



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
A63H 19/10 (2006.01) A63H 19/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07105882.0**

(22) Anmeldetag: **10.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Pötzelsberger, Philipp**
5411, Oberalm (AT)
• **Steindl, Johann**
5412, Puch (AT)

(30) Priorität: **10.04.2006 DE 102006016794**

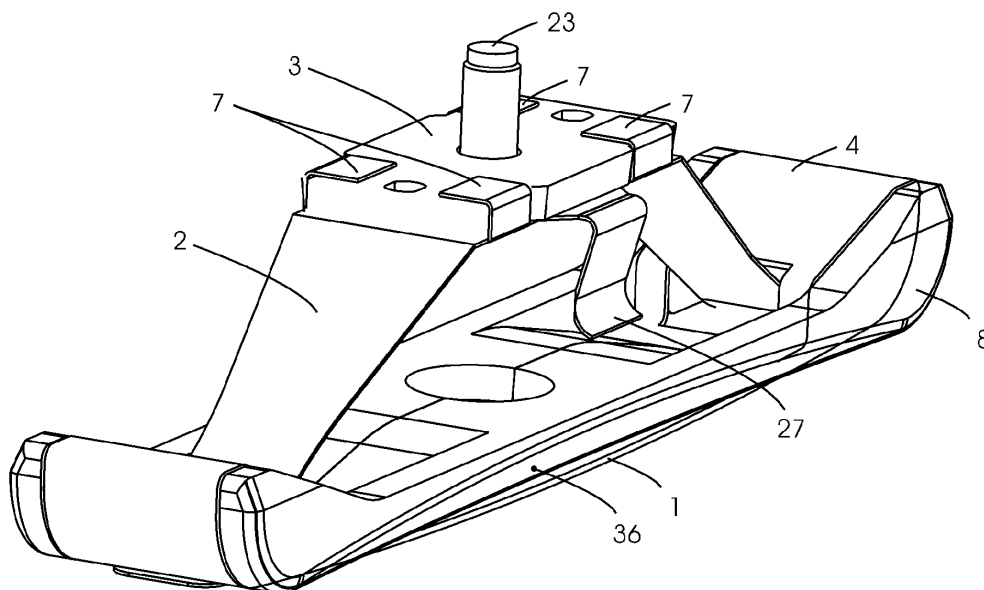
(74) Vertreter: **Kruspigg, Volkmar**
Meissner, Bolte & Partner
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Modelleisenbahn GmbH**
5101 Bergheim (AT)

(54) **Stromabnehmeranordnung für elektrisch betriebene gleisgeführte Modelltriebfahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft eine Stromabnehmeranordnung für elektrisch betriebene, gleisgeführte Modelltriebfahrzeuge, umfassend einen in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufenden, streifenförmigen, an den Längsenden jeweils abgewinkelten Schleifkontakt (1) mit einer ersten Elastizität sowie einen mit dem Schleifkontakt auf seiner gleisabgewandten Seite in elektrischer Verbindung stehenden Haltebügel (2), welcher eine zweite

Elastizität aufweist, wobei Haltebügel (2) und Schleifkontakt eine Relativbewegung zueinander ausführen können, und mit einem Befestigungsplättchen (3), welches mit dem Haltebügel (2) verbunden ist. Ausgestaltend weist die Anordnung eine Transportsicherung in Form mindestens einer Federklammer (27) sowie eine spezielle Anlenkung zum sicheren Überfahren kritischer Gleisabschnitte auf.



Figur 7

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stromabnehmeranordnung für elektrisch betriebene, gleisgeführte Modelltriebfahrzeuge, umfassend einen in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufenden, streifenförmigen, an den Längsenden jeweils abgewinkelten Schleifkontakt mit einer ersten Elastizität sowie einen mit dem Schleifkontakt auf seiner gleisabgewandten Seite in elektrischer Verbindung stehenden Haltebügel, welcher eine zweite Elastizität aufweist, wobei Haltebügel und Schleifkontakt eine Relativbewegung zueinander ausführen können, und mit einem Befestigungsplättchen, welches mit dem Haltebügel verbunden ist, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine aktive Anlenkung für eine derartige Stromabnehmeranordnung.

[0002] Stromabnehmer für Modellfahrzeuge sind beispielsweise aus der DE 23 36 062 A1 oder der DE 22 32 103 A1 bekannt.

[0003] Bei der Lösung nach DE 23 36 062 A1 ist ein steifer, ebener Schleifkontakt in Wirkverbindung mit einem Blattfederbügel stehend. Der Blattfederbügel ist mit seinen Enden in Ausnehmungen des Schleifkontakts geführt. Im Mittenbereich des Blattfederbügels ist ein Tragsockel vorhanden. Der Tragsockel wird über laschenförmige Krallen befestigt.

[0004] Der erläuterte Stromabnehmer ist an der Unterseite eines Modellfahrzeugs montierbar. Das als Schleifbügel vorgesehene Abgreifelement kann ein am Fahrgleis bereitgestelltes elektrisches Potential aufnehmen, so dass eine Stromzuführung zu einem elektromotorischen Antrieb gewährleistet ist.

[0005] Auch die DE 22 32 103 A1 zeigt einen Stromabnehmer mit starrem Schleiferbügel, und zwar bezüglich der dort vorhandenen federelastisch ausgeführten und nachgiebigen Haltevorrichtung.

[0006] Die vorstehend gewürdigten Lösungen des Standes der Technik weisen bedingt durch den massiven und starren Schleiferbügel bzw. Schleifkontakt einen sehr hohen Geräuschpegel beim Überfahren der Gegenkontakte, die am Gleis ausgebildet sind, auf. Die entstehenden Geräusche sind für einen möglichst vorbildgetreuen Modellbahnbetrieb äußerst störend und unerwünscht.

[0007] Hinsichtlich der gewünschten reduzierten Geräuschentwicklung bei Stromabnehmern wurde in der AT 411 330 B vorgeschlagen, den Abnehmer so weiterzubilden, dass der Schleifkontakt durch ein federelastisches, nachgiebiges und rückstellendes Kontaktplättchen gebildet wird, dessen beide Endbereiche an den Stirnendbereichen eines eigensteifen Tragelements gehalten sind.

[0008] Das Kontaktplättchen nach AT 411 330 B ist von einer ersten, weitgehend geradlinigen Grundstellung in eine zweite, bogenförmig gewölbte Stellung überführbar und ohne äußere Krafteinwirkung in die weitgehend geradlinige Grundstellung federelastisch rückstellend. Mit anderen Worten kann der Schleifkontakt nach AT 411

330 B zwei unterschiedliche Formzustände einnehmen. Im ersten Formzustand, welcher dem Ruhezustand des Schleifkontakts entspricht, ist dieser geradlinig ausgebildet und steht mit einer Mehrzahl von Gegenkontakten in elektrischer Verbindung. Durch die geringe Eigensteifigkeit des Kontaktplättchens wird eine stoß- und anschlagfreie Berührung mit den Punktkontakten erzielt, nachdem sich das Kontaktplättchen an die Punktkontakte, vor allem in der Höhe gewissen Produktionstoleranzen unterliegend, anschmiegen bzw. angleichen kann. Das Ausgleichsvermögen von Maßtoleranzen aufgrund der Federelastizität wirkt weiterhin der Entstehung von Prellschwingungen entgegen, die sich ansonsten über den gesamten Stromabnehmer ausbreiten. Insbesondere in Kreuzungs- oder Weichenbereichen eines Gleissystems kann der vorbekannte Stromabnehmer bzw. dessen Kontaktplättchen infolge der einwirkenden Kräfte auch den erwähnten zweiten Zustand mit nach oben gewölbter Form einnehmen. Hierdurch sollen Kurzschlüsse zwischen Bereichen des Gleissystems mit unterschiedlichen Potentialen ausgeschlossen werden, wenn der Stromabnehmer eine Schiene eines kreuzenden oder einmündenden Gleises quert.

[0009] Der vorbekannte Stromabnehmer ist jedoch trotz seiner positiven Eigenschaften aufgrund reduzierter Geräuschentwicklung relativ hochbauend und umfasst eine größere Teileanzahl mit der Folge höherer Kosten bei Herstellung und Montage. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass der Übergang von einer ebenen in eine konkave Durchbiegung des Kontaktplättchens die Kontaktsicherheit nicht unter allen Umständen gewährleistet ist. Letztendlich ist ein weiterer Nachteil des Stromabnehmers nach AT 411 330 B die erwähnte hochbauende Form. Zum Stand der Technik sei noch auf die DE 202 07 450 U1 verwiesen.

[0010] Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Stromabnehmeranordnung für elektrisch betriebene, gleisgeführte Modelltriebfahrzeuge anzugeben. Der Abnehmer soll Kurzschlüsse beim Überfahren von Weichen vermeiden, optional über eine funktionale Transportsicherung verfügen und es soll eine Möglichkeit bestehen, dass der Abnehmer eine Anlenkung oder Vorauslenkung bei kurviger Gleisführung erfährt.

[0011] Die einen in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufenden, streifenförmigen, an den Längsenden jeweils abgewinkelten Schleifkontakt besitzende Stromabnehmeranordnung soll weiterhin aus möglichst wenig Teilen bestehen, montagefreundlich sein und eine nur geringe Bauhöhe aufweisen, um für Modellfahrzeuge unterschiedlicher Baugrößen und Spurweiten Eignung zu finden.

[0012] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch eine Stromabnehmeranordnung gemäß Merkmalskombination des Patentanspruchs 1 bzw. eine Anlenkung nach Anspruch 27, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

[0013] Gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung weist die Stromabnehmeranordnung eine minierte Teilezahl auf.

[0014] So umfasst die Anordnung nur den streifenförmigen Schleifkontakt mit zugeordnetem elastischem Haltebügel, wobei Haltebügel und Schleifkontakt eine Relativbewegung zueinander ausführen können und in elektrischer Verbindung stehen.

[0015] Der Schleifkontakt ist einer erfindungsgemäßen Erkenntnis folgend im Ruhezustand, d.h. ohne äußere Krafteinwirkung so ausgebildet, dass er eine konvexe, nach außen gewölbte Form aufweist. In einer Ausführung weist der Schleifkontakt ausgehend von einem Ende eine zur Mitte orientierte Verjüngung auf.

[0016] Im Betriebszustand verformt sich der Schleifkontakt und passt sich dem Verlauf der Punktkontakte, die im wesentlichen geradlinig im Gleis angeordnet sind, an. Je nach Durchbiegungsänderung vergrößert sich die jeweils elektrisch wirksame Kontaktfläche und es verringert sich der Übergangswiderstand. Weiterhin werden Abrissfunken und damit elektromagnetische Störstrahlung vermieden. Um Kollisionen des Schleifkontakts z.B. mit Getriebeteilen des Fahrzeugs zu vermeiden, kann das Befestigungsplättchen längenmäßig außermittig vorgesehen sein, wodurch sich ein kürzerer und ein längerer Schleifkontaktabschnitt ergibt.

[0017] Aufgrund der Tatsache, dass der Schleifkontakt eine konvexe Form im Ruhezustand besitzt, übernimmt dieser unter Beachtung seiner elastischen Eigenschaften einen gezielten Betrag der möglichen Relativbewegung zum Haltebügel bzw. bezogen auf einen Befestigungspunkt am Triebfahrzeug. Durch diese Maßnahme kann die Auslenkung und damit die wirksame Höhe des Haltebügels und damit insgesamt die Bauhöhe der Stromabnehmeranordnung reduziert werden.

[0018] Die Längsendenabwinklung des Schleifkontakts der geschilderten ersten Ausführungsform der Erfindung weist jeweils eine Schlaufenform auf, wobei die zueinander weisenden Schlaufenenden zwei fingerartige, beabstandete, nach unten offene Vorsprünge zur Führung der Enden des Haltebügels besitzen. Ausgestaltend erstreckt sich mindestens eine Federklammer vom Haltebügel-Mittenbereich in Richtung des Schleifkontakts und bildet eine Transportsicherung.

[0019] Die Enden des Haltebügels sind bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung als Kufen ausgeführt bzw. besitzen eine Kufenform.

[0020] Die fingerartigen Vorsprünge der Schlaufen des Schleifkontakts sind zur Innenfläche des Schleifkontakts gerichtet, so dass sich ein sicherer Halt sowie eine Führung zwischen dem Bügel und dem Schleifkontakt ergibt.

[0021] In seinem Mittenbereich besitzt der Haltebügel angeformte Laschen, welche durch Biegen oder Crimpen das Befestigungsplättchen fixieren. Im Befestigungsplättchen ist eine Durchgangsbohrung oder -öffnung vorhanden, um den Stromabnehmer am Fahrzeugboden oder einem Anlenkungsteil zu fixieren.

[0022] Bevorzugt ist die erste Elastizität des streifenförmigen Schleifkontakts geringer als die zweite Elastizität des Haltebügels oder weist das gleiche Maß auf.

[0023] Bei einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich ein in Längsrichtung trennbares, zweiteiliges Tragelement vorgesehen, welches einerseits umgebogene Endabschnitte des Haltebügels und andererseits die abgewinkelten Längsenden des Schleifkontakts mindestens formschlüssig aufnimmt.

[0024] Diese wiederum besonders flachbauende Ausführungsform besitzt ein Tragelement, das aus zwei komplementären, mit Verbindungsmitteln versehenen Stegen zusammensetzbar ist.

[0025] Senkrecht zur Längsausdehnung der Stege weisen diese an ihren gegenüberliegenden Enden einen Führungsstift oder Führungsstab auf, welcher jeweils von einem umgebogenen Endabschnitt des Haltebügels umgriffen wird.

[0026] Montageseitig wird der vorgeformte Haltebügel auf ein Teil des Tragelements und die jeweils hervorstehenden Führungsstifte aufgesetzt, bevor dann das zweite komplementäre Tragelementeteil mit dem ersten Teil bzw. Steg bevorzugt formschlüssig verbunden wird.

[0027] Das Tragteil kann an seinen Stirnunterseiten eine Kufenbogenform aufweisen, welche komplementär zur Abwinklung der Längsenden des zugehörigen Schleifkontakts verläuft.

[0028] Zum Befestigen des Schleifkontakts besitzt das Tragteil an seinen Stirnseiten Rastnasen zur formschlüssigen Verbindung mit den entsprechenden Enden des Schleifkontakts, wobei die Enden des Schleifkontakts passende Rastausnehmungen aufweisen. Selbstverständlich ist hier auch eine kinematische Umkehr denkbar, d.h. es besteht die Möglichkeit, dass die Enden des Schleifkontakts eingeprägte Rastnasen aufweisen, die in Rastrücksprünge am Tragteil eingreifen.

[0029] Die umgebogenen Endabschnitte des Haltebügels stehen quasi im Inneren des Tragelements in elektrischer Verbindung mit der Innenoberfläche der Schleifkontakte.

[0030] Ausgestaltend besteht die Möglichkeit, an den Längsunterseiten der Stege jeweils eine Führungskante für die Begrenzung einer seitlichen Bewegung des Schleifkontakts auszubilden. Diese Führungskante ist außenseitig mindestens über einen Teil ihrer Länge als Schrägfläche mit einer Fase ausgebildet.

[0031] Die vorgesehene Transportsicherung ist so ausgeführt, dass sich vom Haltebügel-Mittenbereich mindestens eine Federklammer in Richtung des Schleifkontakts erstreckt, um Haltebügel und Schleifkontakt aneinander zu fixieren, wobei die Länge der Federklammer kürzer als der Abstand zwischen Haltebügel-Mittenbereich und Schleifkontakt im Arbeitszustand der Stromabnehmeranordnung ist.

[0032] Die Federklammer kann bei einer bevorzugten Ausführungsform am Haltebügel angeformt werden. In diesem Fall besteht Haltebügel einschließlich Federklammer aus einem Metall-Stanz/Biegeteil in einstücki-

ger Form.

[0033] Alternativ kann die Federklammer auch als separates Teil mit dem Befestigungsplättchen verbunden werden.

[0034] Bevorzugt besitzt die Federklammer eine S-Bogenform. Durch Aufbiegen der Federklammer ist die Transportsicherung lösbar. Infolge dieses Aufbiegens und der Elastizität des Haltebügels gelangt dieser in Abstand vom Schleifkontakt bzw. dem Tragelement.

[0035] Bei einer Ausführungsform der Erfindung erstrecken sich beidseitig und gegenüberliegend im Haltebügel-Mittenbereich zwei Federklammern.

[0036] Um beim Überfahren von Weichen im Abzweig auch bei Fahrzeugen mit langem Radstand und einem starren Rahmen ohne Drehgestelle sicherzustellen, dass die Stromabnehmeranordnung nicht einen Kurzschluss zwischen den kontaktierten Punktkontakten und der eingeschwenkten Weichenzunge auslöst, wird das Befestigungsplättchen mit einem am Modelltriebfahrzeug befindlichen Anlenkungsteil verbunden, wobei das Anlenkungsteil bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fahrzeugs geführt seitlich verschwenkbar ist.

[0037] Zur seitlichen Führung des Anlenkungsteils und der mit diesem Teil verbundenen Stromabnehmer-Gesamtanordnung ist z.B. an der Achse eines Radsatzes des Triebfahrzeugs ein scheibenförmiger Mitnehmer vorgesehen, welcher bei seitlicher Radsatzbewegung diese Bewegung auf eine Führungsfingeranordnung überträgt, welche wiederum mit dem Anlenkungsteil in Wirkverbindung steht oder Bestandteil dieses Anlenkungsteils ist.

[0038] Das Anlenkungsteil ist an seiner der Führungsfingeranordnung gegenüberliegenden Seite mit dem Modelltriebfahrzeug über einen Bolzen oder ein ähnliches Gelenk verschwenkbar verbunden.

[0039] Mit Hilfe des Anlenkungsteils folgt die Stromabnehmeranordnung auch beim Überfahren von Weichen im wesentlichen parallel dem Verlauf des jeweiligen Gleisabschnitts, ohne dass es zu unerwünschten, den Betrieb des Modellfahrzeugs störenden Kurzschlüssen kommt.

[0040] Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Anlenkungsteil quer zur Längsachse des Modelltriebfahrzeugs, z.B. durch eine Langlochführung verschieblich. Die Verschiebewegung des Anlenkungsteils wird hier von einem Vorläufer-Radsatz ausgelöst bzw. beeinflusst. Zu diesem Zweck greift ein Fortsatz mit Nut des Vorläufer-Radsatzes in einen Zapfen ein, der sich am Anlenkungsteil befindet. Bei Kurven- und Weichenüberfahrt findet eine Übertragung der Schwenkbewegung des Vorläufer-Radsatzes auf den Zapfen statt mit der Folge, dass auch das Anlenkungsteil mit Stromabnehmeranordnung einer gewissen Verschiebung unterliegt.

[0041] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

[0042] Hierbei zeigen:

[0043] Fig. 1 (von oben nach unten) eine Unteransicht des Stromabnehmers, eine Seitenansicht und eine

Draufsicht des Abnehmers sowie eine perspektivische Darstellung desselben;

[0044] Fig. 1a eine Darstellung des Stromabnehmers nach Fig. 1 mit insbesondere seitlichen Kappen;

[0045] Fig. 2 eine perspektivische Zusammenstellungsdarstellung eines Stromabnehmers mit zweiteiligem Tragelement gemäß der zweiten Ausführungsform;

[0046] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Unterseite des Stromabnehmers gemäß zweiter Ausführungsform der Erfindung noch ohne eingesetzten Schleifkontakt;

[0047] Fig. 4 eine Darstellung zur Erläuterung der Montage der Stromabnehmeranordnung gemäß zweiter Ausführungsform der Erfindung;

[0048] Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Haltebügels gemäß zweiter Ausführungsform der Erfindung mit noch nicht umgebogenen Laschen zur Fixierung des Befestigungsplättchens;

[0049] Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Stromabnehmers mit aktivierter Federklammer als Transportsicherung;

[0050] Fig. 7 eine Darstellung ähnlich Fig. 6, jedoch mit gelöster Transportsicherung;

[0051] Fig. 8 eine Darstellung der Unterseite eines Modelltriebfahrzeugs mit zwei Radsätzen und Anlenkungsteil für die Stromabnehmeranordnung in erster Ausführungsform;

[0052] Fig. 9 eine Ansicht der Unterseite eines Modelltriebfahrzeugs mit montierter Stromabnehmeranordnung, welche durch das Anlenkungsteil (Fig. 8) seitlichen Bewegungen des Radsatzes folgt, um Kurzschlüsse insbesondere beim Überfahren von Weichen zu verhindern;

[0053] Fig. 10 eine perspektivische Darstellung der Unterseite eines Modelltriebfahrzeugs mit Vorläufer-Radsatz und Anlenkungsteil für die Stromabnehmeranordnung in zweiter Ausführungsform und

[0054] Fig. 11 und 12 Unterseitenansichten der zweiten Ausführungsform zur Betätigung des Anlenkungsteils in Geradeausfahrt (Fig. 11) sowie bei Kurven- oder Weichenüberfahrt (Fig. 12).

[0055] Die Stromabnehmeranordnung gemäß den Darstellungen nach Fig. 1 dient der Versorgung elektrisch betriebener Modelltriebfahrzeuge und wird im Regelfall im Bereich des Fahrzeugunterbodens montiert.

[0056] Die Stromabnehmeranordnung umfasst einen in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufenden streifenförmigen, an den Längsenden jeweils abgewinkelten Schleifkontakt 1, und zwar mit einer im Ruhezustand konvexen, nach außen durchgebogenen bzw. gewölbten Form.

[0057] Der Schleifkontakt 1 steht sowohl mechanisch als auch elektrisch mit einem Haltebügel 2 in Verbindung.

[0058] Das Fixieren des Stromabnehmers am Modelltriebfahrzeug erfolgt mit Hilfe des Befestigungsplättchens 3, das beispielsweise als Kunststoff-Spritzteil ausführbar ist.

[0059] Die Längsendenabwinklung des Schleifkontakts 1 besitzt eine Schlaufenform 4, wobei die zueinan-

der weisenden Schlaufenenden zwei fingerartige, beabstandete Vorsprünge 5 zur Führung der jeweiligen Enden des Haltebügels 2 besitzen.

[0060] Die Enden des Haltebügels besitzen die Form einer Kufe 6, so dass ein Gleitkontakt mit der entsprechenden Innenoberfläche des Schleifkontakts 1 auch bei Relativbewegung der Elemente Haltebügel 2 und Schleifkontakt 1 zueinander erfolgen kann.

[0061] Am Haltebügel 2, bevorzugt in dessen Mittenbereich, sind angeformte Laschen 7 vorhanden, welche durch Biegen oder Crimpen das Befestigungsplättchen 3 fixieren.

[0062] Die Darstellung nach Fig. 1a zeigt einen Stromabnehmer der Grundkonstruktion wie in der Fig. 1 dargestellt, mit zusätzlichen seitlichen isolierenden Kappen 24. Diese isolierenden Kappen verhindern ein unerwünschtes Inkontaktkommen des metallischen Schleifkontakts mit Fremdpotential, insbesondere bei einer Kurvendurchfahrt eines schienengeführten Modellbahnfahrzeugs, welches mit derartigen Stromabnehmern versehen ist.

[0063] Die zweiteilige Isolierkappe besteht aus einem Kunststoffmaterial, dessen Endabschnitte 25 der Schlaufenform 4 angepasst sind.

[0064] Diese Endabschnitte 25 werden vom sich ergebenden Innenraum innerhalb der Schlaufenform 4 aufgenommen und frei geführt.

[0065] Die Verbindung der beiden Isolierkappenteile 24 erfolgt durch eine Vater-Mutter-Steckverbindenanordnung 26, die rastend ausführbar ist. Die komplette zweiteilige Isolierkappe übt keine Verformungskräfte auf den Schleifkontakt aus und behindert dessen Federeigenschaften nicht.

[0066] Bei der Ausführungsform gemäß Darstellung nach Fig. 1 sind die fingerartigen Vorsprünge 5 durch einen Abwinklungsabschnitt 27 verbunden, so dass sich die Stabilität des eigentlichen Schleifkontakts, auch bezogen auf die Führung des Haltebügels 2, mit den dort vorgesehenen Kufen 6 verbessert.

[0067] Mit der Lösung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel und den Darstellungen nach Fig. 2 bis 5 gelingt eine weitere Reduzierung der Bauhöhe des Stromabnehmers.

[0068] Für diese zweite Ausführungsform wird auf ein in Längsrichtung trennbares, zweiteiliges Tragelement 8 zurückgegriffen.

[0069] Das Tragelement 8 nimmt einerseits umgebogene Endabschnitte 9 des dortigen Haltebügels 10 und andererseits abgewinkelte Längsenden 11 des Schleifkontakts 12, der ebenfalls eine konvexe Form besitzt, auf.

[0070] Wie aus der Darstellung gemäß Fig. 4 deutlich wird, besteht das Tragelement aus zwei komplementären Stegen 13. Die beiden Stege 13 sind mit Hilfe von Verbindungsmitteln zusammensetzbar. Die Verbindungsmittel umfassen zum einen bolzenartige Ausformungen 14, die von einer im jeweils gegenüberliegenden Steg 13 befindlichen Bohrung 15 aufgenommen werden.

[0071] Weiterhin umfassen die Verbindungsmittel Snap-in-Teile 16, die jeweils in Vater-Mutter-Paarung als angeformte Elemente am jeweiligen Steg ausgeführt werden.

[0072] Weiterhin besitzen die Stege 13 an ihren gegenüberliegenden Enden jeweils einen Führungsstift 17, welcher jeweils von einem umgebogenen Endabschnitt 9 des Haltebügels 10 umgriffen wird.

[0073] Die Unterseite der Stege 13 weist einen Rücksprung 18 auf, so dass genügend Spielraum für die Verformung des Schleifkontakts 12 verbleibt.

[0074] Die seitlichen Enden der Stege 13 weisen eine Kufenbogenform 19 auf, welche im wesentlichen komplementär zur Abwinklung 11 der Längsenden des Schleifkontakts 12 ist.

[0075] Weiterhin besitzt das zweiteilige Tragelement oder Tragelement an seinen Stirnseiten Rastnasen 20 zur formschlüssigen Verbindung mit dem Schleifkontakt, wobei die Enden des Schleifkontakts 12 passende Rastausnehmungen 21 aufweisen.

[0076] Die umgebogenen Endabschnitte 9 des Haltebügels 10 stehen in elektrischer Verbindung mit der Innenoberfläche des Schleifkontakts 12.

[0077] Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, sind an den Längsunterseiten der Stege 13 jeweils Führungskanten 22 für den Schleifkontakt 12 ausgebildet.

[0078] Analog dem ersten Ausführungsbeispiel und unter Beachtung der Fig. 5 ist der als Stanzbiegeteil ausgeführte Haltebügel 10 ebenfalls mit Laschen 7 versehen, um das Befestigungsplättchen 3 formschlüssig zu halten, indem die Laschen 7 das Befestigungsplättchen 3 im Ergebnis eines Biege- oder Crimpschritts halten.

[0079] Der Stromabnehmer ist mittels einer Schraube 23 an der nicht gezeigten Modelltriebfahrzeug-Unterseite bzw. an einem Anlenkungsteil (siehe Fig. 8 und 9) befestigbar, wobei hierfür die Schraube 23 durch eine Ausnehmung bzw. Bohrung im Befestigungsplättchen eingesetzt wird.

[0080] Mit Hilfe der Fig. 6 und 7, die eine perspektivische Darstellung einer Stromabnehmeranordnung zeigen, soll die Wirkung der Federklammer 27 als Transportsicherung erläutert werden.

[0081] Die dort gezeigte Stromabnehmeranordnung besteht aus den Grundbaugruppen Tragelement 8, Haltebügel 2, Schleifkontakt 1 und Befestigungsplättchen 3 sowie einer Schraube 23 oder einem entsprechenden Befestigungsbolzen.

[0082] Seitlich vom Haltebügel-Mittenbereich erstreckt sich ausgehend vom Befestigungsplättchen 3 in Richtung des Schleifkontakts 1 eine Federklammer 27, die eine im wesentlichen S-Bogenform aufweist.

[0083] Bei der Darstellung nach Fig. 6 umgreift das untere Ende der S-bogenförmigen Federklammer 27 den entsprechenden Abschnitt des Schleifkontakts und des Tragelements 8. Bei einer konkreten Ausführungsform beträgt in diesem Fall die Höhe der gesamten Stromabnehmeranordnung nur noch etwa 3,5 mm im Vergleich zum Arbeitszustand bei gelöster Federklammer von etwa

8,5 mm. Mit Hilfe der Federklammer-Transportsicherung sind Beschädigungen ausgeschlossen. Durch leichtes seitliches Abbiegen der unteren Enden der Federklammer 27 kann vom Kunden die Transportsicherung gelöst und der Stromabnehmer in seine Arbeitsstellung überführt werden (siehe Fig. 7).

[0084] Bevorzugt sind zwei Federklammern 27 seitlich gegenüberliegend ausgebildet und an dem metallischen Haltebügel 2 angeformt. Haltebügel 2 und Federklammer 27 können im vorgenannten Sinne aus einem einstückigen Metall-Stanz/Biegeteil bestehen.

[0085] Die Länge der Federklammer 27 ist, wie dies aus der Darstellung nach Fig. 7 deutlich wird, kürzer als der lichte Abstand zwischen Haltebügel-Mittelnbereich und Schleifkontakt 1 im Arbeitszustand der Stromabnehmeranordnung, so dass die gewünschte federnde Bewegung im Betrieb der Stromabnehmeranordnung keinen Einschränkungen unterliegt. Wie in der Fig. 7 ersichtlich, kann die jeweilige Außenseite des Tragelements bzw. der Führungskante als Schrägfläche oder Fase 36 ausgebildet sein.

[0086] In bestimmten Fällen hat es sich beim Betrieb eines Fahrzeugs bei dem Überfahren von Kurven oder Weichen im Abzweig gezeigt, dass bei Fahrzeugen mit langem Achsstand und starrem Rahmen ohne Drehgestelle der Stromabnehmer-Schleifer zu einem Kurzschluss zwischen den kontaktierten Punktkontakten und der eingeschwenkten Weichenzunge führt.

[0087] Um dies zu vermeiden, ist ein spezielles Anlenkungsteil gemäß den Darstellungen nach Fig. 8 bis 12 vorgesehen.

[0088] Das Anlenkungsteil 28, welches z.B. aus einem Kunststoff-Spritzgussmaterial besteht, ist am Rahmen 29 des Modelltriebfahrzeugs 30 bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fahrzeugs 30 geführt seitlich verschwenk- oder verdrehbar.

[0089] Um die gewünschte seitliche Verschwenkbewegung entsprechend der Position des Fahrzeugs zu bewirken, ist bevorzugt mittig an der Achse 31 eines Radsatzes 32 des Fahrzeugs 30 ein scheibenförmiger Mitnehmer 33 angebracht. Dieser Mitnehmer 33 folgt bei seitlicher Verschiebewegung des jeweiligen Radsatzes 32 dieser (siehe Fig. 8).

[0090] Mit Hilfe einer Führungsfingeranordnung 34 kann die seitliche Bewegung des Mitnehmers 33 auf das Anlenkungsteil 28 übertragen werden.

[0091] Das Anlenkungsteil 28 ist an seiner der Führungsfingeranordnung 34 gegenüberliegenden Seite mit dem Rahmen 29 des Modelltriebfahrzeugs 30 über ein bolzenförmiges Gelenk 35 verbunden.

[0092] Das bolzenförmige Gelenk 35 kann z.B. durch eine Schraube gebildet werden.

[0093] Mit Hilfe einer Ausformung im Anlenkungsteil 28 ist das Befestigungsplättchen 3 der Stromabnehmeranordnung passgenau fixierbar, wobei zusätzlich eine Befestigung mit Hilfe der Schraube 23 (siehe z.B. Fig. 6 oder 7) vorgenommen wird.

[0094] Fig. 9 zeigt die Anordnung des Stromabneh-

mers auf dem Anlenkungsteil 28 mit deutlich erkennbarer Schwenkbewegung, und zwar folgend der seitlichen Verschiebung des Radsatzes 32, wie sie beispielsweise beim Überfahren einer Weiche dann auftritt, wenn ein Fahrzeug mit langem Achsstand ohne Drehgestelle eingesetzt wird.

[0095] Die zweite Ausführungsform des Anlenkungsteils 28 gemäß den Darstellungen nach den Fig. 10 bis 12 geht von einem am Modellfahrzeug drehbeweglich angeordneten Vorläufer-Radsatz 37 aus. Dieser Radsatz 37 besitzt an seinem zum Schleifkontakt 1 gerichteten Ende einen Fortsatz 38 mit Nut 39. In die Nut 39 greift ein Zapfen 40 ein, der am Anlenkungsteil 28 befestigt oder einstückig mit diesem ausgebildet ist.

[0096] Das Anlenkungsteil 28, das die Stromabnehmeranordnung mit Schleifkontakt führt, verfügt über Langlöcher 41, die im Wesentlichen senkrecht zur Fahrzeuglängsachse verlaufen. Schrauben oder Bolzen 42 sichern das Anlenkungsteil und bilden einen Verschiebeanschlag.

[0097] Mit dem Ausschwenken des Fortsatzes 38 am Radsatz 37 erfolgt eine Bewegungsübertragung auf das Anlenkungsteil 28 unter Mitnahme der Stromabnehmeranordnung. Kurzschlüsse beim Überfahren von kritischen Abschnitten, z.B. von Weichen, können sicher vermieden werden.

[0098] Bezugszeichenliste

[0099] 1 Schleifkontakt

[0100] 2 Haltebügel

[0101] 3 Befestigungsplättchen

[0102] 4 Schlaufenform

[0103] 5 fingerartige Vorsprünge

[0104] 6 Kufe

[0105] 7 Lasche

[0106] 8 Tragelement

[0107] 9 umgebogene Endabschnitte

[0108] 10 Haltebügel der zweiten Ausführungsform

[0109] 11 abgewinkeltes Längsende

[0110] 12 Schleifkontakt der zweiten Ausführungsform

[0111] 13 Steg

[0112] 14 bolzenartige Ausformung

[0113] 15 Bohrung

[0114] 16 Snap-in-Teil

[0115] 17 Führungsstift

[0116] 18 Rücksprung

[0117] 19 Kufenbogenform

[0118] 20 Rastnase

[0119] 21 Rastausnehmung

[0120] 22 Führungskante

[0121] 23 Schraube

[0122] 24 Isolierkappe

[0123] 25 Endabschnitt

[0124] 26 Steckverbinder (Vater/Mutter-Anordnung)

[0125] 27 Federklammer

[0126] 28 Anlenkungsteil

[0127] 29 Rahmen

[0128] 30 Fahrzeug

[0129] 31 Achse

- [0130] 32 Radsatz
- [0131] 33 Mitnehmer
- [0132] 34 Führungsfingeranordnung
- [0133] 35 Gelenk
- [0134] 36 Schrägfläche
- [0135] 37 Vorläufer-Radsatz
- [0136] 38 Fortsatz
- [0137] 39 Nut
- [0138] 40 Zapfen
- [0139] 41 Langloch
- [0140] 42 Schraube / Bolzen

Patentansprüche

1. Stromabnehmeranordnung für elektrisch betriebene, gleisgeführte Modelltriebfahrzeuge, umfassend einen in Längsrichtung des Fahrzeugs verlaufenden, streifenförmigen, an den Längsenden des Fahrzeugs jeweils abgewinkelten Schleifkontakt (1) mit einer ersten Elastizität sowie einen mit dem Schleifkontakt (1) auf seiner gleisabgewandten Seite in elektrischer Verbindung bestehenden Haltebügel (2), welcher eine zweite Elastizität aufweist, wobei Haltebügel (2) und Schleifkontakt (1) eine Relativbewegung zueinander ausführen können, und mit einem Befestigungsplättchen (3), welches mit dem Haltebügel (2) verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Längsendenabwinklung des Schleifkontakts jeweils eine Schlaufenform (4) aufweist, wobei die zueinander weisenden Schlaufenenden zwei fingerartige, beabstandete Vorsprünge (5) zur Führung der Enden des Haltebügels (2) besitzen, der Haltebügel (2) in seinem Mittenbereich angeformte Laschen (7) besitzt, welche durch Biegen oder Crimpen das Befestigungsplättchen (3) fixieren, weiterhin vom Haltebügel-Mittenbereich aus sich mindestens eine Federklammer (27) in Richtung des Schleifkontakts (1) erstreckend anordenbar ist, um Haltebügel (2) und Schleifkontakt (1) transportgesichert aneinander zu fixieren, wobei die Länge der Federklammer (27) kürzer als der Abstand zwischen Haltebügel-Mittenbereich und Schleifkontakt (1) im Arbeitszustand der Stromabnehmeranordnung ist.
2. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federklammer (27) am Haltebügel (2) angeformt ist.
3. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federklammer (27) mit dem Befestigungsplättchen (3) verbunden ist.
4. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Federklammer (27) eine S-Bogenform aufweist.

5. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
durch Aufbiegen der Federklammer (27) die Transportsicherung lösbar ist.
6. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
beidseitig und gegenüberliegend im Haltebügel-Mittenbereich zwei Federklammern (27) vorgesehen sind.
7. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 2 und/oder einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Federklammer (27) mit dem Haltebügel (2) verbunden durch Stanzen und Biegen einstückig ausgeführt ist.
8. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Enden des Haltebügels (2) eine Kufenform aufweisen.
9. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die fingerartigen Vorsprünge (5) zur Innenfläche des Schleifkontakts (1) gerichtet sind.
10. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schleifkontakt (1) über seine Längserstreckung eine ohne äußere Krafteinwirkung bestehende konvexe Form aufweist.
11. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die erste Elastizität geringer als die zweite Elastizität ist.
12. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein in Längsrichtung trennbares, zweiteiliges Tragelement (8) vorgesehen ist, welches einerseits umgebogene Endabschnitte (9) des Haltebügels (2) und andererseits die abgewinkelten Längsenden (11) des Schleifkontakts (1) mindestens formschlüssig aufnimmt.
13. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 12,

- dadurch gekennzeichnet, dass**
das Tragelement (8) aus zwei komplementären, mit Verbindungsmitteln versehenen Stegen (13) zusammengesetzt ist, wobei senkrecht zu ihrer Längsausdehnung die Stege (13) an ihren gegenüberliegenden Enden einen Führungsstift (17) aufweisen, welcher jeweils von einem umgebogenen Endabschnitt (9) des Haltebügels (2) umgriffen wird. 5
14. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsmittel als Snap-in-Rastverbindung (16) ausgeführt sind. 10
15. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement (8) an seinen Stirnunterseiten eine Kufenbogenform (19) aufweist, welche komplementär zu Abwinklung der Längsenden (11) des Schleifkontakts (1) ist. 20
16. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement (8) an seinen Stirnseiten Rastnasen (20) zur formschlüssigen Verbindung mit dem Schleifkontakt (1) besitzt, wobei die Enden des Schleifkontakts (1) komplementäre Rastausnehmungen (21) aufweisen. 25
17. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umgebogenen Endabschnitte des Haltebügels (2) in elektrischer Verbindung mit der Innenoberfläche des Schleifkontakts (1) stehen. 30
18. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Längsunterseiten der Stege (13) eine Führungskante (22) für den Schleifkontakt (1) ausgebildet ist und die Längenaußenseiten eine Schrägfläche oder Fase (36) aufweisen. 35
19. Stromabnehmeranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich des Schleifkontakts (1) jeweils eine Isolierkappe (24) befindlich ist, um Kurzschlüsse mit Fremdpotential führenden Gleisabschnitten insbesondere bei Kurvenfahrt zu vermeiden. 40
20. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierkappe (24) zweiteilig ausgebildet ist und eine langgestreckte Form aufweist, die im wesentlichen der freien Länge des Schleifkontakts (1) entspricht, wobei Endabschnitte (25) der jeweiligen Isolierkappe (24) Mittel zum Befestigen und Verbinden (26) der Isolierkappen aufweisen sowie die Längsaußenseiten der Isolierkappen Schrägflächen besitzen. 45
21. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsplättchen (3) mit einem am Modelltriebfahrzeug (30) befindlichen Anlenkungsteil (28) verbunden und das Anlenkungsteil (28) bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fahrzeugs (30) geführt seitlich verschwenkbar ist. 50
22. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur seitlichen Führung des Anlenkungsteils (28) und der mit diesem verbundenen Stromabnehmer-Gesamtanordnung an der Achse (31) eines Radsatzes (32) des Triebfahrzeugs (30) ein scheibenförmiger Mitnehmer (33) vorgesehen ist, welcher bei seitlicher Radsatzbewegung diese auf eine Führungsfingeranordnung (34) überträgt, welche wiederum mit dem Anlenkungsteil (28) in Wirkverbindung steht oder Bestandteil dieses Anlenkungsteils (28) ist. 55
23. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anlenkungsteil (28) an seiner der Führungsfingeranordnung (34) gegenüberliegenden Seite mit dem Rahmen (29) des Modelltriebfahrzeugs (30) über ein bolzenförmiges Gelenk (35) verbunden ist.
24. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsplättchen (3) bezogen auf die Länge der Gesamtanordnung außerhalb des Mittenbereichs dieser angeordnet ist.
25. Stromabnehmeranordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkontakt (1) ausgehend von seinen gegenüberliegenden Endabschnitten eine zur Mitte hin gerichtete Verjüngung aufweist.
26. Stromabnehmeranordnung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Anlenkungsteil (28) ein Zapfen (40) befindlich ist, der in eine Nut (39) eines Fortsatzes (38) eingreift, wobei der Fortsatz mit einem Vorläufer-Radsatz (37) in Verbindung steht derart, dass bei einer Verschwenk- oder Drehbewegung des Vorläufer-Radsatzes (37) mit Ausschwenken des Fortsatzes (38) eine Bewegungsübertragung auf das Anlenkungsteil (28) unter Mitnahme der Stromabnehmer-

anordnung resultiert.

27. Anlenkung für eine Stromabnehmeranordnung gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlenkung bezogen auf die Bewegungsrichtung des Fahrzeugs (30) geführt seitlich verschwenkbar oder beweglich ist, wobei hierfür ein Anlenkungsteil (28) vorgesehen ist und ausgehend von einer Verschwenk- oder Verschiebebewegung eines Radsatzes mindestens ein Teil dieser Verschwenk- oder Verschiebungsbewegungskomponente auf das Anlenkungsteil (28), dieses ebenfalls verschiebend, übertragen wird.

5

10

15

20

25

30

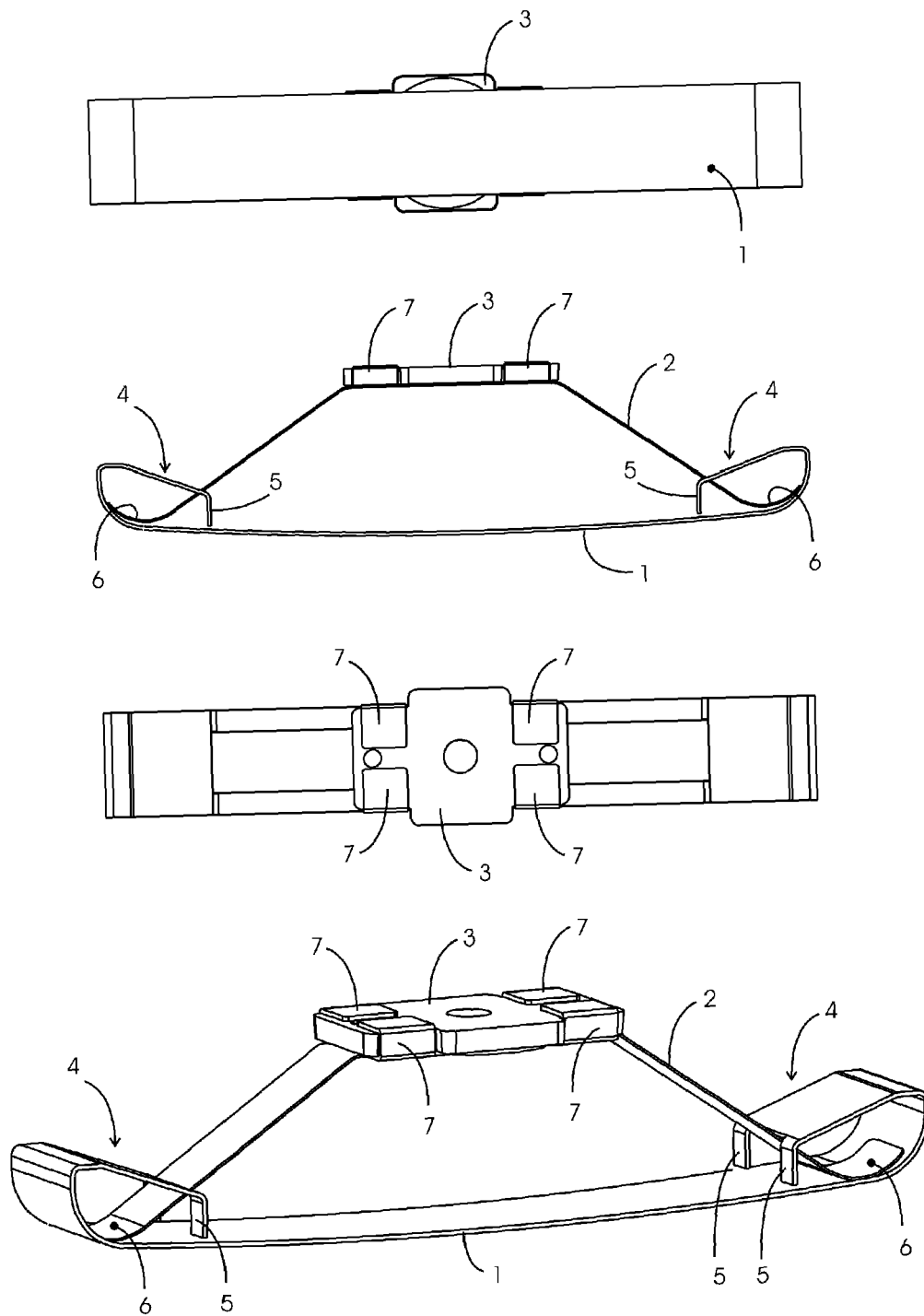
35

40

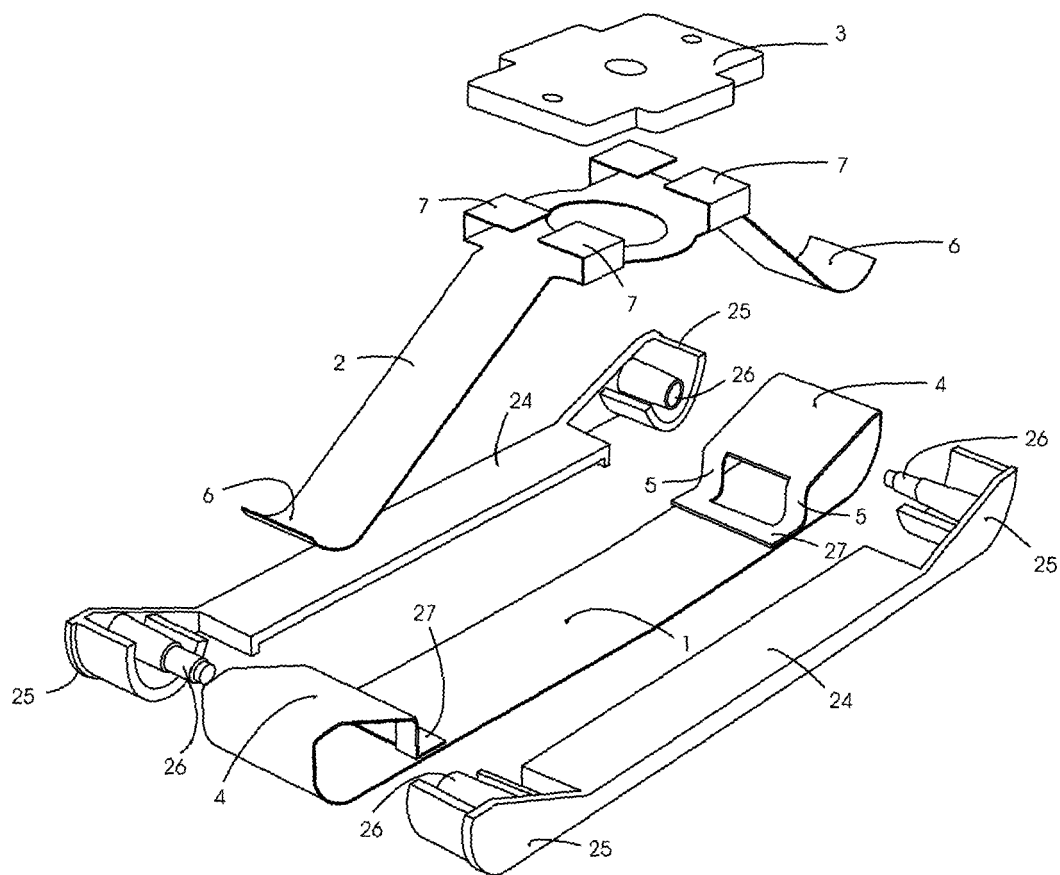
45

50

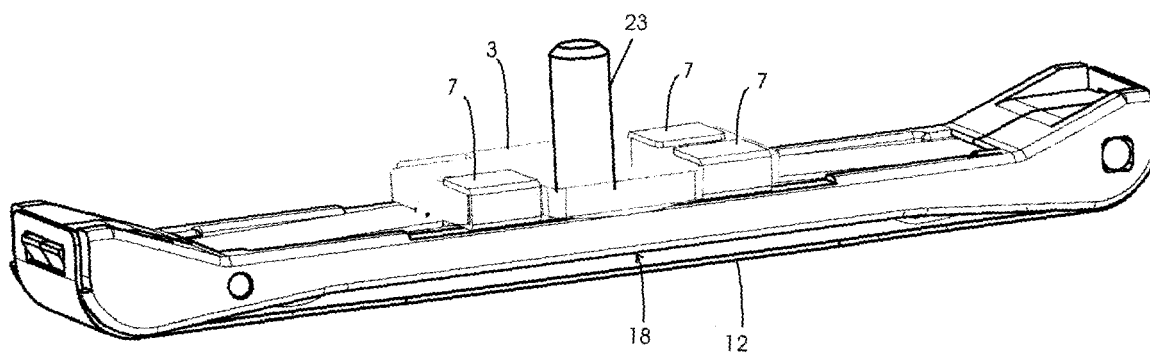
55



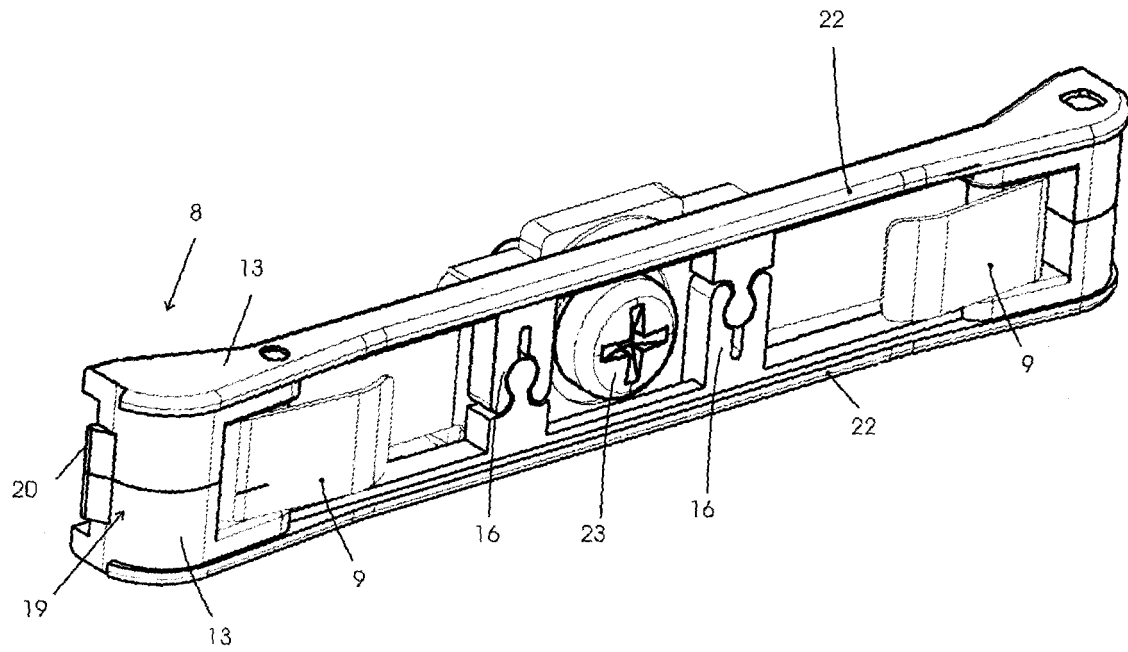
Figur 1



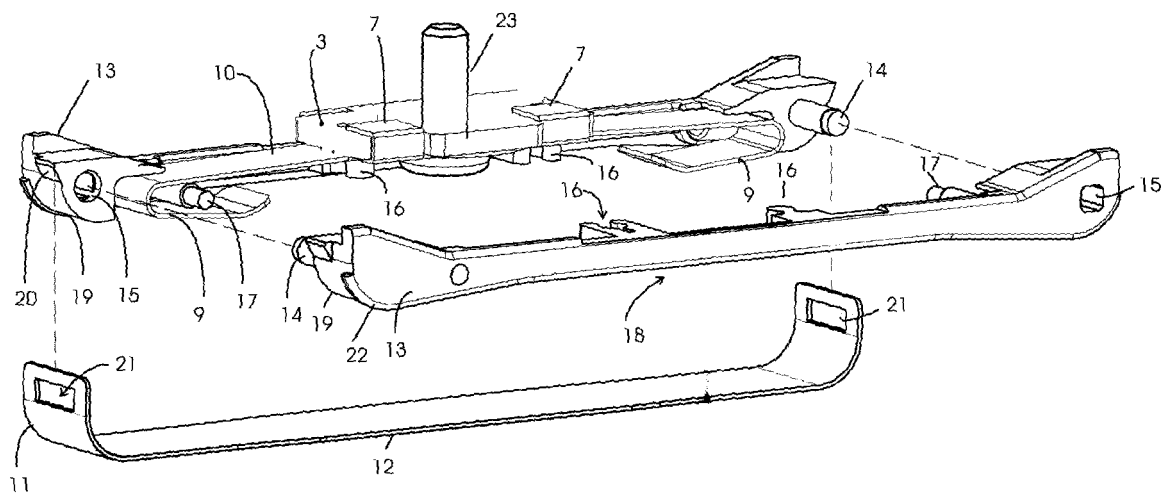
Figur 1a



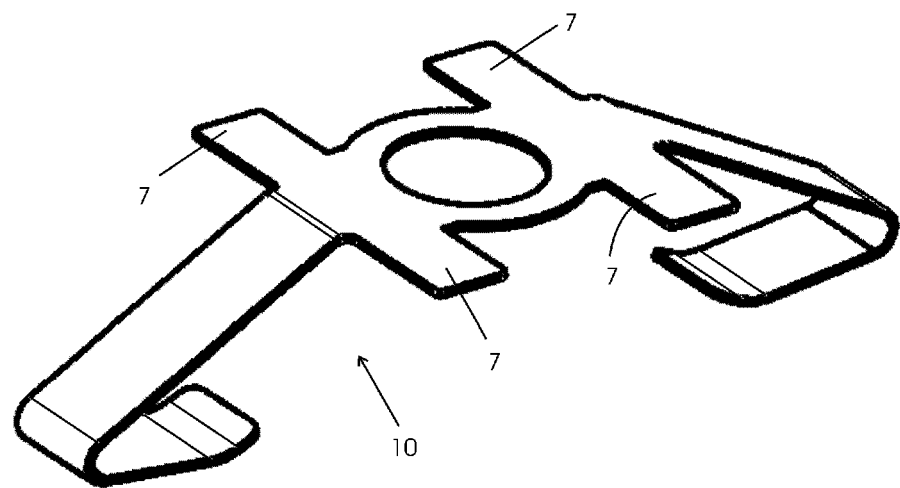
Figur 2



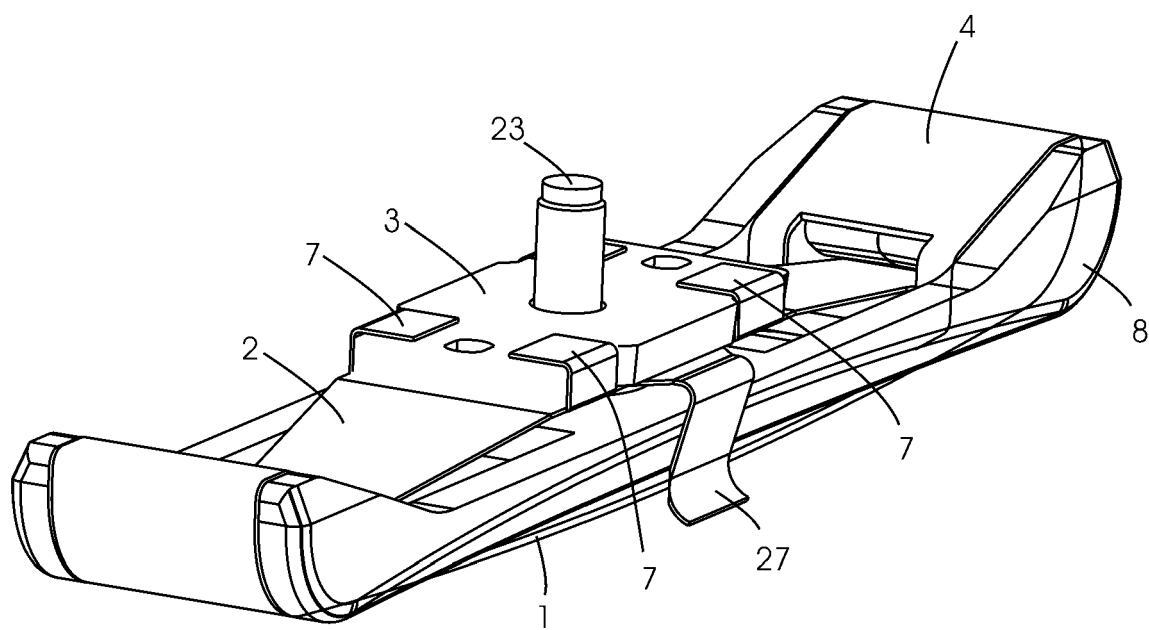
Figur 3



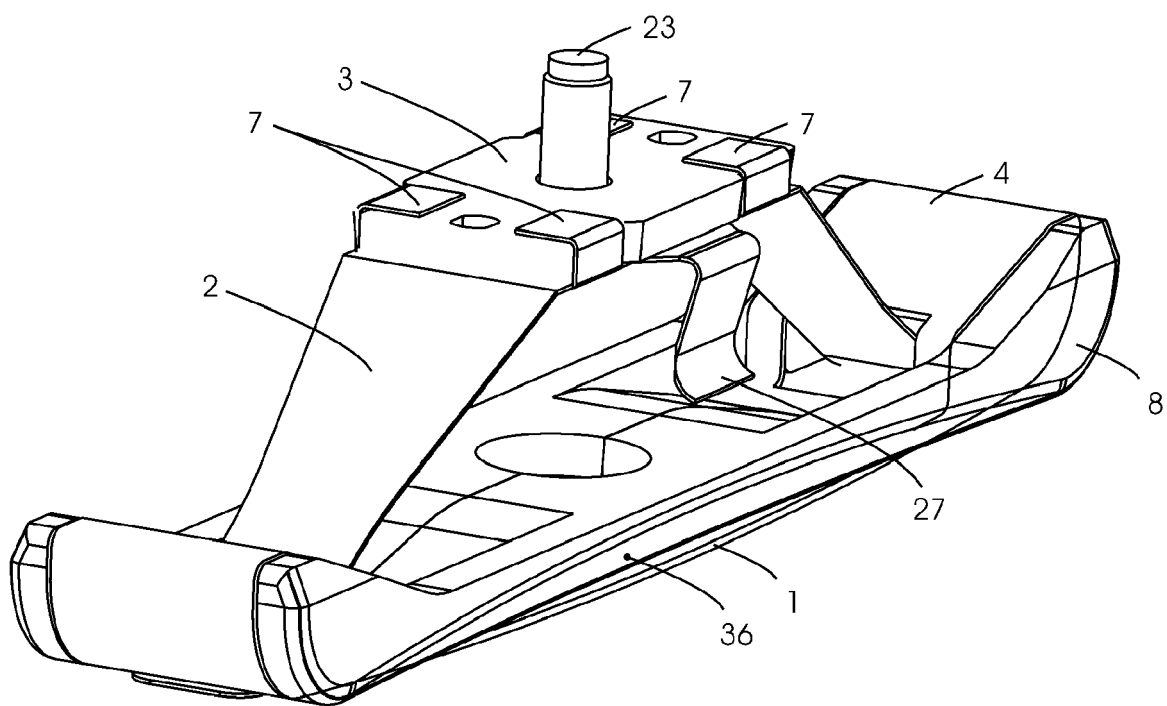
Figur 4



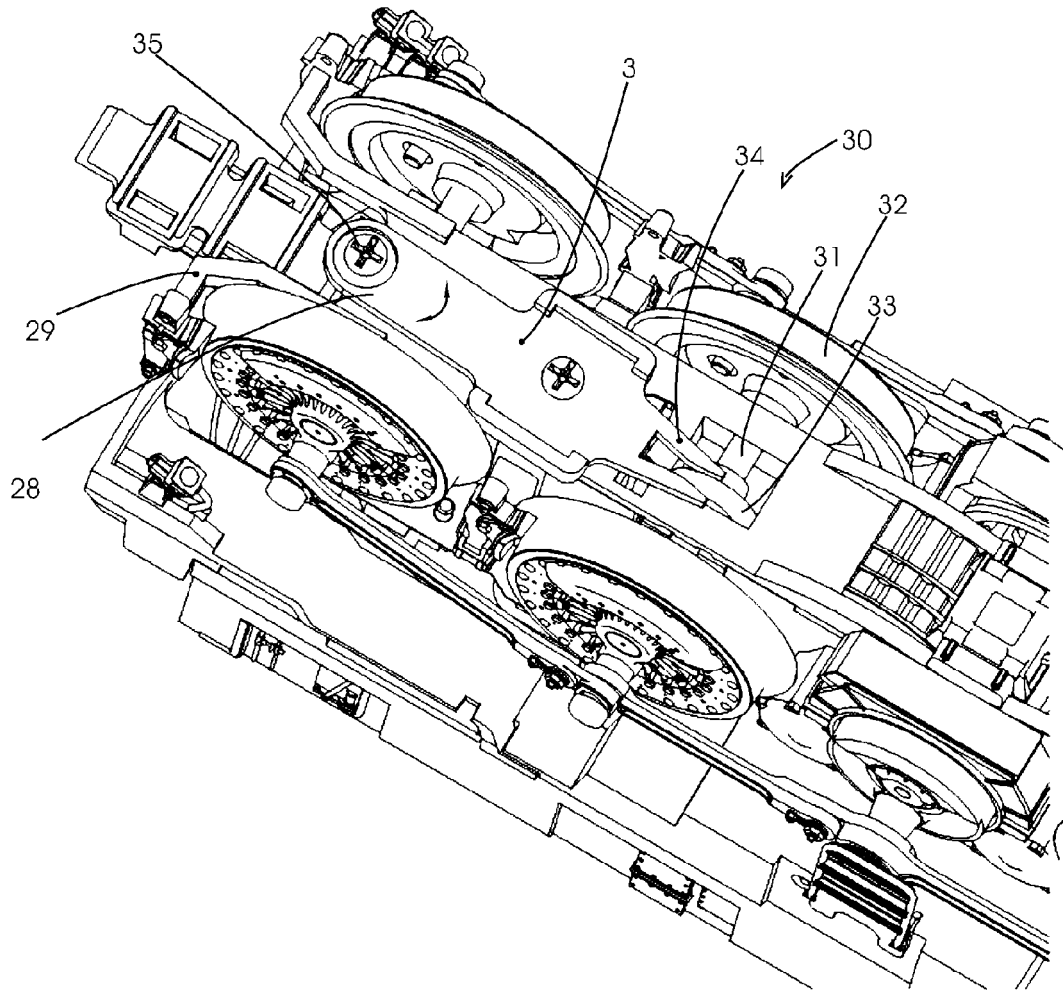
Figur 5



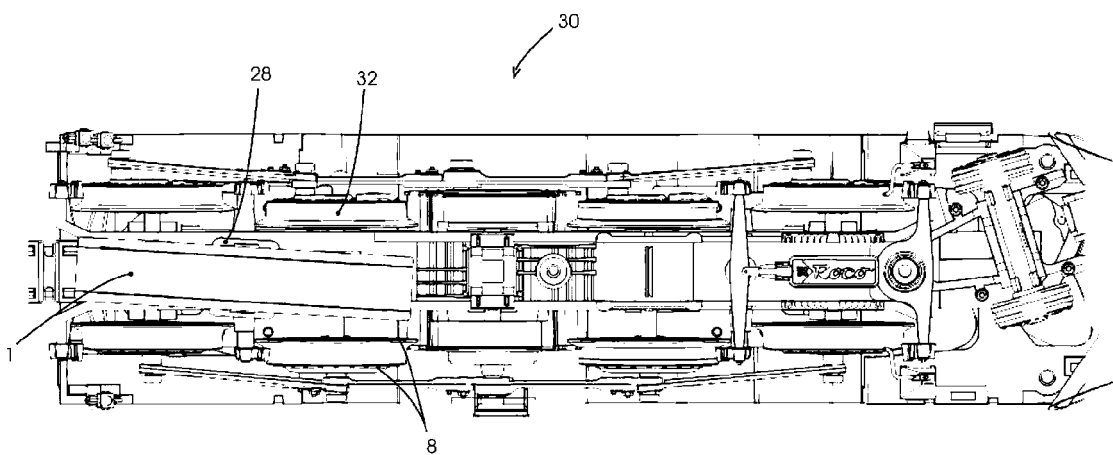
Figur 6



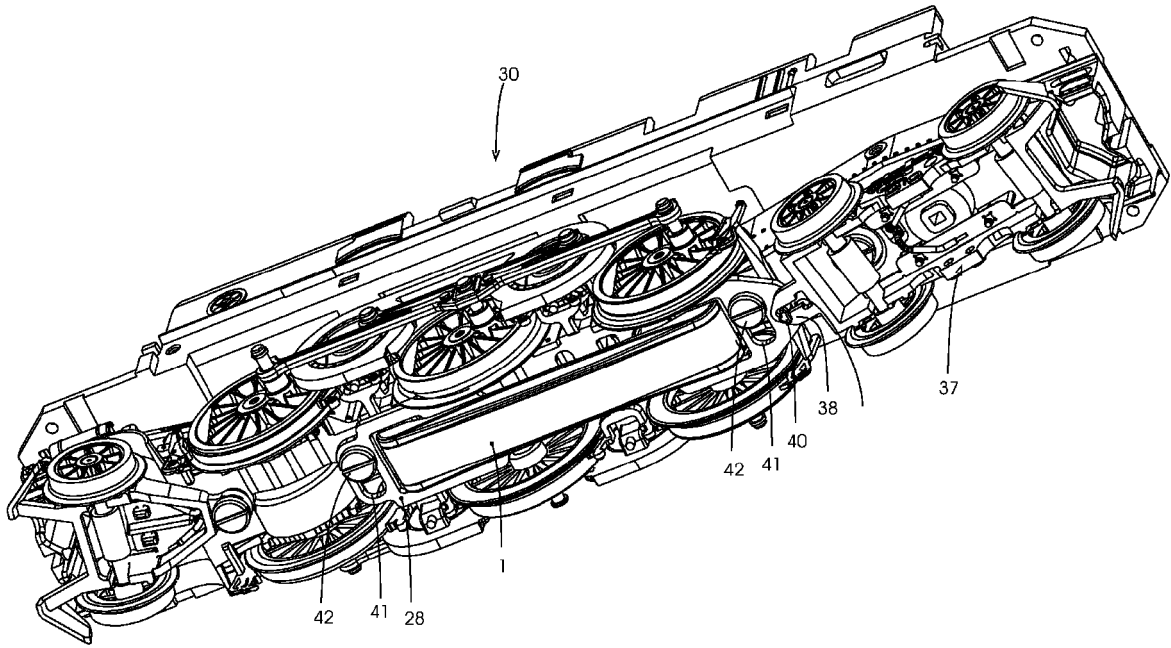
Figur 7



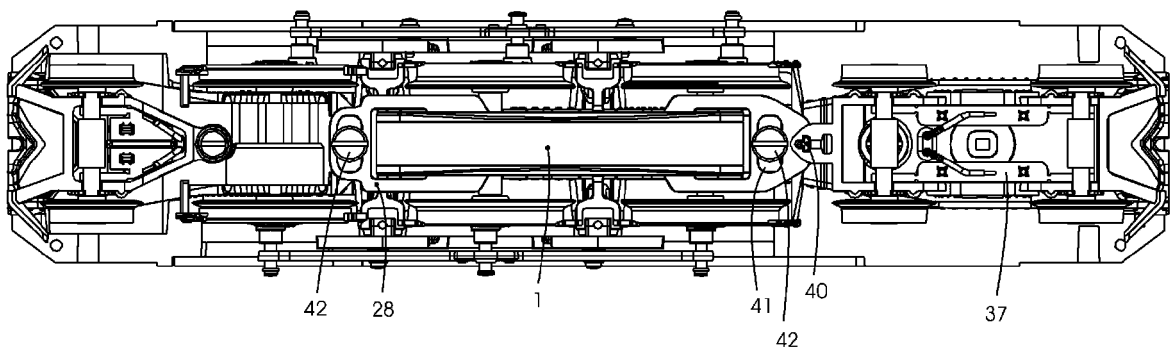
Figur 8



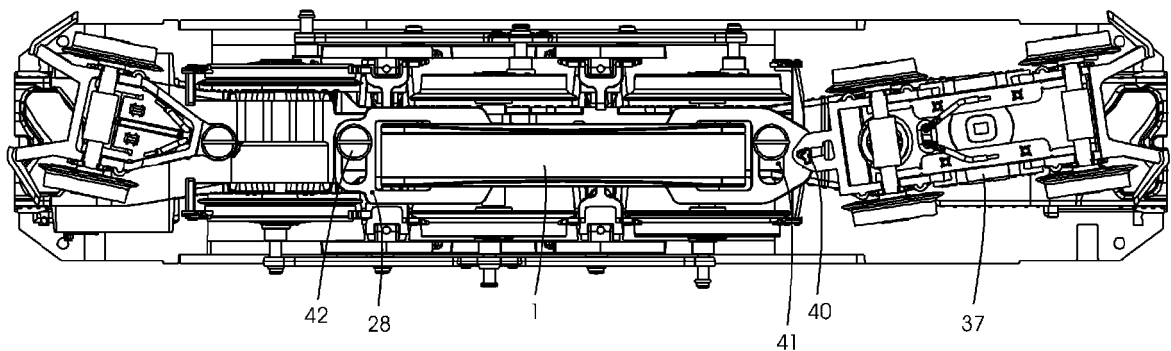
Figur 9



Figur 10



Figur 11



Figur 12

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2336062 A1 [0002] [0003]
- DE 2232103 A1 [0002] [0005]
- AT 411330 B [0007] [0008] [0008] [0009]
- DE 20207450 U1 [0009]