



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 062 139 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(21) Anmeldenummer: **99916783.6**

(22) Anmeldetag: **09.03.1999**

(51) Int Cl.7: **B61F 5/02**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE99/00682

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 99/046155 (16.09.1999 Gazette 1999/37)

(54) **VORRICHTUNG ZUR ÜBERTRAGUNG DER LÄNGSKRÄFTE EINES DREHGESTELLES AUF DEN WAGENKASTEN EINES SCHIENENFAHRZEUGES, INSBESONDERE EINES TRIEBFAHRZEUGES MIT HOHER ZUGKRAFT**

DEVICE FOR TRANSMITTING THE AXIAL FORCES OF A BOGIE TO THE SUPERSTRUCTURE OF A RAIL VEHICLE, ESPECIALLY A MOTOR VEHICLE WITH HIGH TRACTIVE POWER

DISPOSITIF POUR TRANSMETTRE LES FORCES LONGITUDINALES D'UN BÂTI TOURNANT SUR LA CAISSE D'UN VEHICULE SUR RAILS, NOTAMMENT D'UN VEHICULE MOTEUR A FORCE DE TRACTION ELEVEE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI PT SE

(30) Priorität: **12.03.1998 DE 19810697**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.2000 Patentblatt 2000/52

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Gerhard
D-81476 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 415 726 DE-B- 1 224 768

EP 1 062 139 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Vorrichtung zur Übertragung der Längskräfte eines Drehgestelles auf den Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges, insbesondere eines Triebfahrzeuges mit hoher Zugkraft

[0002] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übertragung der Längskräfte eines Drehgestelles auf den Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges, insbesondere eines Triebfahrzeuges mit hoher Zugkraft, mit einer in Fahrzeuggängsrichtung angeordneten Übertragungsstange aus zwei Stangenteilen, von denen ein Stangenteil an einem Anlenkpunkt des Wagenkastens und das andere Stangenteil an einem Anlenkpunkt des Drehgestellrahmens angreift, wobei die zwei Stangenteile in einem um die Fahrzeugquerachse drehbeweglichen Gelenk verbunden sind, das gegenüber dem Drehgestellrahmen vertikal abgestützt ist.

[0003] Bei einer durch die DE-AS 12 24 768 bekannten Vorrichtung mit den zuvor genannten Merkmalen sind zwei dieser Übertragungsstangen 2 * 31, 32 vorgesehen, deren jeweiliges drehbewegliches Gelenk 33 mittels Kegelrollen 34 gegenüber einer zugehörigen Rollfläche 35 am Drehgestell vertikal nach oben abgestützt ist. Die beiden Übertragungsstangen 31, 32 können jeweils nur in einer Lastrichtung Kräfte auf den Wagenkasten 7 weiterleiten; bei auftretenden Zug- und Bremskräften ist also je nach Fahrtrichtung entweder die eine (Fig. 1, links) oder die andere (Fig. 1, rechts) Übertragungsstange wirksam. Der doppelte Einsatz von Übertragungsstangen und die dementsprechend sowohl am Wagenkasten 7 als auch am Drehgestell 26 zweifach auszubildenden Anlenkpunkte werden als nachteilig angesehen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art durch möglichst einfache Mittel so zu gestalten, daß auftretende Längskräfte mit nur einer Übertragungsstange in Zugrichtung und in Druckrichtung übertragbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zwei Stangenteile und das drehbewegliche Gelenk knicksteif ausgeführt sind, wobei das Gelenk in beiden Vertikalrichtungen kraftübertragend am Drehgestellrahmen angeschlossen ist.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Im weiteren wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung prinzipiell dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 ein Triebdrehgestell und einen nur angedeuteten Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges mit einer Vorrichtung zur Längskraftübertragung in Seitenansicht,

Fig. 2 Bauelemente der Vorrichtung zur Längskraftübertragung nach Fig. 1 in der Draufsicht,

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 1 abgewandelte Ausführungsform ebenfalls in Seitenansicht,

Fig. 4 eine die Fig. 3 ergänzende Draufsicht in der Darstellung entsprechend Fig. 2.

[0008] Das Triebdrehgestell hat einen Drehgestellrahmen 1, durch Fahrmotore 9 angetriebene Radsätze 10 und eine hier nicht dargestellte Bremsausrüstung, die aus Scheibenbremsen und Schienenbremsen bestehen kann.

[0009] Der Übertragung von Längskräften dient eine aus zwei Stangenteilen 4 und 5 gebildete Übertragungsstange, wobei diese Stangenteile 4 und 5 in einem um die Fahrzeugquerachse drehbeweglichen Gelenk 6 verbunden sind. Das erste Stangenteil 4 greift an einem Anlenkpunkt 3 des Wagenkastens 11 an; das zweite Stangenteil 5 ist an einem Anlenkpunkt 2 des Drehgestellrahmens 1 befestigt, der einen relativ geringen Höhenabstand h von der Schienenoberkante SO aufweist.

[0010] Im Hinblick auf die Längskraftübertragung sowohl in Zugrichtung als auch in Druckrichtung sind die Stangenteile 4 und 5 der Übertragungsstange sowie das bevorzugt als breites Scharniergelenk gestaltete drehbewegliche Gelenk 6 knicksteif ausgeführt, wobei das Gelenk 6 in beiden Vertikalrichtungen kraftübertragend am Drehgestellrahmen 1 angeschlossen ist. Dieser kraftübertragende Anschluß wird nach den Ausführungsbeispielen durch ein Gelenkgetriebe gebildet, das zwei im Ausgangszustand parallele pendelartige Lenker 7 aufweist, die mit dem Gelenk 6 und dem Kopfträger 8 des Drehgestellrahmens 1 verbunden sind. Durch diesen Anschluß ist im übrigen günstig die Knicklänge auf das jeweilige Stangenteil 4 bzw. 5 begrenzt.

[0011] Die erfindungsgemäße Anlenkung läßt - außer in Längsrichtung, in der ja die Kraftübertragung erfolgen soll - alle Beweglichkeiten zwischen Drehgestell und Wagenkasten zu, nämlich Ausdrehen um die Hochachse, Tauchen, Translation quer, Nicken und Wanken. Bei diesen verschiedenen Arten von Relativbewegungen besitzt die Übertragungsstange unterschiedliche Gesamtlängen und Anlenkpunkte:

- Für Bewegungen in der Grundrißebene (horizontal), also Ausdrehen um die Hochachse und Translation quer, verbindet das Gelenk 6 die beiden Teile 4 und 5 der Übertragungsstange steif; die Übertragungsstange besitzt die effektive Länge L zwischen den Anlenkpunkten 2 und 3.

- Für Bewegungen in der Aufrißebene (vertikal), also Tauchen und Nicken, ist die Übertragungsstange im Gelenk 6 beweglich, das wie beschrieben in senkrechter Ebene starr am Drehgestellrahmen 1 befestigt ist. Die Übertragungsstange umfaßt effektiv nur ihr Teil 4 mit der Länge L_1 zwischen dem Anlenkpunkt 3 und dem drehbeweglichen Gelenk 6.

- Wankbewegungen werden durch kardanische Verdrehung um den Anlenkpunkt 3 am Wagenkasten 11 aufgenommen.

[0012] Durch eine Schrägstellung des ersten Teils 4 der Übertragungsstange um den Winkel β kann erreicht werden, daß die Wirkungslinie der Längskräfte die Drehgestellmitte auf Höhe der Schienenoberkante SO schneidet. Da das zweite Stangenteil 5 keine Vertikalbeweglichkeit gegenüber dem Drehgestellrahmen 1 besitzt, können Antriebskomponenten, wie hier die Fahrmotore 9, in unmittelbarer Nähe dieses Stangenteiles 5 angeordnet werden. Außerdem ist im Sinne des möglichst großen freien Einbauraumes für die Antriebskomponenten insbesondere das Stangenteil 5 flach gestaltet, d. h., dessen Bauhöhe ist wesentlich kleiner als die Baubreite (unter Berücksichtigung der erforderlichen Knicksteifigkeit).

[0013] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und 4 ist der drehgestellseitige Anlenkpunkt 2 des Stangenteiles 5 um eine Strecke e aus der Quermitte des Drehgestelles in Längsrichtung auf das drehbewegliche Gelenk 6 hin versetzt. Die durch diesen Versatz verursachten Rückwirkungen auf die Ausdrehkraft des Drehgestelles kompensieren weitgehend die Rückwirkungen, die aus der Führung des Gelenkes 6 verursacht werden, weil sich das Gelenk 6 durch die beiden parallelen pendelartigen Lenker 7 seitlich nicht auf einer Ebene, sondern auf einer Kugeloberfläche mit dem Radius L2 bewegt.

Liste der Bezugszeichen

[0014]

- | | | |
|----|--|----|
| 1 | Drehgestellrahmen | |
| 2 | Anlenkpunkt am Drehgestellrahmen | |
| 3 | Anlenkpunkt am Wagenkasten | |
| 4 | erstes Teil einer Übertragungsstange | |
| 5 | zweites Teil einer Übertragungsstange | |
| 6 | drehbewegliches Gelenk (Scharniergelenk) | 40 |
| 7 | pendelartiger Lenker, als Teil eines Gelenkgetriebes | |
| 8 | Kopfträger des Drehgestellrahmens | |
| 9 | Fahrmotor | |
| 10 | Radsatz | 45 |
| 11 | Wagenkasten | |
| L | effektive Länge der Übertragungsstange 4, 5 zwischen den Anlenkpunkten 2 und 3 | |
| L1 | effektive Länge der Übertragungsstange - hier nur Teil 4 - zwischen dem Anlenkpunkt 3 und dem Gelenk 6 | 50 |
| L2 | Radius der seitlichen Beweglichkeit des Drehgestells auf einer Kugeloberfläche | |
| SO | Schienenoberkante | |
| h | Höhenabstand des drehgestellseitigen Anlenkpunktes 2 von der Schienenoberkante | 55 |
| e | Strecke, um die der drehgestellseitige Anlenkpunkt 2 aus der Drehgestellmitte in Längsrichtung | |

- β Winkel der Schrägstellung des ersten Teils 4 der Übertragungsstange

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung der Längskräfte eines Drehgestelles auf den Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges, insbesondere eines Triebfahrzeuges mit hoher Zugkraft, mit einer in Fahrzeuginnenrichtung angeordneten Übertragungsstange aus zwei Stangenteilen (4, 5), von denen ein Stangenteil (4) an einem Anlenkpunkt (3) des Wagenkastens (11) und das andere Stangenteil (5) an einem Anlenkpunkt (2) des Drehgestellrahmens (1) angreift, wobei die zwei Stangenteile (4, 5) in einem um die Fahrzeugquerachse drehbeweglichen Gelenk (6) verbunden sind, das gegenüber dem Drehgestellrahmen (1) vertikal abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Stangenteile (4, 5) und das drehbewegliche Gelenk (6) knicksteif ausgeführt sind, wobei das Gelenk (6) in beiden Vertikalrichtungen kraftübertragend am Drehgestellrahmen (1) angeschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das drehbewegliche Gelenk (6) als Scharniergelenk gestaltet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der kraftübertragende Anschluß des drehbeweglichen Gelenkes (6) am Drehgestellrahmen (1) durch ein Gelenkgetriebe gebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gelenkgetriebe zwei im Ausgangszustand parallele pendelartige Lenker (7) aufweist, die mit dem drehbeweglichen Gelenk (6) und dem Kopfträger (8) des Drehgestellrahmens (1) verbunden sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das am Wagenkasten (11) angelenkte Stangenteil (4) in Vertikalebene geneigt angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der drehgestellseitige Anlenkpunkt (2) des Stangenteiles (5) um eine Strecke (e) aus der Quermitte des Drehgestelles in Längsrichtung auf das drehbewegliche Gelenk (6) hin versetzt ist, wobei die durch diesen Versatz (Strecke e) verursachten Rückwirkungen auf die Ausdrehkraft des Drehgestelles die aus der Führung des Gelenkes (6) verursachten Rückwirkungen auf die Ausdrehkraft kompensieren.

Claims

1. Device for transmitting the longitudinal forces of a bogie to the superstructure of a rail vehicle, in particular a motor vehicle with high tractive power, with a transmission rod arranged in the longitudinal direction of the vehicle and comprising two rod parts (4, 5), of which one rod part (4) engages on a pivot point (3) of the superstructure (11) and the other rod part (5) engages on a pivot point (2) of the bogie frame (1), the two rod parts (4, 5) being connected at a joint (6) which is capable of rotary motion about the transverse axis of the vehicle and is supported vertically relative to the bogie frame (1), **characterized in that** the two rod parts (4, 5) and the joint (6) capable of rotary motion are embodied in a buckle-resistant manner, the joint (6) being connected to the bogie frame (1) in a manner which allows force to be transmitted in both vertical directions.
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the joint (6) capable of rotary motion is configured as a hinge joint.
3. Device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the force-transmitting connection of the joint (6) capable of rotary motion to the bogie frame (1) is formed by a linkage mechanism.
4. Device according to Claim 3, **characterized in that** the linkage mechanism has two pendulum-like links (7), which are parallel in the initial state and which are connected to the joint (6) capable of rotary motion and to the headstock (8) of the bogie frame (1).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the rod part (4) pivoted on the superstructure (11) is arranged obliquely in a vertical plane.
6. Device according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the pivot point (2) of the rod part (5) on the bogie is offset in the longitudinal direction out of the transverse centre of the bogie by a distance (e) toward the joint (6) capable of rotary motion, the effects of this offset (distance e) on the turn-out force of the bogie compensating the effects on the turn-out force due to the guidance of the joint 6.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

un point (3) d'articulation de la caisse (11) de véhicule et l'autre (5) sur un point (2) d'articulation du cadre (1) de bogie, les deux parties (4, 5) de bielle étant reliées par une articulation (6) mobile en rotation autour de l'axe transversal du véhicule, articulation qui est soutenue verticalement par rapport au cadre (1) de bogie, **caractérisé en ce que** les deux parties (4, 5) de bielle et l'articulation (6) mobile en rotation sont réalisées résistantes au flambage, l'articulation (6) étant raccordée dans les deux directions verticales en transmission de force au cadre (1) de bogie.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'articulation (6) mobile en rotation est conçue comme articulation à charnière.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le raccordement en transmission de force de l'articulation (6) mobile en rotation au cadre (1) de bogie est formé par un mécanisme articulé

4. Dispositif suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme articulé comporte deux bras (7) articulés pendulaires, parallèles à l'état initial, qui sont reliés à l'articulation (6) mobile en rotation et à la traverse (8) de tête du cadre (1) de bogie.

5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la partie (4) de bielle articulée à la caisse (11) de véhicule est disposée inclinée dans le plan vertical.

6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le point (2) d'articulation côté cadre de bogie de la partie (5) de bielle est décalé, en direction longitudinale, d'une distance (e) par rapport au milieu transversal du cadre de bogie vers l'articulation (6) mobile en rotation, les répercussions sur la force de rotation vers l'extérieur du cadre de bogie qui résultent de ce décalage (distance e) compensant les répercussions sur la force de rotation qui résultent du guidage de l'articulation (6).

Revendications

1. Dispositif pour transmettre les forces longitudinales d'un bogie sur la caisse d'un véhicule ferroviaire, notamment d'un véhicule moteur à force de traction élevée, comportant une bielle disposée dans la direction longitudinale du véhicule et constituée de deux parties (4, 5) de bielle dont l'une (4) agit sur

55

Fig. 2

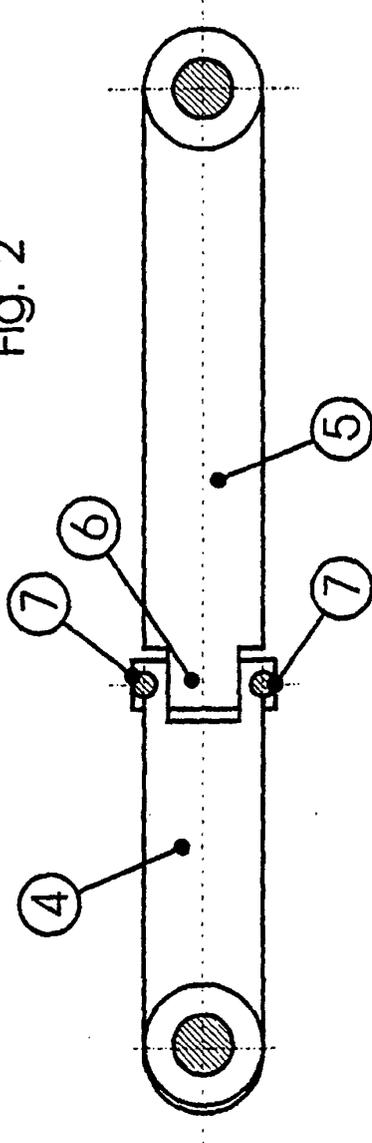


Fig. 1

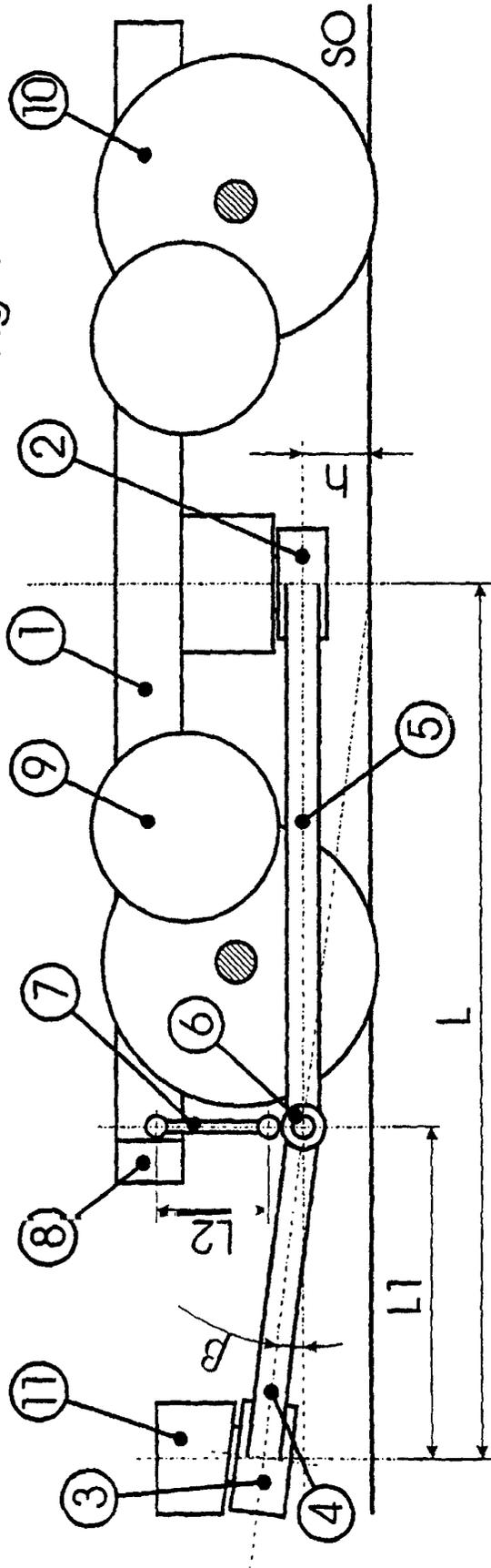


FIG. 4

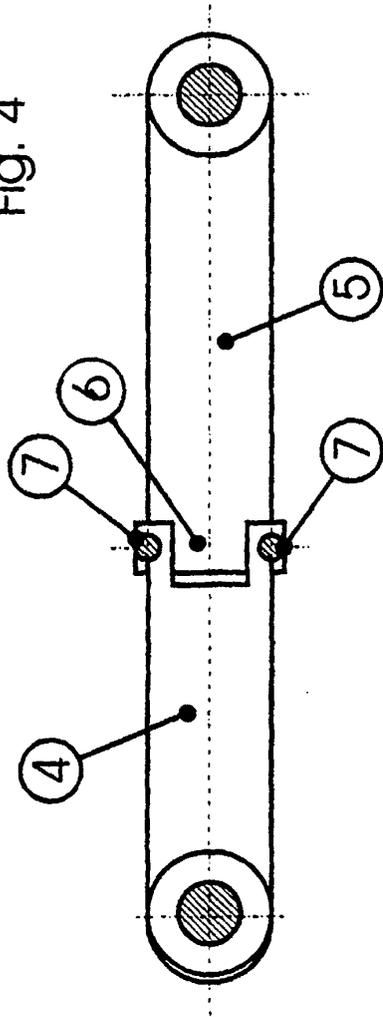


FIG. 3

