

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 054 830
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45)

Date de publication du fascicule du brevet:
23.07.86

(51)

Int. Cl.4: **B 61 F 5/44, B 61 F 3/12**

(21)

Numéro de dépôt: **81110232.6**

(22)

Date de dépôt: **08.12.81**

(54)

Dispositif d'orientation en courbe d'un bogie à un essieu.

(30)

Priorité: **12.12.80 FR 8026459**

(43)

Date de publication de la demande:
30.06.82 Bulletin 82/26

(45)

Mention de la délivrance du brevet:
23.07.86 Bulletin 86/30

(84)

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

(56)

Documents cités:
CH-A-427 889
DE-A-1 455 185
DE-B-1 186 096
FR-A-809 635
FR-A-1 104 364

(73)

Titulaire: **ALSTHOM, 38, avenue Kléber, F-75784 Paris Cédex 16 (FR)**

(72)

Inventeur: **Boutefoy, Jean, 2, rue Alexandre Bertereau, F-92200 Neuilly Sur Seine (FR)**

(74)

Mandataire: **Weinmiller, Jürgen, Zeppelinstrasse 63, D-8000 München 80 (DE)**

EP 0 054 830 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 concerne un dispositif d'orientation en courbe d'un bogie à un essieu.

A l'origine du chemin de fer, les véhicules moteurs ou remorqués étaient montés sur deux essieux disposés perpendiculairement au plan médian longitudinal du véhicule, et d'orientation fixe par rapport à ce plan.

Lors du franchissement de courbes de faible rayon, ces essieux et notamment l'essieu avant dans le sens de marche, présentaient un angle d'attaque important par rapport à la voie, ce qui provoquait des usures et des risques de déraillement. De ce fait, la longueur des véhicules était limitée.

L'invention du bogie à deux essieux a permis de réaliser des véhicules plus longs, tout en limitant l'angle d'attaque des essieux par rapport à la voie; en effet, le bogie permet une certaine orientation de ceux-ci, d'où il résulte que l'angle d'attaque est réduit et devient fonction de la longueur du bogie et non plus de celle du véhicule.

Toutefois, les techniques modernes de construction ont permis d'alléger considérablement les véhicules, grâce à l'utilisation de l'électronique dans les équipements électriques et des alliages légers dans la partie mécanique. Des véhicules relativement longs peuvent de nouveau être montés sur deux essieux, au lieu de quatre, ce qui contribue d'ailleurs à améliorer les gains de masse. Pour qu'une telle disposition ne conduise pas à des usures des trains de roulement et des risques de déraillement, il faut obliger l'essieu à prendre une orientation correcte par rapport à la voie.

Il a été proposé dans le document FR—A—1 104 364 un dispositif d'orientation en courbe d'un bogie à un essieu dans le sens radial de la voie, applicable à une extrémité d'un premier véhicule adjacent à un second véhicule, comportant deux points fixes d'ancrage disposés de part et d'autre des axes longitudinaux desdits premier et second véhicules à une distance "a" de chacun de ces axes, le premier point fixe d'ancrage étant sur une extrémité dudit premier véhicule, le deuxième point fixe d'ancrage étant sur l'extrémité en regard dudit second véhicule, et sur chaque bogie deux points d'articulation disposés de part et d'autre de chacun des axes longitudinaux des deux véhicules à une distance "b" de chacun de ces axes, supérieure à la distance "a", et appelés respectivement premier et deuxième points d'articulation pour ledit premier véhicule, et troisième et quatrième points d'articulation pour ledit second véhicule, et au moins quatre bielles, la deuxième bielle reliant ledit quatrième point d'articulation audit premier point d'ancrage, la troisième bielle reliant ledit premier point d'articulation audit deuxième point d'ancrage, lesdites première et quatrième bielles étant parallèles et formant un angle avec lesdites deuxième et troisième bielles, elles-mêmes parallèles entre elles lorsque les axes des véhicules sont

alignés. La deuxième bielle et la troisième bielle y sont constituées respectivement par l'association d'une bielle de guidage et d'une barre de direction.

Un tel dispositif permet de franchir des courbes de rayon pouvant descendre jusqu'à 80 mètres, à condition toutefois que l'on limite le porte-à-faux des véhicules. Cette limitation, admissible pour des rayons de courbure de l'ordre de 80 mètres, devient prohibitive pour des rayons de courbure plus faibles, pouvant descendre jusqu'à 30 mètres, tels qu'ils se présentent fréquemment dans les réseaux de métros.

La présente invention a pour but de procurer un dispositif susceptible d'être installé sur une rame composée d'au moins deux véhicules à deux essieux, et permettant aux essieux adjacents un autre véhicule de prendre en courbe une orientation convenable par rapport à la voie, même pour de très faibles rayons de courbure de celle-ci, en limitant le déplacement transversal des essieux par rapport à l'axe du wagon à une faible valeur. Elle a encore pour but d'éviter que les efforts longitudinaux de traction exercés par un essieu ne soient transmis par l'une des bielles à la caisse qu'il porte et par l'autre bielle à la caisse adjacente, en créant un couple de pivotement des véhicules.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que ladite première bielle relie le deuxième point d'articulation au premier point fixe d'ancrage, en ce que ladite quatrième bielle relie le troisième point d'articulation au deuxième point fixe d'ancrage, et en ce qu'il comporte en outre des leviers verticaux suspendus à des troisième et quatrième points d'ancrage disposés chacun respectivement face auxdits premier et second points d'ancrage sur l'extrémité en regard du véhicule adjacent, et en ce que six bielles longitudinales relient lesdits premier, deuxième, troisième et quatrième points d'articulation et les quatre points d'ancrage précités de telle sorte que d'un côté dudit axe longitudinal des véhicules une bielle relie le second point d'articulation audit levier vertical suspendu audit troisième point d'ancrage, lequel est relié, d'une part par une bielle au quatrième point d'articulation, et d'autre part par l'extrémité dudit levier et une autre bielle au premier point d'ancrage, et que de l'autre côté dudit axe longitudinal du véhicule existent trois liaisons symétriques des liaisons précédentes.

En se référant aux figures schématiques 1 à 4 ci-jointes on va décrire ci-après deux exemples de mise en oeuvre de la présente invention exemple donné à titre purement illustratif et nullement limitatif.

La figure 1 représenté une vue en plan du dispositif d'orientation en courbe, les véhicules étant dans l'alignement sur la voie;

La figure 2 représente une vue en élévation et perspective de ce même dispositif, les véhicules étant alignés.

La figure 3 représente la même vue en plan du dispositif que la figure 1, mais les deux véhicules sont disposés sur une voie en courbe; la figure 4

représente en élévation et perspective une variante du dispositif représenté aux figures 1, 2 et 3.

Sur les figures 1 et 2, on voit les extrémités voisines de deux véhicules adjacents, 1 et 2, liés par une articulation 3 d'un modèle quelconque connu. Ces extrémités de véhicules reposent, chacune, au moyen d'organes de suspension non représentés sur un essieu, la caisse 1 sur l'essieu 5, la caisse 2 sur l'essieu 6; elles comportent chacune un point fixe dit d'ancrage 31 pour la caisse 1, 32 pour la caisse 2.

Le point fixe 31 attache deux bielles longitudinales 11 et 21; la bielle 11 est liée au point d'articulation 51 de l'essieu 5 de la même caisse, la bielle 21 est liée au point d'articulation 61 de l'essieu 6 de la caisse adjacente. De même, le point fixe d'ancrage 32 attache deux bielles longitudinales 12 et 22, la bielle 22 est liée au point d'articulation 62 de l'essieu 6 de la même caisse, la bielle 12 est liée au point d'articulation 52 de l'essieu 5 de la caisse adjacente.

Lorsque la rame est sur une voie en courbe, les axes des deux véhicules adjacents 1 et 2 font entre eux un angle α et la position des organes décrits ci-dessus devient celle qui est représentée à la figure 3. L'essieu 5 pivote autour du point d'articulation 51, lié à la caisse du véhicule 1 par la bielle 11 et le point fixe d'ancrage 31, de même l'essieu 6 pivote autour du point d'articulation 62, lié à la caisse du véhicule 2 par la bielle 22 et le point fixe d'ancrage 32. Si les bielles 11, 12, 21, 22 sont rigoureusement parallèles à l'axe longitudinal, les essieux 5 et 6 prennent une orientation parallèle à la bissectrice extérieure de l'angle α ; ils restent parallèles entre eux, et leur position par rapport à la voie n'est pas parfaitement radiale. Pour obtenir ce résultat, il suffit que la distance "a" des points fixes d'ancrage sous caisses 31 et 32 à l'axe longitudinal des véhicules soit inférieure à la distance "b" des points d'articulation 51, 52, 61, 62 auxquels les bielles longitudinales s'accrochent aux essieux 5 et 6 par rapport à ce même axe. Le rapport a/b optimal est fonction des dimensions longitudinales des véhicules mais est toujours inférieur à 1.

Ces dispositif, tel que décrit ci-dessus, présente un inconvénient, les efforts longitudinaux de traction exercés par un essieu sont transmis par l'une des bielles à la caisse qu'il porte, mais par l'autre bielle à la caisse adjacente. C'est ainsi que, dans le plan vertical du point fixe 31, la caisse 1 reçoit par la bielle 21 les efforts exercés par l'essieu 6 de la caisse adjacente. Ceci crée dans certains cas, un couple de pivotement des véhicules, qui peut être gênant.

La variante au dispositif précédent, représentée à la figure 4, a pour objectif d'éviter l'inconvénient précité.

La figure 4 représente une vue en élévation et perspective de cette variante, prise dans le plan vertical du point fixe 31 de la caisse 1. Cette caisse 1 repose par son extrémité adjacente à la caisse 2 sur l'essieu 5 et la caisse 2 repose par son extrémité adjacente à la caisse 1 sur l'essieu 6. Des bielles 111 et 211 relient respectivement le

point d'articulation 51 de l'essieu 5 et le point d'articulation 61 de l'essieu 6 à un levier vertical 35 suspendu au point d'ancrage 34 de la caisse 2, et dont l'autre extrémité est liée par une bielle longitudinale 36 au point fixe d'ancrage 31 de la caisse 1. De la sorte, les efforts exercés par les essieux 5 et 6 s'appliquent pour moitié à la caisse 1 par le point fixe d'ancrage 31 et pour l'autre moitié à la caisse 2 par le point fixe d'ancrage 34.

Un dispositif symétrique à celui représenté en figure 4 existe dans le plan vertical du point fixe 32 de la caisse 2. Cette variante permet, comme dans le cas précédent, d'assurer aux essieux dans les courbes l'orientation radiale recherchée.

Le dispositif décrit ci-dessus est applicable à tous les essieux de tous les véhicules constituant une rame, sauf aux essieux extrêmes de cette rame. En effet, chaque essieu est orienté par l'action de la caisse du véhicule adjacent, ce qui ne peut être réalisé pour les essieux extrêmes de la rame. L'orientation de ces essieux pourrait toutefois être commandée par celle de l'essieu le plus voisin, grâce à un dispositif quelconque connu, désigné habituellement sous le nom d'attelage entre bogies.

Les applications sont du domaine de la technique ferroviaire, train ou métro.

Revendication

Dispositif d'orientation en courbe d'un bogie à un essieu dans le sens radial de la voie, applicable à une extrémité d'un premier véhicule (1) adjacent à un second véhicule (2), comportant deux points fixes d'ancrage (31, 32) disposés de part et d'autre des axes longitudinaux desdits premier (1) et second (2) véhicules à une distance a de chacun de ces axes, le premier point fixe d'ancrage (31) étant sur une extrémité dudit premier véhicule (1), le deuxième point fixe d'ancrage (32) étant sur l'autre extrémité en regard dudit second véhicule (2), et sur chaque bogie deux points d'articulation (51, 52, 61, 62) disposés de part et d'autre de chacun des axes longitudinaux des deux véhicules (1, 2) à une distance b de chacun de ces axes, supérieure à la distance a, et appelés respectivement premier (52) et deuxième (51) points d'articulation pour ledit premier véhicule (1), et troisième (62) et quatrième (61) points d'articulation pour ledit second véhicule (2), et au moins quatre bielles (11, 12, 21, 22), la deuxième bielle (21) reliant ledit quatrième point d'articulation (61) audit premier point d'ancrage, la troisième bielle (12) reliant ledit premier point d'articulation (52) audit deuxième point d'ancrage, lesdites première (11) et quatrième (22) bielles étant parallèles et formant un angle avec lesdites deuxième (21) et troisième (12) bielles, elles-mêmes parallèles entre elles, lorsque les axes des véhicules sont alignés, caractérisé en ce que ladite première bielle (11) relie le deuxième point d'articulation (51) au premier point fixe d'ancrage (31), en ce que ladite quatrième bielle (22) relie le troisième point d'articulation (62) au deuxième point fixe d'ancrage (32), et en ce qu'il

comporte en outre des leviers verticaux (35) suspendus à des troisième (34) et quatrième points d'ancrage disposés chacun respectivement face auxdits premier (31) et second (32) points d'ancrage sur l'extrémité en regard du véhicule adjacent, et en ce que six bielles longitudinales relient lesdits premier (52), deuxième (51), troisième (62) et quatrième (61) points d'articulation et les quatre points d'ancrage précités de telle sorte que d'un côté dudit axe longitudinal des véhicules une bielle (111) relie le second point d'articulation (51) audit levier vertical (35) suspendu audit troisième point d'ancrage (34), lequel est relié, d'une part une bielle (211) au quatrième point d'articulation (61), et d'autre part par l'extrémité dudit levier (35) et une autre bielle (36) au premier point d'ancrage (31), et que de l'autre côté dudit axe longitudinal du véhicule existent trois liaisons symétriques des liaisons précédentes.

Claim

A device for the orientation of a single-axle bogie in the radial direction on a curved rail, the device being applicable to a first (1) and to a second vehicle (2) adjacent to the first one, and comprising two stationary anchor points (31, 32) disposed on either side of the longitudinal axes of said first (1) and said second vehicles (2) at a distance of from each one of these axes, the first stationary anchor point (31) being at one end of said first vehicle (1), the second stationary anchor point (32) being at the adjacent end of said second vehicle (2), and comprising, on each bogie, two points of articulation (51, 52, 61, 62) disposed on either side of each one of the longitudinal axes of the two vehicles (1, 2) at a distance b from the respective axes, which is greater than the distance a, these points of articulation being called first (52) and second articulation point (51) respectively on said first vehicle (1) and third (62) and fourth articulation point (61) on said second vehicle (2), and comprising at least four rods (11, 12, 21, 22), the second rod (21) interconnecting said first articulation point (61) and said first anchor point, the third rod (12) interconnecting said first articulation point (52) and said second anchor point, said first and fourth rods (11, 22) being parallel and forming an angle with said second and third rods (21, 12), which are also parallel to each other, if the axes of the vehicles are aligned, characterized in that said first rod (11) couples the second articulation point (51) to the first stationary anchor point (31), that said fourth rod (22) interconnects the third articulation point (62) and the second stationary anchor point (32), and that the device further comprises vertical levers (35) suspended at third (34) and fourth anchor points, each one disposed respectively facing said first (31) and second anchor point (32) at the end facing the adjacent vehicle, and that six longitudinal rods interconnect said first (52),

second (51), third (62) and fourth articulation points (61) and the four above mentioned anchor points in such a way, that on one side of said longitudinal axis of the vehicles, a rod (111) connects the second articulation point (51) to said vertical lever (35) suspended at the third anchor point (34) which is connected on the one hand through a rod (211) to the fourth articulation point (61) and on the other hand through the end of said lever (35) and a further rod (36) to the first anchor point (31), and that on the other side of said longitudinal axis of the vehicle three connections are provided which are symmetrical with respect to the above mentioned connections.

Patentanspruch

1. Vorrichtung zum Ausrichten eines einachsigen Drehgestells in radialer Richtung beim Durchfahren einer Kurve, in Anwendung auf ein erstes und ein diesem benachbartes zweites Fahrzeug (1, 2), mit je einem festen Ankerpunkt (31, 32) je auf einer Seite der Längsachse jedes der beiden Fahrzeuge (1, 2) in einem Abstand a von dieser Achse, wobei der erste feste Ankerpunkt (31) sich am Ende eines Fahrzeugs (1) und der zweite feste Ankerpunkt (32) am gegenüberliegenden Ende des zweiten Fahrzeugs (2) befindet, mit zwei Gelenkpunkten (51, 52, 61, 62) an jedem Drehgestell, zu beiden Seiten jeder Fahrzeuglängsachse in einem Abstand b von dieser Achse, der größer als der Abstand a ist, wobei die Gelenkpunkte am ersten Fahrzeug (1) erster und zweiter Gelenkpunkt (52, 51) und die Gelenkpunkte am zweiten Fahrzeug (2) dritter und vierter Gelenkpunkt (62, 61) genannt werden, und mit mindestens vier Stangen (11, 12, 21, 22), wobei die zweite Stange (21) den vierten Gelenkpunkt (61) mit dem ersten Ankerpunkt verbindet und die dritte Stange (12) den ersten Gelenkpunkt (52) mit dem zweiten Ankerpunkt verbindet, während die erste und die vierte Stange (11, 22) zueinander parallel verlaufen und einen Winkel mit den ebenfalls zueinander parallelen zweiten und dritten Stangen (21, 12) einschließen, wenn die Achsen der Fahrzeuge zueinander fluchten, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Stange (11) den zweiten Gelenkpunkt (51) mit dem ersten festen Ankerpunkt (31) verbindet, daß die vierte Stange (22) den dritten Gelenkpunkt (62) mit dem zweiten festen Ankerpunkt (32) verbindet und daß außerdem senkrechte Hebel (35) vorgesehen sind, die an einem dritten (34) bzw. vierten Ankerpunkt aufgehängt sind, die dem ersten (31) bzw. dem zweiten Ankerpunkt (32) am benachbarten Fahrzeug gegenüberliegen, und daß sechs Längsstangen den ersten (52), zweiten (51), dritten (62) und vierten Gelenkpunkt (61) und die vier genannten Ankerpunkte so miteinander verbinden, daß auf einer Seite der Längsachse der Fahrzeuge eine Stange (111) den zweiten Gelenkpunkt (51) mit dem senkrechten, am dritten Ankerpunkt (34) aufgehängten Hebel (35) miteinander verbindet, wobei

dieser Ankerpunkt (34) einerseits über eine Stange (211) mit dem vierten Gelenkpunkt (61) und andererseits über das Ende des Hebels (35) und eine weitere Stange (36) mit dem ersten Anker-

punkt verbunden ist, und daß auf der anderen Seite der Längsachse des Fahrzeugs drei zu den genannten Verbindungen symmetrische Verbindungen bestehen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG.1

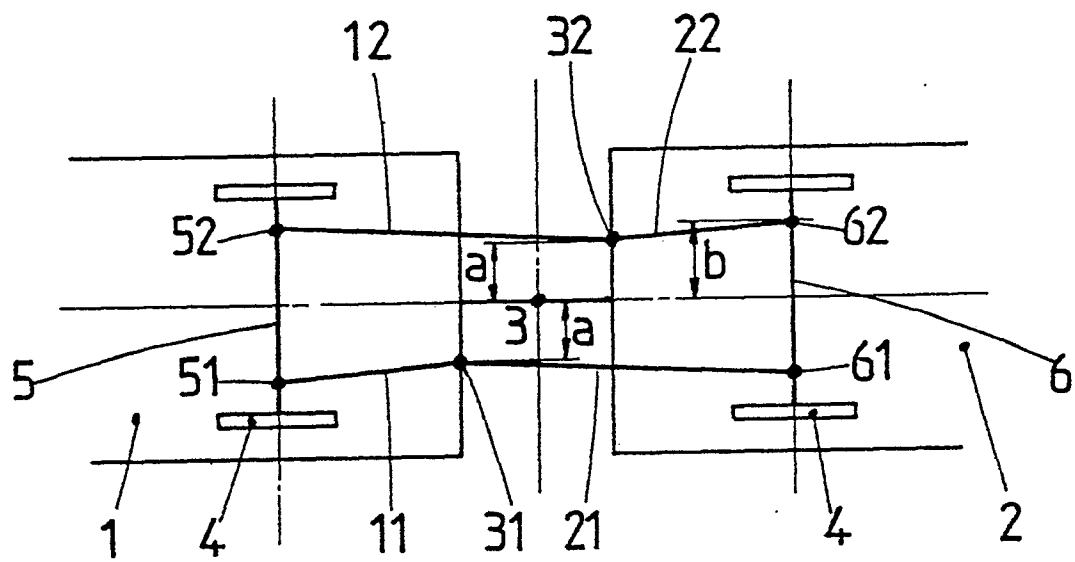


FIG.2

