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

(11) EP 0 568 043 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.04.1996 Patentblatt 1996/15

(51) Int. Cl.[6]: **B61F 5/22**

(21) Anmeldenummer: **93106901.7**

(22) Anmeldetag: **28.04.1993**

(54) Schienenfahrzeug mit Drehgestellen

Railway vehicle with bogies

Véhicule ferroviaire avec bogies

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

(30) Priorität: **30.04.1992 DE 4214063**

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

(73) Patentinhaber: **AEG Schienenfahrzeuge GmbH**
D-16761 Hennigsdorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Hachmann, Ulrich, Dr.**
  W-8501 Pyrbaum (DE)
- **Lang, Hans-Peter**
  W-8856 Harburg (DE)
- **Richter, Wolfgang-Dieter**
  W-8501 Winkelhaid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 605 083
FR-A- 1 509 361

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 0 568 043 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schienenfahrzeug mit Drehgestellen, mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Solche Schienenfahrzeuge sind bekannt.

Der Gradient der Luftfederkennlinien kann durch Zusatzvolumina verändert werden, die in Form von Behältern über Leitungen mit dem jeweiligen Balg verbunden sind, oder durch entsprechende konstruktive Gestaltung der Balgplatte oder Federauflage geschaffen werden (vgl. Hanneforth, Fischer; Laufwerke, Berlin 1986).

Beide Bälge eines Drehgestells sind üblicherweise über ein Differenzdruckventil (DE-AS 10 88 086) miteinander verbunden, um das Auftreten unzulässiger Radlastunterschiede bei einseitigem Druckverlust zu verhindern, wobei die bei Bogenfahrt auftretenden Druckunterschiede zwischen bogeninnerem und bogenäußerem Luftfederbalg jedoch zugelassen sind. Eine wünschenswerte Steigerung des bogenäußeren Drucks würde eine Außerkraftsetzung der Sicherheitsfunktion des Differenzdruckventils erfordern.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Sekundärfederung entsprechend vorbestimmter Kennziffern regelbar zu machen und durch eine Beeinflussung des Federvolumens den bei unausgeglichenen Querbeschleunigungen auftretenden Wankbewegungen durch eine Asymmetrie der Abstützcharakteristik entgegenzuwirken.

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.

Erfindungsgemäß sind den Torusbälgen eines Drehgestells mit Luftfederung als Sekundärfederung Zusatzvolumina zugeordnet, wobei zwischen den Torusbälgen und den Zusatzvolumina Dreiwegeventile angeordnet sind.

Über die Dreiwegeventile können die Zusatzvolumina vom zugehörigen Torusbalg getrennt und gleichzeitig dem zweiten Torusbalg des Drehgestells über eine Verbindungsleitung zugeschaltet werden.

Das Dreiwegeventil wird vorteilhafterweise über ein Gestänge betätigt, wobei es so ausgeführt sein kann, daß es die Relativbewegungen des Wagenkastens quer zum Drehgestellrahmen überträgt. Dabei ist es sinnvoll, wenn Gestänge und Ventilcharakteristik einen einstellbaren Totweg ermöglichen. Das Gestänge kann hierbei zum Beispiel unmittelbar auf das Küken des Ventils wirken.

Die Zusatzvolumina sind entweder in zuschaltbaren Druckbehältern oder in zuschaltbaren Hohlräumen im Wagenkasten oder im Drehgestell angeordnet.

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

Fig. 1) eine schematische Darstellung der Sekundärfederung eines Schienenfahrzeugs bei der Geradeausfahrt;

Fig. 2) eine schematische Darstellung der Sekundärfederung eines Schienenfahrzeugs bei der Bogenfahrt.

Die Sekundärfederung gemäß Fig. 1 und Fig. 2, bestehend aus als Torusbälgen 2, 3 mit angeschlossenen Zusatzvolumina 6, 7 ausgeführter Luftfederung, ist in üblicher Weise zwischen Drehgestell und Wagenkasten angeordnet. Die Torusbälge 2, 3 sind untereinander durch eine Leitung 10 verbunden, wobei ein Differenzdruckventil 1 als Sicherung gegen zu großen Druckabfall eines Torusbalges 2, 3 zwischengeschaltet ist. Die Torusbälge 2, 3 sind über weitere Leitungen 11, 12 mit Zusatzvolumina 6, 7 verbunden, die in Druckbehältern oder Hohlräumen des Schienenfahrzeugs angeordnet sein können. Zwischen den Torusbälgen 2, 3 und den Zusatzvolumina 6, 7 sind Dreiwegeventile 4, 5 angeordnet, wobei sich eine weitere Leitung 17 zwischen den beiden Dreiwegeventilen 4, 5 befindet. Die Dreiwegeventile 4, 5 sind über ein Gestänge 8 am Wagenkasten 9 angelenkt, wobei mittels des Gestänges 8 bestimmte Wege der Dreiwegeventile 4, 5 freigegeben, bzw. gesperrt werden, indem durch das Gestänge 8 das Küken im Ventil gedreht wird. Durch entsprechende Anordnungen der Durchflußöffnungen oder durch ein vorgesehenes Spiel des Gestänges kann ein Totweg definiert werden. Die Torusbälge sind in üblicher Weise über Anschlußleitungen 13, 14 mit einer Druckluftversorgung verbunden.

Bei der Geradeausfahrt gemäß Fig. 1 sind die zugehörigen Zusatzvolumina 6, 7 den Torusbälgen 2, 3 zugeschaltet. Die Dreiwegeventile 4, 5 sperren die Leitung 17, die sie miteinander verbindet. In der Bogenfahrt gemäß Fig. 2 dagegen lenkt der Wagenkasten 9 gegenüber dem Drehgestell aus und das Gestänge 8 betätigt die Dreiwegeventile 4, 5 derart, daß das Zusatzvolumen 6 von dem Torusbalg 2 abgekoppelt wird, in dessen Richtung die Querbeschleunigung a_q wirkt. Gleichzeitig wird die Leitung 17 zwischen den Dreiwegeventilen 4, 5 geöffnet, so daß nun beide Zusatzvolumina 6, 7 mit dem anderen Torusbalg 3 zusammengeschlossen sind.

Patentansprüche

1. Schienenfahrzeug mit Drehgestellen, mit Primär- und Sekundärfederung, wobei die Sekundärfederung eine Luftfederung ist und die Luftfedern als Torusbälge (2, 3) mit über Leitungen zugeordneten Zusatzvolumina (6, 7) ausgeführt sind,
und wobei die Luftfedern über ein Differenzdruckventil (1) miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen den Torusbälgen (2, 3) und den Zusatzvolumina (6, 7) Dreiwegeventile (4, 5) angeordnet sind.

2. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils über ein Dreiwegeventil (5) das Zusatzvolumen (6) vom zugehörigen Torusbalg (2) getrennt und gleichzeitig dem zweiten Torusbalg (3) des Drehgestells über eine Verbindungsleitung (17) zugeschaltet werden kann.

3. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dreiwegeventile (4, 5) über Gestänge (8) betätigt werden.

4. Schienenfahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestänge (8) die Relativbewegungen des Wagenkastens (9) quer zum Drehgestellrahmen überträgt.

5. Schienenfahrzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß Gestänge (8) und Ventilcharakteristik einen einstellbaren Totweg ermöglichen.

6. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzvolumina (6, 7) in zuschaltbaren Druckbehältern angeordnet sind.

7. Schienenfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusatzvolumina (6, 7) in zuschaltbaren Hohlräumen im Wagenkasten oder im Drehgestell angeordnet sind.

Claims

1. Railway vehicle with bogies, with primary and secondary suspension, wherein the secondary suspension is an air suspension and the air springs are designed as toroidal bellows (2, 3) with auxiliary volumes (6, 7) associated therewith by means of pipelines,
and wherein the air springs are connected to one another by means of a differential pressure valve (1), characterized in that three-way valves (4, 5) are disposed between the toroidal bellows (2, 3) and the auxiliary volumes (6, 7).

2. Railway vehicle according to claim 1, characterized in that in each case by means of a three-way valve (5) the auxiliary volume (6) may be separated from the associated toroidal bellows (2) and simultaneously be connected to the second toroidal bellows (3) of the bogie by means of a connecting pipeline (17).

3. Railway vehicle according to claim 1, characterized in that the three-way valves (4, 5) are operated by means of a linkage of rods (8).

4. Railway vehicle according to claim 3, characterized in that the linkage of rods (8) transmits the relative movements of the wagon body (9) transversely to the bogie frame.

5. Railway vehicle according to claim 4, characterized in that the linkage of rods (8) and the valve characteristic permit an adjustable lost motion.

6. Railway vehicle according to claim 1, characterized in that the auxiliary volumes (6, 7) are disposed in connectible pressure tanks.

7. Railway vehicle according to claim 1, characterized in that the auxiliary volumes (6, 7) are disposed in connectible cavities in the wagon body or in the bogie.

Revendications

1. Véhicule ferroviaire avec bogies, avec une suspension primaire et une suspension secondaire, où la suspension secondaire est une suspension pneumatique, et les ressorts pneumatiques sont conçus comme des diaphragmes toriques (2, 3), ayant des volumes additionnels (6, 7), qui communiquent par l'intermédiaire de conduites,
les ressorts pneumatiques communiquant l'un avec l'autre par l'intermédiaire d'une vanne de pression différentielle (1), caractérisé en ce que des vannes à trois voies (4, 5) sont disposées entre les diaphragmes toriques (2, 3) et les volumes additionnels (6, 7).

2. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le volume additionnel (6) est séparé du diaphragme torique correspondant (2) par une vanne à trois voies (5), tout en pouvant être connecté au deuxième diaphragme torique (3) du bogie par l'intermédiaire d'une ligne de connexion (17).

3. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les vannes à trois voies (4, 5) sont manoeuvrées par une tringlerie (8).

4. Véhicule ferroviaire selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tringlerie (8) transmet les mouvements relatifs de la caisse (9) de la voiture transversalement au châssis de bogie.

5. Véhicule ferroviaire selon la revendication 4, caractérisé en ce que la tringlerie (8) et les caractéristiques des vannes autorisent un parcours mort, réglable.

6. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les volumes additionnels (6, 7) sont disposés dans des récipients sous pression pouvant être connectés.

7. Véhicule ferroviaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que les volumes additionnels (6, 7) sont disposés dans des espaces creux, pouvant être connectés, aménagés dans la caisse de la voiture ou dans le bogie.

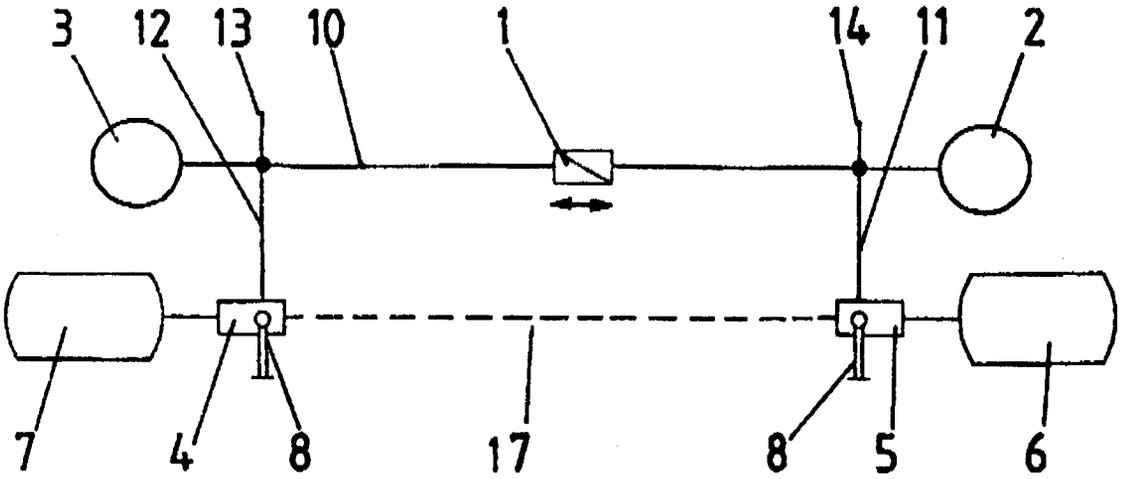


FIG. 1

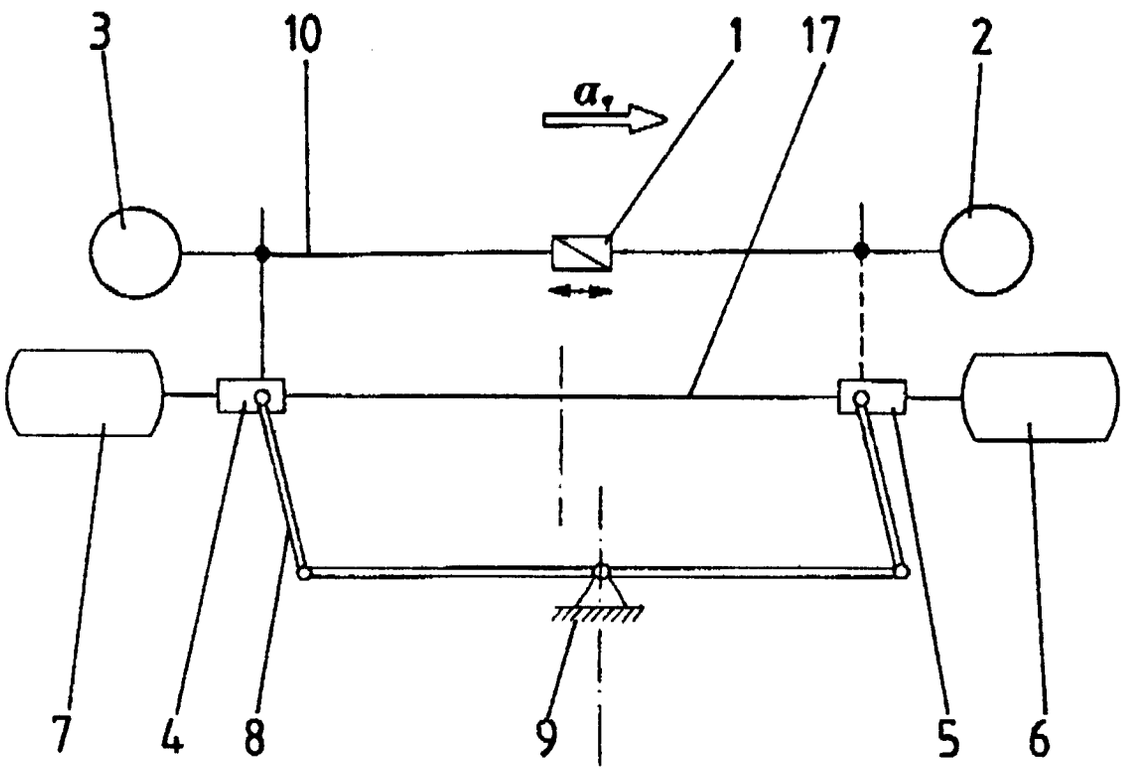


FIG. 2