

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50133/2018
(22) Anmeldetag: 14.02.2018
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2019

(51) Int. Cl.: **B60L 5/39** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
KR 20010105809 A
EP 0080324 A2
DE 2235723 A1
CN 203485776 U

(71) Patentanmelder:
Siemens AG Österreich
1210 Wien (AT)

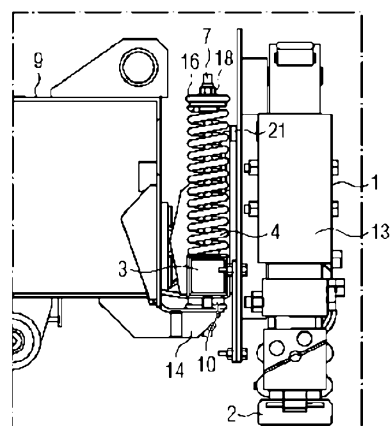
(72) Erfinder:
Ernst Marco
6020 Innsbruck (AT)
Roßmann Erhard
8212 Pischelsdorf (AT)
Fürlinger Gerald
8020 Graz (AT)
Steinbach Harald
8020 Graz (AT)

(74) Vertreter:
Peham Alois Dipl.Ing.
1210 Wien (AT)

(54) **Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug, die einen Stromabnehmer (1) mit einem Schleifschuh (2) zur Stromabnahme von einer Stromschiene aufweist, wobei der Stromabnehmer (1) gefedert mit dem Fahrzeug verbunden ist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass zwischen dem Stromabnehmer (1) und dem Fahrzeug ein Träger (3) angeordnet ist, welcher über eine erste Feder (4) und eine zweite Feder (5) sowie ein Gelenk (6) mit dem Fahrzeug verbunden ist, und dass die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) jeweils zumindest einen Reserve-Federlängenbereich für außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers (1), wobei Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen Absolutbeträge gewöhnlicher Auslenkungen des Stromabnehmers (1) überschreiten, aufweisen. Dadurch ist eine in einem außergewöhnlichen Betriebszustand erreichte Auslenkung des Stromabnehmers (1) reversibel und muss nicht manuell rückgestellt werden.

FIG 2



Zusammenfassung

Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug, die einen Stromabnehmer (1) mit einem Schleifschuh (2) zur Stromabnahme von einer Stromschiene aufweist, wobei der Stromabnehmer (1) gefedert mit dem Fahrzeug verbunden ist.
- 10 Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen,
dass zwischen dem Stromabnehmer (1) und dem Fahrzeug ein Träger (3) angeordnet ist, welcher über eine erste Feder (4) und eine zweite Feder (5) sowie ein Gelenk (6) mit dem
- 15 Fahrzeug verbunden ist, und
dass die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) jeweils zumindest einen Reserve-Federlängenbereich für außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers (1), wobei Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen
- 20 Absolutbeträge gewöhnlicher Auslenkungen des Stromabnehmers (1) überschreiten, aufweisen.

- Dadurch ist eine in einem außergewöhnlichen Betriebszustand erreichte Auslenkung des Stromabnehmers (1) reversibel und
- 25 muss nicht manuell rückgestellt werden.

Fig. 2

Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug, die einen Stromabnehmer mit einem Schleifschuh zur
5 Stromabnahme von einer Stromschiene aufweist, wobei der Stromabnehmer gefedert mit dem Fahrzeug verbunden ist.

Stromabnehmer, deren Schleifschuhe auf Stromschienen gepresst werden, müssen anhebbar ausgeführt sein, um eine unzulässige
10 Radentlastung des Fahrzeugs, d.h. eine unzulässige Verringerung einer Radaufstandskraft, welche eine Reduktion der Entgleisungssicherheit bewirkt, zu vermeiden. Radentlastungen können beispielsweise bei Höhenfehlern oder Eisansatz auf der Stromschiene auftreten.

15 Zur Vermeidung von unzulässigen Radentlastungen ist häufig eine Rutschkupplung eingesetzt, welche in einem gewöhnlichen Betriebszustand den Stromabnehmer an die Stromschiene presst und in einem außergewöhnlichen Betriebszustand auslöst, d.h. den Stromabnehmer entlastet bzw. anhebt.

20 Dieser Ansatz weist in seiner bekannten Form den Nachteil auf, dass die Rutschkupplung irreversibel wirkt, d.h. der Stromabnehmer muss nach seiner Entlastung (d.h. nach einem Auslösen der Rutschkupplung) manuell wieder an die Stromschiene geführt bzw. spielfrei eingerichtet werden.

25 Um Fehlauflösungen der Rutschkupplung (z.B. bei hohen Vertikalbeschleunigungen, die nicht durch den außergewöhnlichen Betriebszustand bedingt sind) zu verhindern, ist daher häufig eine hohe Auslösekraft für die Rutschkupplung eingestellt, wodurch der Stromabnehmer bzw.

30 dessen Komponenten sowie Lagervorrichtungen zur Verbindung des Stromabnehmers mit dem Fahrzeug stark belastet werden und die Radentlastung innerhalb zulässiger Grenzen stark ansteigen kann.

35 Nach dem Stand der Technik beschreibt beispielsweise die WO 2016/071065 A1 einen Stromabnehmer für ein Schienenfahrzeug. Es ist ein Schwingarm mit einem Schleifschuh vorgesehen, der

von unten gegen eine Stromschiene gedrückt werden kann.
Weiterhin ist ein Anschlag angeordnet, mittels dessen
Auslenkungen des Schwingarms eingeschränkt werden können.
Dieser Anschlag ist im Betrieb belastungsabhängig
5 positionierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gegenüber dem
Stand der Technik weiterentwickelte Stromabnehmeranordnung
anzugeben.

10

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst mit einer
Stromabnehmeranordnung der eingangs genannten Art, bei der
zwischen dem Stromabnehmer und dem Fahrzeug ein Träger
angeordnet ist, welcher über eine erste Feder und eine zweite
15 Feder sowie ein Gelenk mit dem Fahrzeug verbunden ist, und
bei der die erste Feder und die zweite Feder jeweils
zumindest einen Reserve-Federlängenbereich für
außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers, wobei
Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen
20 Absolutbeträge gewöhnlicher Auslenkungen des Stromabnehmers
überschreiten, aufweisen.

20

Aufgrund einer Kopplung des Trägers an das Fahrzeug über die
erste Feder und die zweite Feder und entsprechende
Einstellung von Federsteifigkeiten und Vorspannkräften ist
25 ein definiertes Ausmaß an Beweglichkeit des Stromabnehmers
gegeben. Dadurch wird eine vorteilhafte Anpassbarkeit bzw.
Anpassung der Stromabnehmeranordnung an zu erwartende
Beschleunigungen bzw. Verzögerungen im Bereich des
Stromabnehmers (z.B. Vertikalbeschleunigungen aufgrund von
30 Gleislageverläufen) erzielt. Lässt der Gleislageverlauf einer
bestimmten Strecke oder eines bestimmten Streckennetzes
beispielsweise ein hohes Vertikalbeschleunigungsniveau
erwarten, so werden die Vorspannkräfte entsprechend hoch
gewählt, damit der Stromabnehmer einem Stromschiennenverlauf
35 gut folgt, d.h. damit vermieden wird, dass der Stromabnehmer
über längere Zeiträume von einer Stromschiene abhebt. Eine
Kompensation von Vertikalbeschleunigungen aufgrund eines

25

30

35

Gleislageverlaufs mit entsprechenden Toleranzen entspricht einem gewöhnlichen Betriebszustand der Stromabnehmeranordnung.

Ein außergewöhnlicher Betriebszustand der

- 5 Stromabnehmeranordnung kann beispielsweise bei einem Eisansatz auf der Stromschiene oder einem Höhenfehler der Stromschiene vorliegen. In einem außergewöhnlichen Betriebszustand können höhere Beschleunigungen bzw. Verzögerungen auftreten, als in einem gewöhnlichen Betriebszustand. Die erste Feder und die zweite Feder weisen
- 10 daher zumindest einen Reserve-Federlängenbereich auf, sind also über jenes Maß an Stauchung bzw. Dehnung, das aufgrund geeigneter Einstellung der ersten Feder und der zweiten Feder in gewöhnlichen Betriebszuständen auftritt, hinaus weiter
- 15 stauch- bzw. dehnbar, um außerordentliche Distanzen oder Distanzänderungen zwischen dem Stromabnehmer und der Stromschiene kompensieren zu können. Stauchungen und Dehnungen der ersten Feder und der zweiten Feder in gewöhnlichen Betriebszuständen führen zu gewöhnlichen
- 20 Auslenkungen des Stromabnehmers, Stauchungen und Dehnungen der ersten Feder und der zweiten Feder in außergewöhnlichen Betriebszuständen zu außergewöhnlichen Auslenkungen des Stromabnehmers.

Die gewöhnlichen Auslenkungen und die außergewöhnlichen

- 25 Auslenkungen können grundsätzlich nach oben und nach unten (d.h. in mathematisch positive und negative Richtung) auftreten, weshalb es, in einer mathematischen Betrachtung, Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen sind, welche Absolutbeträge der gewöhnlichen Auslenkungen
- 30 überschreiten.

Aufgrund der ersten Feder und der zweiten Feder kann auf Rutschkupplungen, für die entsprechend hohe Auslösekräfte vorzusehen sind, um ein unbeabsichtigtes Auslösen in gewöhnlichen Betriebszuständen zu verhindern, verzichtet werden. Dadurch wird wiederum der Träger entlastet und es werden stark ansteigende Radentlastungen des Fahrzeugs verhindert.

Weiterhin bewirkt der Verzicht auf Rutschkupplungen eine einfache, robuste, wartungsfreundliche und somit kostengünstige Stromabnehmeranordnung. Auf Sichtinspektionen und ein manuelles Wiederandrücken der Stromabnehmeranordnung, wie es nach Auslösen einer Rutschkupplung erforderlich ist, kann verzichtet werden, da sowohl gewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers als auch außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers aufgrund der ersten Feder und der zweiten Feder reversibel sind.

10

Es ist günstig, wenn die erste Feder eine erste Vorspannvorrichtung aufweist und die zweite Feder eine zweite Vorspannvorrichtung aufweist.

Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass die Vorspannkräfte der ersten Feder und der zweiten Feder auch nachträglich eingestellt bzw. nachgestellt werden können (beispielsweise während Wartungs- oder Instandhaltungstätigkeiten). Dadurch ist eine nachträgliche Anpassung der Stromabnehmeranordnung beispielsweise an geänderte Gleislageverläufe möglich. Dies kann erforderlich sein, wenn das Fahrzeug z.B. auf, in Bezug auf dessen ursprüngliches Einsatzspektrum, neuen Strecken eingesetzt wird.

Weiterhin können die Vorspannkräfte nachjustiert werden, wenn Betriebserfahrungen zeigen, dass beispielsweise in außergewöhnlichen Betriebszuständen höhere Beschleunigungen bzw. Verzögerungen im Bereich der Stromabnehmeranordnung auftreten als ursprünglich angenommen.

Eine vorteilhafte Lösung wird erreicht, wenn die erste Feder um eine erste Stange herum angeordnet ist und die zweite Feder um eine zweite Stange herum angeordnet ist, wobei die erste Stange und die zweite Stange als Führungen des Trägers ausgeführt sind und schwenkbar mit dem Fahrzeug verbunden sind.

Mittels der ersten Stange und der zweiten Stange werden eine Aufnahmefunktion für die erste Feder und die zweite Feder und zugleich eine Führungsfunktion für den Träger bewirkt.

Dadurch werden eine konstruktive Vereinfachung sowie eine Gewichts- und Kostenreduktion erzielt.

5 Eine vorteilhafte Ausgestaltung erhält man, wenn das Gelenk als Drehzapfen ausgeführt ist.

Es ist weiterhin günstig, wenn der Träger auf einem ersten Elastikelement und einem zweiten Elastikelement, die mit dem Fahrzeug verbunden sind, aufliegt.

10 Durch Ausführung des Gelenks als Drehzapfen wird eine, beispielsweise im Vergleich mit einem elastischen Gelenk, robuste und wartungsarme Anordnung erzielt.

Aufgrund des ersten Elastikelements und des zweiten Elastikelements als Auflagen wird eine hohe mechanische Stabilität sowie eine schwingungstechnische Entkopplung der
15 Stromabnehmeranordnung von dem Fahrzeug bzw. eine vorteilhafte Dämpfungswirkung erzielt.

Es ist günstig, wenn der Träger eine Ausnehmung aufweist, durch welche zumindest eine Fahrzeugkomponente hindurch
20 geführt ist.

Dadurch wird eine besonders gute Ausnutzung eines vorhandenen Bauraumbudgets erreicht.

25 Eine vorteilhafte Lösung wird erzielt, wenn der Schleifschuh des Stromabnehmers über zumindest eine dritte Feder mit einem Grundrahmen des Stromabnehmers verbunden ist, wobei die dritte Feder eine geringere Steifigkeit aufweist als die erste Feder und die zweite Feder.

Durch diese Maßnahme werden kleine Veränderungen einer
30 Höhenlage der Stromschiene bzw. kleine Höhenfehler kompensiert, ohne dass die erste Feder, die zweite Feder und der Träger ausgelenkt werden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen beispielhaft:

5

Fig. 1: Einen Schrägriss eines mit einem Fahrwerksrahmen verbundenen Trägers einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung,

10

Fig. 2: Eine Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung, wobei ein Stromabnehmer eine nominelle Position und Lage aufweist, und

15

Fig. 3: Eine Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung, wobei ein Stromabnehmer eine ausgelenkte Position und Lage aufweist.

Ein in Fig. 1 als Schrägriss dargestellter Träger 3 einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung ist mittels eines Gelenks 6, das als Drehzapfen ausgeführt ist, mit einem Fahrwerksrahmen 9 eines Fahrwerks eines Schienenfahrzeugs verbunden und liegt auf einem ersten Elastikelement 10 und einem zweiten Elastikelement 11, die als Puffer ausgebildet sind, auf. Das erste Elastikelement 10 ist mit einer ersten Konsole 14 verbunden, das zweite Elastikelement 11 mit einer zweiten Konsole 15. Die erste Konsole 14 und die zweite Konsole 15 sind mit dem Fahrwerksrahmen 9 verschweißt. Erfindungsgemäß ist es auch denkbar, den Träger 3 mit einem Wagenkasten des Schienenfahrzeugs zu koppeln, wobei in diesem Fall das Gelenk 6, die erste Konsole 14 und die zweite Konsole 15 mit dem Wagenkasten verbunden sind.

Auf der ersten Konsole 14 ist eine erste Stange 7 um eine Achse, die parallel zu einer Längsachse des Fahrwerks bzw. parallel zur Fahrtrichtung des Fahrwerks verläuft, schwenkbar gelagert.

Auf der zweiten Konsole 15 ist eine zweite Stange 8 vorgesehen, welche ebenfalls um eine Achse, die parallel zu einer Längsachse des Fahrwerks bzw. parallel zur Fahrtrichtung des Fahrwerks verläuft, schwenkbar gelagert ist.

Um die erste Stange 7 herum ist eine erste Feder 4 angeordnet, welche auf einer Unterseite mit dem Träger 3 und auf einer Oberseite mit einem ersten Endanschlag 16 verbunden ist.

Um die zweite Stange 8 herum ist eine zweite Feder 5 angeordnet, welche auf einer Unterseite mit dem Träger 3 und auf einer Oberseite mit einem zweiten Endanschlag 17 verbunden ist.

Im Bereich der Oberseite der ersten Stange 7 bzw. der ersten Feder 4 ist auf der ersten Stange 7 ein erster Gewindebolzen 18 vorgesehen, welcher auf einem in Fig. 1 nicht sichtbaren ersten Gewinde der ersten Stange 7 geführt ist.

Im Bereich der Oberseite der zweiten Stange 8 bzw. der zweiten Feder 5 ist auf der zweiten Stange 8 ein zweiter Gewindebolzen 19 vorgesehen, welcher auf einem in Fig. 1 nicht sichtbaren zweiten Gewinde der zweiten Stange 8 geführt ist.

Mittels Anziehen des ersten Gewindebolzens 18 gegen die erste Feder 4 wird diese vorgespannt, mittels Anziehen des zweiten Gewindebolzens 19 gegen die zweite Feder 5 wird die zweite Feder 5 vorgespannt.

Mittels des ersten Gewindebolzens 18 und des zweiten Gewindebolzens 19 werden somit Vorspannkräfte der ersten Feder 4 und der zweiten Feder 5 erzeugt. Die erste Stange 7 und der erste Gewindebolzen 18 sind somit als erste Vorspannvorrichtung für die erste Feder 4, die zweite Stange 8 und der zweite Gewindebolzen 19 als zweite Vorspannvorrichtung für die zweite Feder 5 ausgebildet. Zur Reduktion der Vorspannkräfte werden der erste Gewindebolzen 18 und der zweite Gewindebolzen 19 in einer Weise verdreht, dass die erste Feder 4 und die zweite Feder 5 entspannen.

Der Träger 3 weist eine Ausnehmung 12 auf, durch die Komponenten einer Wankstütze 20 des Schienenfahrzeugs hindurch geführt sind. Die Ausnehmung 12 ist in einer Weise dimensioniert, dass auch bei Auslenkungen des Trägers 3 keine Kollisionen zwischen der Wankstütze 20 und dem Träger 3 auftreten können.

Weiterhin weist der Träger 3 einen ersten Adapter 21 und einen zweiten Adapter 22 auf, mit welchen ein in Fig. 1 nicht dargestellter Stromabnehmer 1, der jedoch in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigt ist, verbunden ist.

Der Stromabnehmer 1 ist aufgrund der Vorspannkräfte der ersten Feder 4 und der zweiten Feder 5 von oben auf eine nicht dargestellte Stromschiene gepresst und folgt ihrem Höhenverlauf, d.h. der Träger 3 und der Stromabnehmer 1 können auslenken.

Fig. 2 offenbart eine Seitenansicht einer beispielhaften Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung, wobei ein mit einem Träger 3 über einen ersten Adapter 21 und einen in Fig. 1 gezeigten zweiten Adapter 22 verschraubter Stromabnehmer 1 eine nominelle Position und Lage aufweist.

In dieser Position sind der Träger 3 und der Stromabnehmer 1 vertikal ausgerichtet und der Stromabnehmer 1 drückt mit einer definierten Kraft von oben auf eine nicht dargestellte Stromschiene.

Der Stromabnehmer 1 weist einen Grundrahmen 13 auf, mit dem ein Schleifschuh 2 über eine nicht gezeigte dritte Feder verbunden ist. Der Schleifschuh 2 kontaktiert die Stromschiene und kann aufgrund der dritten Feder, welche eine geringere Steifigkeit als eine erste Feder 4 und eine zweite Feder 5, die auf dem Träger 3 angeordnet sind, aufweist, kleine Gleislagefehler und kleine Höhenfehler der Stromschiene, welche zu Relativbewegungen zwischen der Stromabnehmeranordnung und der Stromschiene führen, kompensieren.

Erfindungsgemäß ist es jedoch auch möglich, auf die dritte Feder zu verzichten.

Der Träger 3 ist über ein Gelenk 6, das im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben ist, mit einem Fahrwerksrahmen 9 eines Fahrwerks eines Schienenfahrzeugs verbunden bzw. drehbar gelagert und liegt auf einem ersten Elastikelement 10 einer ersten Konsole 14 und einem in Fig. 1 gezeigten zweiten Elastikelement 11 einer zweiten Konsole 15 auf. Die erste Konsole 14 und die in Fig. 1 sichtbare zweite Konsole 15 sind mit dem Fahrwerksrahmen 9 verschweißt.

Auf dem Träger 3 sind eine erste Feder 4 und eine zweite Feder 5, die in Fig. 1 sichtbar ist, vorgesehen, welche Vorspannkraft von 2 kN aufweisen. Die erste Feder 4 ist um eine erste Stange 7 und die zweite Feder 5 um eine zweite Stange 8, die in Fig. 1 dargestellt ist, herum angeordnet.

Die erste Stange 7 ist gelenkig auf der ersten Konsole 14, die zweite Stange 8 gelenkig auf der zweiten Konsole 15 gelagert. Die erste Stange 7 und die zweite Stange 8 sind daher um eine in Fig. 2 projizierend erscheinende Achse schwenkbar mit dem Fahrwerk verbunden.

Weiterhin sind die erste Stange 7 und die zweite Stange 8 durch den Träger 3 hindurch geführt und fungieren bei Schwenkbewegungen des Trägers 3 als Führung des Trägers 3. Ferner weist die erste Stange 7 einen ersten Endanschlag 16 sowie einen als erste Vorspannvorrichtung für die erste Feder 4 ausgebildeten ersten Gewindebolzen 18 und die zweite Stange 8 einen in Fig. 1 sichtbaren zweiten Endanschlag 17 sowie einen als zweite Vorspannvorrichtung für die zweite Feder 5 ausgebildeten und ebenfalls in Fig. 1 gezeigten zweiten Gewindebolzen 19 auf.

Der erste Gewindebolzen 18 und der zweite Gewindebolzen 19 sind im Hinblick auf ihre Funktionsweise im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben.

Die erste Feder 4 ist auf ihrer Unterseite mit dem Träger 3 verbunden und auf ihrer Oberseite mit dem ersten Endanschlag 16.

Die zweite Feder 5 ist auf ihrer Unterseite mit dem Träger 3 verbunden und auf ihrer Oberseite mit dem zweiten Endanschlag 17.

Bei einer sich verkleinernden Höhendifferenz zwischen der Stromabnehmeranordnung und der Stromschiene, beispielsweise aufgrund eines Eisansatzes auf der Stromschiene oder eines Höhenfehlers der Stromschiene, schwenkt der Träger 3 mit dem Stromabnehmer 1 nach oben, wodurch die erste Feder 4 und die zweite Feder 5 gespannt werden bzw. Federkräfte in der ersten Feder 4 und der zweiten Feder 5 vergrößert werden. Dabei können eine maximale Federkraft von 8 kN und eine maximale vertikale Auslenkung des Stromabnehmers von 50,8 mm erreicht werden. Gewöhnliche Auslenkungen aufgrund von Gleislagetoleranzen und Toleranzen bezüglich Höhendifferenzen der Stromschiene betragen für diese beispielhafte

Ausführungsvariante des Stromabnehmers 1 bis zu 20 mm. Über die gewöhnlichen Auslenkungen von bis zu 20 mm hinaus ist, bis die maximale vertikale Auslenkung von 50,8 mm erreicht ist, demnach ein Reserve-Federlängenbereich von 30,8 mm für
5 außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers 1 (z.B. aufgrund eines Eisansatzes auf der Stromschiene) vorgesehen.

Vergrößert sich die Höhendifferenz wieder, so schwenkt der Träger 3 aufgrund der Federkräfte in der ersten Feder 4 und
10 der zweiten Feder 5 wieder nach unten und legt sich an das erste Elastikelement 10 und das zweite Elastikelement 11 an. Der Träger 3 wird also rückgestellt und der Stromabnehmer 1 liegt an der Stromschiene an, ohne dass ein Wartungseingriff zur Rückstellung der Stromabnehmeranordnung erforderlich ist.

15 Erfindungsgemäß ist es auch vorstellbar, dass in der nominellen Position und Lage des Trägers 3 dieser nicht auf dem ersten Elastikelement 10 und dem zweiten Elastikelement 11 aufliegt, sondern dass zwischen dem Träger 3 einerseits
20 sowie dem ersten Elastikelement 10 und dem zweiten Elastikelement 11 andererseits ein Abstand vorgesehen ist, welcher als weiterer Reserve-Federlängenbereich für außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers 1 nach unten (z.B. bei sich vergrößernden Höhendifferenzen zwischen der
25 Stromabnehmeranordnung und der Stromschiene aufgrund von Höhenfehlern der Stromschiene) fungiert.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Stromabnehmeranordnung, wobei ein mit einem Träger 3
30 verschraubter Stromabnehmer 1 eine ausgelenkte Position und Lage aufweist.

Die Stromabnehmeranordnung entspricht jener Ausführungsvariante, die auch in Fig. 2 offenbart ist. Es sind daher in Fig. 3 gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 2
35 eingesetzt.

Aufgrund eines Eisansatzes auf einer nicht dargestellten Stromschiene, an welche der Stromabnehmer 1 mit seinem

Schleifschuh 2 gepresst ist, ist der Träger 3 im Vergleich zu seiner in Fig. 2 gezeigten, nominellen Position und Lage nach oben verschoben und gegen den Uhrzeigersinn um eine in Fig. 3 projizierend erscheinenden Achse verdreht. In Fig. 3 ist eine
5 außergewöhnliche Auslenkung dargestellt, in welcher der Stromabnehmer 1 schräg angeordnet ist und von links oben nach rechts unten verläuft.

Eine erste Feder 4 und eine in Fig. 1 gezeigte zweite Feder 5 weisen für diese außergewöhnliche Auslenkung Federkräfte von
10 8 kN auf und der Stromabnehmer 1 ist im Vergleich zu jenem Auslenkungszustand von Fig. 2 um 50,8 mm angehoben. Ein weiteres Anheben über diese 50,8 mm hinaus ist nicht möglich, ein im Zusammenhang mit Fig. 2 genannter Reserve-
Federlängenbereich ist in dieser Auslenkung komplett
15 aufgebraucht.

Bewegt sich das Schienenfahrzeug in einen Bereich, in dem die Stromschiene keinen Eisansatz mehr aufweist, so bewirken die Federkräfte eine Rückstellung des Trägers 3 bzw. des
Stromabnehmers 1 und seines Schleifschuhs 2 in die nominelle
20 Position und Lage, d.h. der Schleifschuh 2 ist an die Stromschiene gepresst und die erste Feder 4 und die zweite Feder 5 weisen Federkräfte von 2 kN auf.

Liste der Bezeichnungen

	1	Stromabnehmer
	2	Schleifschuh
5	3	Träger
	4	Erste Feder
	5	Zweite Feder
	6	Gelenk
	7	Erste Stange
10	8	Zweite Stange
	9	Fahrwerksrahmen
	10	Erstes Elastikelement
	11	Zweites Elastikelement
	12	Ausnehmung
15	13	Grundrahmen
	14	Erste Konsole
	15	Zweite Konsole
	16	Erster Endanschlag
	17	Zweiter Endanschlag
20	18	Erster Gewindebolzen
	19	Zweiter Gewindebolzen
	20	Wankstütze
	21	Erster Adapter
	22	Zweiter Adapter

Patentansprüche

1. Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug, die einen Stromabnehmer mit einem Schleifschuh zur Stromabnahme von einer Stromschiene aufweist, wobei der Stromabnehmer gefedert mit dem Fahrzeug verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Stromabnehmer (1) und dem Fahrzeug ein Träger (3) angeordnet ist, welcher über eine erste Feder (4) und eine zweite Feder (5) sowie ein Gelenk (6) mit dem Fahrzeug verbunden ist, und dass die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) jeweils zumindest einen Reserve-Federlängenbereich für außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers (1), wobei Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen Absolutbeträge gewöhnlicher Auslenkungen des Stromabnehmers (1) überschreiten, aufweisen.

2. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Feder (4) eine erste Vorspannvorrichtung aufweist und die zweite Feder (5) eine zweite Vorspannvorrichtung aufweist.

3. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Feder (4) um eine erste Stange (7) herum angeordnet ist und die zweite Feder (5) um eine zweite Stange (8) herum angeordnet ist, wobei die erste Stange (7) und die zweite Stange (8) als Führungen des Trägers (3) ausgeführt sind und schwenkbar mit dem Fahrzeug verbunden sind.

4. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) mit einem Fahrwerksrahmen (9) des Fahrzeugs verbunden ist.

5. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) mit einem Wagenkasten des Fahrzeugs verbunden ist.

6. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gelenk (6) als Drehzapfen ausgeführt ist.

5

7. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) auf einem ersten Elastikelement (10) und einem zweiten Elastikelement (11), die mit dem Fahrzeug verbunden sind, aufliegt.

10

8. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) eine Ausnehmung (12) aufweist, durch welche zumindest eine Fahrzeugkomponente hindurch geführt ist.

15

9. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schleifschuh (2) des Stromabnehmers (1) über zumindest eine dritte Feder mit einem Grundrahmen (13) des Stromabnehmers (1) verbunden ist, wobei die dritte Feder eine geringere Steifigkeit aufweist als die erste Feder (4) und die zweite Feder (5).

20

FIG 1

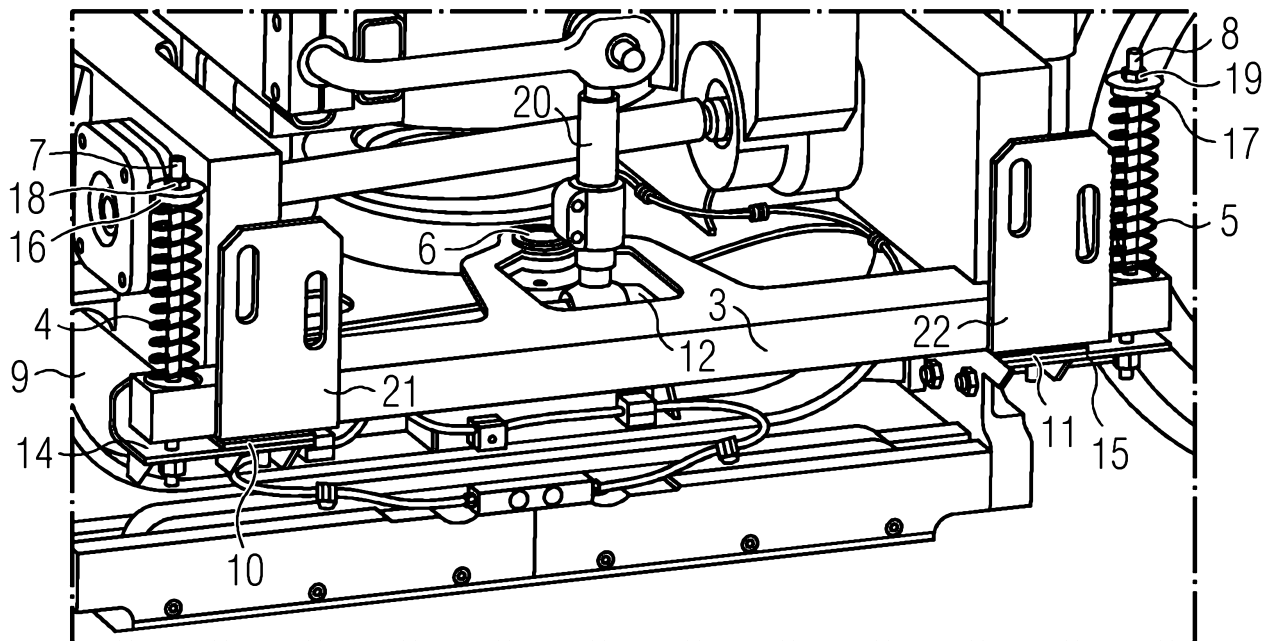


FIG 2

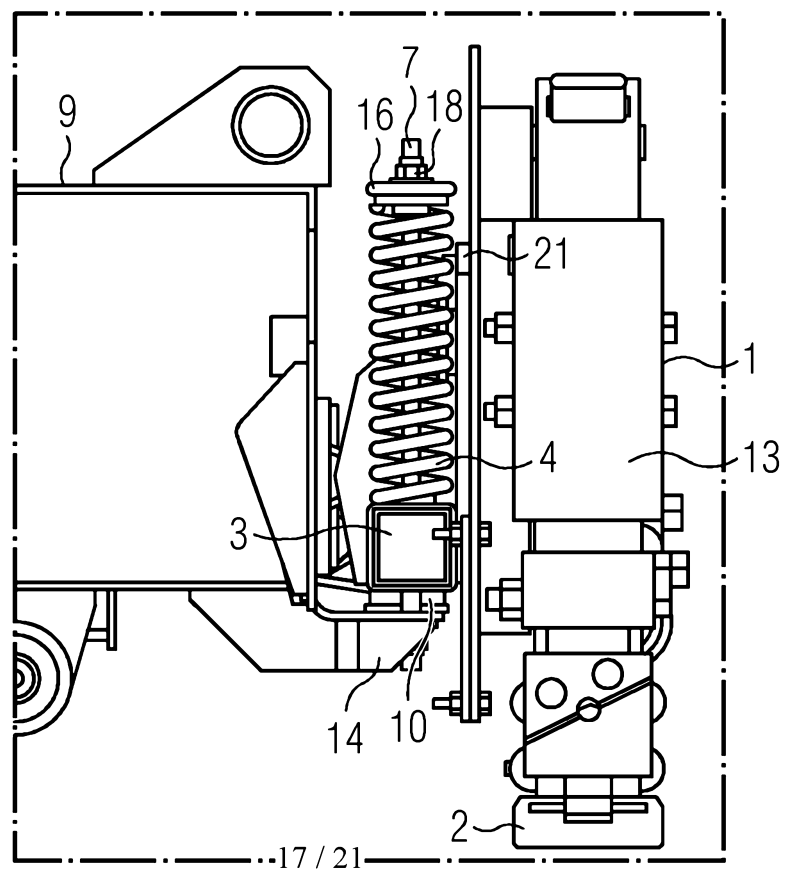
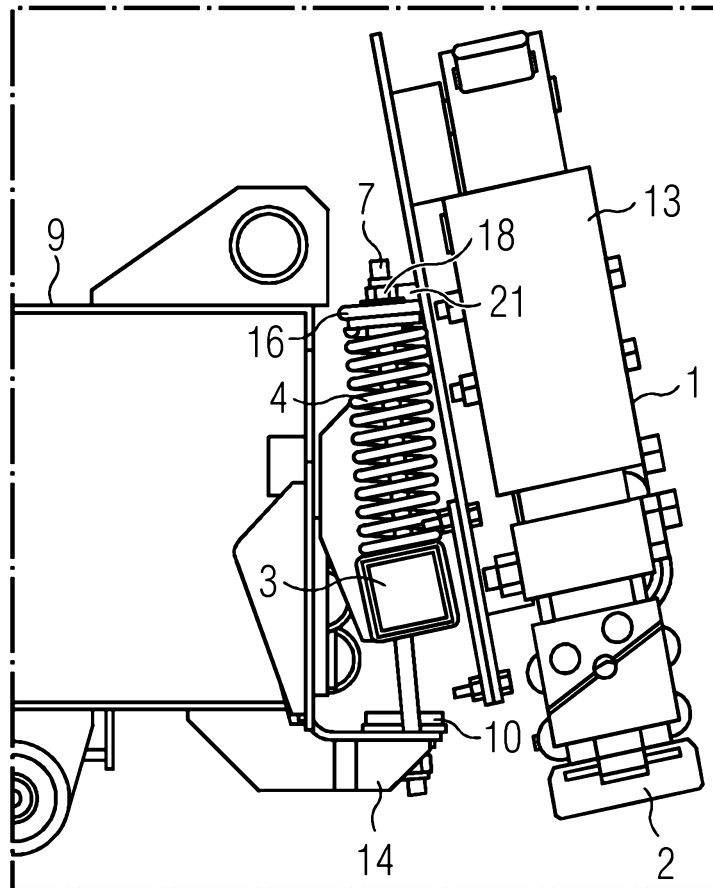


FIG 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B60L 5/39 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B60L 5/39 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B60L

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, PATENW, PATDEW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 14.02.2018 eingereichten Ansprüchen 1-9 erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	KR 20010105809 A (KRRI) 29. November 2001 (29.11.2001) Zusammenfassung, Fig. 3, 4, 12, 13, Beschreibung der Figuren	1, 2, 4, 5, 8, 9
X	EP 0080324 A2 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 01. Juni 1983 (01.06.1983) Zusammenfassung, Fig. 7, 8, Beschreibung der Figuren	1, 2, 4, 5, 8
X	DE 2235723 A1 (KRAUSS MAFFEI AG) 31. Januar 1974 (31.01.1974) Zusammenfassung, Fig. 1, Beschreibung der Figur	1, 2, 4, 5, 8
X	CN 203485776 U (MERSEN ELECTRICAL PROT SYSTEM SHANGHAI CO LTD) 19. März 2014 (19.03.2014) Zusammenfassung, Fig. 1, Beschreibung der Figur	1, 2, 4, 5, 8

Datum der Beendigung der Recherche:
14.01.2019

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KARLICEK Gerhard

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Neue Patentansprüche

1. Stromabnehmeranordnung für ein Fahrzeug, die einen Stromabnehmer mit einem Schleifschuh zur Stromabnahme von einer Stromschiene aufweist, wobei der Stromabnehmer gefedert mit dem Fahrzeug verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Stromabnehmer (1) und dem Fahrzeug ein Träger (3) angeordnet ist, welcher über eine erste Feder (4) und eine zweite Feder (5) sowie ein Gelenk (6) mit dem Fahrzeug verbunden ist, dass die erste Feder (4) und die zweite Feder (5) jeweils zumindest einen Reserve-Federlängenbereich für außergewöhnliche Auslenkungen des Stromabnehmers (1), wobei Absolutbeträge der außergewöhnlichen Auslenkungen Absolutbeträge gewöhnlicher Auslenkungen des Stromabnehmers (1) überschreiten, aufweisen, und dass die erste Feder (4) um eine erste Stange (7) herum angeordnet ist und die zweite Feder (5) um eine zweite Stange (8) herum angeordnet ist, wobei die erste Stange (7) und die zweite Stange (8) als Führungen des Trägers (3) ausgeführt sind und schwenkbar mit dem Fahrzeug verbunden sind.

2. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Feder (4) eine erste Vorspannvorrichtung aufweist und die zweite Feder (5) eine zweite Vorspannvorrichtung aufweist.

3. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) mit einem Fahrwerksrahmen (9) des Fahrzeugs verbunden ist.

4. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (3) mit einem Wagenkasten des Fahrzeugs verbunden ist.

35

5. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass das Gelenk (6) als Drehzapfen
ausgeführt ist.
- 5 6. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (3) auf einem ersten
Elastikelement (10) und einem zweiten Elastikelement (11),
die mit dem Fahrzeug verbunden sind, aufliegt.
- 10 7. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (3) eine Ausnehmung
(12) aufweist, durch welche zumindest eine Fahrzeugkomponente
hindurch geführt ist.
- 15 8. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schleifschuh (2) des
Stromabnehmers (1) über zumindest eine dritte Feder mit einem
Grundrahmen (13) des Stromabnehmers (1) verbunden ist, wobei
die dritte Feder eine geringere Steifigkeit aufweist als die
20 erste Feder (4) und die zweite Feder (5).