



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 004 721 B4** 2009.09.24

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 004 721.1**

(22) Anmeldetag: **02.02.2005**

(43) Offenlegungstag: **20.07.2006**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **24.09.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B61F 5/26 (2006.01)**  
**B61F 5/30 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:  
**10 2005 001 199.3 10.01.2005**

(73) Patentinhaber:  
**AB SKF, Göteborg, SE**

(74) Vertreter:  
**Gosdin, M., Dipl.-Ing.Univ. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,  
97422 Schweinfurt**

(72) Erfinder:  
**Skiller, John, Soest, NL**

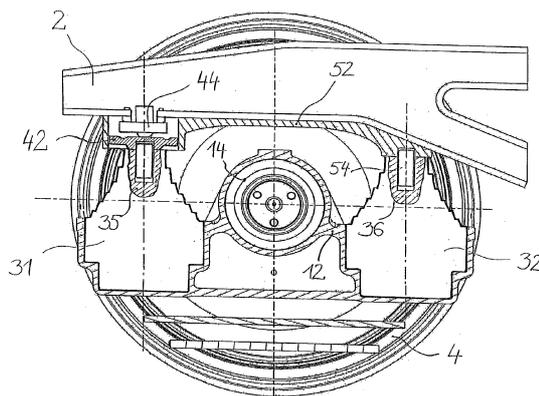
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 691 03 784 T2**  
**GB 23 07 889 A**  
**US 2002/00 89 102 A1**

(54) Bezeichnung: **Verbindung an einem Drehgestell eines Schienenfahrzeugs**

(57) Hauptanspruch: Verbindung zwischen den Rädern (4) und einem Rahmen (2) eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs beinhaltend folgende Merkmale:

– Zwei Federn (31, 32) je einem der Räder (4), wobei wenigstens eine der Federn (31, 32) ein gummielastisch federndes Element umfasst,  
– eine mit dem Rahmen (2) fest verbindbare Sensoreinrichtung (44) zum Erfassen wenigstens eines vorgebbaren Teils einer Gewichtskraft, die im wesentlichen von einer vom Drehgestell getragenen Last ausgeht, und  
– ein Adapter (52), der am Rahmen (2) befestigbar ist, mit dem ein Teil einer der Federn (31, 32) fest verbindbar ist und der für ein lastübertragendes Aneinanderanliegen eines Teils der anderen Feder (31, 32) an der Sensoreinrichtung (44) mit einer Führung zum Führen des Teils der anderen Feder (31, 32) in Federwegrichtung ausgebildet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Verbindung zwischen den Rädern und einem Rahmen eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs.

**[0002]** Beispielsweise unter der Bezeichnung Y25 ist ein durch die internationale Eisenbahnvereinigung (UIC) normiertes, zweiachsiges Drehgestell mit vier Rädern bekannt, bei dem die Radachsen derart mit dem übrigen Drehgestell verbunden sind, dass sich in vertikaler Richtung eine Bewegungsmöglichkeit ergibt. Dazu ist je Rad ein Achslagergehäuse über eine Feder-Dämpfer-Anordnung mit dem übrigen Drehgestell verbunden. Das Achslagergehäuse ist dabei in seinem unteren Bereich mit sich beiderseits des Lagers in Fahrtrichtung erstreckenden Trägern zum Aufnehmen eines axialen Endes von Schraubenfedern ausgebildet, die an ihrem anderen axialen Ende über entsprechende, mit einem Rahmen des Drehgestells verbundene Kappen gehalten werden.

**[0003]** Beispielsweise aus der DE 691 03 784 T2 ist es bekannt, dass bei Schienenfahrzeugen die Bremsleistung, insbesondere bei höheren Geschwindigkeiten, an die beispielsweise vom jeweiligen Belastungszustand abhängige Last anzupassen ist. Dabei ist jedes der Räder über zwei Schraubenfederpakete, die beiderseits einer Lagerung des Rades angeordnet sind, mit dem übrigen Fahrgestell des Schienenfahrzeugs verbunden und es sind Scheibenbremsen mit parallel zu den Rädern liegenden und an den Rädern befestigten Bremsscheiben vorgesehen. Jedes der Schraubenfederpakete besteht dabei aus zwei koaxial ineinander angeordneten Schraubenfedern. Eines der Schraubenfederpakete eines der Räder wirkt dabei wie folgt mit einem im Fahrgestell befestigten, die Bremsleistung gewichtsabhängig steuernden Druckminderer zusammen: Die beiden koaxial ineinander angeordneten Schraubenfedern weisen unterschiedliche Höhen auf, so dass unter dem Eigengewicht des Eisenbahnwaggons lediglich die äußere Feder arbeitet und die Lastübertragung auf den Druckminderer über einen ersten Weg und bei Belastung des Waggons die innere Feder hinzukommt und die Lastübertragung auf den Druckminderer über einen zweiten, vom ersten unterschiedlichen Weg erfolgt. So sind aus der DE 691 03 784 T2 weder Federn mit einem gummielastischen federnden Element noch ein Adapter, mit dem ein Teil einer der Federn fest verbunden ist, noch ein Adapter bekannt, der zum Führen eines Teils der anderen Feder in Federwegrichtung ausgebildet ist.

**[0004]** Aus der GB 2 307 889 A ist eine Aufhängung eines Eisenbahnwaggons bekannt, bei der zwischen einem Adapter, der an einem Untergestell des Eisenbahnfahrzeugs befestigt ist, und einem unteren Bügel, umfassend eine Achslagerung, zwei Schraubenkompressionsfedern montiert sind.

**[0005]** Aus der US 2002/0089102 A1 ist eine insbesondere für Schienenfahrzeuge vorgesehene hydraulische Feder bekannt, die mindestens ein gummielastisches Element umfasst.

**[0006]** Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verbindung zwischen den Rädern und einem Rahmen eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs zu schaffen, so dass auch bei Einsatz unterschiedlichster, moderner Feder-Dämpfer-Anordnungen, in Verbindung mit einem Lastdetektor für die Bremsleistungsanpassung ein einwandfreies Zusammenwirken der jeweiligen Feder-Dämpfer-Anordnung mit dem Lastdetektor sichergestellt ist.

**[0007]** Die Aufgabe wird durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

**[0008]** Gemäß Anspruch 1 beinhaltet eine Verbindung zwischen den Rädern und einem Rahmen eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs folgende Merkmale:

- Zwei Federn je einem der Räder, wobei wenigstens eine der Federn wenigstens ein gummielastisch federndes Element umfasst,
- eine mit dem Rahmen fest verbindbare Sensoreinrichtung zum Erfassen wenigstens eines vorgebbaren Teils einer Gewichtskraft, die im wesentlichen von einer vom Drehgestell getragenen Last ausgeht, und
- ein Adapter, der am Rahmen befestigbar ist, mit dem ein Teil einer der Federn fest verbindbar ist und der für ein lastübertragendes Aneinanderliegen eines Teils der anderen Feder an der Sensoreinrichtung mit einer Führung zum Führen des Teils der anderen Feder in Federwegrichtung ausgebildet ist.

**[0009]** Dadurch, dass der Adapter für einen Teil der einen Feder zum Anliegen an der Sensoreinrichtung eine entsprechende Führung bildend gestaltet ist, ist ein einwandfreies Zusammenwirken zwischen dem Teil der Feder und der Sensoreinrichtung sichergestellt.

**[0010]** Gleichzeitig können mit dem Adapter unterschiedlichst dimensionierte Feder-Dämpfer-Anordnungen an den normierten Rahmen des Drehgestells angepasst werden, ohne dass dazu der Rahmen anzupassen ist, wobei dazu lediglich der Adapter an die jeweilige Feder-Dämpfer-Anordnung anzupassen ist, was wesentlich einfacher und kostengünstiger realisierbar ist als eine Anpassung des Rahmens. Mit dem präzise vorfertigten Adapter wird weiterhin sichergestellt, dass insbesondere bei hydraulisch dampfenden, elastischen Federn, deren Hauptachsen mit einem genau vorgebbaren Abstand und einer vorgebbaren Ausrichtung zueinander am Rahmen befestigt werden, wobei jede Abweichung vom vorgebbaren

Abstand und der vorgebbaren Ausrichtung in unerwünschter Weise eine Veränderung ihrer Federcharakteristiken bewirken würde.

**[0011]** Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figur.

**[0012]** Die Figur zeigt als ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer längsschnittähnlichen Darstellung ein Drehgestell vom Typ Y25 im Bereich eines der Räder **4** des Drehgestells. Im dargestellten Bereich umfasst das Drehgestell ein Achslagergehäuse **12**, in dessen Mitte ein Wälzlager **14** angeordnet ist, das ein Ende einer der zwei Achsen des Drehgestells lagert. Dabei ist das Achslagergehäuse **12** in einem unteren Bereich zur linken und zur rechten Seite hin becherartige Bereiche ausbildend gestaltet, von denen jeder jeweils ein unteres axiales Ende einer der beiden hydraulisch dämpfenden, elastischen Federn **31** und **32** aufnimmt.

**[0013]** Ein Mittelstück **36** der rechten Feder **32** ist dabei über einen Bolzen **54** direkt mit einem Adapter **52** verbunden. In anderen Ausführungsformen kann der Bolzen auch integraler Bestandteil der Feder oder des Adapters sein oder die Feder und der Adapter sind auf andere Art und Weise miteinander verbunden.

**[0014]** Am oberen axialen Ende der linken Feder **31** ist ein Mittelstück **35** der linken Feder **31** mit einer scheibenartigen Führungsplatte **42** verbunden, die in einer in vertikaler Richtung durchgehenden Öffnung des Adapters **52** in vertikaler Richtung beweglich geführt ist. Die Führungsplatte **42** ist dabei mit dem Mittelstück **35** in ähnlicher Art und Weise verbunden wie dies vorausgehend für die Verbindung zwischen dem Mittelstück **36** der rechten Feder **32** und dem Adapter **52** beschrieben ist.

**[0015]** Die Führungsplatte **42** wirkt dabei auf eine Sensoreinrichtung **44** ein, mit der für eine Bremsleistungsanpassung an unterschiedliche Lastzustände wenigstens ein Teil einer Gewichtskraft erfasst wird, die im wesentlichen von einer vom Drehgestell getragenen, sich beispielsweise je nach Beladungszustand ändernden Last ausgeht. Dabei ist ein Teil der Sensoreinrichtung **44** fest mit einem Rahmen **2** des Drehgestells verbunden.

**[0016]** Der Adapter **52** ist am Rahmen **2** des Drehgestells beispielsweise durch ein Verschweißen befestigt. Der Adapter **52** ist dabei zwischen seinem linken ringartigen Bereich für die der linken Feder **31** zugeordnete Führungsplatte **42** und seinem rechten kreisscheibenartigen Bereich für das Befestigen der rechten Feder **32** langgestreckt mit im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt ausgebildet. Typi-

scherweise weist dabei der linke ringförmige Bereich des Adapters **52** einen größeren Durchmesser als der rechte kreisscheibenartige Bereich auf und der dazwischenliegende, sich länglich erstreckende Bereich ist typischerweise wiederum mit einer kleineren Breite als dem Durchmesser des rechten kreisscheibenartigen Bereichs ausgebildet.

#### Bezugszeichenliste

<b>2</b>	Rahmen
<b>4</b>	Rad
<b>12</b>	Achslagergehäuse
<b>14</b>	Wälzlager
<b>31, 32</b>	Feder
<b>35, 36</b>	Mittelstück
<b>42</b>	Führungsplatte
<b>44</b>	Sensoreinrichtung
<b>52</b>	Adapter
<b>54</b>	Bolzen

#### Patentansprüche

1. Verbindung zwischen den Rädern (**4**) und einem Rahmen (**2**) eines Drehgestells eines Schienenfahrzeugs beinhaltend folgende Merkmale:

- Zwei Federn (**31, 32**) je einem der Räder (**4**), wobei wenigstens eine der Federn (**31, 32**) ein gummielastisch federndes Element umfasst,
- eine mit dem Rahmen (**2**) fest verbindbare Sensoreinrichtung (**44**) zum Erfassen wenigstens eines vorgebbaren Teils einer Gewichtskraft, die im wesentlichen von einer vom Drehgestell getragenen Last ausgeht, und
- ein Adapter (**52**), der am Rahmen (**2**) befestigbar ist, mit dem ein Teil einer der Federn (**31, 32**) fest verbindbar ist und der für ein lastübertragendes Aneinanderanliegen eines Teils der anderen Feder (**31, 32**) an der Sensoreinrichtung (**44**) mit einer Führung zum Führen des Teils der anderen Feder (**31, 32**) in Federwegrichtung ausgebildet ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, wobei die Führung als in Federwegrichtung durchgehende Öffnung ausgebildet ist.

3. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Teil der anderen Feder (**31, 32**) über eine mit dem Teil verbindbare Führungsplatte (**42**) an der Sensoreinrichtung (**44**) anliegt und der Adapter (**52**) zum Führen der Führungsplatte (**42**) ausgebildet ist.

4. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Adapter (**52**) mit dem Rahmen (**2**) verschweißbar ausgebildet ist.

5. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Adapter (**52**) angepasst an einen genormte Abmessungen aufweisenden Rahmen (**2**) ausgebil-

det ist.

6. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Adapter (**52**) einstückig ausgebildet ist.

7. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Adapter (**52**) für ein vorgebbares Beabstanden und/oder Ausrichten der Hauptachsen der beiden Federn (**31**, **32**) zueinander ausgebildet ist.

8. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Teil der einen Feder (**31**, **32**) mit dem Adapter (**52**) und/oder der Teil der anderen Feder (**31**, **32**) mit der Führungsplatte (**42**) über einen Bolzen (**54**) verbindbar ausgebildet sind.

9. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Sensoreinrichtung (**44**) einer Lastausgleichsvorrichtung eines Bremssystems des Schienenfahrzeugs zugehört.

10. Verbindung nach Anspruch 9, wobei die Sensoreinrichtung (**44**) zum Steuern eines Druckminderers des Bremssystems ausgebildet ist.

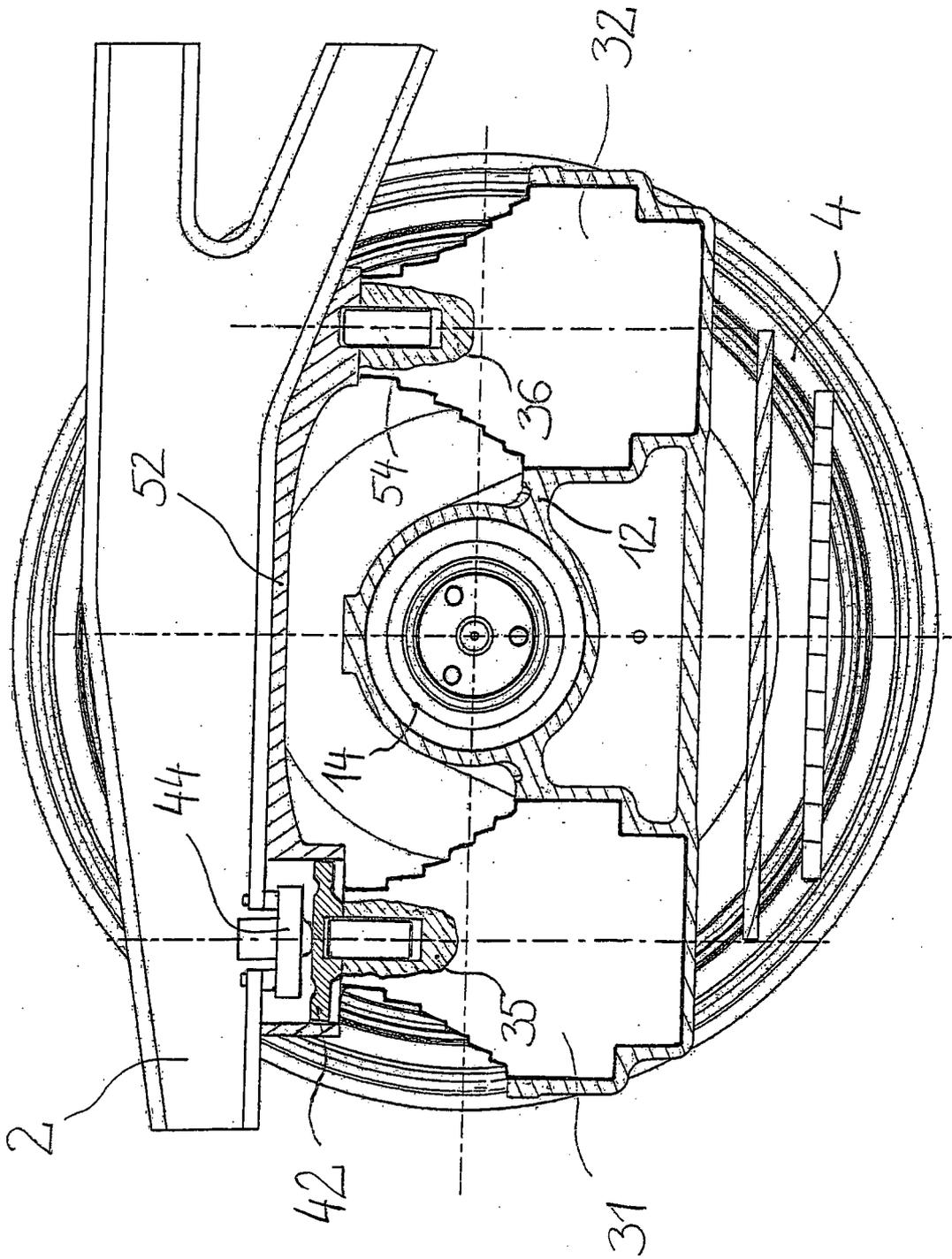
11. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Drehgestell vom Typ Y25 ist.

12. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei wenigstens die Feder (**31**, **32**) mit dem gummielastisch federnden Element als eine Gummifeder ausgebildet ist.

13. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei wenigstens die Feder (**31**, **32**) mit dem gummielastisch federnden Element als eine hydraulisch dämpfende, elastische Feder ausgebildet ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



FIG