

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 353/89

(51) Int.Cl.⁶ : **B61F 5/38**

(22) Anmeldetag: 17. 2.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1994

(45) Ausgabetag: 26. 6.1995

(56) Entgegenhaltungen:

US 4660476A EP 221667A2 DE 3424531A

(73) Patentinhaber:

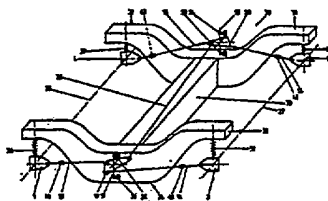
SGP VERKEHRSTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1110 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

HIMMELBAUER ROLAND DIPL.ING.
KLOSTERNEUBURG, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) ZWEIACHSIGES DREHGESTELL

(57) Zweiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge, dessen Radsätze 26, 27 zwecks radialer Einstellung über ein auf die Achslager 1 bis 4 wirkendes Z-Verband-artiges mit je einem Mittelhebel 19 bzw. 20 versehenes Gestänge 13, 14, bzw. 15, 16, voneinander abhängig gesteuert sind. Die beiden Mittelhebel 19 bzw. 20 sind um eine etwa vertikale Drehachse 17 bzw. 18 schwenkbar und mittels einer Zug-Druckstange 25 verbunden.



AT 399 692 B

Die Erfindung betrifft ein zweiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge, dessen Radsätze zwecks radialer Einstellung über ein auf die Achslager wirkendes Z-verbandartiges, mit je einem vorzugsweise als Dreieckshebel ausgebildeten Mittelhebel versehenes Gestänge voneinander abhängig gesteuert sind, wobei die beiden Mittelhebel der Z-Verbände etwa vertikale Drehachsen aufweisen und mittels einer Zug-
5 Druckstange verbunden sind.

Zur Verbesserung des Kurvenlaufes von Schienenfahrzeugen ist die radiale Einstellbarkeit der Achsen notwendig. Um gleichzeitig in der Geraden gute Laufgütwerte bei hoher Fahrgeschwindigkeit zu erreichen, empfiehlt sich, die radiale Einstellung der beiden Radsätze mittels eines Steuergestänges in gegenseitige Abhängigkeit zu bringen. Es gibt bereits eine Reihe derartiger Lösungen, wie z.B. das Kreuzankerdrehgestell nach Scheffel. Die Lösungen befassen sich vorwiegend mit Laufdrehgestellen, insbesondere bei
10 Güterwagen; es gibt jedoch bereits einzelne Anwendungen bei Triebdrehgestellen.

Zweiachsige Drehgestelle der eingangs erwähnten Art sind durch die US-PS 4 660 476 bekannt geworden. Bei dieser Konstruktion sind die beiden Mittelhebel der Z-Verbände mittels einer Stange verbunden, welche parallel zu den Radachsen verläuft. Bei dieser Konstruktion treten Kräfte, die den Radsatz um seine vertikale Achse drehen, gegensinnig an den beiden Achslagern auf, d.h. auf der einen Fahrzeugseite in Fahrtrichtung, auf der anderen Seite gegen die Fahrtrichtung. Diese beiden Komponenten addieren sich bei der bekannten Konstruktion, was einen Nachteil darstellt.
15

Durch die DE-OS 36 10 987 ist eine Lösung bekannt geworden, durch welche die Radsätze in Abhängigkeit voneinander gesteuert werden. Diese Lösung schlägt die Übertragung der Antriebs- und Bremskräfte über vom Achslager ausgehende Stangen vor; die Kraftübertragung benötigt entweder einen Biegebalken, der vorzugsweise in der Mitte der Drehgestellkopfträger gelagert ist, oder Umlenkhebel mit Zug-Druckstangen, welche durch die Antriebs- und Bremskräfte voll belastet werden. Bei einer Anwendung dieser Lösung wird für die Steuerung der beiden Radsätze zueinander eine Diagonallstange verwendet, welche gekröpft und durch den Drehgestellrahmen durchgeführt werden muß.
20

Durch die EP-A 221 667 wird die Verwendung von Z-Verbänden vorgeschlagen, die in Ihrem mittleren Lager horizontale Achsen aufweisen, wobei die beiden Mittelhebel der linken und rechten Drehgestellseite mit einer Torsionswelle untereinander verbunden sind.
25

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer möglichst steifen Verbindung der Achsen untereinander, wodurch u.a. Durchmesserunterschiede in den Rädern besser verkräftet werden als bei den bekannten Konstruktionen, sowie die Möglichkeit zu geben, Durchbrüche im Drehgestellrahmen zu vermeiden bzw. an minder beanspruchte Stellen zu verlagern.
30

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Drehgestell der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Verbindungsstange schräg zu den Radsatzachsen verläuft. Durch diese konstruktive Ausführung wird erreicht, daß die Kräfte, die das Moment zur Verdrehung des Radsatzes herstellen, aufgrund der Tatsache, daß die Anlenkstangen schräg zur Fahrtrichtung liegen, Komponenten in Richtung der Radsatzachse haben. Diese Komponenten heben sich im Falle des reinen Drehmomentes auf den Radsatz auf. Würde eine Restkraft bleiben, so würde während der Wendebewegungen des Radsatzes eine Kraft quer zum Radsatz entsprechende Bewegungen verursachen, die ungünstig für die Laufeigenschaften sind. Dadurch wird der bei der Konstruktion nach der US-PS 4 660 476 auftretende Nachteil beseitigt. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion werden außerdem die Antriebs- und Bremskräfte bereits im Zwischenlager des Z-Verbandes abgefangen, wobei die Zug-Druckstange - sofern die Längskräfte in den Stangen des Gestänges des Z-Verbandes gleich sind - von diesen Kräften frei ist. Dadurch wird gegenüber der Konstruktion nach der DE-OS 36 10 987 der Vorteil erzielt, daß alle Radsätze des Drehgestelles mit einem zusammenhängenden Gestänge untereinander verbunden sind und die beiden Radsätze zueinander in
40 Beziehung gebracht werden. Gegenüber der EP-A 221 667 bringt die vorliegende Erfindung den Vorteil, daß die zwischen den beiden Drehgestellseiten auszugleichenden Kräfte über eine Zug-Druckstange übertragen werden, welche naturgemäß wesentlich steifer dimensioniert werden kann als eine Torsionswelle. Diese Steifigkeit hilft, die Durchmesserunterschiede in den Rädern besser zu verkräften.

Um den Effekt der oben genannten Komponenten der Kräfte, die das Moment zur Verdrehung des Radsatzes herstellen, aufzuheben, besonders wirksam zu gestalten, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die beiden Z-Verbände gleichsinnig liegen und die Verbindungsstange von einer Ecke des einen Dreieckshebels zu einer diagonal gegenüberliegenden Ecke des anderen Dreieckshebels verläuft.
45

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verbindungsstangen des Z-verbandartigen Gestänges an die Achslager über zwischengeschaltete Hebel angelenkt sind.
50

Durch die Anordnung der Hebel an den Achslagern kann die Ebene, in welcher die Dreieckshebel und die diagonale Verbindungsstange liegen, in beliebiger Höhe angeordnet werden. Die beiden Fortsätze des Achslagers nach oben und unten müssen nicht unbedingt gleich lang sein, ihre Länge ist an sich beliebig.
55

Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung mit den Hebeln am Achslager ist der, daß die Wege des Gestänges größer werden, d.h. die auftretenden Kräfte werden kleiner und die Auswirkungen von Spielen sind ebenfalls kleiner.

5 Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Lager der Drehachsen der Mittelhebel mit dem Drehgestellrahmen verbunden sind.

Diese Anordnung ist sehr zweckmäßig, da die Befestigung der Lagerung der Dreieckshebeln am Drehgestellrahmen automatisch eine Verbindung zwischen linker und rechter Fahrzeugseite oder Drehgestellseite zustande bringt, sodaß die Kräfte der diagonalen Verbindungsstange in den Lagern aufgenommen werden.

10 Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung näher erläutert, in welcher in den Fig. 1 und 2 je ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Drehgestelles in schaubildlicher Darstellung vereinfacht dargestellt ist. Fig. 3 ist eine Draufsicht des Drehgestelles nach Fig. 2.

Das erfindungsgemäße Drehgestell besitzt einen H-förmigen Rahmen 30 mit zwei in der Fahrtrichtung gelegenen Längsträgern 31, 32, welche durch einen mittigen Querträger 33 verbunden sind. An den Enden der Längsträger sind Achslager 1 - 4 gelagert, in welchen die beiden Radsätze 26, 27 gelagert sind. Die 15 Achslager 1, 2 bzw. 3, 4 jeder Drehgestellseite sind durch je ein Z-verbandartiges Gestänge 34 bzw. 35 gesteuert, welches einen horizontal liegenden, um eine im wesentlichen vertikal in den Lagern 21, 22 bzw. 23, 24 gelagerte Achse 17 bzw. 18 drehbaren Zwischenhebel 19 bzw. 20 aufweist, welcher vorzugsweise dreieckförmig ausgebildet ist und an zwei Ecken über je eine Stange 13, 14 bzw. 15, 16 mit dem Achslager 20 1, 2 bzw. 3, 4 verbunden ist. An der dritten Ecke sind die beiden Zwischenhebel 19, 20 der beiden Drehgestellseiten durch eine schräg zu den Radsatzachsen verlaufende Stange 25, welche Zug- oder Druckkräfte übertragen kann, verbunden. Durch die Stangen 13 bis 16 des Gestänges 34 bzw. 35 werden die Zug- und Bremskräfte aufgenommen und durch die Lager 21 bis 24 in den Drehgestellrahmen eingeleitet.

25 Für den exakten Lauf des Drehgestells ist es wesentlich, die Mittellage der Achsen genau herzustellen, was durch Einstellvorrichtungen 40-43 (z.B. Spannschlösser) in den Anlenkstangen 13 - 16 bewirkt werden kann.

Grundsätzlich muß das Steuergestänge so arbeiten, daß bei Annäherung der beiden Achslager, z.B. 1,2 einer Drehgestellseite ein Auseinandertreten der Achslager 3, 4 der anderen Drehgestellseite erfolgt. Dies 30 ist entweder dadurch möglich, daß die beiden Hebel 19, 20 gleichsinnig liegen und dem einen Radsatz 26 oder 27 zugewandt sind, wie die Ausführungsform nach Fig. 1 zeigt, oder dadurch, daß sie gegensinnig angeordnet, d.h. wechselweise dem einen Radsatz 26 und auf der anderen Drehgestellseite dem anderen Radsatz 27 zugewandt sind, wie die Ausführungsform nach den Figuren 2 und 3 zeigt. Im ersteren Fall liegen die beiden Z-verbandartigen Gestänge spiegelbildlich zur Längsmittellinie des Drehgestelles, die Verbindungsstange 25 liegt zwischen einem der beiden Radsätze und den beiden Lagerachsen 17, 18 der 35 Dreieckshebel 19, 20. Diese Lösung empfiehlt sich vorzugsweise für Triebdrehgestelle, da dort die Antriebskräfte eine entscheidende Rolle spielen und sich die beiden in Radsatzlängsachse auswirkenden Komponenten der übertragenen Längskräfte in den Stangen 13 und 16 bzw. 14 und 15 gegenseitig aufheben, also keine Beeinflussung in Querrichtung gegeben ist. Im Fall der zweiten Ausführungsmöglichkeit 40 liegen die beiden Z-Verbände etwa parallel zueinander, die Verbindungsstange 25 liegt im wesentlichen diagonal. Diese Variante eignet sich vorzugsweise für Laufdrehgestelle, bei denen die Lenkung der Achsen im Vordergrund steht und in den Stangen 13 und 16 bzw. 14 und 15 zu da zugehörigen Radsatz 26 bzw. 27 jeweils gegensinnige Kräfte wirken, deren in Radsatzlängsrichtung wirkende Komponenten sich gegenseitig aufheben.

45 Bei der Ausführungsform des Drehgestelles nach Fig. 1 ist der Drehgestellrahmen 30 auf den Achslagern 1 - 4 über Schraubenfedern 36 - 39 oder eine andere Federung gelagert.

Bei der Ausführungsform des Drehgestelles nach den Fig. 2 und 3 sind die Achslager 1 - 4 nicht unmittelbar an den Stangen 13 - 16 sondern über Lenker 5 - 8 einerseits an den Stangen 13 - 16 und andererseits an Konsolen 9 - 12 des Drehgestellrahmens 30 angelenkt.

50

Patentansprüche

1. Zweiachsiges Drehgestell für Schienenfahrzeuge, dessen Radsätze zwecks radialer Einstellung über ein auf die Achslager wirkendes Z-verbandartiges, mit je einem vorzugsweise als Dreieckshebel 55 ausgebildeten Mittelhebel versehenes Gestänge voneinander abhängig gesteuert sind, wobei die beiden Mittelhebel (19, 20) der Z-Verbände etwa vertikale Drehachsen (17, 18) aufweisen und mittels einer Zug-Druckstange (25) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstange (25) schräg zu den Radsatzachsen verläuft.

AT 399 692 B

2. Drehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Z-Verbände gleichsinnig liegen und die Verbindungsstange (25) von einer Ecke des einen Dreieckshebels (19) zu einer diagonal gegenüberliegenden Ecke des anderen Dreieckshebels (20) verläuft.
- 5 3. Drehgestell nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungsstangen (13, 14, 15, 16) des Z-verbandartigen Gestänges an die Achslager (1, 2, 3, 4) über zwischengeschaltete Hebel (5, 6, 7, 8) angelenkt sind.
- 10 4. Drehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lager (21 - 24) der Drehachsen (17, 18) der Mittelhebel (19, 20) mit dem Drehgestellrahmen (30) verbunden sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

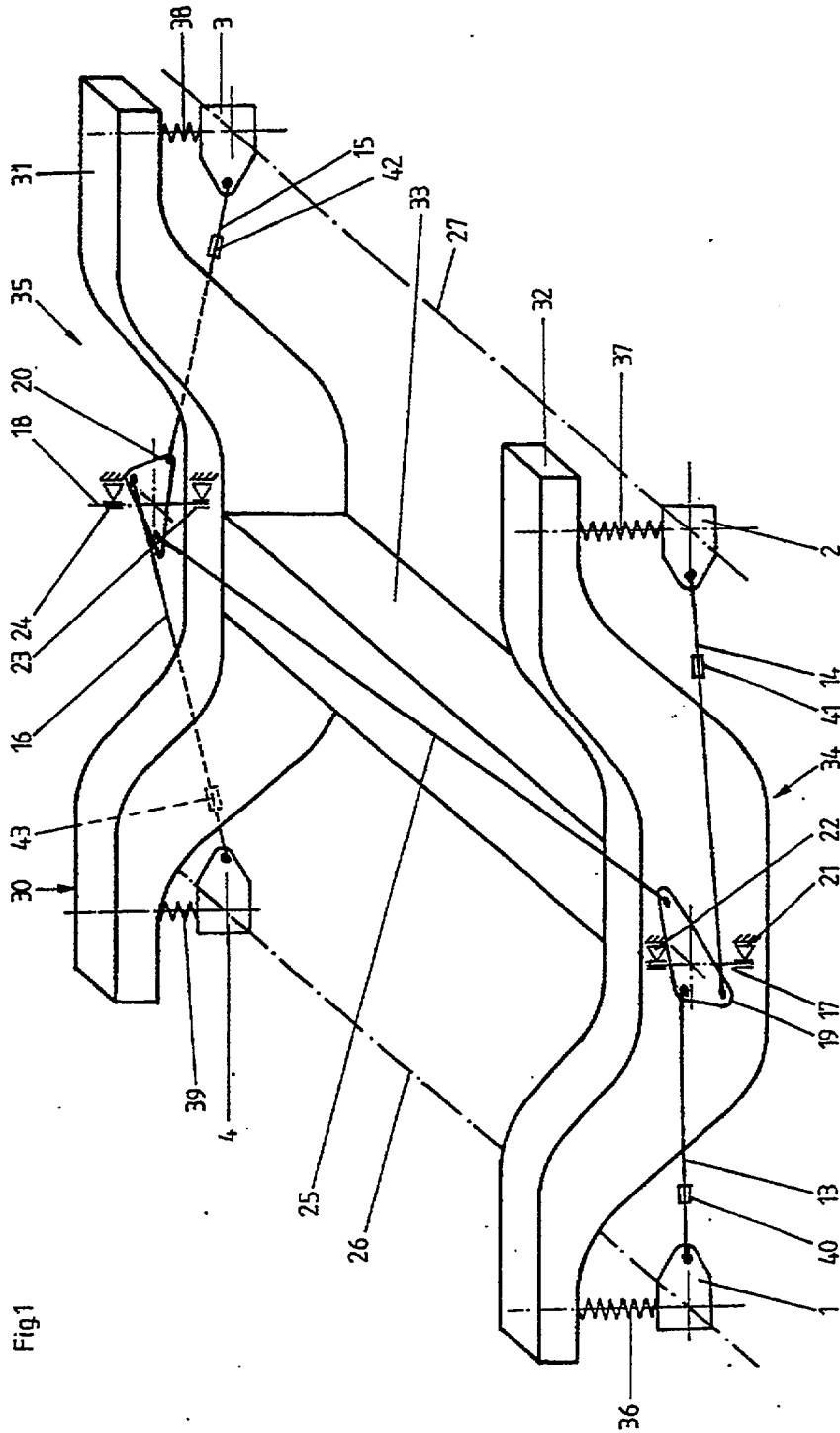


Fig1

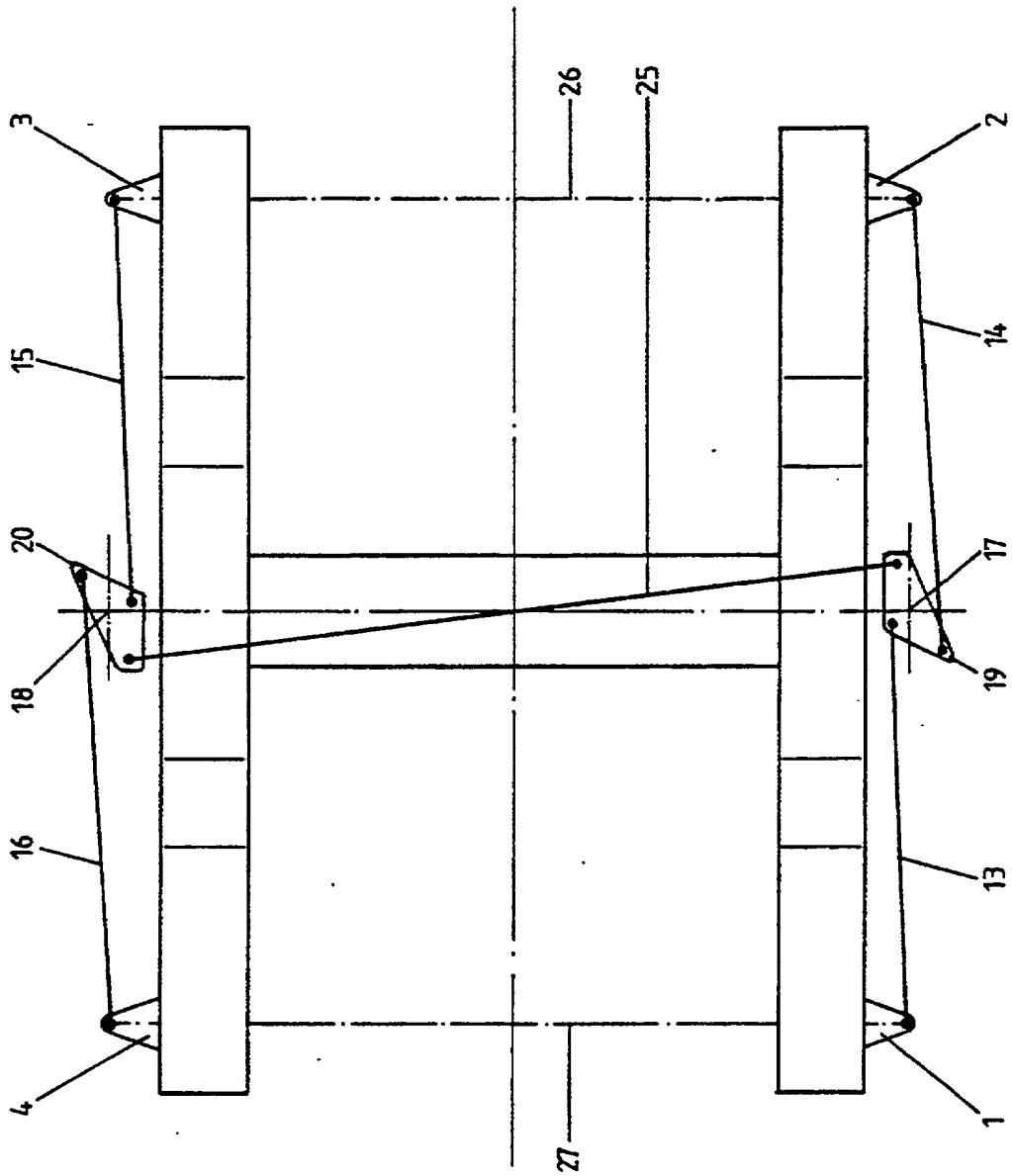


Fig.3