

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 679 560 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95106111.8**

(51) Int. Cl.⁶: **B61F 5/38**

(22) Anmeldetag: **24.04.95**

(30) Priorität: **30.04.94 DE 4415293**

(72) Erfinder: **Auer, Wolfgang**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.95 Patentblatt 95/44

Trottstr. 32

D-34119 Kassel (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE IT SE

(74) Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

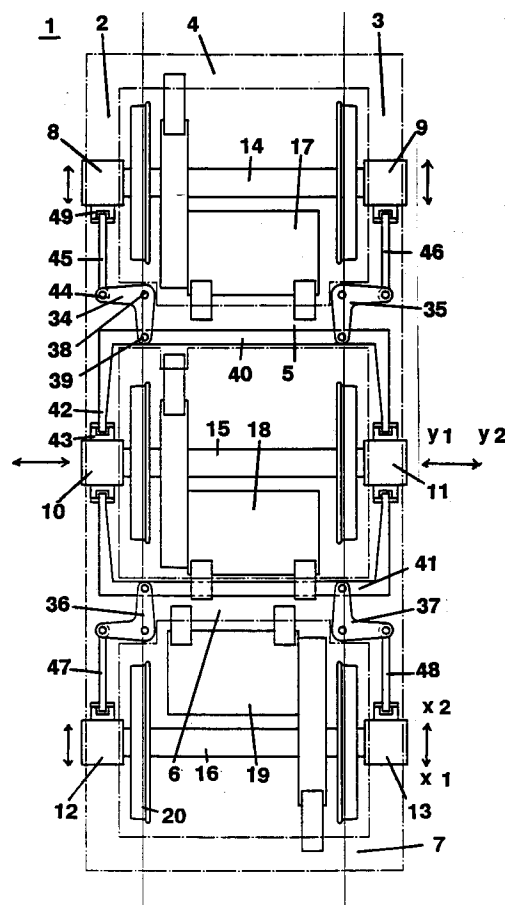
c/o ABB Patent GmbH,

Postfach 10 03 51

D-68128 Mannheim (DE)

(54) **Laufwerk mit Winkelhebeln für ein Schienenfahrzeug.**

(57) Es wird ein Laufwerk mit Winkelhebeln für ein Schienenfahrzeug mit drei Radsätzen vorgeschlagen. Die Radsätze sind in einem Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen elastisch gelagert, und durch ein Lenkgestänge sind die sich bei Bogenfahrt einstellenden Drehbewegungen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes um vertikale Achsen mit der Querbewegung des zweiten Radsatzes gekoppelt. An den Radsatzlagergehäusen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes sind in Richtung auf den zweiten Radsatz weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmittle verlaufende Lenkerstangen gelenkig befestigt, deren jeweils vom Radsatzlager abgewandtes Ende an Armen von außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen gelagerten Winkelhebeln gelenkig befestigt sind. Die weiteren Arme der Winkelhebel (34 bis 37) sind gelenkig mit den Basisschenkeln von U-förmigen Deichseln (40, 41) befestigt, deren Seitenarme (42) mit den Radsatzlagergehäusen (10, 11) des zweiten Radsatzes (15) verbunden sind.



EP 0 679 560 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Laufwerk mit Winkelhebeln für ein Schienenfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des einzigen Patentanspruchs.

Ein solches Laufwerk für ein Schienenfahrzeug ist aus der DE 41 40 126 A1 bekannt. Im bekannten Fall handelt es sich um ein Laufwerk für Schienenfahrzeuge mit drei angetriebenen Radsätzen, die in einem Drehgestell- 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. An den Radsatzlagergehäusen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes sind in Richtung auf den zweiten Radsatz weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmittle verlaufende Lenkerstangen gelenkig befestigt, deren jeweils vom Radsatzlager abgewandtes Ende an den zur Fahrzeuglängsmittle 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. Die jeweils in Richtung auf den zweiten Radsatz verlängerten Arme der zueinander diagonal versetzt angeordneten Winkelhebel sind über außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen gelagerte und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Doppelhebel mit den Stirnseiten der Radsatzlagergehäuse des zweiten Radsatzes gelenkig miteinander verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Laufwerk mit Winkelhebeln für ein Schienenfahrzeug der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die Anzahl der erforderlichen Gelenke reduziert ist.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffes erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des einzigen Patentanspruchs angegebenen Merkmale gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein selbstlenkendes, dreiachsiges Laufgestell für ein Schienenfahrzeug geschaffen wird, bei dem alle drei Radsätze zur Steuerung bei Kurvenfahrt herangezogen werden und das nur relativ wenig Teile und insbesondere wenig Gelenke erfordert.

Durch die aktive Mitwirkung des Mittelradsatzes am Steuerungssystem werden die der Steuerbewegung entgegenstehenden horizontalen Federauslenkkräfte der Radsatzfedern leichter überwunden und insbesondere bei kleinen Bogenradien, bei denen für die radiale Stellung größere horizontale Auslenkungen der Radsatzfedern erforderlich werden, wird die Ausrichtung der Radsatzwelle zur Bogenmitte verbessert.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

In der einzigen Figur ist ein Laufwerk mit Koppelung der Radsatzlagergehäuse über Deichseln dargestellt.

Es ist ein dreiachsiges Laufgestell 1 für ein Schienenfahrzeug zu erkennen, das eine aus zwei parallelen Längsträgern 2, 3 und vier Querträgern 4, 5, 6, 7 bestehenden Laufgestellrahmen aufweist. An den Längsträgern 2, 3 sind Radsatzlagergehäuse 8 bis 13 der drei Radsätze 14, 15, 16 über nicht dargestellte Federelemente befestigt, und zwar Radsatzlagergehäuse 8, 9 für den ersten, dem ersten Antriebsmotor 17 zugeordneten Radsatz 14 (= Außenradsatz), Radsatzlagergehäuse 10, 11 für den zweiten, dem zweiten Antriebsmotor 18 zugeordneten Radsatz 16 (= Mittenradsatz) und Radsatzlagergehäuse 12, 13 für den dritten, dem dritten Antriebsmotor 19 zugeordneten Radsatz 16 (= Außenradsatz).

Die Radsatzlagergehäuse 8, 9, 12, 13 der beiden Außenradsätze 14, 16 sind unter anderem in Richtung parallel zu den Längsträgern 2, 3 des Laufgestellrahmens, d.h. in Fahrtrichtung bzw. entgegen der Fahrtrichtung des Schienenfahrzeuges beweglich, was durch Richtungspfeile x1, x2 jeweils angedeutet ist. Die Radsatzlagergehäuse 10, 11 des Mittenradsatzes 15 sind unter anderem in Richtung parallel zu den Querträgern 4 bis 7 des Laufgestellrahmens, d.h. senkrecht zur Fahrtrichtung des Schienenfahrzeuges beweglich, was durch Richtungspfeile y1, y2 jeweils angedeutet ist.

Die durch Tatzlagermotoren oder Gestellmotoren (dargestellt: Gestellmotoren) 17 bis 19 angetriebenen Laufrädern sind mit 20 bezeichnet.

Zur Steuerung des Laufwerks bei Kurvenfahrt sind vier Winkelhebel Winkelhebel 34, 35, 36, 37 mit jeweils rahmenfester Drehachse 38 (Vertikalachse) vorgesehen. Jeweils der erste Arm eines jeden Winkelhebels 34 bis 37 ist über ein Gelenk 39 mit einer Deichsel 40, 41 verbunden. Jeweils der zweite Arm eines jeden Winkelhebels ist über ein Gelenk 44 mit einer Lenkerstange 45, 46, 47, 48 verbunden, wobei die weiteren Enden dieser Lenkerstangen jeweils mittels Gelenke 49 an den Radsatzlagergehäusen 8, 9, 12, 13 der Außenradsätze 14, 16 befestigt sind.

In dieser Art und Weise ist die Deichsel 40 über Winkelhebel 34 und Lenkerstange 45 mit dem Radsatzlagergehäuse 8 sowie über Winkelhebel 35 und Lenkerstange 46 mit dem Radsatzlagergehäuse 9 gekuppelt, während die Deichsel 41 über Winkelhebel 36 und Lenkerstange 47 mit dem Radsatzlagergehäuse 12 sowie über Winkelhebel 37 und Lenkerstange 48 mit dem Radsatzlagergehäuse 13 gekuppelt ist. Die Seitenarme 42 der Deichsel 40, 41 greifen in Gelenke 43 der Radsatzlager-

gehäuse 10, 11 ein.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des selbstlenkenden dreiachsigen Laufgestells 1 beschrieben. Durch die Konfiguration Radsatzlagergehäuse 8, 9, 12, 13 mit Gelenken 49 - Lenkerstangen 45, 46, 47, 48 - Winkelhebel 34, 35, 36, 37 - Deichseln 40, 41 - Radsatzlagergehäuse 10, 11 mit Gelenken 43 ergibt sich in Verbindung mit den in Fahrtrichtung/entgegengesetzt zur Fahrtrichtung x1, x2 des Schienenfahrzeuges beweglichen Radsatzlagergehäusen 8, 9, 12, 13 der Außenradsätze 14, 16 und den senkrecht zur Fahrtrichtung beweglichen Radsatzlagergehäusen 10, 11 des Mittelradsatzes eine gegenläufige Kopplung der Außenradsätze bei Kurvenfahrt des Fahrzeuges. Bewegt sich beispielsweise das Radsatzlagergehäuse 13 in Richtung x2, so muß sich zwangsläufig das Radsatzlagergehäuse 9 aufgrund der Kopplung Radsatzlagergehäuse 13/Lenkerstange 48/Winkelhebel 37/Deichsel 41/Radsatzlagergehäuse 11/Deichsel 40/Winkelhebel 37/Lenkerstange 46/Radsatzlagergehäuse 9 in Richtung x1 bewegen, da sich gleichzeitig das Radsatzlagergehäuse 11 in Richtung y1 bewegt. Zusätzlich wirkt die Kopplung der anderen Laufgestellseite zwischen Radsatzlagergehäuse 12/Lenkerstange 47/Winkelhebel 36/Deichsel 41/Radsatzlagergehäuse 10/Deichsel 40/Winkelhebel 34/Lenkerstange 45/Radsatzlagergehäuse 8, wodurch sich Radsatzlagergehäuse 12 in Richtung x1, Radsatzlagergehäuse 8 in Richtung x2 und Radsatzlagergehäuse 10 in Richtung y1 bewegen.

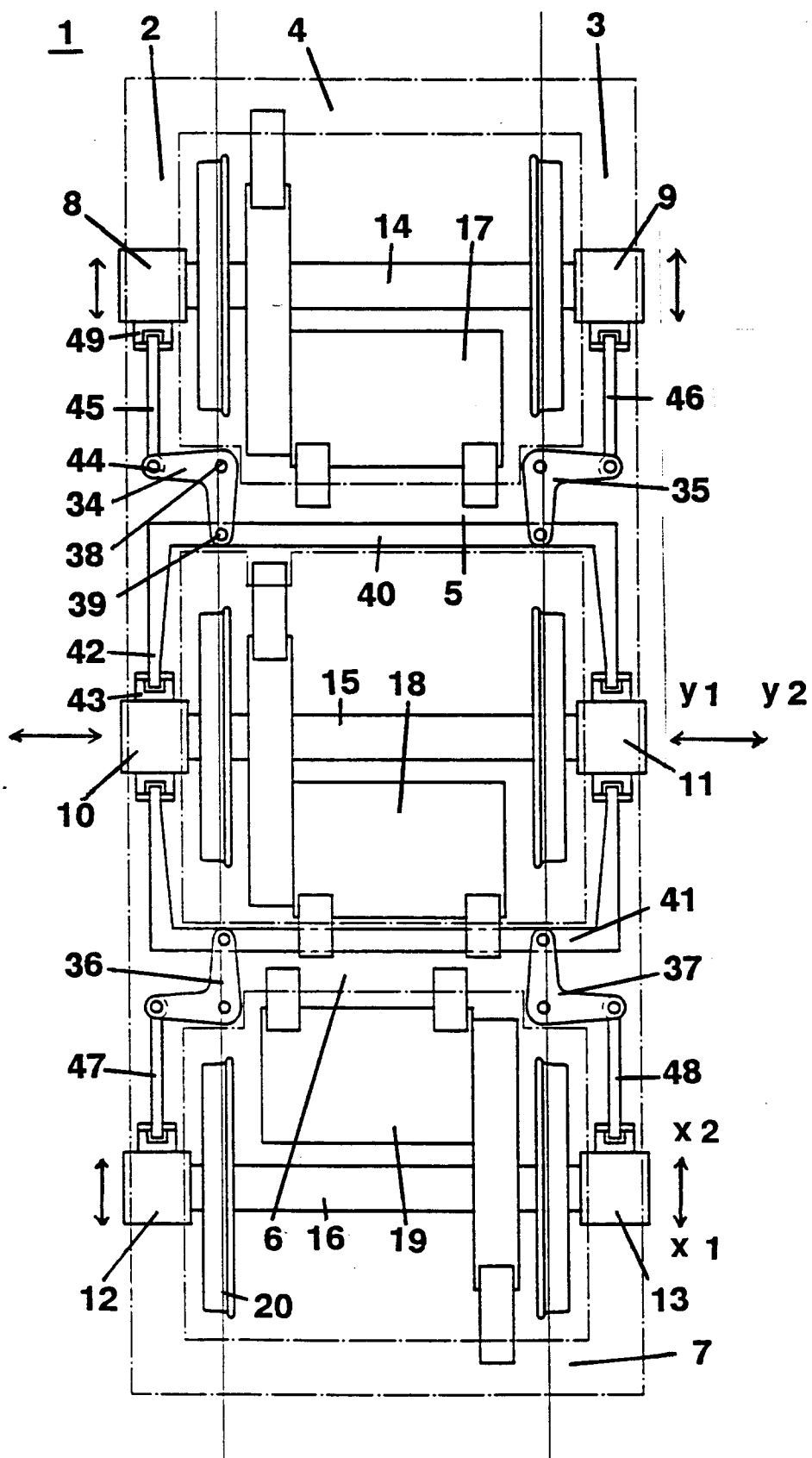
Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist vorteilhaft auch der Mittelradsatz an dem Steuerungssystem beteiligt, d.h. bei Kurvenfahrt bewegen sich die mittleren Radsatzlager nach bogenaußen (Querverschiebung). Bei Fliehkraftüberschuß im Bogen wirkt die Fliehkraft des mittleren Radsatzes als zusätzliche Steuerkraft zur radialen Einstellung der Außenradsätze. Dies hilft, die der Steuerbewegung entgegenstehenden horizontalen Federauslenkkräfte der Radsatzfedern zu überwinden und verbessert insbesondere bei kleinen Bogenradien die Radsatzstellung zur Bogenmitte.

Im vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel wird von einem angetriebenen dreiachsigen Laufgestell für eine Lokomotive ausgegangen. Das Laufgestell ist jedoch selbstverständlich auch bei nicht angetriebenem Mittelradsatz oder bei nicht angetriebenen Radsätzen einsetzbar.

des dritten Radsatzes um vertikale Achsen mit der Querbewegung des zweiten Radsatzes gekoppelt sind, wobei an den Radsatzlagergehäusen des ersten Radsatzes und des dritten Radsatzes in Richtung auf den zweiten Radsatz weisende, parallel zur Fahrzeuglängsmittellinie verlaufende Lenkerstangen gelenkig befestigt sind, deren jeweils vom Radsatzlager abgewandtes Ende an Armen von außen am Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen gelagerten Winkelhebeln gelenkig befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Arme der Winkelhebel (34 bis 37) gelenkig mit den Basisschenkeln von U-förmigen Deichseln (40,41) befestigt sind, deren Seitenarme (42) mit den Radsatzlagergehäusen (10,11) des zweiten Radsatzes (15) verbunden sind.

Patentansprüche

1. Laufwerk mit Winkelhebeln für ein Schienenfahrzeug mit drei Radsätzen, die in einem Drehgestell- oder Fahrzeugrahmen elastisch gelagert sind, und bei dem durch ein Lenkgestänge die sich bei Bogenfahrt einstellenden Drehbewegungen des ersten Radsatzes und





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 6111

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 679 507 (RASSAIAN MOSTAFA) 14.Juli 1987 * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen 1-3 *	1	B61F5/38
A	EP-A-0 094 548 (MAK MASCHINENBAU KRUPP) 23.November 1983 * Seite 3, Zeile 9 - Zeile 27; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	10.August 1995	Chlosta, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	