



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 221 701 A1

4(51) B 61 F 5/38
B 66 C 9/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 61 F / 260 694 6	(22)	08.03.84	(44)	02.05.85
(71)	VEB Schwermaschinenbau S. M. Kirow, 7031 Leipzig, Naumburger Straße 28, DD				
(72)	Bendix, Horst, Prof. Dr.-Ing.; Hanneforth, Wolfgang, Prof. Dr. sc. techn.; Pasemann, Bernd, Dr.-Ing.; Fischer, Werner, Dr.-Ing.; Hellmich, Bernd, Dipl.-Ing.; Rode, Walter, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Horizontale Abstützung der Radsätze, insbesondere von Kranlaufwerken				

(57) Horizontale Abstützung der Radsätze, insbesondere für Schienenkrane, welche bei einer wenig materialintensiven Tragrahmenausbildung eine Verbesserung der Funktion und der Sicherheit eines Schienenkranes, sowohl im Betrieb als auch bei der Zugfahrt gewährleisten soll. Die Lösung besteht in der Anordnung von als Federelementen ausgebildeten und parallel geschalteten Queranschlüssen, vorzugsweise am Fahrgestellrahmen, zur stoßgeminderten Einleitung der aus dem Einleiten bzw. Abbremsen der Drehbewegung und auch aus der Zugfahrt resultierenden Querbeanspruchung. Die Federkennlinien der parallel geschalteten Federelemente in Kombination, als auch die jedes einzelnen Federelementes, können dabei degressiv, linear oder progressiv sein. Die Federelemente sind mit oder ohne Einstellteil zur Bewirkung einer Vorspannung ausgebildet. Fig. 1

Titel der Erfindung

Horizontale Abstützung der Radsätze, insbesondere von Kranlaufwerken

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist an Schienenfahrzeugen, insbesondere schienengebundenen Kranen bei denen die axial beweglichen Radsätze über Traversen oder auch Schwingen durch Queranschlüsse horizontal am Fahrgestellrahmen geführt werden,
10 anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach dem DD-WP 150 995 ist eine Einrichtung zum Einstellen seitenverschiebbarer Radsätze bekannt. Die
15 zwischen je zwei Radsätzen angeordneten Traversen übertragen die bei der Zugfahrt des Kranes bzw. im Kranbetrieb auftretenden Querkräfte über fluchtend zu den Querträgern angeordnete Queranschlüsse in den Fahrzeugrahmen.

20 Es besteht der Nachteil, daß die durch die Inbetriebnahme bzw. durch das Abbremsen des Drehwerkes und die beim Fahrbetrieb des Kranes entstehenden Stöße zu harten Anschlägen an den Queranschlüssen führen. Dieser Nachteil ist die Ursache für das Entstehen sowohl eines Lastpendelns, als auch von großen Querkraftspitzen. Diese
25 Nachteile wirken sich sowohl auf den sicheren Fahrbetrieb, als auch die Dimensionierung des Fahrzeugrahmens ungünstig aus. Im Fahrbetrieb bewirkt die ohne ein elastisches Zwischenglied ausgebildete spielbehaftete
30 Führung einen instabilen Fahrzeuglauf und daraus resultierend eine verminderte Höchstgeschwindigkeit.

Durch das DE-AS 24 19 989 ist es bekannt, daß Laufwerke für Schienenfahrzeuge mit in Quer- und Längsrichtung elastischen Anlenkungen am Fahrgestellrahmen angeordnet sind. Diese Lösung dient der Aufgabe, eine
5 Anordnung mit einer radialen Einstellung der Radsätze während des Kurvenlaufes anzugeben. Infolge ihrer Ausbildung ist diese Lösung nicht geeignet, die harten Anschläge zu übertragen, die durch die im Kranbetrieb auftretenden relativ großen stoßartigen Kräfte hervorgerufen werden und ist daher für die Verwendung bei
10 Schienenkränen nicht geeignet.

Es sind Laufwerke für Schienenfahrzeuge bekannt, deren Radsätze über Traversen untereinander und mit dem Fahrgestellrahmen verbunden sind. Die Radsätze sind dabei
15 gewöhnlich in Achslagerführungen im Fahrgestellrahmen horizontal-quer zu seiner Längsachse mit Spiel angeordnet. (DD-WP 41 622). Diese Lösung sieht jedoch nicht, wie durch das DD-WP 150 995 weiterentwickelt, zu den
20 Querträgern des Fahrgestellrahmens fluchtend angeordnete Queranschlüsse vor. Eine ökonomische Ausbildung des Tragrahmens ist dadurch nicht möglich, da im Kranbetrieb als auch bei der Zugfahrt durch die spielbehaftete Führung Querkraftspitzen entstehen. Sowohl der Lauf,
25 als auch die Betriebssicherheit beim Fahrbetrieb, werden ungünstig beeinflusst.

Ziel der Erfindung

Es soll eine Radsatzabstützung, insbesondere für
30 Schienenkrane geschaffen werden, durch die eine Verbesserung der Funktion und der Betriebssicherheit sowohl im Kranbetrieb als auch bei der Zugfahrt und damit eine Verbesserung des Gebrauchswertes bei einer wenig materialintensiven Tragrahmenausbildung, erreicht
35 werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine horizontal bewegliche Radsatzabstützung zu entwickeln, durch welche die im Kranbetrieb und bei der Zugfahrt horizontal-quer entstehenden Kräfte und Momente von den Radsätzen über die Traversen oder Schwingen und die fluchtend zu den Querträgern angeordneten Queranschlüge, stoßmindernd in den Fahrzeugrahmen eingeleitet werden.

- 10 Die zwischen je zwei Radsätzen zur Übertragung der vertikalen Kräfte angeordneten Traversen oder die zwischen einem Radsatz und einem Festpunkt angeordneten Traversen oder Schwingen, werden wie bekannt, zur Übertragung der horizontalen Kräfte von den Radsätzen auf den Fahrzeug-
- 15 rahmen genutzt. Zur gerichteten Einleitung und gleichmäßigen Verteilung dieser horizontalen Kräfte sind, wie ebenfalls bekannt, die Radsätze mit oder ohne einem Querspiel in den Achsführungen und Queranschlügen am Fahrzeugrahmen angeordnet.

- 20 Erfindungsgemäß sind die Queranschlüge als Federelemente ausgebildet. Entsprechend der Anzahl der Traversen oder Schwingen werden mehrere Federelemente parallel geschaltet und in der Fahrzeuglängsachse in ihrer Lage variabel
- 25 angeordnet. Die zwischen den Traversen oder Schwingen mit oder ohne Vorspannung parallel geschaltet angeordneten Federelemente haben in Kombination oder auch einzeln eine degressive, lineare oder progressive Federkennlinie. Durch die Kombination dieser Varianten kann jede erforderliche Federkennlinie verwirklicht werden. Durch ein
- 30 im Federelement angeordnetes Einstellteil ist die Feder sowohl mit Spiel als auch mit Vorspannung einstellbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird in einem Ausführungsbeispiel dargestellt und zwar zeigen:

- 5 Fig. 1: eine Draufsicht eines Schienenkranes mit geschwenktem Kranteil
- Fig. 2: eine Draufsicht eines zwischen Traverse und Fahrgestellrahmen angeordneten Federelementes
- Fig. 3: eine Draufsicht eines zwischen Schwinge und Fahrgestellrahmen angeordneten Federelementes
- 10 Fig. 4: ein Schema der Einzelradsatzanlenkung mit verschiedenen Federkennlinien
- Fig. 5: eine Schnittdarstellung des Federelementes
- 15 Das schwenkbare Kranteil 1 ist über eine Kugeldrehverbindung 2 mit dem festen Kranteil 3 verbunden. Beim Einleiten der Schwenkbewegung bzw. bei deren Abbremsung, z.B. in Schwenkrichtung A, wird das Moment M von den im Abstand 2 a angeordneten Auflagepunkten F_D aufgenommen
- 20 und auf die Fahrgestellrahmen 4 übertragen. Vom Fahrgestellrahmen 4 werden die Kräfte gerichtet über Federelemente 5 in die Traversen 6 oder Schwingen 7 in die Radsätze 8 und weiter zur Schiene 9 geleitet (Fig. 1). Die Radsätze 8 sind über die Traversen 6 und die Federelemente 5 (Fig. 2) oder über die Schwingen 7 und die Federelemente 5 (Fig. 3) horizontal-quer mit dem Fahrgestellrahmen 4 verbunden. Werden die Achsquerkräfte F_H vom Fahrgestellrahmen 4 übertragen, so werden sie über die Federelemente 5 und die Traversen 6 oder die Schwingen 7
- 25 auf die Radsätze 8 weitergeleitet. Werden die Achsquerkräfte F_H von den Radsätzen 8 eingeleitet, so erfolgt ihre Weiterleitung in umgekehrter Reihenfolge wie vorstehend beschrieben. Die Federelemente 5 sind als Querschlüge angeordnet und ergeben z.B. entsprechend ihrer
- 30 Anordnung nach dem Schema in Fig. 4 eine lineare Federkennlinie 11, wenn an sich lineare Federelemente 5 parallel
- 35

geschaltet über dem gesamten Federweg S gleichzeitig wirken, eine degressive Kennlinie 12, wenn nach einem definierten Weg nicht mehr alle Federelemente 5 wirken und eine progressive Kennlinie 13, wenn erst nach einem definierten Federweg S alle Federelemente 5 parallel geschaltet sind.

Durch die Anordnung der vorgespannten oder nicht vorgespannten Federelemente 5 zwischen Traverse 6 oder Schwinge 7 und Fahrgestellrahmen 4 ergeben sich unterschiedliche resultierende Federkennlinien. Dadurch ist jede erforderliche Kombination einstellbar. Die Parallelschaltung bewirkt eine Verdoppelung der Federsteife in Wirkung auf die Gesamtelastizität, wodurch sich der Vorteil einer leichteren Ausführung der Federelemente 5 ergibt.

Das Einstellteil 9 der Federelemente 5 gestattet es, eine variable Vorspannung zu realisieren und damit in Zusammenwirkung mit der Federsteife jedes Federelement 5 die Gesamtfedersteife, als auch den Punkt festzulegen, bei dem die Feder 10 wirkungslos wird. Das Einstellteil 9 ist weiterhin geeignet, die Stellung der Radsätze 8 im Fahrgestellrahmen 4 zu fixieren. In Fig. 5 ist das Federelement 5 mit einer progressiven Federkennlinie dargestellt.

Durch die erfindungsgemäße Ausführung der beweglichen Radsatzabstützung wird eine Minderung sowohl der stoßartigen Belastung des Fahrgestellrahmens, der Traversen und der Schwingen, als auch eine der Ursachen des Lastpendelns erreicht. Die Fahrstabilität und die Entgleisungssicherheit des Schienenkranes werden verbessert. Vorteilhaft sind weiterhin die eintretende Verbesserung der

- 6 -

Zuverlässigkeit des Laufwerkes und die Minderung des Verschleißes zwischen Rad und Schiene, woraus sich als Folge eine Energieeinsparung ergibt.

- 7 -

Erfindungsansprüche

1. Horizontale Abstützung der Radsätze, insbesondere von Kranlaufwerken, deren Radsätze mit oder ohne Spiel in Richtung horizontal-quer federnd angeordnet sind, und die Radsätze über Traversen oder Schwingen durch Queranschlänge horizontal-quer am Fahrgestellrahmen geführt werden, wobei die Queranschlänge als Abstützung zur Aufnahme der aus der Dreh- und Fahrbewegung des Kranes resultierenden Momente und Kräfte ausgebildet sind, gekennzeichnet dadurch, daß die vorzugsweise am Fahrgestellrahmen (4) angeordneten Queranschlänge als Federelemente (5) ausgebildet und parallel geschaltet sind, wobei ihre Lage in der Längsrichtung des Fahrgestellrahmens (4) variabel ist.
2. Horizontale Abstützung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die parallel geschalteten Federelemente (5) in ihrer Kombination eine lineare Federkennlinie (11), eine degressive Federkennlinie (12) oder progressive Federkennlinie (13) haben, als auch jedes Federelement (5) für sich eine degressive, lineare oder progressive Federkennlinie hat.
3. Horizontale Abstützung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Federelemente (5) mit oder ohne Einstellteil (9) ausgeführt sind.
4. Horizontale Abstützung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Federelemente (5) an den Traversen (6) oder Schwingen (7) angeordnet sind.
5. Horizontale Abstützung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß an einem Fahrgestell sowohl an dem Fahrgestellrahmen (4) als auch an den Traversen (6) oder Schwingen (7) Federelemente (5) angeordnet sind.

Fig. 1

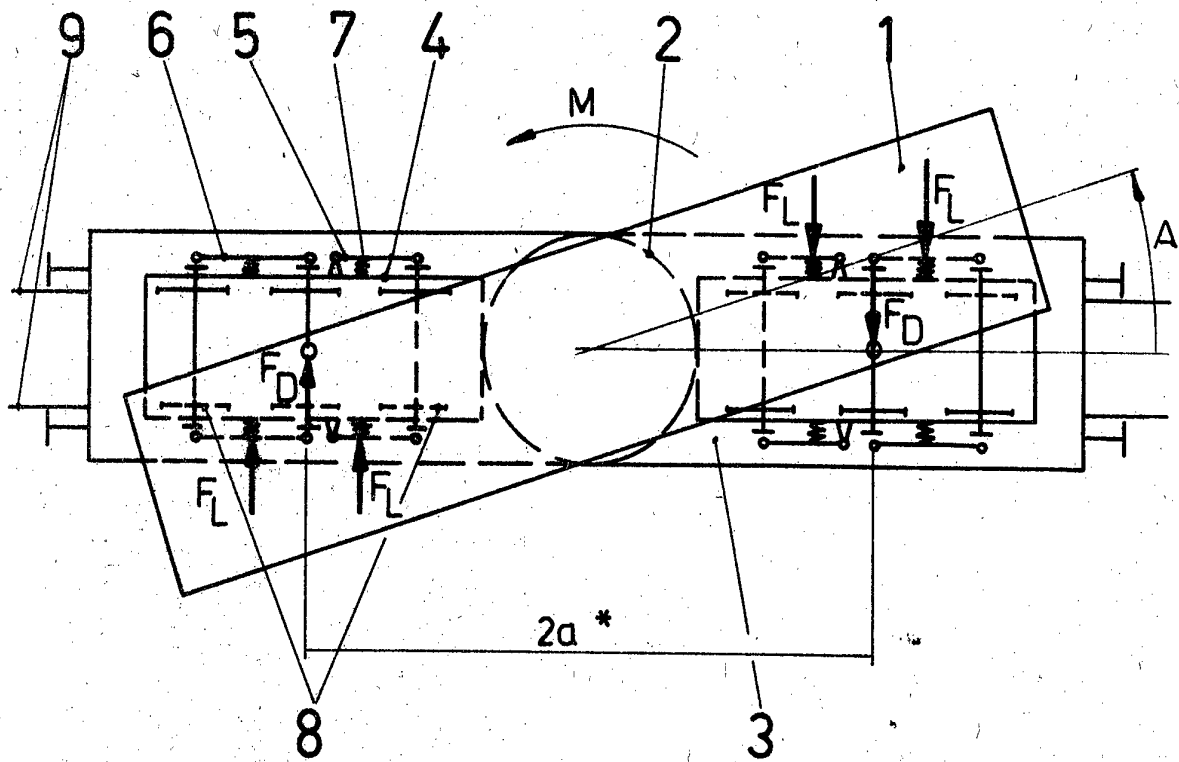


Fig. 2

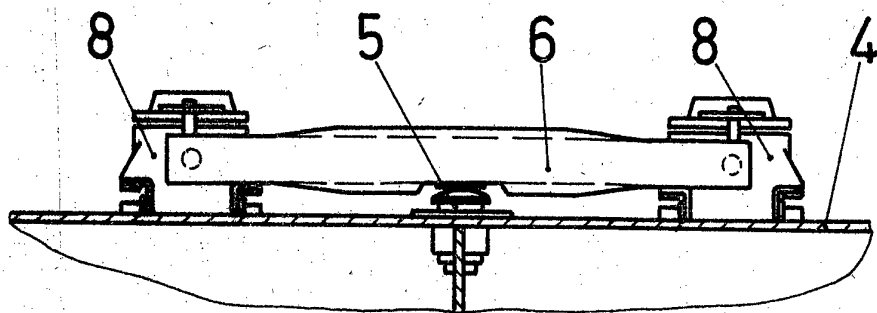


Fig. 3

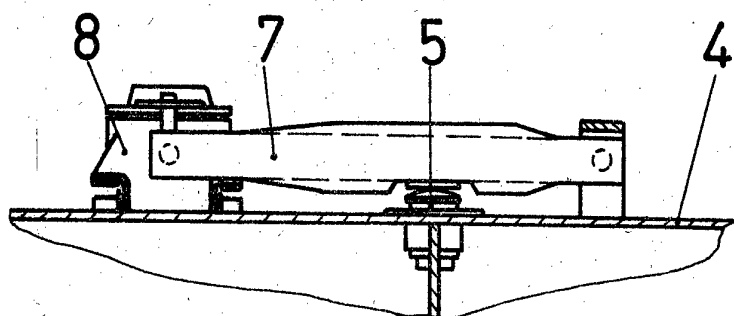


Fig. 4

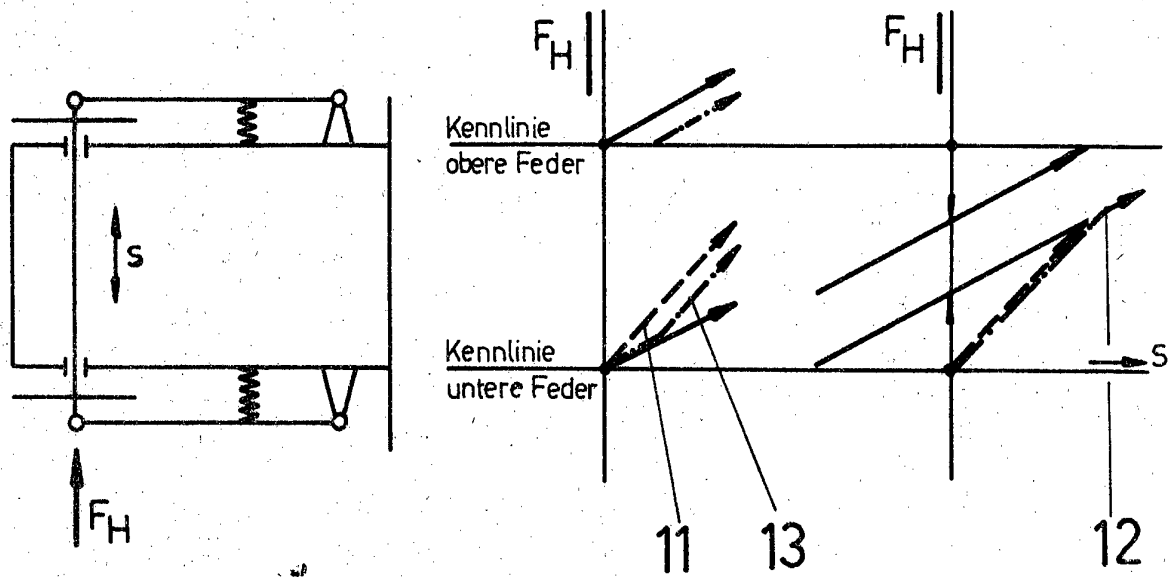


Fig. 5

