

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 407 866 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2360/92
(22) Anmeldetag: 30.11.1992
(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.2000
(45) Ausgabetag: 25.07.2001

(51) Int. Cl.⁷: **B61F 5/38**

(30) Priorität:
05.12.1991 DE 4140126 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
EP 0094548A2 US 4679507A

(73) Patentinhaber:
ABB HENSCHEL LOKOMOTIVEN GMBH
D-6800 MANNHEIM 1 (DE).

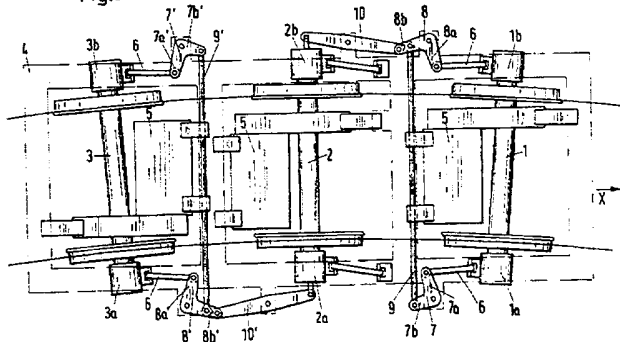
(54) LAUFWERK MIT DREI ANGETRIEBENEN RADSÄTZEN FÜR EIN SCHIENENFAHRZEUG**AT 407 866 B**

(57)

Die Erfindung betrifft ein Laufwerk mit drei angetriebenen Radsätzen (1, 2, 3) für ein Schienenfahrzeug, die in einem Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen (4) elastisch gelagert sind und bei dem durch ein Lenkgestänge die sich bei Bogenfahrt einstellenden Drehbewegungen des ersten Radsatzes (1) und des dritten Radsatzes (3) um vertikale Achsen mit der durch Längslenker geführten Querbewegung des zweiten Radsatzes (2) gekoppelt sind, wobei an den Radsatzlagergehäusen (1a, 1b) des ersten Radsatzes (1) und des dritten Radsatzes in Richtung auf den zweiten Radsatz (2) weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmittellinie verlaufende Lenkerstangen (6) gelenkig befestigt sind, deren jeweils vom Radsatzlager (1a, 1b, 3a, 3b) abgewandtes Ende an den zur Fahrzeuglängsmittellinie weisenden Armen (7a, 8a, 7a', 8a') von außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen (4) gelagerten Winkelhebeln (7, 8, 7a, 8a) gelenkig befestigt sind, deren in Richtung auf den zweiten Radsatz (2) weisende, Arme (7b, 8b, 7b', 8b') jeweils durch eine in Querrichtung verlaufende Koppelstange (9, 9') gelenkig miteinander verbunden sind und wobei die jeweils in Richtung auf den zweiten Radsatz verlängerten Arme

(8b, 8b') der zueinander diagonal versetzt angeordneten Winkelhebel (8, 8') über außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen (4) gelagerte und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Doppelhebel (10, 10') mit den Stirnseiten der Radsatzlagergehäuse des zweiten Radsatzes gelenkig miteinander verbunden sind.

Fig.3



Die Erfindung betrifft ein Laufwerk mit drei angetriebenen Radsätzen für ein Schienenfahrzeug, die in einem Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen elastisch gelagert sind und bei dem durch ein Lenkgestänge die sich bei Bogenfahrt einstellenden Drehbewegungen des 1. Radsatzes und des 3. Radsatzes um vertikale Achsen mit der durch Längslenker geführten Querbewegung des 2. Radsatzes gekoppelt sind.

Bekannt ist ein derartiges Laufwerk aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 094 548 A2. Dort sind die drei im Fahrzeugrahmen gelagerten Radsätze mit Tatzlagerantrieben versehen, wobei das Gehäuse des Tatzlagerantriebes des mittleren Radsatzes über in Querrichtung verlaufende Verbindungsstangen mit den Gehäusen der Tatzlagerantriebe des vorlaufenden Radsatzes und des nachlaufenden Radsatzes gelenkig verbunden ist. Der mittlere Radsatz ist in Querrichtung über in Fahrzeuglängsrichtung liegende, an den beiden Radsatzlagergehäusen angreifende Lenker geführt. Die Gehäuse der Tatzlagerantriebe der vorlaufenden Achse und der nachlaufenden Achse sind jeweils über eine in Fahrzeuglängsmitte liegende Verbindungsstange mit dem Fahrzeugrahmen verbunden. Mit dieser Koppelung der drei Radsätze untereinander und mit dem Fahrzeugrahmen wird erreicht, daß die bei Bogenfahrt aus bekannten Gründen eintretende radiale Selbststellung des vorlaufenden Radsatzes und des nachlaufenden Radsatzes zwangsläufig zu einer seitlichen Verschiebung des mittleren Radsatzes in Richtung auf die im Gleisbogen außenliegende Schiene führt und daß somit auch der mittlere Radsatz an der Übertragung von radial zum Gleisbogen wirkenden Kräften beteiligt wird.

Als nachteilig wird bei dem vorstehend genannten Laufwerk für Schienenfahrzeuge angesehen, daß seine Anwendungsmöglichkeit auf Laufwerke mit Tatzlagerantrieben beschränkt ist.

Ein weiteres Laufwerk der eingangs genannten Art ist aus der US 4,679,507 A bekannt. Hierbei werden die Stirnflächen der Achsen des zweiten Radsatzes jeweils durch einen Hebel über ein mit einem geringen Abstand zur Stirnfläche der Achse angeordnetes Stützkissen beaufschlagt, so daß ein Axialspiel des mittleren Radsatzes vorhanden ist. Weiters verlaufen Lenkerstangen außerhalb des Rahmens und wirken sich hierdurch maßgeblich auf die Gesamtbreite des betreffenden Schienenfahrzeugs aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Laufwerk für Schienenfahrzeuge der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß ein seitliches Verschieben und damit auch ein radiales Mittragen des mittleren Radsatzes nicht nur bei Tatzlagerantrieb, sondern auch bei Gestellantrieb möglich ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an den Radsatzlagergehäusen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes in Richtung auf den zweiten Radsatz weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmitte verlaufende Lenkerstangen gelenkig befestigt sind, deren jeweils vom Radsatzlager abgewandtes Ende an den zur Fahrzeuglängsmitte weisenden Armen von außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen gelagerten Winkelhebeln gelenkig befestigt sind, deren in Richtung auf den zweiten Radsatz weisende Arme jeweils durch eine in Querrichtung verlaufende Koppelstange gelenkig miteinander verbunden sind und daß die jeweils in Richtung auf den zweiten Radsatz verlängerten Arme der zueinander diagonal versetzt angeordneten Winkelhebel über außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen gelagerte und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Doppelhebel mit den Stirnseiten der Radsatzlagergehäuse des zweiten Radsatzes gelenkig miteinander verbunden sind.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß unabhängig von der zur Anwendung kommenden Antriebsart (Tatzlagerantrieb oder Gestellantrieb) die für die Koppelung der Drehbewegungen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes um vertikale Achsen mit der Querverschiebung des zweiten Radsatzes vorgesehenen Elemente ausschließlich an den Radsatzlagergehäusen der drei im Laufwerk angeordneten Radsätze angreifen und daß, abgesehen von den beiden zwischen den Winkelhebeln in Querrichtung verlaufenden Koppelstangen, keine weiteren Koppelungselemente den Innenraum des Drehgestell- oder Fahrzeugrahmens berühren. Außer für Tatzlagerantriebe oder Gestellantriebe ist die Erfindung auch für Schienenfahrzeugantriebe geeignet, bei denen Drehgestelle vorhanden und die Antriebsmotoren ganz oder teilweise am Fahrzeugrahmen aufgehängt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Laufwerk für Schienenfahrzeuge mit drei angetriebenen Rad-

sätzen in Stellung "Geradeausfahrt";

Fig. 2 eine Seitenansicht des Laufwerks in Richtung A gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Laufwerk gemäß Fig. 1 in Stellung "Bogenfahrt".

Bei dem in Fig. 1 in Stellung "Geradeausfahrt" in Ansicht von oben dargestellten Laufwerk für Schienenfahrzeuge sind die Radsätze 1, 2 und 3 in einem Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen 4 in bekannter Weise elastisch gelagert. Der Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen 4 ist strichpunktirt dargestellt. Jeder der Radsätze 1, 2 und 3 (im folgenden auch als 1. Radsatz, 2. Radsatz und 3. Radsatz bezeichnet) ist im Ausführungsbeispiel mit einem Gestellantrieb 5 versehen. Anstelle der Gestellantriebe 5 können auch (nicht dargestellte) Tatzlagerantriebe verwendet werden. Die Gestellantriebe 5 sind in bekannter Weise am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen 4 befestigt. Die Radsätze 1 und 3, auch als "End-Radsätze" bezeichnet, sind durch an den Radsatzlagergehäusen gelenkig befestigte Lenkerstangen 6 geführt, die parallel zur Fahrzeuglängsmittellinie verlaufen. Die von den Radsatzlagergehäusen abgewandten Enden der Lenkerstangen 6 sind an den zur Fahrzeuglängsmittellinie weisenden Armen 7a, 7a', 8a, 8a' der außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen 4 diagonal versetzt angeordneten Winkelhebel 7, 7', 8, 8' gelenkig befestigt. An den in Richtung auf den 2. Radsatz (Mittel-Radsatz) weisenden Armen 7b, 7b' und 8b, 8b' der Winkelhebel 7, 7' und 8, 8' sind in Querrichtung verlaufende Koppelstangen 9, 9' gelenkig befestigt.

Die beiden zueinander diagonal versetzt außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen 4 angeordneten, um vertikale Achsen schwenkbare Winkelhebel 8, 8' weisen in Richtung auf den 2. Radsatz verlängerte, über den Anlenkpunkt der Koppelstangen 9, 9' hinausreichende Arme 8b, 8b' auf. Das freie Ende jedes der beiden Arme 8b, 8b' ist jeweils über einen außen an der entsprechenden Rahmenlängsseite des Drehgestell- oder Fahrzeugrahmens 4 um eine vertikale Achse schwenkbar gelagerten Doppelhebel 10, 10' mit der Stirnseite des entsprechenden Radsatzlagergehäuses des 2. Radsatzes gelenkig verbunden. Die Doppelhebel 10 und 10' verlaufen in Fahrzeuglängsrichtung.

Bei dem in Fig. 2 in Seitenansicht dargestellten Laufwerk gemäß Fig. 1 sind die Lenkerstangen 6, die Winkelhebel 7 und 8 und (der in dieser Ansicht sichtbare) Doppelhebel 10' etwa in Höhe der Radsatzmitte angeordnet.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Stellung "Bogenfahrt" ist aus Gründen der Deutlichkeit der nicht näher bezeichnete Gleisbogen übertrieben eng gewählt worden. Daraus folgt eine entsprechend übertrieben große Winkelstellung der Radsätze 1 und 3.

Während der Bogenfahrt in der mit dem Pfeil X bezeichneten, in Fig. 3 nach rechts weisenden Fahrtrichtung ergibt sich wegen der Konizität des Radprofils ein Unterschied in der Größe der Rollradien zwischen dem inneren und dem äußeren Rad mit der Folge, daß zwischen Rad und Schiene Lenkkräfte entstehen, die das Bestreben haben, den vorlaufenden Radsatz 1 und den nachlaufenden Radsatz 3 radial zum Gleisbogen einzustellen. Dabei drückt das in dieser Fahrtrichtung rechtsliegende Radsatzlager 1a des Radsatzes 1 über die angelenkte Lenkerstange 6 auf den zur Fahrzeuglängsmittellinie weisenden Arm 7a des Winkelhebels 7. Gleichzeitig zieht das in dieser Fahrtrichtung linksliegende Radsatzlager 1b des Radsatzes 1 über die an ihm angelenkte Lenkerstange 6 an dem zur Fahrzeuglängsmittellinie weisenden Arm 8a des Winkelhebels 8. Die daraus resultierenden gleichsinnigen Bewegungen der Arme 7b und 8b der Winkelhebel 7 und 8 werden durch die an den Armen 7b und 8b gelenkig angebrachte, in Querrichtung verlaufende Koppelstange 9 miteinander verbunden. Ein Anteil der vorstehend genannten Lenkkräfte aus der radialen Selbsteinstellung des Radsatzes 1 dient dazu, über den am verlängerten freien Ende des Armes 8b des Winkelhebels 8 angreifenden Doppelhebel 10 das in dieser Fahrtrichtung linksliegende Radsatzlagergehäuse 2b des mittleren Radsatzes 2 nach links zu ziehen und somit den mittleren Radsatz 2 gegen die Außenschiene des Gleisbogens zu drücken.

Mit dem vorstehend erläuterten Koppelgestänge wird der mittlere Radsatz 2 bei Bogenlauf sowohl vom vorlaufenden Radsatz 1 als auch vom nachlaufenden Radsatz 3 in Richtung auf die Außenschiene des Gleisbogens bewegt. Der mittlere Radsatz 2 kann so einen Anteil der Fliehkraft im Bogen übernehmen und die Führungskraft des führenden vorlaufenden Radsatzes 1 verringern.

PATENTANSPRUCH:

55 Laufwerk mit drei angetriebenen Radsätzen für ein Schienenfahrzeug, die in einem Dreh-

gestell- oder Fahrzeugrahmen elastisch gelagert sind und bei dem durch ein Lenkgestänge die sich bei Bogenfahrt einstellenden Drehbewegungen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes um vertikale Achsen mit der durch Längslenker geführten Querbewegung des zweiten Radsatzes gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß an den Radsatzlagergehäusen (1a, 1b, 3a, 3b) des ersten Radsatzes (1) und des dritten Radsatzes (3) in Richtung auf den zweiten Radsatz (2) weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmittle verlaufende Lenkerstangen (6) gelenkig befestigt sind, deren jeweils vom Radsatzlager (1a, 1b, 3a, 3b) abgewandtes Ende an den zur Fahrzeuglängsmittle weisenden Armen (7a, 8a, 7a', 8a) von außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen (4) gelagerten Winkelhebeln (7, 8, 7a, 8a) gelenkig befestigt sind, deren in Richtung auf den zweiten Radsatz (2) weisende Arme (7b, 8b, 7b', 8b') jeweils durch eine in Querrichtung verlaufende Koppelstange (9, 9') gelenkig miteinander verbunden sind und daß die jeweils in Richtung auf den zweiten Radsatz verlängerten Arme (8b, 8b') der zueinander diagonal versetzt angeordneten Winkelhebel (8, 8') über außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen (4) gelagerte und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Doppelhebel (10, 10') mit den Stirnseiten der Radsatzlagergehäuse (2a, 2b) des zweiten Radsatzes (2) gelenkig miteinander verbunden sind.

HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN

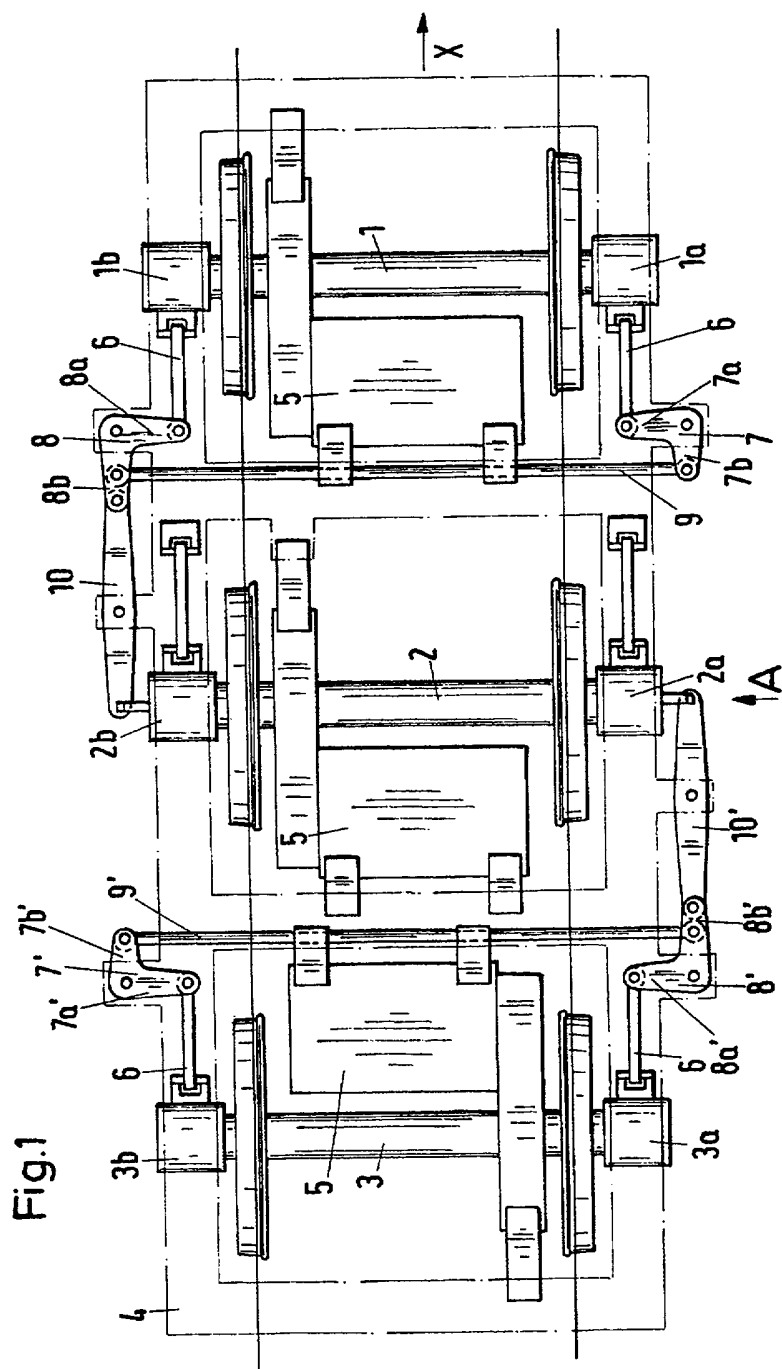


Fig.2
(A)

