



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: B 61 C 9/50



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

PATENT SCHRIFT A5

11

637 337

21 Gesuchsnummer: 4401/79

73 Inhaber:
BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.,
Baden

22 Anmeldungsdatum: 11.05.1979

24 Patent erteilt: 29.07.1983

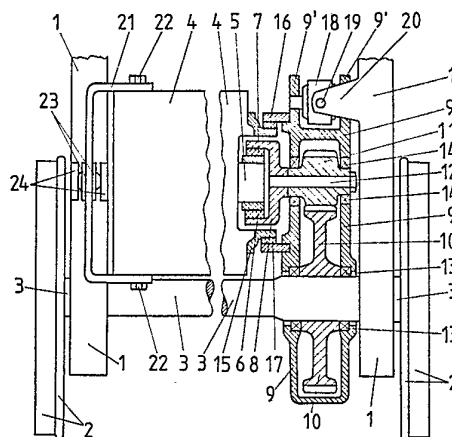
45 Patentschrift
veröffentlicht: 29.07.1983

72 Erfinder:
Edgar Blaser, Niederrohrdorf

54 Antriebsvorrichtung für ein elektrisches Triebfahrzeug.

57 Die Antriebsvorrichtung ist so ausgebildet, dass der Triebmotor (4), der über eine drehelastische Kuppelung (17) mit einem Getriebekasten (9) verbunden ist, mit seinem Nichtantriebsende über ein elastisches Element (23) auf einem Teil des Drehgestells (1) befestigt ist, wobei der Getriebekasten (9) einerseits gleitend auf der Achswelle (3) und andererseits über ein weiteres elastisches Element (18) auf dem Drehgestell (1) befestigt ist. Es handelt sich also um eine Dreipunktbefestigung. Als elastische Elemente (18, 23) sind Sphärolager geeignet.

Der Vorteil der Antriebsvorrichtung liegt in einfacher Konstruktion, die auch bei grossen Belastungen und mechanischen Deformationen zuverlässig funktionsfähig ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebsvorrichtung für ein elektrisches Triebfahrzeug mit einem Triebmotor, der mit einem Getriebekasten verbunden ist, wobei das Grossrad des Getriebes mit einer in einem Drehgestell gelagerten Achswelle der Triebräder und das Ritzel des Getriebes über eine drehelastische Kupplung mit dem Antriebsende der Welle des Triebmotors verbunden und der Getriebekasten drehbar auf der Achswelle der Triebräder gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Nichtantriebsende des Triebmotors (4) über wenigstens ein elastisches Element (23, 21) mit dem Drehgestell (1) und ein äusserer Teil (9') des Getriebekastens (9) über ein weiteres elastisches Element (18) mit einem anderen Teil des Drehgestells (1) verbunden sind.

2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Elemente (18, 23) als Sphärolager ausgebildet sind.

3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Elemente (18, 23) Gummischichten (25) enthalten.

4. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Nichtantriebsende des Triebmotors (4) mit einem Bügel (21) versehen ist, der zur elastischen Befestigung am Drehgestell (1) dient.

5. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Nichtantriebsende des Triebmotors (4) mit einem Bügel (21) versehen ist, der über wenigstens ein elastisches Element (23) mit dem Drehgestell (1) verbunden ist.

6. Antriebsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Triebmotor (4) mit dem Getriebekasten (9) über eine vorzugsweise konzentrisch zur Motorwelle bzw. zum Ritzel (11) angeordnete drehelastische Kupplung (17) verbunden ist.

7. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die aus dem Triebmotor (4) und dem Getriebekasten (9) bestehende Einheit in drei Punkten am Drehgestell (1) und an der Achswelle (3) der Triebräder (2) befestigt ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Antriebsvorrichtungen für elektrische Triebfahrzeuge sollen mehrere Bedingungen erfüllen. Sie sollen grosse Leistungen und Drehmomente übertragen, wobei sie eine definierte Drehelastizität aufweisen sollen. Bei einer Auslenkung des Radsatzes darf nur eine sehr kleine Drehbewegung an der Welle des Triebmotors entstehen.

Bei einer beispielsweise aus dem Buch «Elektrische Triebfahrzeuge» von Karl Sachs, Springer-Verlag, 1973, Bd. 1, S. 438 bis 440, insbesondere Abb. 3.312 auf Seite 439, bekannten Antriebsvorrichtung sind Ritzel und Grossrad in einem zweiteiligen, verwindungssteifen Getriebekasten angeordnet, der sich über Rollenlager auf die Radachse abstützt. Ritzelseitig ist der Getriebekasten in zwei sphärischen, zum Wellenmittel des Triebmotors konzentrischen Gummikörpern gelagert, die ihrerseits in einem gabelförmigen, am Drehgestell befestigten Träger ruhen.

Bei einer anderen bekannten Antriebsvorrichtung (a.a.O. S. 447, insbesondere Abb. 3.321) — sie wird in der einschlägigen Literatur als Gummigelenk-Kardantrieb bezeichnet — ist die Baugruppe zur Aufnahme der Relativbewegung zwischen Radsatz und Drehgestell um die Radachse herum aufgebaut und besteht im Prinzip aus zwei zentrischen Gelenkhebel-Kupplungen, welche durch eine Hohlwelle miteinander verbunden sind. Während der eine

Mitnehmer das Drehmoment vom Getriebe übernimmt, überträgt es der andere auf den Radsatz. Sofern eine Drehelastizität erforderlich ist, lässt sich diese dadurch erreichen, dass an Stelle der einen Gelenkhebelkupplung eine Gummiringfeder eingesetzt wird.

Beide beschriebenen Antriebsvorrichtungen haben sich bei einer Vielzahl von elektrischen Triebfahrzeugen bewährt.

Stetig wachsende Antriebsleistungen und Höchstgeschwindigkeiten unter gleichzeitiger Senkung der Belastung des Schienenkörpers machen jedoch Antriebe erforderlich, die den eingangs genannten Anforderungen in optimaler Weise genügen müssen.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der genannten Art zu schaffen, die alle Anforderungen zu erfüllen vermag und sich durch noch einfachere und wirtschaftlichere Konstruktion auszeichnet.

Der Vorteil der erfindungsgemässen Antriebsvorrichtung liegt insbesondere darin, dass die elastischen Elemente, über die der Triebmotor einerseits und der Getriebekasten andererseits mit dem Drehgestell verbunden sind, eine Anpassung bei mechanischen Deformationen erlauben, ohne dazu aufwendige Konstruktionselemente verwenden zu müssen.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Die Sphärolager gemäss Anspruch 2 sind als elastische Elemente besonders geeignet, weil sie Deformationen in verschiedenen Richtungen erlauben. Die Gummischichten gemäss Anspruch 3 erlauben verhältnismässig grosse Deformationen. Die Ausführungsformen nach den Ansprüchen 4 und 5 zeigen zweckmässige Möglichkeiten der Befestigung des Nichtantriebsendes des Triebmotors. Die drehelastische Kupplung zwischen Triebmotor und Getriebekasten entkoppelt beide Teile in schwingungstechnischer Hinsicht und erlaubt Achsversetzungen zwischen Motor- und Ritzelachse. Gemäss Anspruch 7 wird nur eine Dreipunkt-Befestigung verwendet, wie sie in Anspruch 1 beschrieben ist, ohne weitere Befestigungselemente anordnen zu müssen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine beispielsweise Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes in Draufsicht, teilweise im Schnitt und

Fig. 2 ein elastisches Element aus Fig. 1, ausgeführt als ein Sphärolager, teilweise in Schnitt.

Gemäss Fig. 1 sind in zwei Teilen eines Drehgestells 1 zwei Triebräder 2 mit Hilfe einer Achswelle 3 drehbar gelagert. Ein Antriebsende 5 eines Triebmotors 4 ist mit einem Ring 6 versehen, der eine elastische Gummiringkupplung 7 trägt. Diese ist im Inneren eines Flanches 8 eingepresst. Ein Getriebekasten 9 ist mit einer gabelförmigen Verlängerung 9' versehen und enthält ein Grossrad 10, das auf der Achswelle 3 befestigt ist, und ein Ritzel 11, die das Getriebe bilden. Das Ritzel 11 ist mit Hilfe einer Befestigungsschraube 12 mit dem Flansch 8 verbunden, wobei die Kontaktflächen des Ritzels 11 und des Flanches 8 nicht dargestellte Verzahnungen aufweisen, die das Gleiten der Kontaktflächen verhindern. Der Getriebekasten 9 ist über Lager 13 auf der Achswelle 3 abgestützt. Für die Halterung des Ritzels 11 dienen Lager 14, die in den Wandungen des Getriebekastens 9 befestigt sind. Zur Verbindung des Triebmotors 4 und des Getriebekastens 9 dient ein mit dem Triebmotor 4 verbundener innerer Ring 15 und ein mit dem Getriebekasten 9 verbundener äusserer Ring 16, zwischen welchen eine elastische Gummiringkupplung 17 eingepresst ist. In der gabelförmigen Verlängerung 9' des Getriebe-

kastens 9 ist drehbar ein Sphärolager 18 befestigt, das über eine Drehmomentstütze 19 und einen Befestigungsarm 20 mit dem in Fig. 1 rechten Teil des Drehgestells 1 verbunden ist. Das Nichtantriebsende des Triebmotors 4 ist mit einem Bügel 21 versehen, der mit Befestigungsschrauben 22 befestigt ist. Der mittlere Teil des Bügels 21 ist über ein Sphärolager 23, das in Halterungen 24 drehbar gelagert ist, mit dem in Fig. 1 linken Teil des Drehgestells 1 verbunden.

In Fig. 2 ist in vergrössertem Massstab das Sphärola-

ger 18 bzw. 23 aus Fig. 1 teilweise in Schnitt veranschaulicht. Eine elastische Gummischicht 25 ist als ein sphärischer Ring ausgebildet und auf einem inneren Körper 26 aufgesetzt. Dieser innere Körper 26 besteht aus Metall und ist mit zwei Achsen 26' versehen, die zur Lagerung dienen. Ein äusserer Ring 27 des Sphärolagers 18 bzw. 23 ist mit einer Befestigungsstange 27' versehen, die bei dem Sphärolager 18 als die Drehmomentstütze 19 und bei dem Sphärolager 23 zur Verbindung mit dem Bügel 21 dient.

