



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: B 60 L
B 60 L

5/10
5/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

11

618 386

21 Gesuchsnummer: 13707/77

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

22 Anmeldungsdatum: 10.11.1977

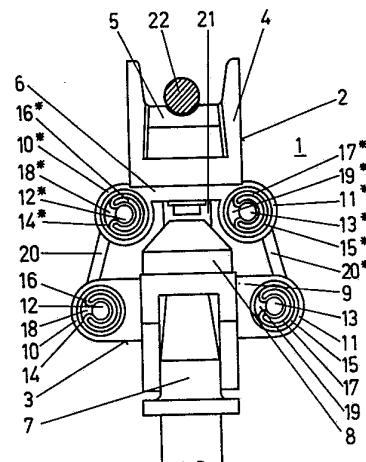
24 Patent erteilt: 31.07.1980

45 Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1980

72 Erfinder:
Anton Bautz, Crans-près-Céligny

54 Auf Stromabnehmerstange beweglich gelagerter Stromabnehmerkopf für Trolley-Fahrzeuge.

57 Auf Stromabnehmer von Trolley-Fahrzeugen wirken während der Fahrt starke Seitenkräfte, die verschiedene Auswirkungen haben können, beispielsweise das Entdrahten des Stromabnehmers vom Fahrdrabt. Zur Vermeidung dieser oder anderer Betriebsstörungen, die durch die Seitenkräfte verursacht werden, wird ein Stromabnehmerkopf (1) vorgeschlagen, der am Ende einer Stromabnehmerstange um eine Horizontalachse schwenkbar und gegenüber dieser um eine Vertikalachse drehbar gelagert ist. Ein Kontaktstück (2) und ein Tragteil (3) sind jeweils mit Gelenken (10, 10*, 12, 12*, 11, 11*, 13, 13*) versehen und durch an den Gelenken befestigte Stützen (20, 20*) verbunden. Die Drehachsen der Gelenke verlaufen parallel zur Kontaktstücklängsachse und die Drehachsen am Tragteil (3) weisen einen grösseren Abstand auf, als jene am Kontaktstück (2). Zwischen dem Kontaktstück (2) und dem Tragteil (3) ist ein federndes Element (21) angeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Stromabnehmerkopf für Trolley-Fahrzeuge, der am Ende einer Stromabnehmerstange um eine Horizontalachse schwenkbar und gegenüber dieser um eine Vertikalachse drehbar gelagert ist, mit einem auf einem Tragteil befestigten Kontaktstück, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (2) und das Tragteil (3) mit Gelenken (10, 10*, 12, 12*, 11, 11*, 13, 13*) versehen und durch an den Gelenken befestigte Stützen (20, 20*) miteinander verbunden sind, die Drehachsen der Gelenke parallel zur Kontaktstücklängsachse verlaufen und die Drehachsen an dem Tragteil (3) einen grösseren Abstand zueinander aufweisen als die Drehachsen am Kontaktstück (2) und zwischen dem Tragteil (3) und dem Kontaktstück (2) mindestens ein federndes Element (21) angeordnet ist.

2. Auf Stromabnehmerstange beweglich gelagerter Stromabnehmerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das federnde Element (21) ein auf Scherung belastbares Gummielement ist.

3. Auf Stromabnehmerstange beweglich gelagerter Stromabnehmerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (10, 10*, 12, 12*, 11, 11*, 13, 13*) scharnierartig ausgebildet sind.

4. Auf Stromabnehmerstange beweglich gelagerter Stromabnehmerkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beweglichen Teilen der Gelenke (10, 10*, 12, 12*, 11, 11*, 13, 13*) Gummielemente (14, 14*, 15, 15*) angeordnet sind.

5. Auf Stromabnehmerstange beweglich gelagerter Stromabnehmerkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine trapezförmige Anordnung des Tragteiles (3), der Stützen (20, 20*) und des Kontaktstückes (2) so bemessen ist, dass das Kontaktstück (2) um die Fahrdrachtlängsachse in beide Richtungen um mindestens je 3° drehbar ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stromabnehmerkopf für Trolley-Fahrzeuge, der am Ende einer Stromabnehmerstange um eine Horizontalachse schwenkbar und gegenüber dieser um eine Vertikalachse drehbar gelagert ist, mit einem auf einem Tragteil befestigten Kontaktstück.

Der Stromabnehmerkopf eines Stromabnehmers für ein Trolley-Fahrzeug ist hohen seitlichen Kräften unterworfen. Bei hohen Geschwindigkeiten in Kurven können diese Zentrifugalkräfte, welche durch die Massenträgheit der Stromabnehmerstange und des Stromabnehmerkopfes selbst hervorgerufen werden, bis zu etwa 130 kp anwachsen. Die Seitenwangen des Kontaktstückes, zwischen welchen der Fahrdracht läuft, müssen diese beträchtlichen Kräfte aufnehmen. Auch beim seitlichen Ausschwenken des Fahrzeuges von der Fahrleitungsachse weg, treten derartige Seitenkräfte – wenn auch in gemildeter Form – auf.

In Kurven ist der Fahrdracht wie ein Vieleck über der Strasse geführt. In den entstehenden Eckpunkten wird der horizontale Fahrdrachtnick mittels elastischen Kurvenschienen abgerundet, um so die auf dem Stromabnehmerkopf wirkenden Zentrifugalkräfte zu vermindern. Wenn auch derartige Kurvenschienen eine annähernd parabelförmige Kurve bilden, um schlagartige auftretende Zentrifugalkräfte zu verhindern, lässt sich ein sehr rasches Anwachsen dieser Seitenkräfte oft nicht vermeiden, was zum Entdrachten des Stromabnehmerkopfes führen kann. Dies gilt auch für schnell befahrende Weichenabzweigungen, in denen der Stromabnehmerkopf zu einem plötzlichen Richtungswechsel gezwungen wird.

Aus der CH-PS 584 116 ist ein Stromabnehmer für einen Trolley-Bus bekannt, bei dem am oberen Ende einer Stromabnehmerstange ein Schleifschuhträger angeordnet ist. Auf dem Schleifschuhträger ist ein Schleifschuh befestigt, der um eine Vertikalachse drehbar und um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert ist.

Bei Auftreten von Seitenkräften, deren Entstehung und Auswirkungen vorstehend bereits ausführlich beschrieben sind, wird der Schleifschuh aus seiner Mittellage heraus horizontal parallel verschoben. Dies hat zur Folge, dass der Fahrdracht gegen eine Seitenwand des U-förmigen Schleifschuhes gedrückt wird, was sich zumindest nachteilig auf den Kontaktdruck auswirkt und unter Umständen auch zum Kippen des Schleifschuhes führen kann. Letzteres führt zum Entdrachten des Stromabnehmers.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen Stromabnehmerkopf für Trolley-Fahrzeuge der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem der Kontaktdruck zum Fahrdracht konstant gehalten und ein Herausspringen des Fahrdrachtes aus dem Stromabnehmer vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Stromabnehmerkopf der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Kontaktstück und das Tragteil mit Gelenken versehen und durch an den Gelenken befestigte Stützen miteinander verbunden sind, die Drehachsen der Gelenke parallel zur Kontaktstücklängsachse verlaufen und die Drehachsen an dem Tragteil einen grösseren Abstand zueinander aufweisen als die Drehachsen am Kontaktstück und zwischen dem Tragteil und dem Kontaktstück mindestens ein federndes Element angeordnet ist.

Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemässen Stromabnehmerkopfes ist insbesondere darin zu sehen, dass bei Auftreten von Seitenkräften das Kontaktstück um eine parallel zur Kontaktstücklängsachse verlaufende Achse gedreht wird und durch diese Rotationsbewegung die Seitenkraft nicht mehr allein quer zum Kohlekontakt sondern auch in Richtung auf den Kohlekontakt wirkt.

Gemäss einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das zur Rückführung des Kontaktstückes in seine Mittellage vorgesehene Federelement ein auf Scherung belastbares Gummielement. Zweckmässigerweise sind die Gelenke scharnierartig ausgebildet und zwischen den beweglichen Teilen der Gelenke Gummielemente angeordnet. Diese Ausführung erlaubt das Übertragen grosser Kräfte und unterstützt die Rückstellung in die Mittellage. Besonders günstig ist eine trapezförmige Anordnung von Tragteil, Stützen und Kontaktstück, die so bemessen ist, dass das Kontaktstück um die Fahrdrachtlängsachse in beide Richtungen um mindestens je 3° drehbar ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Stromabnehmerkopf mit trapezförmiger Gelenkgeometrie,

Fig. 2 die Seitenansicht des Stromabnehmerkopfes gemäss Fig. 1 (teilweise im Schnitt).

In Fig. 1 ist ein Stromabnehmerkopf 1 dargestellt, der im wesentlichen aus einem Kontaktstück 2 und einem Kontaktteil 3 besteht. Das Kontaktstück 2 umfasst einen Kontakthalter 4, einen darin angeordneten Kohlekontakt 5 und einen an der Unterseite des Kontakthalters 4 befestigten Kontaktsockel 6. Das Tragteil 3 besteht aus einer Tragteillachse 7, einem darauf abgestütztem Tragteilmittelstück 8 und einer an dem Tragteilmittelstück 8 angeordneten Tragplatte 9. Die Enden der Längsseiten des Kontaktsockels 6 und der Tragplatte 9 sind als Hülse 10, 10*, 11, 11* ausgebildet. In den Hülse 10, 10*, 11, 11* befinden sich Bolzen 12, 12*, 13, 13* die länger als

der Kontaktsockel 6 und die Tragplatte 9 sind und an den Schmalseiten des Kontaktsockels 6 und der Tragplatte 9 etwas hervorstehen. Zwischen den Bolzen 12, 12*, 13, 13* und den Hülsen 10, 10*, 11, 11* sind Gummielemente 14, 14*, 15, 15* angeordnet. Zur Sicherung der Bolzen 12, 12*, 13, 13* dienen nahe den Bolzenenden befestigte Seegerringe 16, 16*, 17, 17* und an den Gummielementen 14, 14*, 15, 15* anliegende Unterlegscheiben 18, 18*, 19, 19*. Das Kontaktstück 2 und das Tragteil 3 sind durch je eine an den Bolzen 12, 12* und 13, 13* befestigte Stütze 20, 20* mechanisch verbunden. Zwischen dem Kontaktsockel 6 und dem Tragteilmittelstück 8 ist ein Federelement 21 aus Gummi angeordnet. Mit 22 ist ein Fahrdrat bezeichnet, der in einer Vertiefung des Kohlekontaktes 5 liegt.

In Fig. 2 ist mit 1 der Stromabnehmerkopf bezeichnet, der wie bereits in Fig. 1 beschrieben, im wesentlichen aus dem Kontaktstück 2 und dem Tragteil 3 besteht. Der Kontaktsockel 6 ist mittels Senkkopfschrauben 23, die von innen durch den Boden des U-förmigen Kontakthalers 4 gesteckt und in Hülsen 24 mit Innengewinde geschraubt sind an dem Kontakthalter 4 befestigt. Durch diese Schraubenanordnung wird der Einbau des Kohlekontaktes 5 in den Kontakthalter 4 nicht behindert. Die Enden der Längsseite des Kontaktsockels 6 sind als Hülsen 10*, 11* ausgebildet. In diesen befindet sich je ein Bolzen 12*, 13*, der länger als der Kontaktsockel 6 ist und an den Schmalseiten des Kontaktsockels 6 etwas hervorsteht. Auf den hervorstehenden Bolzenenden befestigte Unterlegscheiben 18*, 19* und Seegerringe 16*, 17* dienen zur Sicherung der Bolzen 12*, 13*. Zwischen den Hülsen 10*, 11* und den Bolzen 12*, 13* sind Gummielemente 14*, 15* eingesetzt. Das Tragteilmittelstück 8 und der obere Teil der Tragteilachse 7 sind kugelgelenkartig ausgebildet. An der Unterseite des Tragteilmittelstückes 8 ist die Tragplatte 9, welche einen in Längsrichtung verlaufenden Schlitz zum Durchtritt der Tragteilachse 7 aufweist, mittels Schrauben 25 befestigt. Wie auf der rechten Seite der Fig. 2 zu sehen ist, sind an den Enden der Längsseiten der Tragplatte 9 gleiche Anordnungen von Hülsen 10,

Bolzen 12, Gummielementen 14, Seegerringen 16 und Unterlegscheiben 18 vorgesehen, wie an dem Kontaktsockel 6. Eine an den Bolzen 12 und 12* befestigte Stütze 20 und eine weitere Stütze 20* auf der Rückseite verbinden das Kontaktstück 2 mit dem Tragteil 3. Zwischen dem Kontaktsockel 6 und dem Tragteilmittelstück 8 ist ein Federelement 21 aus Gummi angeordnet. Der Boden des U-förmigen Kontakthalers 4 ist auf einer Seite als Anschlussklemme 26 ausgebildet, die mit einem Gewindebolzen 27 versehen ist und an der ein Stromkabel 28 mittels einer Mutter 29 befestigt ist.

Die Wirkungsweise der Erfindung wird wie folgt beschrieben: Bei Auftreten einer Seitenkraft auf den Stromabnehmerkopf 1 wird das Kontaktstück 2 gegenüber dem Tragteil 3 aus seiner Mittellage heraus seitwärts bewegt, und zwar in der Richtung, in der die Kraft vom Fahrdrat 22 auf das Kontaktstück 2 wirkt. Durch die trapezförmige Anordnung der Gelenke ist es bedingt, dass gleichzeitig mit der relativen Seitwärtsbewegung des Kontaktstückes 2 eine Drehbewegung um die Fahrdratachse erfolgt. Dabei ist die Richtung der Drehbewegung gleich der Verschiebungsrichtung des Kontaktstückes 2 gegenüber dem Tragteil 3. Es stellt sich somit im Kontaktstück 2 eine Kraft ein, die der vom Fahrdrat auf den Kontakt wirkenden Kraft entgegen gerichtet ist. Das Federelement 21, das vorzugsweise ein auf Scherung belastbares Gummi ist, wirkt zum einen als Dämpfungsglied der Rotations- und relativen Seitwärtsbewegung und zum anderen als Erzeuger der Rückstellkraft zur Rückführung der Anordnung in die Normallage. Diese Wirkungen werden von den Gummielementen 14, 14*, 15, 15* unterstützt. Während des gesamten Vorganges wird der Fahrdrat 22 nicht aus der Vertiefung im Kohlekontakt 5 herausbewegt, der Kontaktdruck zum Fahrdrat bleibt stets erhalten.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung werden Betriebsstörungen, insbesondere Entdrahtungen, die durch Seitenkräfte verursacht werden, vermieden. Ferner wird durch den stets gleichen Kontaktdruck eine Verschleissverminderung bei Kontakten und Fahrleitungen erreicht.

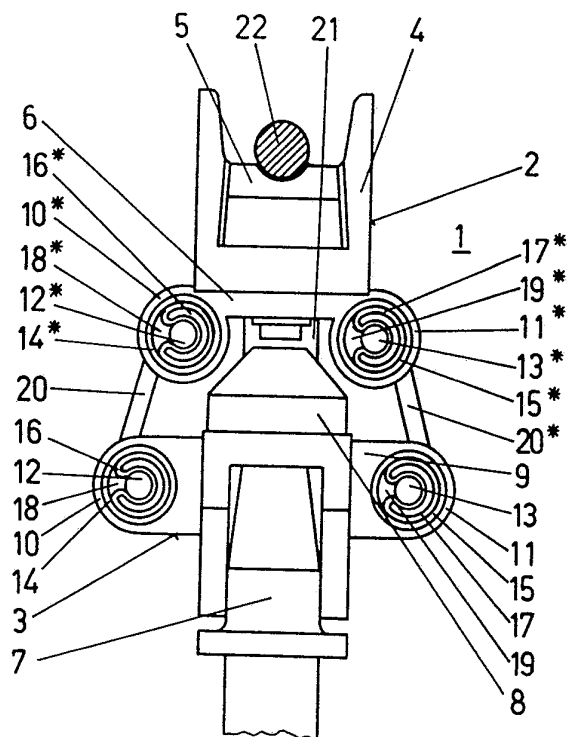


FIG.1

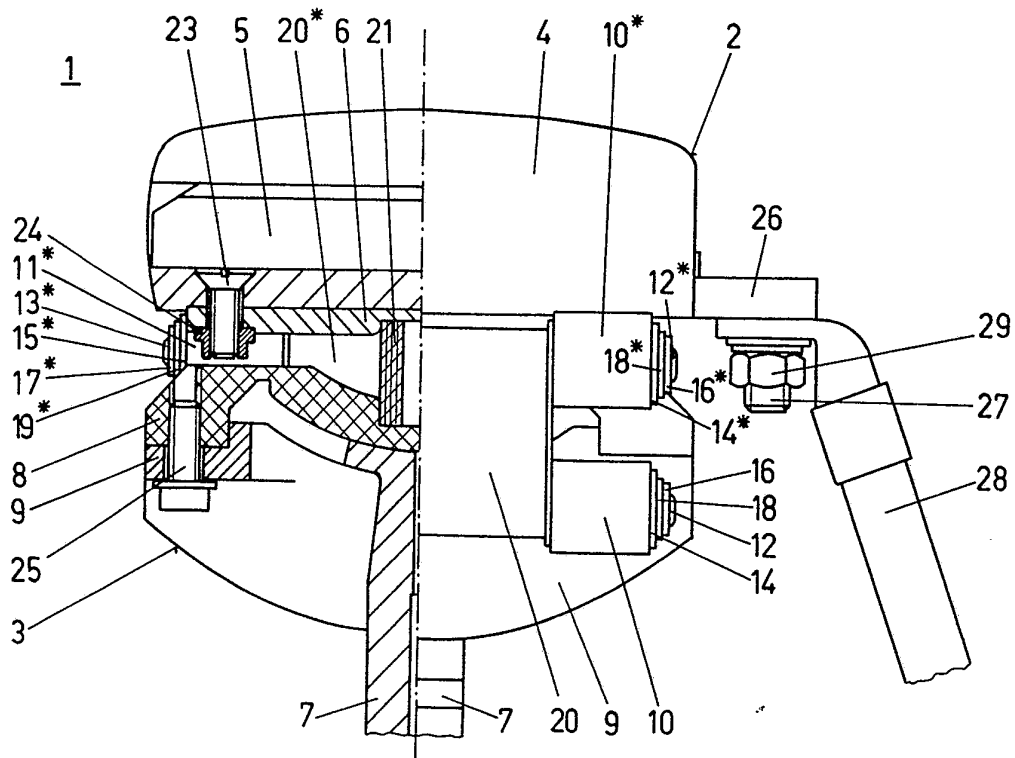


FIG.2