



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 013 895
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 80100073.8

Int. Cl.³: **B 61 C 9/50**

Anmeldetag: 08.01.80

Priorität: 19.01.79 DE 2901989

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

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.08.80
Patentblatt 80/16

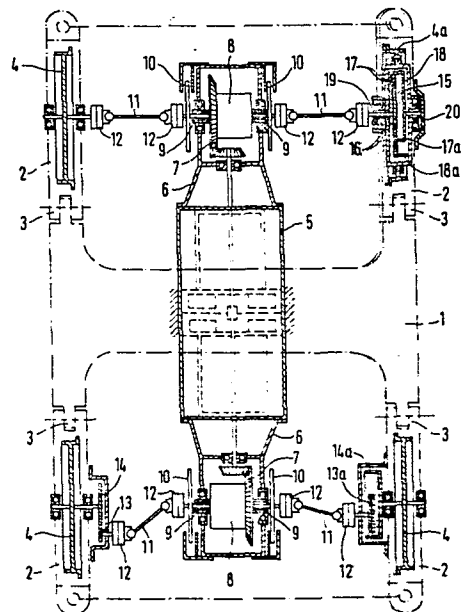
Erfinder: **Korn, Gerhard, Marlenburger Weg 15a, 4330 Mülheim/Ruhr (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT CH DE FR GB IT**

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

Drehgestell für Schienenfahrzeuge wie Strassenbahnen o. dgl.

Mit diesem Drehgestell (1), das einen in der Mitte angeordneten einzigen Antriebsmotor – zumindest aber ein zentrales Motorgehäuse (5) – hat, sollen Gleitreibung, Spurranz- bzw. Bandagenverschleiß und unter Umständen unliebsame Quietschgeräusche der Laufräder (4) vermieden werden. Die Laufräder (4) sind daher anstelle von durchgehenden starren Achsen auf Halbachsen vorgesehen, die links und rechts von einem Differentialgetriebe (6) ausgehen. Das Drehgestell (1) hat vier Laufräder (4) und dementsprechend zwei Differentialgetriebe (6), die sich an den Enden des längsliegenden Antriebsmotors an dessen Gehäuse (5) anschließen. Zwischen dem Differentialgetriebe (6) und den Laufrädern (4) stellen Kardanwellen (11) die Verbindung her. Sie treiben die Laufräder (4) direkt oder über ein sich zusammen mit den Laufrädern (4) bewegendes Stirnradgetriebe (13/14) bzw. ein Planetenradgetriebe (15) an.



Essen, den 17. Jan. 1979
PZ 3170 Loh/Hi

5

THYSSEN INDUSTRIE AG

Am Thyssenhaus 1

4300 Essen 1

10

Drehgestell für Schienenfahrzeuge wie
Straßenbahnen o.dgl.

15

Die Erfindung betrifft ein Drehgestell für Schienen-
fahrzeuge wie Straßenbahnen o.dgl., in dem der Fahr-
zeugantrieb angeordnet ist.

20

Es ist bekannt, die Achsen eines Drehgestells für
Schienenfahrzeuge, wie Straßenbahnen, mit einem in
Fahrtrichtung liegenden Antriebsmotor über je ein
an dessen Stirnseiten angeordnetes Winkelgetriebe
und über je eine die Achse mit Spiel umgebende Hohl-
welle und entsprechende Anschlußkupplungen anzutreiben.

25

Bei dieser Bauweise der Drehgestelle gleichen die über
die starre Achse miteinander fest verbundenen Laufräder
selbst durch die kegelartige Neigung ihres Radkranzes

bei Kurvenfahrten die verschiedenen Weglängen aus. Dieser Längenausgleich ist mit einer mehr oder weniger großen Gleitreibung, mit Spurrkranz- bzw. Bandagenverschleiß und u.U. unliebsamen Quietschgeräuschen verbunden.

Um diese Nachteile zu beseitigen, hat man bereits, anstelle von durchgehenden starren Achsen zwischen den Laufrädern, diese auf Halbachsen angeordnet, die jeweils in Halbdrehgestellen gelagert sind, wo sie entweder einzeln oder seitenweise angetrieben werden. Abgesehen von den Schwierigkeiten, die bei dieser Lösung in der Anordnung der Antriebsmotoren und deren Verbindung mit den Rädern bestehen, ist auch die erforderliche Aufteilung des Antriebes auf mehrere kleine Motoren sehr aufwendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der Drehgestelle mit durchgehenden Achsen zu beseitigen, ohne dabei die Anzahl der Motoren zu vergrößern. Sie geht dabei von einem Drehgestell mit in Fahrtrichtung liegendem Antriebsmotor aus, an dessen Stirnseiten je ein Winkelgetriebe angeordnet ist, und besteht darin, daß die Tellerräder der Winkelgetriebe mit je einem Differentialgetriebe verbunden sind, dessen abtreibende Räder mittels Kardanwellen über Kupplungen mit den Laufrädern verbunden sind.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Differentialgetriebe als Sperrdifferential ausgebildet ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß im Motorgehäuse in an sich bekannter Weise
5 zwei Läufer angeordnet sind, die unabhängig voneinander sind und von denen jeder mit einem Winkelgetriebe verbunden ist.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung, welche der
10 Anpassung der Laufräder an die Schienen besonders gut Rechnung trägt, besteht darin, daß die Laufräder in Schwingen oder Pendelrahmen angeordnet sind, die parallel zur Radebene schwingen und gegenüber dem Drehgestell-Mittelteil bzw. gegeneinander gefedert abge-
15 stützt sind.

Für den Fall, daß besonders hochtourige Motoren in Anwendung kommen sollen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß am Lagergehäuse des Laufrades ein Stirnradgetriebe
20 angeordnet ist, dessen Antriebsrad mit der Kupplung sowie der Kardanwelle und dessen Abtriebsrad mit der Laufradachse verbunden ist.

Eine besondere Ausführungsform der Erfindung besteht
25 schließlich darin, daß im Falle notwendiger großer Untersetzungen das Stirnradgetriebe als Planetengetriebe ausgebildet ist, welches im Laufrad liegt, wobei das innere Zentralrad mit der Kupplung sowie der Kardanwelle und das äußere Zentralrad und der Planetenträger
30 mit dem Laufrad bzw. durch die hohle Radwelle hindurch mit dem Lagergehäuse bzw. mit der Schwinge oder mit dem Pendelrahmen verbunden sind oder umgekehrt.

Durch das erfindungsgemäße Drehgestell wird nicht nur ein guter Kurvenlauf der Laufräder erreicht, sondern es tritt auch eine wesentliche Gewichtsersparnis gegenüber den Drehgestellen mit dem bisherigen Hohlwellenantrieb ein. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß das Antriebsaggregat in kompakter Bauweise herstellbar ist und unter Verwendung entsprechender Kardanwellen in Drehgestelle mit jedem gewünschten Radstand und jeder Spurweite eingebaut werden kann. Auch ist ein solches Drehgestell erheblich wartungsfreundlicher als ein Drehgestell mit Hohlwellenantrieb. Das Antriebsaggregat kann in den meisten Fällen ohne Heben des Wagens und Abpressen der Räder ausgebaut werden. Andererseits ist es möglich, die Räder zum Zwecke des Bandagenwechsels auszubauen, ohne sie abpressen zu müssen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Sie zeigt das erfindungsgemäße Drehgestell mit verschiedenen Ausführungen des Laufradantriebes in schematischer Darstellung im horizontalen Querschnitt.

Es bezeichnet 1 das Drehgestell-Mittelteil, an dem die vier Schwingen 2 angeordnet sind, die um die Gelenke 3 in Radebene schwingen können und gegenüber dem Drehgestell-Mittelteil 1 in bekannter Weise gefedert abgestützt sind. In den Schwingen 2 sind die Laufräder 4 und 4 a gelagert.

Auf dem Drehgestell-Mittelteil 1 ist in Fahrtrichtung das Motorgehäuse 5 angeordnet, das an den Stirnseiten je ein Winkelgetriebe 6 trägt. In den Gehäusen der Winkelgetriebe 6 ist, angetrieben jeweils von einem Tellerrad 7, je ein Sperr-Differentialgetriebe 8 gelagert. Die abtreibenden Wellen 9 dieser Getriebe, auf denen je eine Bremsscheibe 10 angeordnet ist, sind über die Kardanwellen 11 und je zwei Kupplungen 12 mit den Laufrädern 4 und 4 a verbunden. Statt eines Motors mit einem nach zwei Seiten abtreibenden Läufer, können im Motorgehäuse 5 zwei voneinander unabhängige Läufer angeordnet sein, von denen jeder ein Winkelgetriebe 6 antreibt (gestrichelt angedeutet).

Bei der Ausbildung des Laufradantriebes gemäß Darstellung oben links in der Figur, ist das Laufrad 4 mit der Kupplung 12 der Kardanwelle 11 unmittelbar verbunden. Bei den übrigen Antriebsausbildungen ist zwischen Laufrad 4 und Kupplung 12 noch ein Stirnrad-Untersetzungsgetriebe angeordnet.

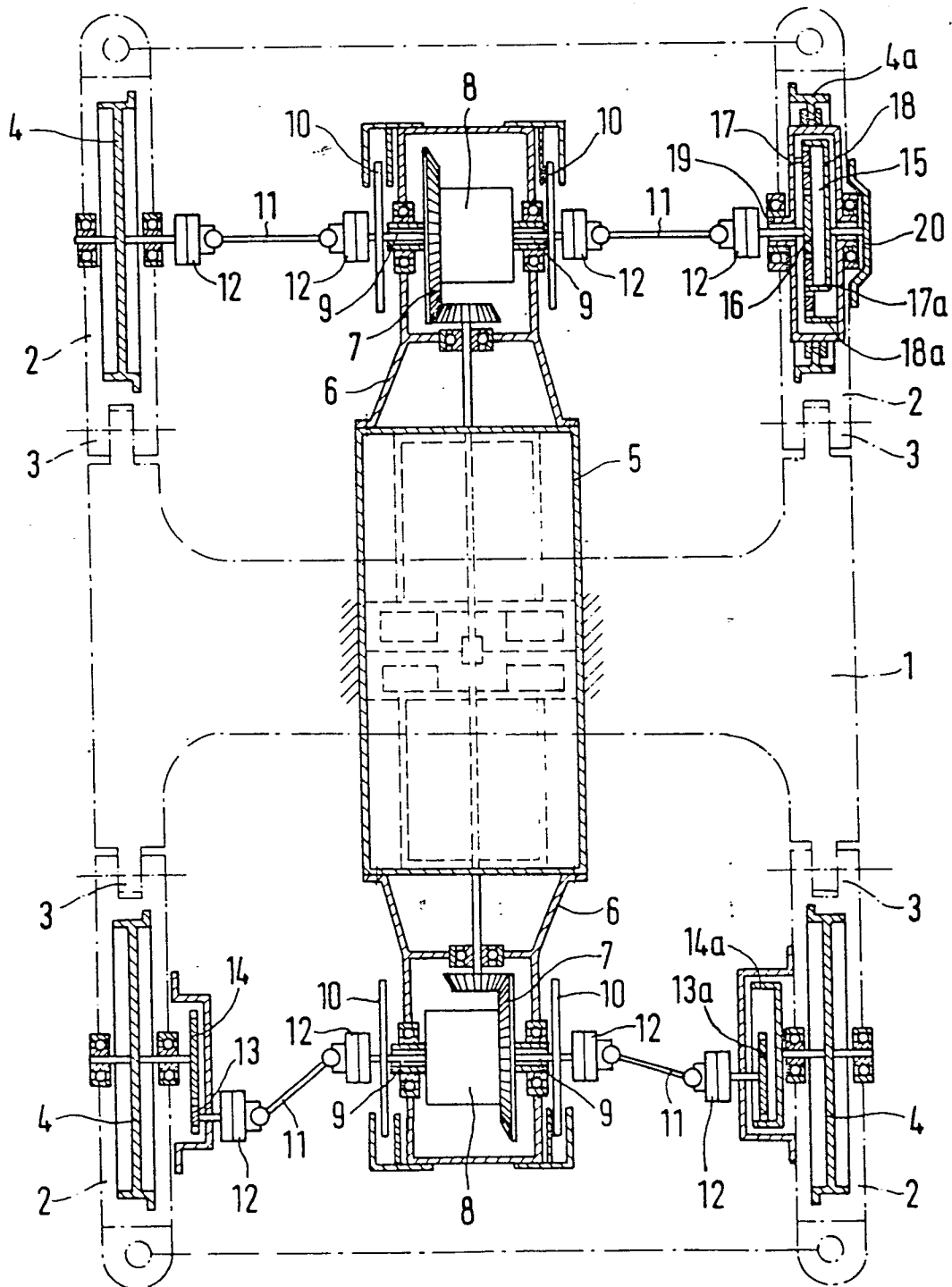
Bei den unten dargestellten Antriebsausbildungen ist auf den Schwingen 2 ein normales Stirnradgetriebe 13/14 (unten links) bzw. ein Stirnradgetriebe mit Hohlrad 13 a/14 a (unten rechts) angeordnet, wobei die Antriebsräder 13/13 a mit der zugehörigen Kupplung 12 verbunden und die Abtriebsräder 14/14 a unmittelbar auf die Achse des Laufrades 4 aufgesetzt sind.

Bei der oben rechts dargestellten Antriebsausbildung ist das Stirnradgetriebe als Planetengetriebe 15 ausgebildet, welches im Laufrad 4 a angeordnet ist, wobei 5 das innere Zentralrad 16 mit der Kupplung 12 und über diese mit der Kardanwelle 11 verbunden ist. Im oberen Teilschnitt des Planetengetriebes 15 sind der Planetenträger 17 mit dem Laufrad 4 a und das Zentralrad 18, 10 durch die hohle Radachse 19 hindurch, über das Lagergehäuse 20 des Radlagers mit der Schwinge 2 verbunden. Im unteren Teilschnitt des Planetengetriebes 15 ist der Planetenträger 17 a, durch die hohle Radachse 19 hindurch, über das Lagergehäuse 20 mit der Schwinge 2 15 sowie das äußere Zentralrad 18 a mit dem Laufrad 4 a verbunden. Bei dieser Antriebsausbildung ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise des Untersetzungsgetriebes. Der Durchmesser eines solchen Planetengetriebes ist so klein, daß es ohne weiteres in Laufräder üblicher 20 Größe eingebaut werden kann; die Bodfreiheit des Fahrzeugs wird durch eine derartige Antriebsanordnung nicht beeinträchtigt. Ohne das wesentliche des Erfindungsgegenstandes zu verändern, ist es möglich, anstelle des Winkelgetriebes 25 ein zweistufiges Kegel-Stirnradgetriebe einzusetzen.

Patentansprüche:

- 5 1. Drehgestell für Schienenfahrzeuge, wie Straßenbahnen
o.dgl., mit einem in Fahrtrichtung liegenden Antriebs-
motor, an dessen Stirnseiten je ein Winkelgetriebe
angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die
Tellerräder (7) der Winkelgetriebe (6) mit je einem
10 Differentialgetriebe (8) verbunden sind, dessen ab-
treibende Räder (9) mittels Kardanwellen (11) über
Kupplungen (12) mit den Laufrädern (4, 4 a) verbunden
sind.
- 15 2. Drehgestell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß das Differentialgetriebe (8) als Sperrdifferential-
ausgebildet ist.
3. Drehgestell nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
20 zeichnet, daß im Motorgehäuse (5) in an sich be-
kannter Weise zwei voneinander unabhängige Läufer
angeordnet sind, von denen jeder mit einem Winkel-
getriebe verbunden ist.
- 25 4. Drehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Laufräder (4, 4 a)
in Schwingen (2) oder Pendelrahmen gelagert sind,
die in an sich bekannter Weise am Drehgestell-Mittel-
teil (1) mittels Gelenke (3) o.dgl. vertikal be-
30 weglich gelagert sowie gegen dieses und/oder gegen-
einander gefedert abgestützt sind.

5. Drehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß am Lagergehäuse des
5 Laufrades (4) ein Stirnradgetriebe (13/14 bzw.
13 a/14 a) angeordnet ist, dessen Antriebsrad
(13/13 a) mit der Kupplung (12) der Kardanwelle
(11) und dessen Abtriebsrad (14/14 a) mit der
Laufradachse verbunden ist.
- 10 6. Drehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnradgetriebe
als Planetengetriebe (15) ausgebildet und im
Laufrad (4 a) angeordnet ist, wobei das innere
15 Zentralrad (16) durch die hohl ausgebildete
Radachse (19) hindurch über eine Kupplung (12)
mit der Kardanwelle (11) und der Planetenträger
(17) mit dem Laufrad (4 a) sowie das äußere Zentral-
rad (18) durch die Radachse (19) hindurch, gegebenen-
20 falls über das Lagergehäuse (20), mit der Schwinge
(2) o.dgl. verbunden sind.
- 25 7. Drehgestell nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnradgetriebe
als Planetengetriebe (15) ausgebildet und im Lauf-
rad (4 a) angeordnet ist, wobei das innere Zentral-
rad (16) durch die hohl ausgebildete Radachse (19)
hindurch über eine Kupplung (12) mit der Kardanwelle
(11) und der Planetenträger (17 a) durch die hohle
30 Radachse (19) hindurch, gegebenenfalls über das Lager-
gehäuse (20), mit der Schwinge (2) o.dgl. sowie das
äußere Zentralrad (18 a) mit dem Laufrad (4 a) ver-
bunden sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013895
Nummer der Anmeldung

EP 80 10 0073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - C - 468 708 (BROWN-BOVERI)</u> ✱ Das ganze Dokument ✱ --	1	B 61 C 9/80
	<u>FR - A - 1 527 672 (DURAND)</u> ✱ Das ganze Dokument ✱ --	1	
	<u>FR - A - 2 187 062 (A.N.F.-FRANGECO)</u> ✱ Das ganze Dokument ✱ --	1	
	<u>FR - A - 2 343 637 (THYSSEN)</u> ✱ Das ganze Dokument ✱ --	1,4	B 61 C
	<u>US - A - 1 895 368 (BLACKHALL)</u> ✱ Das ganze Dokument ✱ ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			B 61 C
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22-02-1980	HEROUAN	