(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 568 044 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int. Cl.[6]: **B61F 3/04**, B61F 5/52

(21) Anmeldenummer: **93106902.5**

(22) Anmeldetag: **28.04.1993**

(54) Laufwerk für ein Schienenfahrzeug

Running gear for a railway vehicle

Train de roues pour un véhicule ferroviaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(30) Priorität: **29.04.1992 DE 4213990**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.1993 Patentblatt 1993/44

(73) Patentinhaber:
ABB Daimler-Benz Transportation (Deutschland) GmbH
16761 Hennigsdorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Mauer, Lutz**
  W-8900 Augsburg (DE)
- **Richter, Wolfgang-Dieter**
  W-8501 Winkelhaid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 025 484
CH-A- 515 140
DE-U- 9 010 678
FR-A- 2 280 536
US-A- 2 598 870

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 568 044 B1

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.15.12/3.4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Laufwerk gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Ein bekanntes Laufwerk für ein Schienenfahrzeug (US-A 2,598,870) weist zwei Radsätze auf, deren Achse je ein Getriebe zugeordnet ist und die weitgehend starr mit einem Hauptdrehgestellrahmen verbunden sind. Auf diesem Hauptdrehgestellrahmen lagert über Primärfederelemente ein Zwischendrehgestellrahmen, auf dem über Sekundärfederelemente ein Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs abgestützt werden kann. Der Zwischendrehgestellrahmen trägt zugleich Antriebsmotoren, welche über Kardanwellen mit daran festgesetzten Bremsscheiben jeweils mit einem Achsgetriebe gekoppelt sind. Bei diesem Aufbau werden die beim Beschleunigen wie beim Bremsen auftretenden Traktionskräfte unmittelbar auf den Zwischendrehgestellrahmen und damit in das Primär- und Sekundärfedersystem eingekoppelt. Zudem werden beim Bremsen auftretende Kräfte über die Getriebe und die zugeordnete Kardanwelle auf die Bremseinheit übertragen, wodurch eine zusätzliche Belastung dieser Bauteile eintritt.

Es ist auch ein Laufwerk für ein Schienenfahrzeug bekannt, (CH-A 515 140), bei dem federungslos in einem Drehgestellrahmen gelagerten Radsätzen Bremsscheiben zugeordnet sind, denen Bremseinheiten an einem Träger gegenüberstehen. Dieser Träger ist Doppel-T-förmig ausgebildet und mit den parallel zueinander verlaufenden Stäben in Langträgern des Drehgestellrahmens schwenkbar gehalten. Dabei ist der Drehgestellrahmen mit einem Querträger versehen, der in einem der Langträger drehbar gelagert ist, so daß ein Verwinden des Drehgestellrahmens möglich ist. Diese Verwindung wird von einem Verbindungssteg des die Bremseinheit halteden Trägers aufgenommen, der im übrigen aber unelastisch mit dem Drehgestellrahmen verbunden ist.

Schließlich ist es bei einem mehrachsigen Laufwerk für ein Schienenfahrzeug auch bekannnt (DE-U-9010378), jedem der beiden Radsätze einen Führungsrahmen zuzuordnen, der mittels hülsenförmiger gummielastischer Elemente am Drehgestellrahmen schwenkbarer angelenkt ist und im Bereich der Radlager über Primärfederelemente am Drehgestellrahmen abgestützt ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Laufwerk für ein Schienenfahrzeug zu schaffen, das über die Einführung einer quer-abgefederten Komponentenebene eine Reduktion des Querkraftniveaus im Rad-Schiene-Berührpunkt ermöglicht und eine vereinfachte Ausführung der zwischen Primär-und Sekundärebene angeordneten tragenden Struktur (Drehgestellrahmen) erlaubt.

Diese Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen gelöst. Fortbildungen und besondere Ausführungen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen umfaßt.

Bei einem Aufbau eines Laufwerks gemäß der Erfindung wird eine in sich geschlossene Baugruppe für Komponeten geschaffen,die eine Bremsausrüstung oder auch zusätzlich oder statt dieser Motor- und Getriebeelememte umfassen kann.Diese Baugruppe kann dabei unabhängig von dem zwischen Primär-und Sekundärfederebene angeordneten und lediglich aus Lang-und Querträgern gebildeten Laufwerksrahmen hergesellt und schließlich auf diesem Laufwerksrahmen über elastische Aufhängungselemente darauf festgesetzt werden . Dadurch werden starre Kopplungen dieser Baugruppe bzw.Komponenten mit dem Drehgestellrahmen vermieden, wodurch hinsichtlich der Traktionskräfte eine Reduktion des Querkraftniveaus im Rad-Schiene-Berührpunkt bei einfacher Ausführung der tragenden Struktur des Drehgestellrahmens ermöglicht wird. Die Baugruppe ist in vorteilhafter Weise mit einer minimierten Anzahl von Aufhängungspunkten in den elastischen Aufhängungselementen im Rahmen des Laufwerks aufgehängt, wobei die Baugruppe oberhalb des Rahmens des Laufwerks angeordnet ist.

Die Anordnung der Aufhängungspunkte soll in Bereichen, die in Bezug auf die Dauerfestigkeit des Rahmens als unkritisch einzustufen sind, z.B. in ausreichender Entfernung vom Querträger-Langträgeranschluß erfolgen.

Die Charakteristik der Aufhängungselemente, die aus zwischen Lagerböcken und Lageraugen des Drehgestellrahmens gehaltenen Metalldornen bestehen, wobei die Metalldorne von einer elastomeren Schicht umgeben und in einer mit der Baugruppe festverbundenen Metallhülse eingefaßt sind, sollte so ausgelegt sein, daß die Baugruppe quer, bzw. um die Hochachse drehbar weichgelagert, in Wirkungsrichtung der Komponenten jedoch hart geführt wird. Die Abstimmung der Charakteristik kann so erfolgen, daß die Baugruppe eine Tilgerfunktion in Bezug auf die Drehgestellschwingung, bzw. auf Wendebewegungen bei Erreichen des Grenzzykellaufs zukommt.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Zeichnungen beispielhaft näher beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1) eine Draufsicht auf ein Laufwerk mit eingebauter Baugruppe;
- Fig. 2) eine Untersicht unter den ausgebauten Baugruppenträger;
- Fig. 3) eine Seitenansicht zu Fig. 2);
- Fig. 4) eine Vorderansicht zu Fig. 2).

Das Laufwerk gemäß Fig. 1 besteht aus zwei Radsätzen 4, 5, die über Langträger 2 und Querträger 3 zu einem Drehgestell vereinigt sind. Auf dem Drehgestellrahmen aus Lang- und Querträgern 2, 3 ist die Baugruppe 6 gelagert, die aus einer rahmenförmigen Schweißkonstruktion besteht, die kleiner ist, als der Drehgestellrahmen und sich innerhalb der Langträger 2 über die Querträger 3 erstreckt und an deren schmalen

Enden die Bremseinheiten 15 für die Bremsscheiben 14 der Achsen 16 der Radsätze 4, 5 gehalten werden.

Die Baugruppe 6 besteht, wie in Fig. 2 bis 4 gezeigt, aus einem Baugruppenträger mit Längsträgern 6' und Querträgern 6", an denen verschiedene Halterungen und Aufnahmen angebracht sind. Die Baugruppe 6 ist mit Aufhängungselementen 7 auf dem Drehgestellrahmen gelagert. Die Aufhängungselemente 7 bestehen aus Metalldornen 7', die in Böcken auf dem Drehgestellrahmen gelagert sind. Die Metalldorne 7' sind mit einer elastomeren Schicht überzogen und werden in Metallhülsen 7" gehalten, die mit der Unterseite der Baugruppe 6 fest verbunden sind. Die Aufhängungselemente 7 sind in Verwindungsrichtung um ein mehrfaches elastischer eingestellt, als in gerader Richtung.

Die Halterungen, bzw. Aufnahmen an der Baugruppe 6 umfassen die angeschweißten Aufhänger 9 für die Bremseinheiten 15, die an beiden Querträgern 6" angeordnet sind, Aufhänger 11 für Magnetschienenbremsen an die Längsträgern 6', eine Halterung 12 für Kabel und Schläuche an dem einen Querträger 6" und eine Halterung 13 für Kabel an dem anderen Querträger 6". Kabelschutzrohre 14.1 sind in die Baugruppe 6 integriert. In Abwandlungen zu dem gezeigten Beispiel können zusätzlich zu den Bremseinheiten oder statt dieser auch Motor- und Getriebeelemente in der Baugruppe 6 aufgehängt sein.

Patentansprüche

1. Laufwerk für ein Schienenfahrzeug, mit einem zwei Radsätze (4, 5) führenden Drehgestellrahmen (2, 3), mit einer Primär- und einer Sekundärfederebene, und mit einer elastisch auf dem Drehgestellrahmen (2, 3) sitzenden Baugruppe (6), die einen oberhalb des Drehgestellrahmens (2, 3) angeordneten Baugruppenrahmen (6', 6") mit wenigstens einem Antriebsmotor und/oder mit mindestens einer Bremsausrüstung (14, 15) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Drehgestellrahmen fest miteinander verbundene Langträger (2) und Querträger (3) aufweist sowie zwischen Primär- und Sekundärfederebene angeordnet ist, daß der Baugruppenrahmen (6', 6") sich innerhalb der Langträger (2) des Drehgestellrahmens (2, 3) und der Achsen (16) der Radsätze (4, 5) erstreckt sowie an seinen schmalen Enden Bremseinheiten (15) für auf den Achsen (16) der Radsätze (4, 5) angeordnete Bremsscheiben (14) hält und daß der Baugruppenrahmen (6', 6") an gesonderten elastischen Aufhängungselementen (7) am Drehgestellrahmen (2, 3) aufgehängt ist, wobei die Aufhängungselemente (7) aus zwischen Lagerböcken und Lageraugen des Drehgestellrahmens (2, 3) gehaltenen Metalldornen (7') besteht und die Metalldorne (7') von einer elastomeren Schicht umgeben und in einer mit der Baugruppe (6) verbundenen Metallhülse (7") eingefaßt sind.

2. Laufwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Charakteristik der Aufhängungselemente (7) so ausgelegt ist, daß die Baugruppe (6) quer bzw. um die Hochachse drehbar weich gelagert, in Wirkungsrichtung der Komponenten jedoch hart geführt wird.

3. Laufwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstimmung der Charakteristik so erfolgt, daß die Baugruppe (6) eine Tilgerfunktion in Bezug auf die Drehgestellschwingung, bzw. auf Wendebewegungen bei Erreichen des Grenzzykellaufs zukommt.

Claims

1. Running gear for a rail vehicle, comprising a bogie frame (2, 3) guiding two wheelsets (4, 5), a primary and a secondary spring plane, and a sub-assembly (6), resiliently seated on the bogie frame (2, 3), which has a sub-assembly frame (6', 6") arranged above the bogie frame (2, 3) and comprising at least one drive motor and/or at least one brake gear (14, 15), characterised in that the bogie frame has longitudinal members (2) and cross-members (3) which are fixedly joined together, and is arranged between the primary and secondary spring plane, in that the sub-assembly frame (6', 6") extends inside the longitudinal members (2) of the bogie frame (2, 3) and the axes (16) of the wheelsets (4, 5), and at its narrow ends holds brake units (15) for brake discs (14) arranged on the axles (16) of the wheelsets (4, 5), and in that the sub-assembly frame (6', 6") is attached to the bogie frame (2, 3) by separate resilient attachment elements (7), the attachment elements (7) consisting of metal pins (7') held between bearing blocks and bearing eyes of the bogie frame (2, 3) and the metal pins (7') being surrounded by an elastomeric layer and enclosed in a metal sleeve (7") connected to the sub-assembly (6).

2. Running gear according to Claim 1, characterised in that the characteristics of the attachment elements (7) are such that the sub-assembly (6) is non-rigidly mounted transversely to or rotatable around the vertical axis but is guided rigidly in the direction of action of the components.

3. Running gear according to Claim 2, characterised in that the characteristics are adapted such that the sub-assembly (6) is assigned an absorption function with respect to the bogie vibration or turning movements when the cycle limit is reached.

Revendications

1. Organe de roulement pour un véhicule ferroviaire, avec un châssis de bogie (2, 3), guidant deux essieux montés (4, 5), avec un premier étage de suspension et un deuxième étage de suspension, et avec un sous-ensemble (6), qui s'appuie d'une manière élastique contre le châssis de bogie (2, 3), sous-ensemble qui comporte un châssis de sous-ensemble (6', 6''), disposé au-dessus du châssis de bogie (2, 3) et comportant au moins un moteur d'entraînement et/ou au moins un équipement de frein (14, 15), caractérisé en ce que le châssis de bogie comporte des longrines longitudinales (2) et des longrines transversales (3) fermement assemblées l'une à l'autre et est disposé entre les étages de suspension primaire et secondaire ; que le châssis de sous-ensemble (6', 6'') s'étend à l'intérieur des longrines longitudinales (2) du châssis de bogie (2, 3) et des arbres (16) des essieux montés (4, 5), et, au niveau de ses extrémités étroites, comporte des unités de frein (15) pour les disques de frein (14) disposés sur les arbres (16) des essieux montés (4, 5) ; et que le châssis de sous-ensemble (6', 6'') est suspendu au châssis de bogie (2, 3) par des éléments de suspension élastique distincts (7), auquel cas les éléments de suspension (7) sont constitués de goujons métalliques (7'), maintenus entre les paliers et les oeillets de palier du châssis de bogie (2, 3), et les goujons métalliques (7') sont entourés d'une couche élastomère et sont enchâssés dans une douille métallique (7''), reliée au sous-ensemble (6).

2. Organe de roulement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la caractéristique des éléments de suspension (7) est dimensionnée de façon que le sous-ensemble (6) soit logé en ajustement lâche, transversalement ou en rotation autour de l'axe vertical, mais étant guidé en ajustement dur dans la direction d'action des composantes.

3. Organe de roulement selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'adaptation de la caractéristique est réalisée de telle sorte que le sous-ensemble (6) se voit conférer une fonction de suppression de l'oscillation de bogie, ou encore des mouvements de rebroussement quand on atteint la marche en cycle limite.

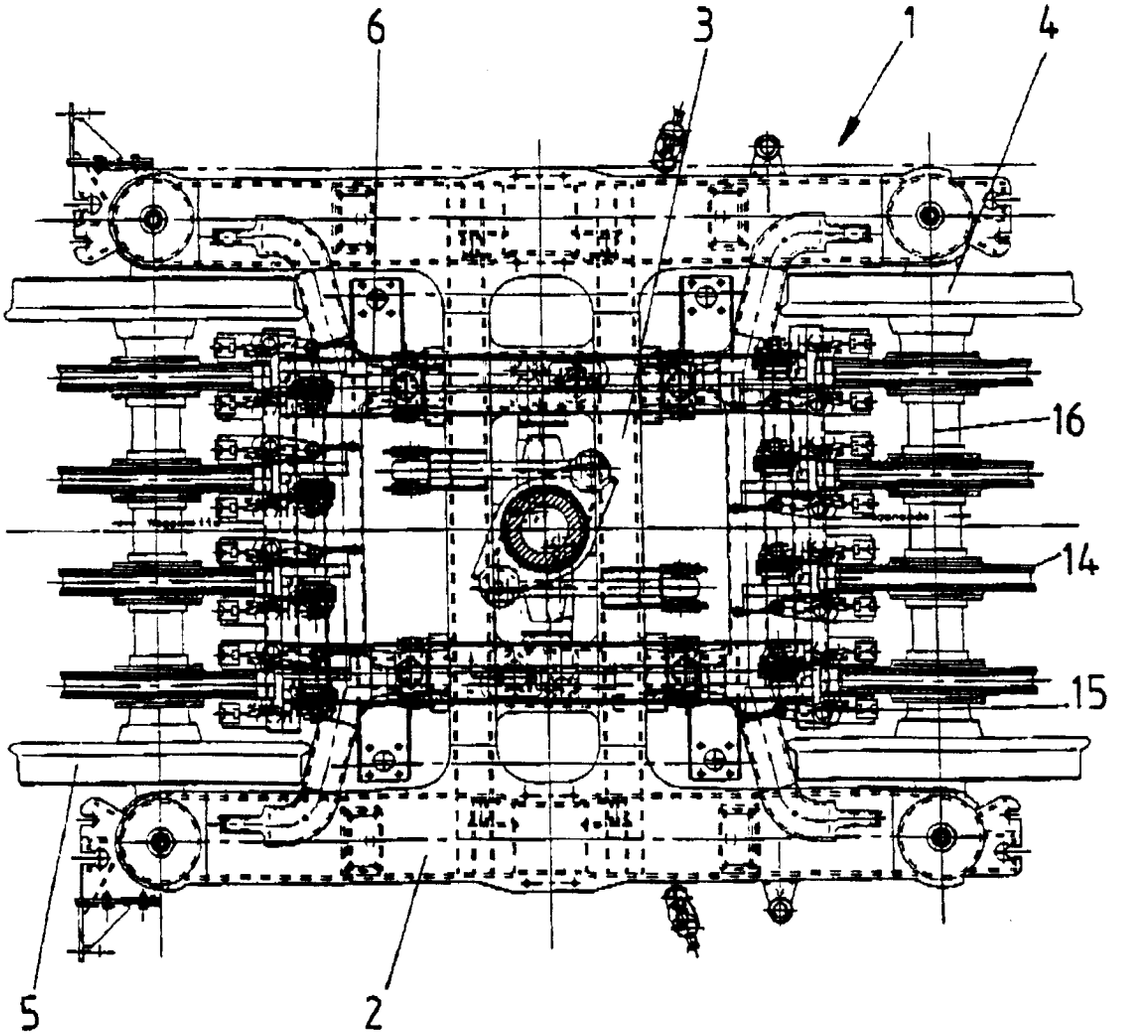


FIG. 1

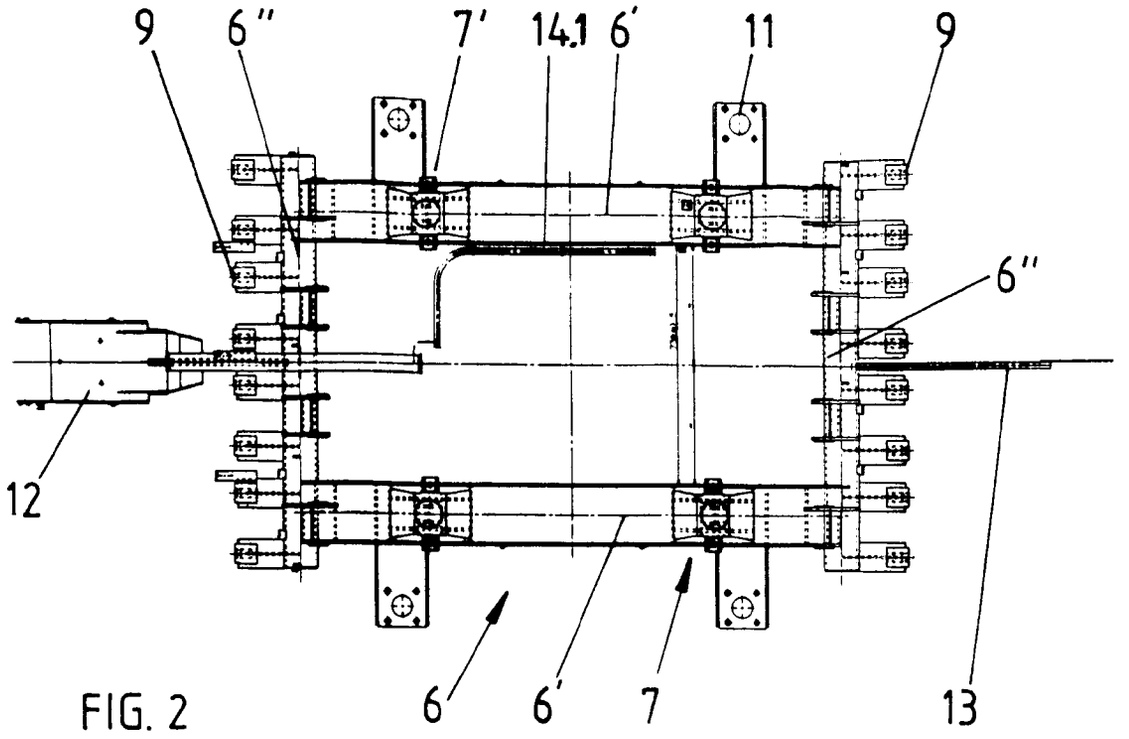
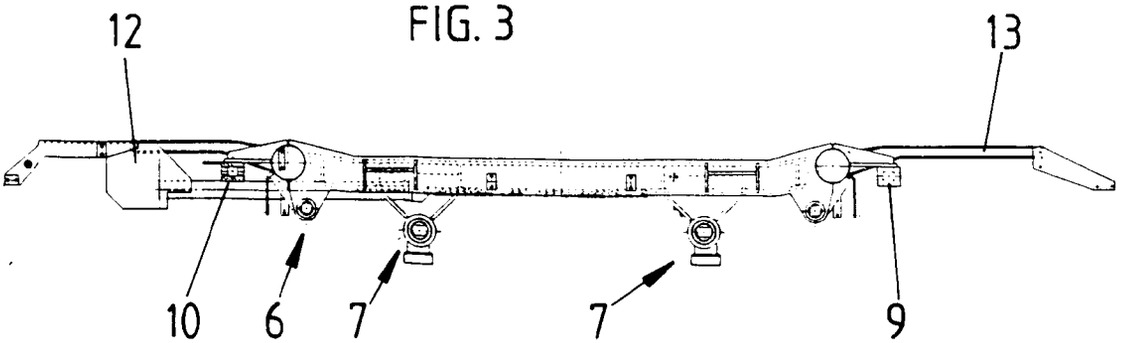


FIG. 2

FIG. 3



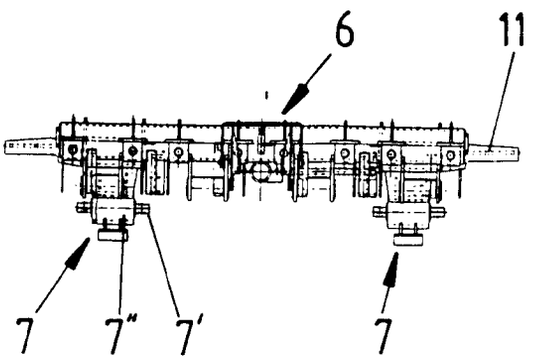


FIG. 4