



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz(19) **DD** (11) **226 526 B1**5(51) **B 61 F 5/24**  
**B 66 C 9/16****PATENTAMT der DDR**

(21) WP B 61 F / 267 136 8

(22) 10.09.84

(45) 08.08.90

(44) 28.08.85

(71) VEB Schwermaschinenbau S. M. Kirow, Naumburger Straße 28, Leipzig, 7031, DD

(72) Pasemann, Bernd, Dr.-Ing.; Hellmich, Bernd, Dipl.-Ing.; Rode, Walter, Dipl.-Ing., DD

(54) **Achsfederanordnung für Schienenfahrzeuge**

(55) Laufwerk; Federn; Drehgestell; Schwingungsdämpfung; Schienenfahrzeuge

(57) Das Ziel und die Aufgabe bestehen darin, eine Achsfederung zu schaffen, die eine geringe Störanfälligkeit hat, kostengünstig ist und einen geringen Baufreiraum benötigt. Die Federanordnung ist für Schwerlastdrehgestelle verwendbar und wird gleichzeitig zur Dämpfung der Fahrzeugschwingungen benutzt. Die Verwendung zusätzlicher Dämpfer wird vermieden. Die Aufgabe wird gelöst, indem die Federn oder Federsätze in Fahrzeuglängsrichtung in der Radsatzebene und/oder in unterschiedlichen Abständen dazu, sich auf Schwingen oder Traversen befinden. Durch die Anpassung der Federstreifen an das Laufwerk des Schienenfahrzeuges erfolgt eine Überlagerung der Tauch- und Nickbewegungen des Fahrzeuges mit den Reibkräften der Drehpfannenanordnung.

## Erfindungsansprüche:

1. Achsfederanordnung für Schienenfahrzeuge, deren Drehgestelle über Drehpfannen am Untergestell angelenkt sind und sich über Federn, Schwingen und/oder Traversen auf Radsätzen oder Radsatzgruppen abstützen, wobei die den Radsätzen zugeordneten Federn unterschiedliche Federsteifen aufweisen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Federn (5; 8) in Fahrzeuglängsrichtung so angeordnet sind, daß die Feder (5) eine Schwinge (6) in einem bestimmten Hebelverhältnis teilt und die Feder (8) in einem wählbaren Abstand zur Drehgestellanlenkung innerhalb oder außerhalb der Radsatzebene (9) angeordnet ist, wobei die Ebenen der Radsätze (7; 9) unterschiedliche Federsteifen aufweisen.
2. Achsfederanordnung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß an Stelle der Schwinge (6) eine Traverse angeordnet ist.
3. Achsfederanordnung nach Pkt. 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Federn (5; 8) oder Federsätze mit gleichen Federsteifen ausgebildet sind.
4. Achsfederanordnung nach Pkt. 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Federn (5; 8) oder Federsätze mit einer unterschiedlichen Federsteife ausgebildet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Achsfederanordnung für Schienenfahrzeuge, insbesondere Eisenbahnkrane.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Achsfederanordnungen bekannt, bei denen die Reibung der Federkonstruktion zur Dämpfung der Fahrzeugschwingungen ausgenutzt wird. Als Federelemente werden Blattfedern verwendet. Nachteilig sind der durch die innere Reibung der Federn vorhandene hohe Verschleiß, der erforderliche große Platzbedarf und die vom Erhaltungszustand der Federn abhängige veränderliche Dämpfungskraft, die zu unzulässig großen Radentlastungen führt.

Informationsquelle: Hütte VB, Verlag Ernst und Sohn, Berlin 1955, S. 203

Weiterhin sind Ausführungen bekannt, bei denen die Schwingungsdämpfung durch hydraulische Dämpfer erreicht wird. Beim Einsatz dieser Dämpfer in der Primärfederung, d. h. zwischen Radsatz und Drehgestell, tritt durch die hohen Beschleunigungskräfte eine große Ausfallquote auf. Diese Ausfallhäufigkeit wird durch die erzeugnisbedingten großen Montagetoleranzen erhöht. Ein weiterer Nachteil dieser Dämpfer besteht in dem hohen Herstellungs- und Wartungsaufwand.

Informationsquelle: Hütte V B, Verlag Ernst und Sohn, Berlin 1955, S. 209

Ferner ist eine Lösung bekannt, bei der in der Achsfederung als federnde Elemente Gummifedern verwendet werden. Die Gummifedern haben an den verschiedenen Radsätzen unterschiedliche Federsteifen und erreichen dadurch einen Dämpfungseffekt. Der Nachteil der Lösung besteht in der eingeschränkten Tragfähigkeit der Gummifedern. Eine Verwendung für Schwerlastdrehgestelle ist nicht möglich. Ein weiterer Nachteil ist die große Streuung der Federsteife, da die Gummimischung nicht ohne größeren Aufwand reproduzierbar ist.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer wartungsarmen, wenig störanfälligen und in der Herstellung kostengünstigen Achsfederung, deren Einbau einen kleinen Baufreiraum erfordert und unzulässige Radentlastungen vermeidet.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Achsfederanordnung zu entwickeln, die für Schwerlastdrehgestelle verwendbar ist und deren Federelemente gleichzeitig zur Schwingungsdämpfung eingesetzt werden können. Durch die Verwendung verschleißarmer Federelemente soll eine konstante Federsteife erreicht werden. Der Einsatz zusätzlicher Stoß- oder Schwingungsdämpfer soll vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß für jeden Radsatz oder für jede Radsatzgruppe Federn oder Federsätze von gleicher oder ungleicher Steife in Fahrzeuglängsrichtung, mit frei wählbaren Abständen zur Drehgestellanlenkung, über Schwingen oder ähnliche Elemente angeordnet werden. Dabei wird wie bekannt ausgenutzt, daß sich die Federsteifen wie die Quadrate der Hebelverhältnisse verhalten. Durch diese Anordnung werden die im Betrieb auftretenden Tauchschwingungen vorteilhaft mit den Nickschwingungen überlagert. Dies führt zu einer Bewegung zwischen der unteren und der oberen Drehpfanne, wodurch eine bestimmte und von der Drehpfannenbelastung abhängige Reibkraft erzeugt wird. Da die Tauch- und Nickschwingungen einerseits gekoppelt sind, jedoch andererseits die Reibkraft der Nickkraft entgegengesetzt gerichtet ist und

damit bewegungsdämpfend wirkt, kommt es zu einer Verminderung der Schwingungsausschläge und damit zu einer Beruhigung des gesamten Schwingungssystems. Durch die zweckmäßige Festlegung der unterschiedlichen Federsteifen läßt sich die Lösung allen praktischen Erfordernissen anpassen.

#### Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist eine zweckmäßige Form der Realisierung der Erfindung dargestellt und zwar zeigt:

Fig. 1: ein Schema der erfindungsgemäßen Lösung

Das Untergestell 1 stützt sich über die obere Drehpfanne 2 und die untere Drehpfanne 3 auf dem Drehgestellrahmen 4 ab. Der Drehgestellrahmen 4 stützt sich zum einen über die Feder 5, die am Drehgestellrahmen 4 in einem frei wählbaren Drehgestellmittenabstand  $a - c$  angelenkte und in einem Hebeverhältnis  $\frac{b}{c}$  geteilte Schwinge 6, sowie den Radsatz 7 und zum anderen über die Feder 8 und den Radsatz 9 auf der Fahrbahn 10 ab. Die erfindungsgemäße Anordnung der Feder 5 bezüglich des Abstandes  $b$  zum Drehpunkt 11 der Schwinge 6 bewirkt eine um das Quadrat der Hebelübersetzung geringere Federsteife, in der Ebene des Radsatzes 7, als sie die Feder 5 selbst besitzt. Die Federn 5 und 8 haben dabei entweder gleiche oder unterschiedliche Kennwerte. Durch diese Anordnung wird eine Schwenkbewegung des Drehgestellrahmens 4 gegenüber dem Untergestell 1 erzwungen. Diese Schwenkbewegung führt zu dem Vorteil, daß zwischen der oberen Drehpfanne 2 und der unteren Drehpfanne 3 eine der Bewegung entgegengerichtete Reibkraft erzeugt wird, die das Schwingungssystem beruhigt.

Fig.1

