


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 85105762.0


 Int. Cl.⁴: **B 61 F 3/04, B 61 F 3/16,**
B 61 F 5/44, B 61 C 9/50


 Anmeldetag: 10.05.85


 Priorität: 18.07.84 DE 3426376


 Anmelder: **Thyssen Industrie AG, Am Thyssenhaus 1, D-4300 Essen 1 (DE)**


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 22.01.86
 Patentblatt 86/4

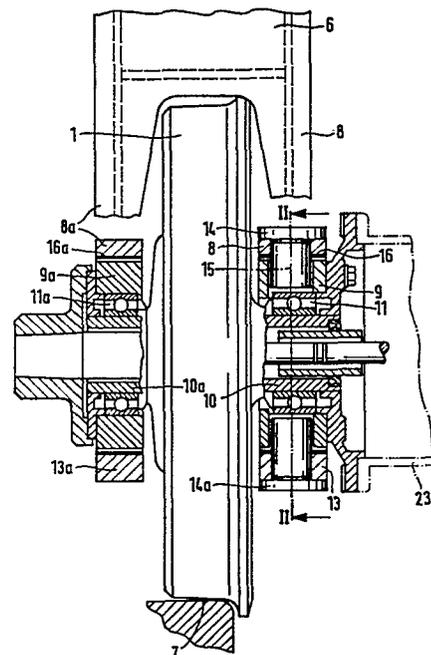

 Erfinder: **Girod, Hansjochen, Holthäuser Höfe 14, D-4330 Mülheim a.d. Ruhr (DE)**
Korn, Gerhard, Marienburger Weg 15a, D-4330 Mülheim a.d. Ruhr (DE)


 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI


 Vertreter: **Eberhard, Friedrich, Dr. et al, Am Thyssenhaus 1, D-4300 Essen (DE)**


Radsatz für Schienenfahrzeuge.


 Mit diesem Radsatz ist in einem zweiachsigen Drehgestell erreichbar, daß alle vier Laufräder (Losräder) beim Bogenlauf mit ihren Mittellinien sich im Zentrum des Gleisbogens schneiden, so daß vorteilhaft die Spurkränze nicht gegen die Schiene anlaufen. Die Laufräder (1) sind jeweils in dem gegabelten Ende eines Längslenkers (6) mittels zweier Lagergehäuse (9, 9a) doppelt gelagert. Diese Gehäuse sind in nach unten gerichteten U-förmigen Ausnehmungen (12, 12a) mit horizontalem Untermaß angeordnet. Das innere Lagergehäuse (9) ist über eine lotrechte Schwenkachse (15) fixiert und zusammen mit dem Laufrad (1) schwenkbar. Das äussere Lagergehäuse (9a) gleitet mit seiner Oberfläche auf dem oben liegenden Grund der zugehörigen Ausnehmung (12a). Ein im Drehgestell angeordnetes Hebelarmwerk greift an den einzelnen Antriebsaggregaten (23) der Laufräder (1) an. Seine Bewegung ist durch eine querverlaufende Spurstange gesteuert, in deren Langloch ein Lenkzapfen des Wagenkastens eingreift. Im Kurvenlauf beschneidet der Lenkzapfen zusammen mit dem Wagenkasten um die zentrale Mittenzapfen-Pfannen-Verbindung herum einen Kreisbogen und verstellt dadurch über das Hebelarmwerk die Laufräder (1). Der Radsatz ist auch auf geschleppte Drehgestelle oder Radpaare anwendbar.



Die Erfindung besteht darin, daß jedem Losrad an beiden Seiten Lager-
gehäuse zugeordnet sind, von denen das eine Lagergehäuse eine im Rad-
5 träger verankerte senkrechte Schwenkachse aufweist und das andere
Lagergehäuse mit horizontalem Spiel im Radträger angeordnet ist und
daß das Hebelarmwerk an den einander zugekehrten Bereichen der Achs-
stummel angreift, die über die Lagergehäuse hinausgehen. Nach diesen
10 Merkmalen ist ein von der Festigkeit und der Schmiedetechnik her auf-
wendiger Achsschenkel, der typisch für lenkbare Räder ist, nicht er-
forderlich. Jedes Laufrad des Radsatzes ist für sich beiderseits ge-
lagert. Die Lenkbarkeit ist dabei dank der Schwenkachse voll gewähr-
leistet. Die Lagerkräfte der Laufräder bleiben erheblich unter denen
15 der bekannten Ausführungen, weil die beidseitige Lagerung kleinere
Reaktionskräfte erzeugt als die einseitige, bei der zumindest das
radnahe Lager hoch belastet ist. Die zur Fahrzeugmitte hin liegenden
Angriffspunkte des Hebelarmwerkes an den Achsstummeln ergeben günstige
Armverhältnisse für deren Auslenkung, so daß die Kinematik des Hebelarm-
werkes einfach bleibt, die reibungsarme Ausführung begünstigt und
20 zusammen mit der Radlagerung dazu beiträgt, daß die Ebene der Spur-
kränze der Laufräder stets parallel zu der Schiene eingestellt werden
kann.

Zweckmäßig ist jeder Radträger von oben gesehen an dem Ende gabel-
25 förmig ausgebildet und dient der zur Fahrzeugmitte hin liegende Ver-
gabelungsteil der Aufnahme des mit der Schwenkachse versehenen Lager-
gehäuses, während der andere Vergabelungsteil dem anderen Lagergehäuse
zugeordnet ist. Diese Konstruktion stellt eine einfache Lösung der
beidseitigen Lagerung der Laufräder dar, indem man das Laufrad in
30 einer mittigen Ausnehmung des Trägerendes anordnet.

Es ist erwünscht, daß der Wagenkasten bei dem von Zeit zu Zeit erfor-
derlichen Ausbauen des Radsatzes nicht abgehoben wird. Zu diesem Zweck
schließen vorteilhaft die Vergabelungsteile die Lagergehäuse in nach
35 unten offenen, U-förmigen Ausnehmungen ein, die mit den Lagergehäusen
bündige Deckel aufweisen. Dabei dienen zweckmäßig als Schwenkachse
zwei im Radträger zum Teil mittels des Deckels angeordnete, gegenein-
ander gerichtete Bolzen, die in das Lagergehäuse hineinlangen.

- Vorteilhaft ist der Radträger als Längslenker ausgebildet. Insofern kann die Erfindung auch in den modernsten Fahrwerken Anwendung finden. Um hier Einzelradantriebe zu ermöglichen, ist zweckmäßig an dem mit der Schwenkachse versehenen Lagergehäuse ein Antriebsaggregat angeflanscht. Dabei greift vorteilhaft das Hebelarmwerk an dem Antriebsaggregat an.
- 5
- 10 Bei großen Lasten, aber auch zum Erhöhen des Fahrkomforts bildet zweckmäßig der Radsatz das eine Radpaar eines vierrädrigen Drehgestells, auf dem der Wagenkasten über eine Mittenzapfen-Pfannen-Verbindung ruht.
- 15 Für die Bildung des Hebelarmwerkes hat es sich als besonders vorteilhaft ergeben, von einer senkrecht zur Fahrtrichtung stehenden und für einen Lenkzapfen des Wagenkastens eine in die Fahrtrichtung weisende längliche Ausnehmung aufweisenden Spurstange auszugehen, deren Enden an im Drehgestell festgelegten Winkelhebeln in T-Form anzugreifen, die jeweils einer der Fahrzeugseiten zugeordnet sind und Lenkstangen aufweisen, welche in Richtung der Laufräder derselben Fahrzeugseite verlaufen und von den Enden des zweiarmigen Teiles der Winkelhebel ausgehen.
- 20
- 25 Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigen

- 30 Fig. 1 einen senkrechten Achsschnitt über die Lagerung eines Losrades eines Schienenfahrzeuges in einem Längslenker, der sich senkrecht zur Zeichnungsebene nach hinten erstreckt und in die Zeichnungsebene eingedreht ist,
- 35 Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Figur 1,
- Fig. 3 ein Hebelarmwerk für die Auslenkung der Losräder (Laufräder) von oben gesehen bei Geradeausfahrt des Schienenfahrzeuges,

Fig. 4 das Hebelarmwerk nach Figur 3 beim Durchfahren einer Linkskurve,

5

Fig. 5 ein Halbdrehgestell von oben gesehen bei Geradeausfahrt, bei dem - zwecks Vereinfachung der Zeichnung - links und rechts verschiedene Mittel zur Radauslenkung dienen und

10 Fig. 6 dasselbe Drehgestell bei Kurvenfahrt.

In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 das eine für sich gelagerte Laufrad (Losrad) eines zweiachsigen, angetriebenen Drehgestells dargestellt, auf dem der Wagenkasten 2 mittels einer Mittenzapfen-Pfannen-Verbindung 3, 4 ruht. Alle vier Laufräder 1 des Drehgestells sind lenkbar und wie abgebildet, gegebenenfalls spiegelbildlich, ausgeführt. Die Lenkbarkeit ist mittels eines Hebelarmwerkes 5 (Figuren 3 und 4) derart, daß die Laufradmitten in Abhängigkeit von dem zu durchfahrenden Gleisradius und der Winkelstellung des Drehgestells zum Wagenkasten 2 annähernd auf den Kurvenmittelpunkt geschwenkt werden.

Zu diesem Zweck ist zunächst das Laufrad 1 in dem gegabelten Ende eines an der Drehgestellbasis angeordneten Längslenkers 6 gelagert, der als Radträger dient, etwa parallel zu der Fahrschiene 7 verläuft und gegenüber dem Basisteil (nicht dargestellt) primär abgefedert ist. Dieser Längslenker 6 ist in Figur 1 um 90° in die Zeichnungsebene eingeschwenkt. Die Vergabelungsteile 8 und 8a schließen das Laufrad 1 bis zu seiner Mitte ein und sind dort mit Lagergehäusen 9 und 9a versehen, in die beiderseitige, hohle Achsstummel 10 und 10a des Laufrades 1 unter Einschaltung von Wälzlagern 11 und 11a eindringen.

Die Lagergehäuse 9 und 9a sind in Seitenansicht (Figur 2) rechteckig gestaltet und in entsprechenden, nach unten offenen Ausnehmungen 12 und 12a (letztere ist nicht zu sehen) der Vergabelungsteile 8 und 8a angeordnet. Die Ausnehmungen 12 und 12a erhalten dadurch eine U-Form, die von unten durch gegen die Lagergehäuse 9 und 9a satt anliegende Deckel 13 und 13a verschlossen sind.

In den oben befindlichen Grund der U-förmigen Ausnehmung 12 und den dazugehörenden Deckel 13, die beide nach innen zur Fahrzeugmitte hin
5 liegen, ist je ein Bolzen 14 und 14 a eingesetzt, die eine über die Radmitte gehende gemeinsame Mittellinie haben, in das Lagergehäuse 9 eindringen und somit eine senkrechte Schwenkachse 15 für das Laufrad 1 bilden. Dementsprechend hat das Lagergehäuse 9a ein beidseitiges horizontales Spiel in der Ausnehmung 12a des Vergabelungsteiles 8a.
10 Im oberen Lastbereich sind zwischen dem Grund der Ausnehmungen 12 und 12a und den Lagergehäusen 9 und 9a Gleitstreifen 16 und 16a vorgesehen.

Das Hebelarmwerk 5 ist in den Figuren 3 und 4 veranschaulicht. Es
15 ist eine zur Fahrtrichtung quergerichtete Spurstange 17 vorhanden, die in der Mitte eine in die Fahrtrichtung erstreckende längliche Ausnehmung 18 aufweist. In diese greift von oben ein Lenkzapfen 19 hinein, der zusammen mit dem Wagenkasten 2 mittels dessen Mittenzapfen 3 um die Pfanne 4 des Drehgestells herum im Kreisbogen ausschlagen kann.
20 Diesen Ausschlag überträgt die Spurstange 17 auf zwei gleiche Winkelhebel 20 und 20a, die T-förmig ausgebildet und spiegelbildlich zur Fahrtrichtung im Drehgestell vorgesehen sind. Jeder von ihnen weist einen zweiarmigen Teil 21 auf, dessen Enden eine in ihrer Gesamtheit bei Geradeausfahrt parallel zur Fahrzeuglängsmittellinie verlaufende
25 und zwei Lenkstangen 22 aufweisende Gestängeanordnung mit den innenliegenden Achsstummeln 10 verbindet. Auf Grund dieser Verbindung werden die Laufräder 1 bei Kurvenfahrt so eingeschlagen, daß sich ihre Mittellinien etwa im Zentrum des Gleisbogenradius schneiden.

30 Der im Sinne der Zeichnung linke Teil der Figur 3 zeigt einen Radsatz, dessen Räder einzeln durch einen Antriebsaggregat 23 angetrieben sind. In diesem Fall sind die Lenkstangen 22 direkt mit diesen Aggregaten verbunden.

35 In den Figuren 5 und 6 ist mit einem Querträger 24 der Drehgestellbasis je ein Halbdrehgestell 25 kreuzgelenkartig nach der Lehre der DE-PS 29 36 771 verbunden. Die Anlenkung der lose gelagerten, einzeln angetriebenen Laufräder 1 erfolgt in Abhängigkeit von dem Winkelaus-

schlag bei Kurvenfahrt zwischen dem Wagenkasten 2 und den Halbdreh-
gestellen 25 mit Hilfe einer Zylinder-Kolben-Einheit 26 - links dar-
5 gestellt - oder von Servoeinrichtungen 27 oder sonstigen Verstell-
geräten - rechts dargestellt.

10

15

20

25

30

35

40

Ansprüche:

- 5 1. In Radträgern gelagerter Radsatz für Schienenfahrzeuge mit über
ein Hebelarmwerk nach Art der Spurstangen-Lenkung miteinander
gekoppelten und horizontal pendelnd beweglichen, auf Achsstummeln
sitzenden Losrädern, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Losrad (1)
an beiden Seiten Lagergehäuse zugeordnet sind, von denen das eine
10 Lagergehäuse (9) eine im Radträger (6) verankerte senkrechte
Schwenkachse (15) aufweist und das andere Lagergehäuse (9a) mit
horizontalem Spiel im Radträger angeordnet ist und daß das Hebel-
armwerk (5) an den einander zugekehrten Bereichen der Achsstummel
(10) angreift, die über die Lagergehäuse hinausgehen.
- 15
2. Radsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von oben
gesehen jeder Radträger (6) an dem Ende gabelförmig ausgebildet
ist und der zur Fahrzeugmitte hin liegende Vergabelungsteil (8)
der Aufnahme des mit der Schwenkachse (15) versehenen Lagergehäuses
20 (9) dient, während der andere Vergabelungsteil (8a) dem anderen
Lagergehäuse (9a) zugeordnet ist.
3. Radsatz nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergabe-
lungsteile (8, 8a) die Lagergehäuse (9, 9a) in nach unten offenen,
25 U-förmigen Ausnehmungen (12, 12a) einschließen, die mit den Lager-
gehäusen bündige Deckel (13, 13a) aufweisen.
4. Radsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, daß als Schwenkachse (15) zwei im Radträger (6) zum
30 Teil mittels des Deckels (13) angeordnete, gegeneinander gerichtete
Bolzen (14, 14a) dienen, die in das Lagergehäuse (9) hineinlangen.
5. Radsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Radträger als Längslenker (6) ausgebildet ist.
- 35
6. Radsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekenn-
zeichnet, daß an dem mit der Schwenkachse (15) versehenen Lager-
gehäuse (9) ein Antriebsaggregat (23) angeflanscht ist.

7. Radsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebelarmwerk (5) an dem Antriebsaggregat (23) angreift.
- 5
8. Radsatz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er das eine Radpaar eines vierrädrigen Drehgestells eines auf diesem über eine Mittenzapfen-Pfannen-Verbindung (3,4) ruhenden Wagenkastens (2) bildet.
- 10
9. Radsatz nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine senkrecht zur Fahrtrichtung stehende und für einen Längszapfen (19) des Wagenkastens (2) eine in die Fahrtrichtung weisende längliche Ausnehmung (18) aufweisende Spurstange (17), deren Enden an im Drehgestell festgelegten Winkelhebeln (20, 20a) in T-Form angreifen, die jeweils einer der Fahrzeugseiten zugeordnet sind und Lenkstangen (22) aufweisen, welche in Richtung der Laufräder (1) derselben Fahrzeugseite verlaufen und von den Enden des zweiarmigen Teiles (21) der Winkelhebel ausgehen.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40

0168578

Essen, den 13. Juli 1984

PZ 3363 Va/g1

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Losrad, Laufrad
- 2 Wagenkasten
- 3,4 Mittenzapfen-Pfannen-Verbindung
- 5 Hebelarmwerk
- 6 Längslenker, Radträger
- 7 Fahrschiene
- 8, 8a Vergabelungsteil
- 9, 9a Lagergehäuse
- 10,10a Achsstummel
- 11,11a Wälzlager
- 12,12a Ausnehmung
- 13,13a Deckel
- 14,14a Bolzen
- 15 Schwenkachse
- 16,16a Gleitstreifen
- 17 Spurstange
- 18 Ausnehmung
- 19 Lenkzapfen
- 20,20a Winkelhebel
- 21 zweiarmiger Teil
- 22 Lenkstange
- 23 Antriebsaggregat
- 24 Querträger
- 25 Halbdrehgestell
- 26 Zylinderkolben-Einheit
- 27 Servoeinrichtung

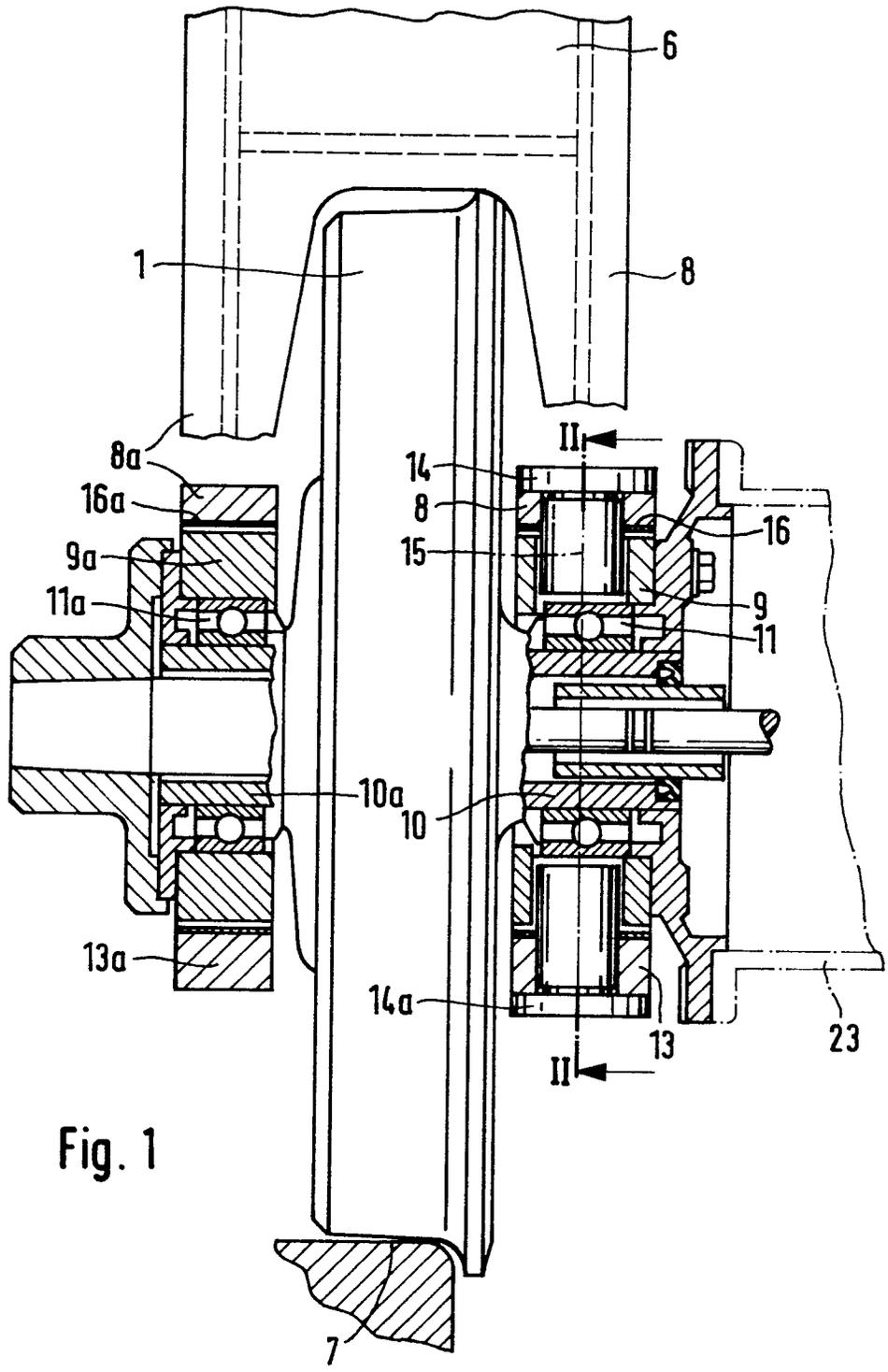


Fig. 1

Fig. 2

