GB-A-2 085 383 (AUTOMATISK DOSERINGS KOMPENSATOR) * En entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 61 F B 61 D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12-07-1991		SCHMAL R.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9001063
BO 2604

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17/07/91

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A- 0348378	27-12-89	BE-A- 1001811	13-03-90
EP-A- 0291491	17-11-88	BE-A- 1000530	17-01-89
		WO-A- 8808802	17-11-88
		EP-A- 0358697	21-03-90
		JP-T- 2503412	18-10-90
GB-A- 2085383	28-04-82	SE-B- 452141	16-11-87
		DE-A- 3120105	06-05-82
		SE-A- 8006575	20-03-82