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

(11) EP 0 630 670 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.1997 Patentblatt 1997/22

(51) Int. Cl.[6]: **A63H 19/22**

(21) Anmeldenummer: **94104832.4**

(22) Anmeldetag: **26.03.1994**

(54) Fahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen

Vehicle for electric toy or model railways

Véhicule pour trains électriques miniatures

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **24.06.1993 DE 4320989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.1994 Patentblatt 1994/52

(73) Patentinhaber: **GEBR. FLEISCHMANN**
D-90419 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Diller, Hans**
D-90562 Heroldsberg (DE)

(74) Vertreter: **Matschkur, Götz, Lindner**
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 11 91 09
90101 Nürnberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 240 452
FR-A- 1 269 304
US-A- 2 522 317
US-A- 4 799 431

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 0 630 670 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einem Wagenkasten mit den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruches 1.

Um Züge mit höherem Fahrkomfort für die Benutzer und dar- über hinaus auch mit höheren Geschwindigkeiten auf kurvigen Strecken fahrenlassen zu können, ist es im großtechnischen Vorbild bekannt, die Fahrzeugaufbauten um eine Längsachse schwenkbar am Chassisteil mit den Drehgestellen anzuordnen, so daß sich quasi die Fahrgastzelle in die Kurve legen kann und damit Zentrifugalkräften entgegengewirkt wird.

Beim großtechnischen Vorbild ist dabei eine Lösung bekanntgeworden, bei der ein Sensor die Gleise optisch abtastet, um aus dem daraus errechneten Kurvenradius in Verbindung mit der gemessenen Geschwindigkeit eine hydraulische Schwenkverstellung des Wagenkastens zu veranlassen. Daß dies ein extrem kompliziertes Verfahren ist, welches sich für elektrische Spiel- und Modellbahnen nicht eignet, liegt auf der Hand.

Für derartige elektrische Spiel- und Modellbahnen ist zur Realisierung dieses Konstruktionsprinzips ein - beispielsweise im Katalog "Hornby-Railways", 29. Ausgabe 1983, Seite 6 beschriebenes - Fahrzeug der eingangs genannten Art bekanntgeworden. Neben den Stützen der Drehgestelle, auf denen unter dem Dach des Wagenkastens angeordnete Schrägrampen sich abstützen, sind dabei zusätzlich um 90° gegenüber diesen versetzt angeordnete Haken vorgesehen, die ein Auseinanderfallen des Wagenkastens und der Drehgestelle verhindern sollen. Diese Art der Aufhängung ohne zentrale pendelnde Drehachse führt jedoch zu einem erheblichen Spiel bei der Aufhängung, das sich in einem dem großtechnischen Vorbild widersprechenden Fahrverhalten widerspiegelt, welches für die heutigen strengen Anforderungen von Modellbahnliebhabern ungeeignet ist.

Zur Schaffung eines Fahrzeugs für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einer dem großtechnischen Vorbild entsprechenden zwangsgeführten Neigung des Wagenkastens bei Kurvenfahrt konnte auch die Konstruktion nach dem US-Patent 4799431 nicht beitragen. Bei diesem US-Patent ist der Wagenaufbau freipendelnd auf dem Drehgestell aufgehängt, wobei lediglich eine Begrenzung des Neigungswinkels auf einen vorgegebenen Winkelbereich vorgesehen ist. Eine gezielte Zwangsführung der Neigung entsprechend dem Krümmungsradius einer Kurve ist nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Fahrzeug der eingangs genannten Art, vgl. oben erwähnten "Hornby-Railways" Katalog (Seite 6), so auszugestalten, daß eine exaktere, weniger spielbehaftete Drehschwenkverbindung zwischen den Drehgestellen und dem Wagenkasten vorhanden ist.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß mit dem in kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung der in Kurvennuten eingreifenden Aufhängestifte ergibt sich neben der Pendelführung für den Wagenkasten bei einem Verdrehen der Drehgestelle gleichzeitig die Aufhängung der Drehgestelle am Wagenkasten, so daß zusätzliche Aufhängeeinrichtungen vermieden sind.

Mit besonderem Vorteil können dabei gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung die Aufbauten seitliche, außenseitig zylindrische Säulen sein, die in entsprechende, vorzugsweise ebenfalls zylindrische Kreisbogenführungen an den Innenwänden des Wagenkastens eingreifen, wobei die Aufhängestifte und die Kurvennuten im überlappenden Führungsbereich angeordnet sind. Dies ergibt - ähnlich wie bei dem beschriebenen Fahrzeug von Hornby - die Möglichkeit, den Antriebsmotor auf einem der Drehgestelle anzuordnen, wobei jedoch der große Vorteil darin liegt, daß die pendelnde Aufhängung nicht unter dem Dach des Wagenkastens erfolgen muß, was entsprechend hohe seitliche Stützen erfordert, sondern unten im Bodenbereich die gesamte Aufhängung stattfindet, was auch einen erheblich größeren Schwenkwinkel gestattet.

Obgleich es selbstverständlich auch möglich wäre, die Stifte an den Aufbauten der Drehgestelle anzuordnen und die Kurvennuten im Wagenkasten, hat es sich für die Praxis doch als besonders vorteilhaft erwiesen, daß von den Kreisbogenführungen nach innen einspringende Stifte in vorzugsweise nach innen geschlossene Kurvennuten auf den Außenseiten der Säulen einragen. Dies vermeidet höhere Einbauten auf den Innenseiten der Wagenkästen, nachdem die Kurvennuten an den sowieso notwendigen seitlichen Führungssäulen viel problemloser angebracht werden können.

Um Schwierigkeiten beim Durchfahren von S-Kurven zu vermeiden, kann das zweite Drehgestell jedes Fahrzeugs nicht mit einer erfindungsgemäßen Pendelführung versehen sein, da ansonsten die Gefahr bestünde, daß das eine Drehgestell den Wagen in die eine Richtung und das andere in die andere Richtung kippen will, was zwangsläufig zu Beschädigungen des Fahrzeugs und zu einem Entgleisen führen würde. Das zweite Fahrgestell soll daher durch eine spielbehaftete Drehbolzenführung mit dem Wagenkasten verbunden sein, so daß - ungeachtet des sich daraus ergebenden Nachteils, daß beim Vorlaufen dieses Drehgestelles das sich In-die-Kurvelegen erst stattfindet, wenn das nachlaufende Drehgestell in den Kurvenbereich gelangt - gegenläufige Steuerungen des pendelnden Wagenkastens durch die beiden Drehgestelle vermieden sind.

Insbesondere für Triebfahrzeuge für kleine Spurweiten (Spur N) kann gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, daß die Aufbauten seitliche, innenseitig zylindrische Führungsflächen für dazwischen eingreifende Gegenführuntsstege aufweisende Stegwände umfassen, die mit durchgehenden Kurvenschlitzen für einen die Stegwände durchsetzenden, vorzugsweise lösbaren Stift

versehen sind.

Diese Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs hat den besonderen Vorteil, daß beispielsweise der Stift die Achse eines zwischen den Stegwänden angeordneten Übertragungs-Stirnrades bilden kann, das mit einer in Fahrzeuglängsrichtung darüberliegenden Abtriebsschnecke der Motorwelle einerseits und mit den Radachsen verbundenen Zahnrädern andererseits in Eingang steht, so daß - noch dazu dadurch begünstigt, wenn das Stirnrad axial spitz zulaufende Zahnköpfe aufweist - eine Antriebsverbindung über die pendelnde Aufhängung am Drehgestell von einem innerhalb des Fahrzeugaufbaus angeordneten Antriebsmotor zu den Rädern des Drehgestellt möglich ist.

Bei der üblichen Ausbildung von Fahrzeugen für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit an den Wagenkästen seitlich verschwenkbaren Kupplungsdeichseln mit jeweils einem, den Kupplungskopf aufnehmenden Kupplungsschacht ist in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß entweder die Kupplungsdeichseln oder die Kupplungsköpfe in den Kupplungsschächten um ihre Längsachse drehbar sind, oder aber bevorzugt, daß die Kupplungsköpfe um ihre Längsachse drehbar ineinandergreifen.

Bei dieser bevorzugten letzteren Ausgestaltung mit drehbar ineinandergreifenden Kupplungsköpfen kann entweder vorgesehen sein, daß Kopfstifte an einer Endplatte eines Kupplungskopfes eine Endplatte des Gegenkupplungskopfes in Kreisbogenschlitzen mit endseitigen Einfädelerweiterungen druchgreifen, wobei ggf. eine der Endplatten zusätzlich einen in eine Bohrung der Gegenplatte eingreifenden Zentrierstift aufweist, oder aber daß einer der Kupplungsköpfe einen pilzförmigen, durch einen seitlichen Längsschlitz in eine erweiterte Aufnahmebohrung des Gegenkopfes einhakbaren Ansatz aufweist.

In Abweichung von der üblichen Befestigung der Kupplungsteile an den Fahrzeugen kann speziell für die erfindungsgemäßen Fahrzeuge mit pendelndem Aufbau auch vorgesehen sein, daß die Kupplungsteile jeweils an den Drehgestellen befestigt sind, was die Verdrehbarkeit der Kupplungsteile gegeneinander um ihre Längsachse unnötig macht.

Dadurch ergibt sich die vorteilhafte Möglichkeit der Ausbildung einer Kurzkupplung, indem am Drehgestell eine federnd in die Mittelstellung verspannte Kurzkupplungsdeichsel schwenkbar befestigt ist, die mit einem Führungszapfen in eine Kulissenführung am Wagenboden eingreift, ähnlich wie es im Zusammenhang mit einer vollständig am Wagenkasten angeordneten Kurzkupplung im Deutschen Patent P 40 20 756 beschrieben ist.

Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, daß die Befestigungslagerschraube des Drehgestells einen sich mit einer gerundeten Spitze am Wagenboden abstützenden Zapfen mit Spiel durchsetzt, wodurch sich nicht nur eine besonders einfache Drehlagerung des Drehgestells am Fahrzeugboden ergibt, sondern eine quasi kardanische Aufhängung, die auch besondere Vorteile beim Befahren welliger Gleisstrecken, insbesondere beim überfahren von Bergkuppen und beim Durchfahren von Tälern, hat.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Vorderteils eines Wagenkastens mit dem darunter in ausgebauter Stellung gezeigten Drehgestell für eine pendelnde Führungsaufhängung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Drehgestell von oben bei aufgeschnitten gedachtem Dach in der Geradeausfahrstellung auf gerader Schiene,

Fig. 3 einen Querschnitt längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine Aufsicht entsprechend der Fig. 2 in einer Gleiskurve mit entsprechend ausgelenktem Drehgestell,

Fig. 5 einen Querschnitt längs der Linie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 eine schematische Teilseitenansicht eines Fahrzeugs speziell für Spur N, mit im Fahrzeugaufbau liegend angeordnetem Antriebsmotor und einer Antriebsverbindung zwischen dem Motor und den Rädern des Drehgestells über die pendelnde Aufhängung,

Fig. 7 eine vergrößerte perspektivische Explosionsdarstellung des Drehgestells und der darüber erfolgenden Antriebsverbindung zum Antriebsmotor,

Fig. 8 eine vereinfachte Aufsicht auf das Drehgestell,

Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Aufsicht bei einer Kurvenfahrt des Fahrzeugs,

Fig.10 einen Schnitt längs der Linie X-X in Fig. 9 mit eingezeichneten Getriebeteilen des Motorantriebs,

Fig.11 eine perspektivische Ansicht der Kupplungsköpfe einer Kupplung für erfindungsgemäße Fahrzeuge mit pendelnd aufgehängtem Wagenkasten,

Fig.12 eine Seitenansicht der Kupplungsköpfe nach Fig. 11,

Fig.13 eine Stirnansicht des rechten Aufnahmekupplungskopfs nach den Figuren 11 und 12,

Fig.14 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der Kupplungsköpfe für erfindungsgemäße Fahrzeuge mit pendelndem Kupplungsaufbau, und

Fig.15 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Kurzkupplung, insbesondere für Fahrzeuge mit pendelnd aufgehängtem Wagenkasten.

In Fig. 1 erkennt man einen Endabschnitt eines Wagenkastens 1, dessen Wagenboden 2 im Bereich des Drehgestells 3 mit einer Aussparung versehen ist, die seitliche Kreisbogenführungen 4 mit nach innen einspringenden Aufhängestiften 5 umfaßt. Am Drehgestellkasten 6, an welchem die Räder 7 bis 10 drehgelagert sind, sind seitliche Aufbauten in Form von außenseitig zylindrischen Säulen 11 und 12 angeformt, die auf der Außenseite mit Kurvennuten 13 versehen sind, in welche die Aufhängestifte 5 eingreifen. Die zumindest teilweise außenseitige zylindrische Form der Säulen 11 und 12 muß speziell im Bereich der Kurvennuten, also in den oberen Abschnitten 11a und 12a, vorhanden sein und bildet eine Gegenführung für die Kreisbogenführungen 4, so daß in Verbindung mit den in die Kurvennuten 13 eingreifenden Aufhängestiften 5 eine quasi kardanische Aufhängung erzielt ist, bei der auch gleichzeitig eine unverlierbare Halterung der Drehgestelle am Wagenkasten gegeben ist. Bei einem Verdrehen des Drehgestells 6 gegenüber der Längsachse des Fahrzeugs, d.h. in Kurvenfahrten, ergibt sich durch die Aufhängung der Aufhängestifte 5 in den Kurvennuten 13 eine Verschwenkung des Wagenkastens 1, wie dies anhand der Figuren 4 und 5 besonders deutlich zu erkennen ist. Um dabei das Spiel, welches zur Verkippung notwendig ist, möglichst kleinhalten zu können, könnten die Kreisbogenführungen 4 und die die Kurvennuten 13 enthaltenden Abschnitte 11a, 12a, der Säulen 11, 12 auch in vertikaler Richtung gerundet sein, d.h. es könnte vorgesehen sein, daß diese Abschnitte Ausschnitte aus Kugelflächen darstellen.

Bei dem in den Figuren 6 bis 10 dargestellten Antriebsfahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einem pendelnd aufgehängten Wagenkasten ist dieser in den Zeichnungen nur schematisch teilweise dargestellte Wagenkasten mit 1' bezeichnet, während das die Pendelführung bewirkende Drehgestell das Bezugszeichen 3' trägt. Der Drehgestellrahmen 6' trägt dabei seitliche voneinander beabstandete Stegwände, die im Mittelabschnitt zylindrische Führungsflächen 15 und 16 für dazwischen eingreifende Gegenführungsstege 17 und 18 des Wagenkastens 1 bilden. Die Stege 17, 18 sind mit fluchtenden Bohrungen 19 und 20 für einen Aufhängestift 5' versehen, der Kurvenschlitze 13' der Stegwände 11', 12' durchsetzt. Beim Verdrehen des Drehgestells 3' gegenüber der Längsachse des Fahrzeugs erfolgt über die Aufhängung des Aufhängestifts 5, in den Kurvenschlitzen 13', in entsprechender Weise wie beim Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 6, eine pendelnde Verschwenkung des Fahrzeugaufbaus 1' am Drehgestell, wie man es besonders anhand der Figuren 9 und 10 erkennen kann.

Eine Besonderheit des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 6 bis 10 liegt darin, daß dabei eine getriebliche Verbindung vom im Fahrzeugaufbau 1' angeordneten Antriebsmotor 22 zu den Rädern 7 bis 10 des Drehgestells über die pendelnde Lagerführung hinweg möglich ist. Zu diesem Zweck ist auf dem Aufhängestift als Lagerachse ein Übertragungs-Stirnrad 23 mit axial spitz zulaufenden Zahnköpfen 24 gelagert, welches einerseits mit Zahnrädern 25, die mit nicht gezeigten Zahnrädern auf den Laufachsen der Radpaare 7, 8 bzw. 9, 10 kämmen, und zum anderen in Eingriff mit einer Schnecke 26 am Ende der Abtriebswelle 27 des Antriebsmotors 22 steht.

Um auch im vorliegenden Fall ein seitliches Spiel der Aufhängung des Drehgestells am Wagenkasten oder umgekehrt zu minimieren, könnte vorgesehen sein, daß die Führungsflächen 15, 16 auf der Innenseite kugelig ausgebildet sind und in entsprechender Weise auch die Außenseiten der Gegenführungsstege 17 und 18 am Wagenkasten.

Die Figuren 11 bis 13 zeigen die Kupplungsköpfe einer Kupplung speziell für Fahrzeuge mit pendelndem Wagenkasten gemäß den Figuren 1 bis 10, wobei die Kupplungsteile in üblicher Weise am Wagenkasten selbst befestigt sind. Die Kupplungsdeichsel und der den Kupplungskopf aufnehmende Kupplungsschacht sind dabei nicht dargestellt, da üblicherweise der Kupplungsschacht so ausgebildet ist, daß der Kupplungskopf mit einem geschlitzten, zwei Hakenarme 30 bildenden Steckende 31 in einen solchen Kupplungsschacht verrastend einsteckbar ist. Bei dem in den Figuren 12 und 13 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Kupplung ist am Steckteil 31 des einen Kupplungskopfs 32 eine Anschlagplatte 33 angeformt, über die ein pilzförmiger Ansatz 34 mit einem kugelförmigen Kopf 35 übersteht. Der zugehörige Aufnahmekopf 36 mit einem gleichartigen Steckteil 31 weist eine Längsbohrung 37 mit einer erweiterten Aufnahmebohrung 38 für den Kugelkopf 35 sowie einen seitlichen Längschlitz 39 auf, durch den der Ansatz 34 von der Seite her eingefädelt werden kann. Durch einen beim Anfahren des Fahrzeugs stattfindenden Zug und die entsprechende Längsverschiebung gelangt der Kopf 35 in den Bereich der Aufnahmebohrung 38, der sich nicht mehr mit der Einfädelerweiterung 39 des seitlichen Längsschlitzes deckt, so daß ein seitliches selbsttätiges Wiederaushaken nicht zu befürchten ist. Diese Art der Ausbildung der Kupplungsköpfe ermöglicht ein Drehen der Kupplungsköpfe um ihre Längsverbindungsachse zueinander, so daß der Wagenkasten des vorderen Wagens und des angehängten hinteren Wagens unabhängig voneinander verkippen können, so wie es ja auch der Fall ist, wenn der

erste in eine Kurve einfährt und der zweite noch auf der Geraden sich befindet.

Eine andere Ausführungsform einer solchen um die Längsachse drehbaren Kupplung zeigt Fig. 14. Die dort dargestellten Kupplungsköpfe 32" und 36", wiederum mit Steckansätzen 31, sind jeweils mit einer Endplatte 40 bzw. 41 versehen, von denen die erstere zwei Kopfstifte 43 aufweist, die Kreisbogenschlitze 44 der letzteren hintergreifen, wobei zum Einfädeln an den Enden der Kreisbogenschlitze 44 vorgesehene Einfädelerweiterungen 45 vorgesehen sind. Diese sind so versetzt angeordnet, daß nur durch Verkippen der Fahrzeugaufbauten um extreme gegensätzliche Positionen zueinander das Einfädeln erfolgen kann. Derartige extreme gegenläufige Stellungen können auch in engen S-Kurven in der Praxis nicht auftreten, so daß ein selbsttätiges Entkuppeln nicht stattfinden kann.

In Fig. 15 ist schließlich schematisch eine Kurzkupplung dargestellt, die speziell für die pendelnden Aufbauten der vorliegenden Anmeldung geeignet ist, die jedoch auch für andere Fahrzeuge ohne pendelnden Aufbau Vorteile mit sich bringt. Dabei ist die Kupplungsdeichsel 47 am nur schematisch angedeuteten Drehgestellrahmen 6 eines ansonsten nicht gezeigten Drehgestells um die Achse 48 schwenkbar angelenkt, wobei zur Festlegung am Drehgestellrahmen das brükkenförmige Bauteil 49 dient, welches durch nicht gezeigte Ausnehmungen des Drehgestellrahmens 6 mit diesem verrastbar ist. Die Kupplungsdeichsel stützt sich an einem Zapfen 50 mit einer Innenbohrung 51 ab, die größer ist als der Durchmesser des in ihm anzuordnenden Teils 52 einer Befestigungslagerschraube 53, die in eine Gewindebohrung 54 am Wagenboden 55 einschraubbar ist. Die freie Spitze 56 des Zapfens 50 ist gerundet, so daß das Drehgestell mit Hilfe der Befestigungslagerschraube quasi kardanisch am Wagenboden 55 gelagert ist und nicht nur die seitlichen Kippbewegungen des Wagenkastens mit dem Wagenboden 55 entsprechend der weiter oben beschriebenen Pendelsteuerung möglich sind, sondern auch die Verkippung der Längsachsen aufeinanderfolgender Wagen bei Überfahren von Hügeln oder beim Durchfahren von Tälern ausgeglichen werden können. In an sich bekannter Weise ist an der Kupplungsdeichsel 47 mit dem Kupplungsschacht 57 zur Aufnahme eines nicht gezeigten Kupplungskopfes ein Führungszapfen 58 angeordnet, der in eine Kulissenführung 59 am Wagenboden eingreift. Dabei muß dieser Führungszapfen 58 relativ lang ausgebildet sein, so daß er auch bei den vorstehend genannten Kippbewegungen um die Längsachse des Wagens bzw. quer dazu stets in die Kulissenführung 59 noch eingreift. Bei 60 ist eine an sich bekannte Rückstellfeder angedeutet, die um den Stift 61 der Führungsdeichsel einerseits und die Stifte 62 am Wagenboden in der strichpunktierten Weise herumgelegt ist, um die Kupplungsdeichsel jeweils in die Mittelstellung vorzuspannen.

Patentansprüche

1. Fahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einem bei Kurvenfahrt seitlich nach innen neigbaren Wagenkasten (1), wozu der Wagenkasten (1) an seinen Boden (2) durchsetzenden Aufbauten (11, 12; 11', 12') wenigstens eines seiner Drehgestelle (3) über im wesentlichen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Auflaufschrägen (13, 13') abgestützt ist, derart, daß der Schwenkwinkel durch das Verdrehen des Drehgestells bei Kurvenfahrten proportional zwangsgesteuert ist, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem einen Drehgestell (3) die Aufbauten (11, 12; 11', 12') und der Wagenkasten (1) mit Kurvennuten (13, 13') in Form der - gegenüber einer horizontalen Ebene schräg verlaufenden - Auflaufschrägen bzw. in diese eingreifenden, horizontal und quer zur Längsachse angeordneten Aufhänge-Stiften (5, 5') versehen sind, und daß das andere Drehgestell ungeführt pendelnd am Wagenkasten (1) aufgehängt ist.

2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbauten seitliche, außenseitig zylindrische Säulen (11, 12) sind, die in entsprechende, vorzugsweise ebenfalls zylindrische Kreisbogenführungen (4) an den Innenwänden des Wagenkastens (1) eingreifen, und daß die Aufhänge-Stifte (5) und die Nuten (13) im überlappenden Führungsbereich angeordnet sind.

3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß von den Kreisbogenbührungen (4) nach innen einspringende Aufhänge-Stifte (5) in vorzugsweise nach innen geschlossene Nuten (13) auf den Außenseiten der Säulen (11, 12) einragen.

4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Fahrgestell durch eine spielbehaftete Drehbolzenführung mit dem Wagenkasten verbunden ist.

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (13) auf einem Teil ihrer Länge waagerecht und auf einem Teil schräg verlaufen, wobei die Stifte bei Geradeausfahrt beide im waagerechten Teil aufliegen und bei Verdrehen des Drehgestells in der Kurve der kurvenaußenseitige Stift sich im waagerechten Teil und der innenseitige sich im schräg verlaufenden bewegt (Fig. 1, 3, 5).

6. Fahrzeug nach Anspruch 1, insbesondere für Triebfahrzeuge für kleine Spurweiten, z.B. Spur N, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufbauten seitliche, innenseitig zylindrische Führungsflächen (15, 16) für dazwischen eingreifende Gegenführungsstege (17, 18) aufweisende Stegwände (11', 12') umfassen, die mit durchgehenden schräg angeord-

neten Schlitzen (13a) für einen die Stege (17, 18) durchsetzenden, vorzugsweise lösbaren, Aufhänge-Stift (5') versehen sind (Fig. 6-10).

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufhänge-Stift (5') die Achse eines zwischen den Stegen (17, 18) angeordneten Übertragungs-Stirnrades (23) bildet, das mit einer in Fahrzeuglängsrichtung darüberliegenden Abtriebsschnecke (26) der Motorwelle (27) einerseits und mit Zahnrädern (25) andererseits, die mit Zahnrädern der Radpaare (7, 8 bzw. 9, 10) kämmen, in Eingriff steht.

8. Fahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Stirnrad (23) axial spitz zulaufende Zahnköpfe (24) aufweist.

9. Fahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einem bei Kurvenfahrt seitlich nach innen neigbaren Wagenkasten, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, mit am Wagenkasten seitlich verschwenkbaren Kupplungsdeichseln mit jeweils einem den Kupplungskopf aufnehmenden Kupplungsschacht, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsköpfe um ihre Längsachse drehbar ineinandergreifen (Fig. 11-14).

10. Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß Kopfstifte (43) an einer Endplatte (40) eines Kupplungskopfes (32") eine Endplatte (41) des Gegenkupplungskopfes (36") in Kreisbogenschlitzen (44) mit endseitigen Einfädelerweiterungen (45) durchgreifen.

11. Fahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Endplatten (40) einen in eine Bohrung der Gegenplatte (41) eingreifenden Zentrierstift (43a) aufweist.

12. Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Kupplungsköpfe (32) einen pilzförmigen, durch einen seitlichen Längsschlitz (39) in eine erweiterte Aufnahmebohrung (38) des Gegenkopfes (36) einhakbaren Ansatz (34) aufweist.

13. Fahrzeug für elektrische Spiel- und Modellbahnen mit einem bei Kurvenfahrt seitlich nach innen neigbaren Wagenkasten, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungsteile jeweils an den Drehgestellen befestigt sind (Fig. 15).

14. Fahrzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß am Drehgestell eine federnd in die Mittelstellung verspannte Kurzkupplungsdeichsel (47) schwenkbar befestigt ist, die mit einem Führungszapfen in eine Kulissenführung (59) am Wagenboden (55) eingreift (Fig. 15).

15. Fahrzeug nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungslagerschraube (53) des Drehgestells einen sich mit einer gerundeten Spitze (56) am Wagenboden (55) abstützenden Zapfen (50) mit Spiel durchsetzt (Fig. 15).

Claims

1. Vehicle for electric toy and model railways, having a carriage body (1) capable of inclining laterally inward during travel on bends, to which end the carriage body (1) is supported on mountings (11, 12; 11', 12') penetrating its base (2) of at least one of its bogies (3) via stop ramps (13, 13') extending substantially in the vehicle longitudinal direction, in such a manner that the swivel angle is proportionally constrained by the rotation of the bogie when traveling on bends, characterised in that in the case of the one bogie (3) the mountings (11, 12; 11', 12') and the carriage body (1) are provided with cam grooves (13, 13') in the form of the stop ramps, which extend obliquely to a horizontal plane, or suspending pins (5, 5') are provided which engage therein and are disposed horizontally and transverse to the longitudinal axis, and in that the other bogie is suspended on the carriage body (1) so as to swing unguided.

2. Vehicle according to claim 1, characterised in that the mountings are lateral columns (11, 12) which are cylindrical on the exterior, which engage in corresponding, preferably also cylindrical arcuate guides (4) on the inner walls of the carriage body (1), and in that the suspending pins (5) and the grooves (13) are disposed in the overlapping guide region.

3. Vehicle according to claim 2, characterised in that suspending pins (5) projecting inwards from the arcuate guides (4) project into grooves (13), preferably closed towards the inside, on the exteriors of the columns (11, 12).

4. Vehicle according to one of claims 1 to 3, characterised in that the second bogie is connected to the carriage body by a rotary bolt guide having play.

5. Vehicle according to one of claims 1 to 4, characterised in that the grooves (13) extend horizontally over one part of their length and obliquely over another, the pins resting both in the horizontal part during travel straight ahead, and upon rotation of the bogie along a bend, the pin on the outside of the bend moves in the horizontal part and the pin on the inside moves in the oblique part (Figures 1, 3, 5).

6. Vehicle according to claim 1, in particular for driven vehicles for small track widths, e.g. track N, characterised in that the mountings comprise lateral guide faces (15, 16) with a cylindrical inner face for web walls (11', 12') engaging therebetween and having counter-guide webs (17, 18), which web walls are provided with continuous, obliquely disposed slots (13a) for a preferably detachable suspending pin (5') penetrating the webs (17, 18).

7. Vehicle according to claim 6, characterised in that the suspending pin (5') forms the axle of a transmission spur pinion (23), which is disposed between the webs (17, 18) and which is in engagement with a power take-off worm (26) - disposed above the spur pinion in the vehicle longitudinal direction - of the motor shaft (27) on the one hand and with gearwheels (25) on the other, which mesh with gearwheels of the wheel pair (7, 8 and 9, 10 respectively).

8. Vehicle according to claim 7, characterised in that the spur pinion (23) has tooth tips (24) which converge to a point in the axial direction.

9. Vehicle for electric toy and model railways, having a carriage body capable of inclining laterally inward during travel on bends according to one of claims 1 to 8, having coupling tongues laterally pivotable on the carriage body each with a coupling shaft receiving the coupling head, characterised in that the coupling heads engage in one another rotatably about their longitudinal axis (Figures 11-14).

10. Vehicle according to claim 9, characterised in that head pins (43) on an end plate (40) of one coupling head (32") engage with widened, end threading regions (45) through an end plate (41) of the counter-coupling head (36") in arcuate slots (44).

11. Vehicle according to claim 10, characterised in that one of the end plates (40) has a centring pin (43a) engaging in a bore in the counter-plate (41).

12. Vehicle according to claim 9, characterised in that one of the coupling heads (32) has a mushroom-shaped projection (34) capable of hooking through a lateral longitudinal slot (39) into a widened receiving bore (38) of the counter-head (36).

13. Vehicle for electric toy and model railways, having a carriage body capable of inclining laterally inward during travel on bends according to one of claims 1 to 8, characterised in that the coupling parts are each fixed to the bogies (Fig. 15).

14. Vehicle according to claim 13, characterised in that a short coupling tongue (47) braced resiliently in the middle position is pivotably fixed to the bogie and engages with a guide pin in a slide guide (59) on the carriage body (55) (Fig. 15).

15. Vehicle according to claim 13 or 14, characterised in that the fixing bearing screw (53) of the bogie penetrates with clearance a pin (50) bearing with a rounded tip (56) on the carriage body (55) (Fig. 15).

Revendications

1. Véhicule pour trains électriques de jeu et de modélisme, comprenant une caisse de véhicule (1) pouvant s'incliner latéralement vers l'intérieur lors d'un passage en courbe, la caisse de véhicule (1) s'appuyant à cet effet sur des structures montantes (11, 12; 11', 12') d'au moins l'un de ses bogies (3), qui traversent le plancher (2) de la caisse de véhicule, par l'intermédiaire de rampes inclinées (13, 13') s'étendant sensiblement dans la direction longitudinale du véhicule: et de façon telle que l'angle de basculement soit commandé, de manière forcée et proportionnelle, par la rotation du bogie lors de passages en courbe, caractérisé en ce que, pour l'un des bogies (3), les structures montantes (11, 12; 11', 12') et la caisse de véhicule (1) sont pourvues de rainures de came (13, 13') sous la forme des rampes inclinées s'étendant de manière oblique par rapport à un plan horizontal, et respectivement de broches de suspension (5, 5') disposées horizontalement et transversalement à l'axe longitudinal, et s'engageant dans lesdites rainures de came, et en ce que l'autre bogie est suspendu, de manière pendulaire et non guidée, à la caisse de véhicule (1).

2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les structures montantes sont des colonnes latérales (11, 12), cylindriques sur le côté extérieur, qui s'engagent dans des guides en arc de cercle (4) correspondants, de préférence également cylindriques, se trouvant sur les parois intérieures de la caisse de véhicule (1), et en ce que les broches de suspension (5) et les rainures (13) sont disposées dans la zone de guidage en chevauchement.

3. Véhicule selon la revendication 2, caractérisé en ce que des broches de suspension (5) faisant saillie des guides en arc de cercle (4) vers l'intérieur, pénètrent dans des rainures (13), de préférence fermées vers l'intérieur, formées sur les côtés extérieurs des colonnes (11, 12).

4. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le second bogie est relié à la caisse de véhicule, par un guide à pivot affecté d'un jeu.

5. Véhicule selon l'une des revendications 1 a 4, caractérisé en ce que les rainures (13) s'étendent a

l'horizontale sur une partie de leur longueur, et obliquement sur une autre partie, les broches reposant toutes les deux, sur un trajet en ligne droite, dans la partie horizontale, tandis que, en cas de rotation du bogie en courbe, la broche située du côté extérieur de la courbe se déplace dans la partie horizontale, et la broche située du côté intérieur, dans la partie s'étendant obliquement (figures 1, 3, 5).

6. Véhicule selon la revendication 1, notamment pour des véhicules moteurs pour faibles écartements de voie, par exemple l'écartement N, caractérisé en ce que les structures montantes comportent des parois en nervure (11', 12') présentant des surfaces de guidage latérales (15, 16), cylindriques sur le côté intérieur, pour des nervures conjuguées de guidage (17, 18) s'engageant entre elles, ces parois en nervure (11', 12') étant pourvues de fentes traversantes (13a) disposées obliquement, pour une broche de suspension (5'), de préférence amovible, traversant les nervures (17, 18) (figures 6 - 10).

7. Véhicule selon la revendication 6, caractérisé en ce que la broche de suspension (5') forme l'axe d'une roue dentée droite de transmission (23) disposée entre les nervures (17, 18) et placée en prise d'une part avec une vis sans fin de sortie (26) de l'arbre de moteur (27), s'étendant au-dessus d'elle, dans la direction longitudinale du véhicule, et d'autre part avec des roues dentées (25) qui engrènent avec des roues dentées des paires de roues (7, 8 et 9, 10).

8. Véhicule selon la revendication 7, caractérisé en ce que la roue dentée droite (23) présente des têtes de dent (24) se terminant axialement en pointe.

9. Véhicule pour trains électriques de jeu et de modélisme, comprenant une caisse de véhicule pouvant s'incliner latéralement vers l'intérieur lors d'un passage en courbe, selon l'une des revendications 1 à 8, et comprenant des barres d'attelage, qui peuvent pivoter latéralement sur la caisse de véhicule et comportent chacune un logement d'attelage recevant la tête d'attelage, caractérisé en ce que les têtes d'attelage s'engagent l'une dans l'autre en pouvant tourner autour de leur axe longitudinal (figures 11 - 14).

10. Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce que des chevilles à tête (43), sur une plaque d'extrémité (40) d'une tête d'attelage (32"), traversent une plaque d'extrémité (41) de la tête d'attelage coniuguée (36"), dans des fentes en arc de cercle (44) comportant des élargissements d'introduction (45) aux extrémités.

11. Véhicule selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'une (40) des plaques d'extrémité comporte une cheville de centrage (43a) s'engageant dans une forure de la plaque conjuguée (41).

12. Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'une (32) des têtes d'attelage comporte un appendice (34) en forme de champignon, pouvant s'accrocher, au travers d'une fente longitudinale latérale (39), dans une forure de réception élargie (38) de la tête conjuguée (36).

13. Véhicule pour trains électriques de jeu et de modélisme, comprenant une caisse de véhicule pouvant s'incliner latéralement vers l'intérieur lors d'un passage en courbe, selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les pièces d'attelage sont fixées aux bogies respectifs (figure 15).

14. Véhicule selon la revendication 13, caractérisé en ce que sur le bogie est fixée, de manière pivotante, une barre d'attelage courte (47) sollicitée élastiquement vers la position centrale et s'engageant par un tenon de guidage, dans un guide à coulisse (59) formé sur le plancher de caisse (55) (figure 15).

15. Véhicule selon la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que la vis de fixation formant palier (53) du bogie traverse, avec un jeu, un tenon (50) s'appuyant par une pointe arrondie (56) sur le plancher de caisse (55) (figure 15).

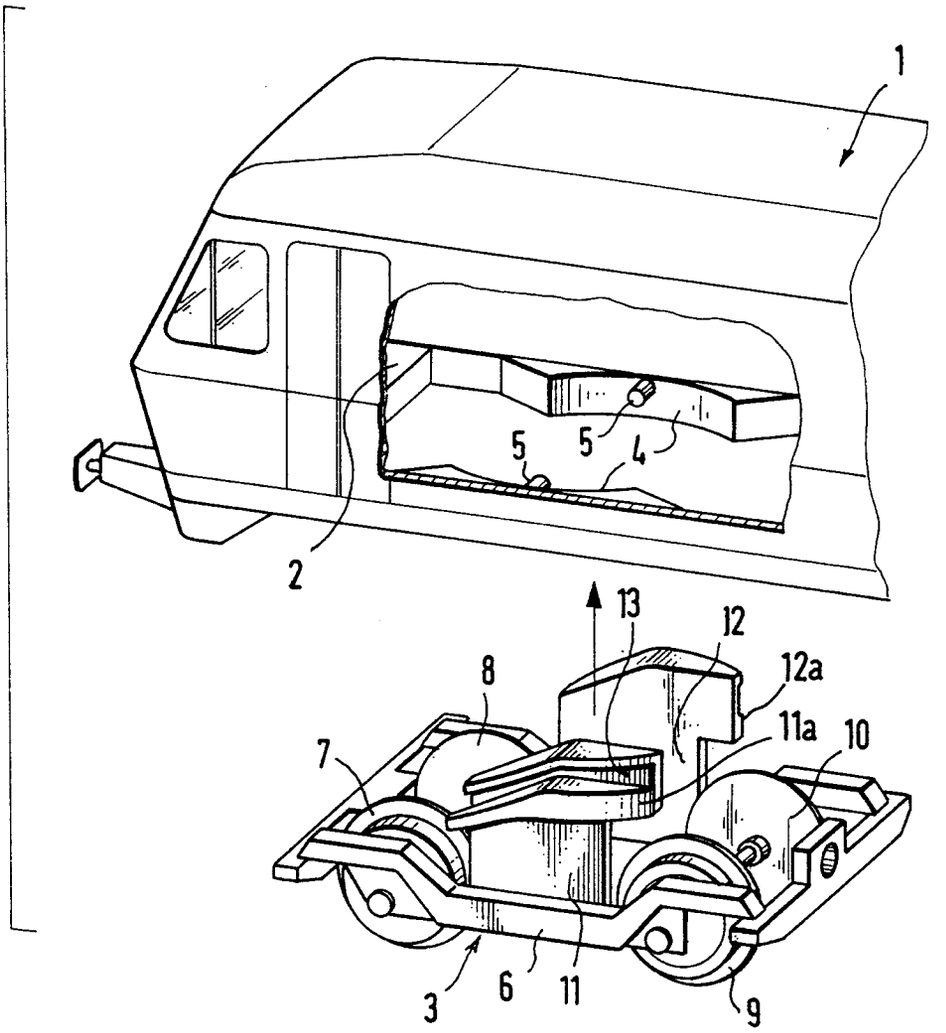


FIG. 1

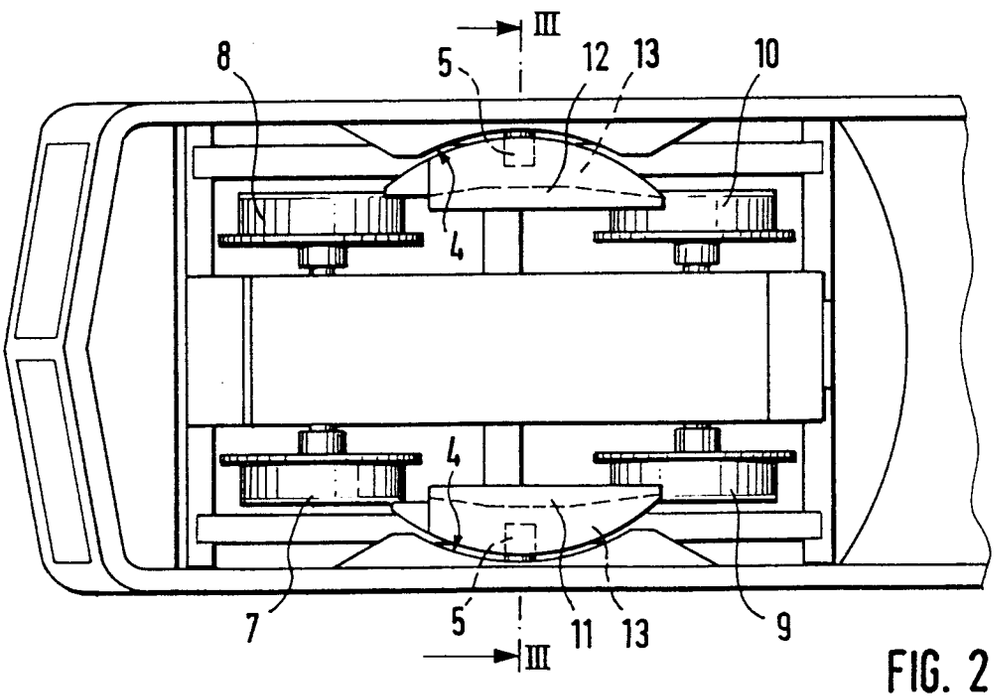


FIG. 2

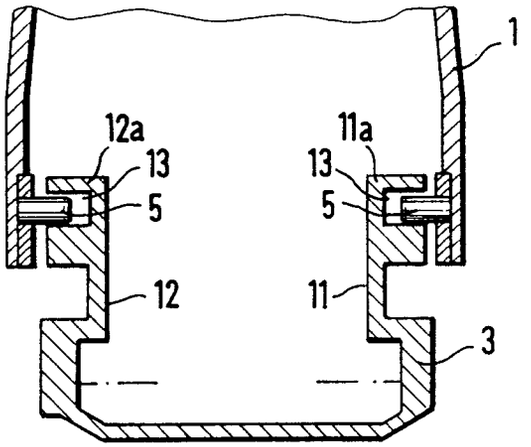


FIG. 3

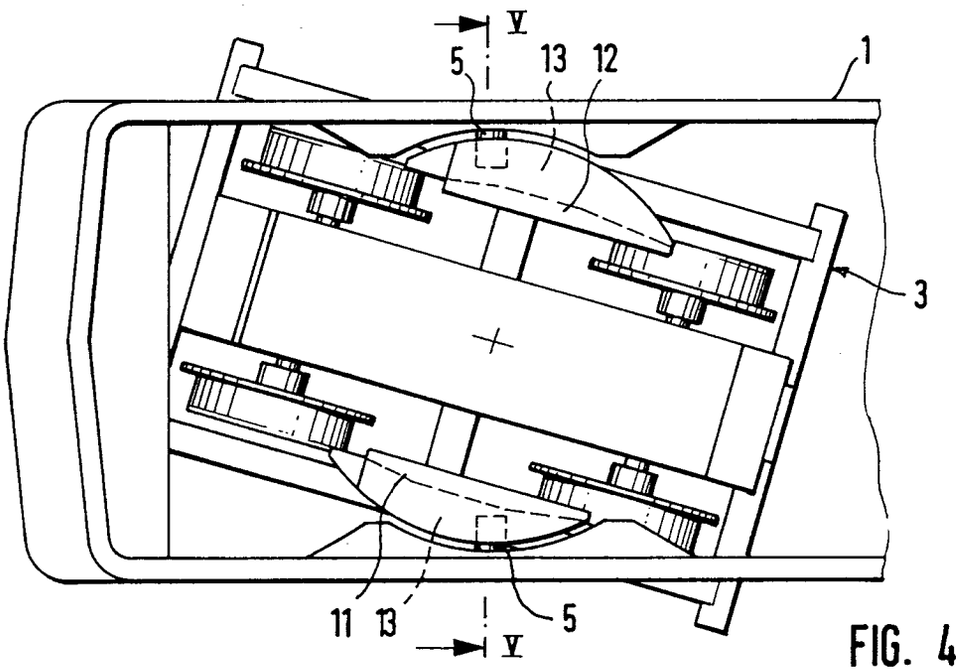


FIG. 4

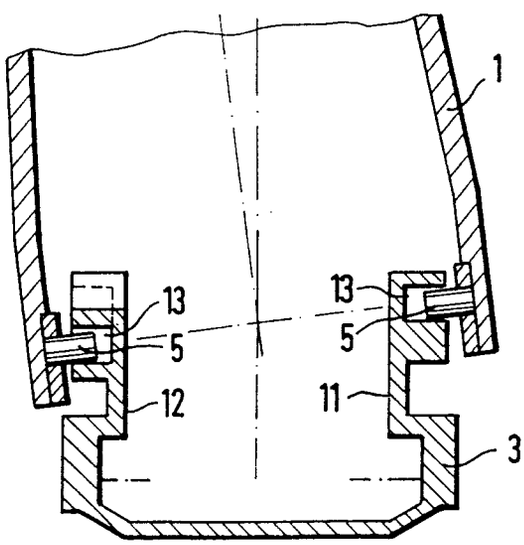


FIG. 5

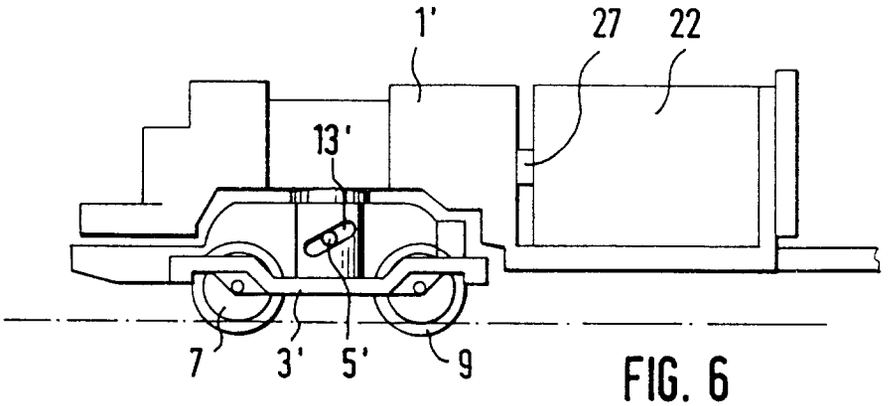


FIG. 6

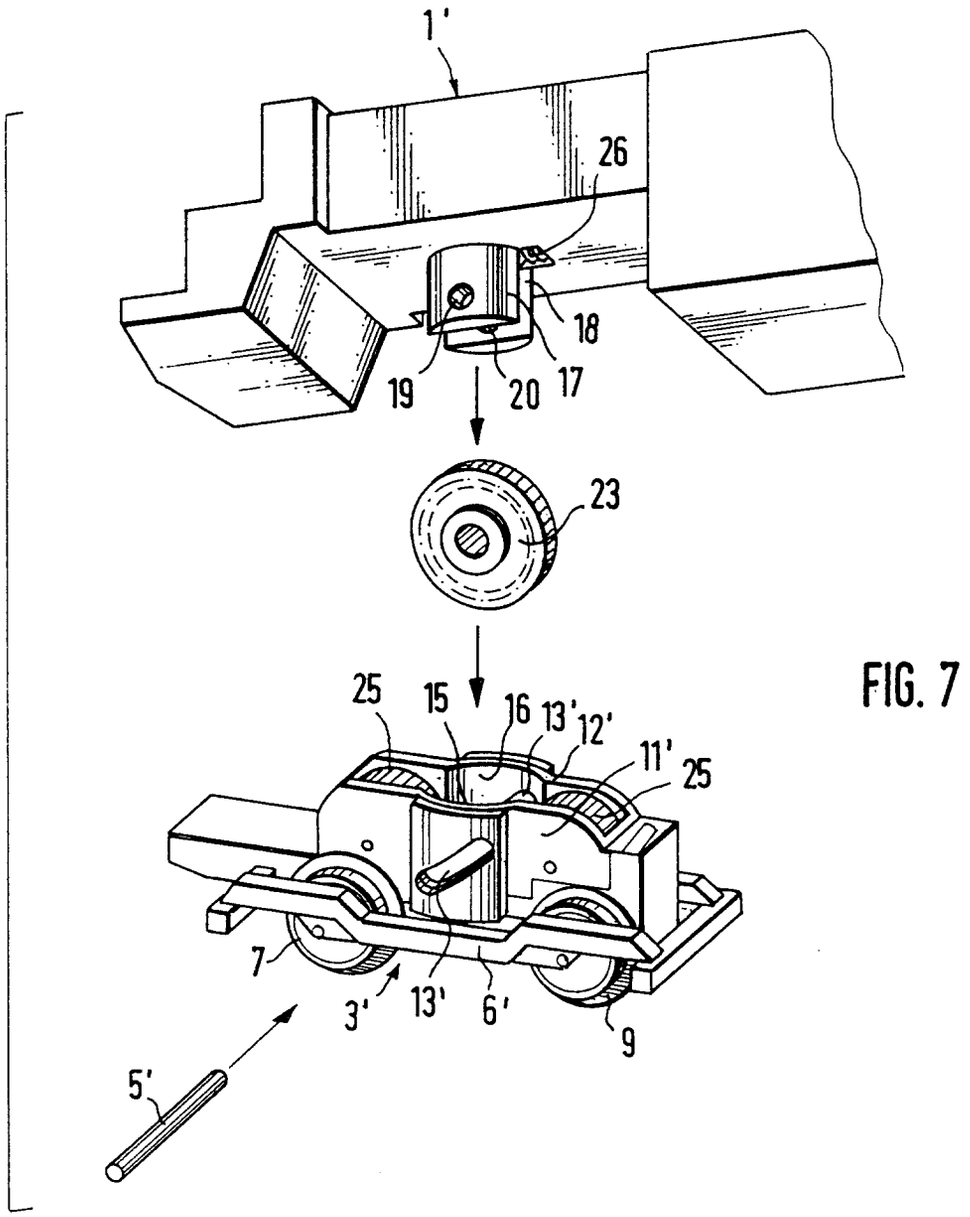


FIG. 7

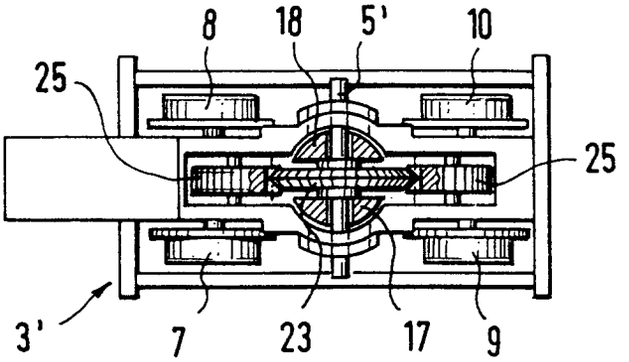


FIG. 8

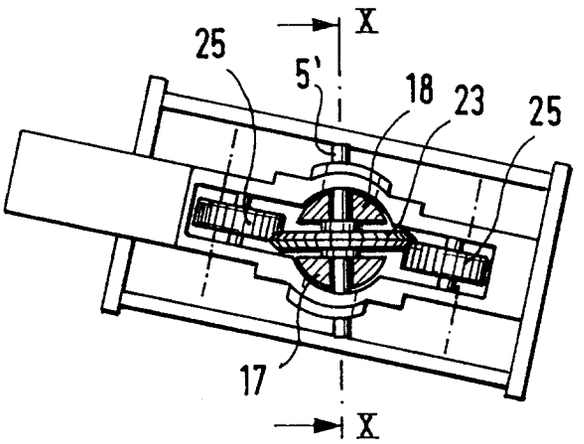


FIG. 9

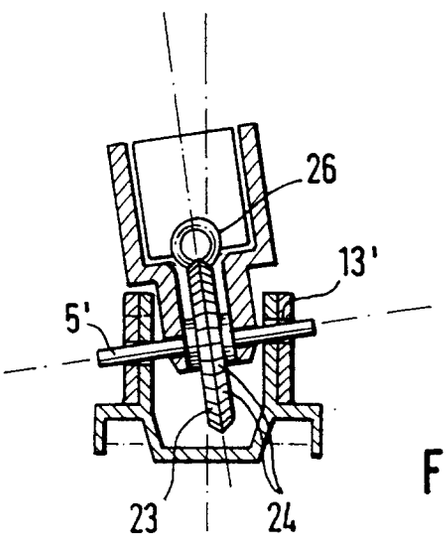


FIG. 10

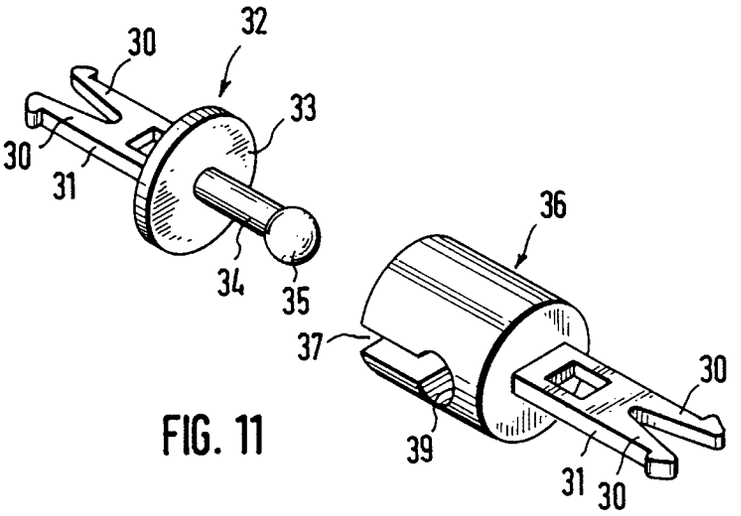


FIG. 11

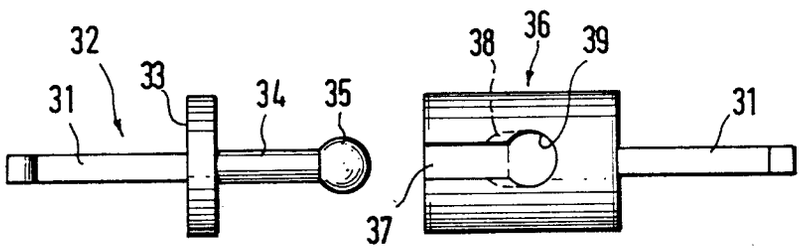


FIG. 12

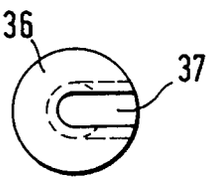


FIG. 13

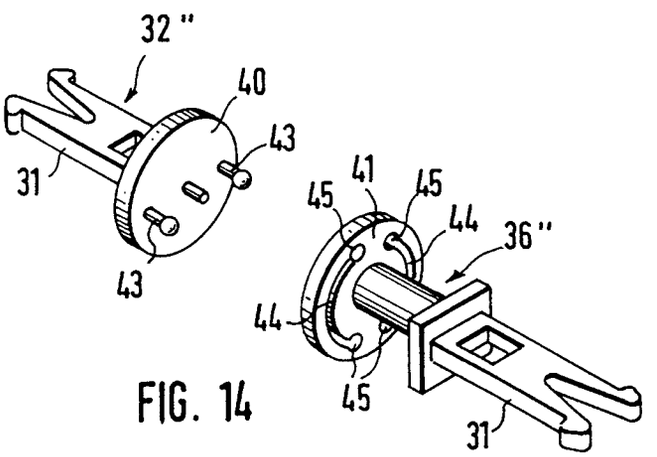


FIG. 14

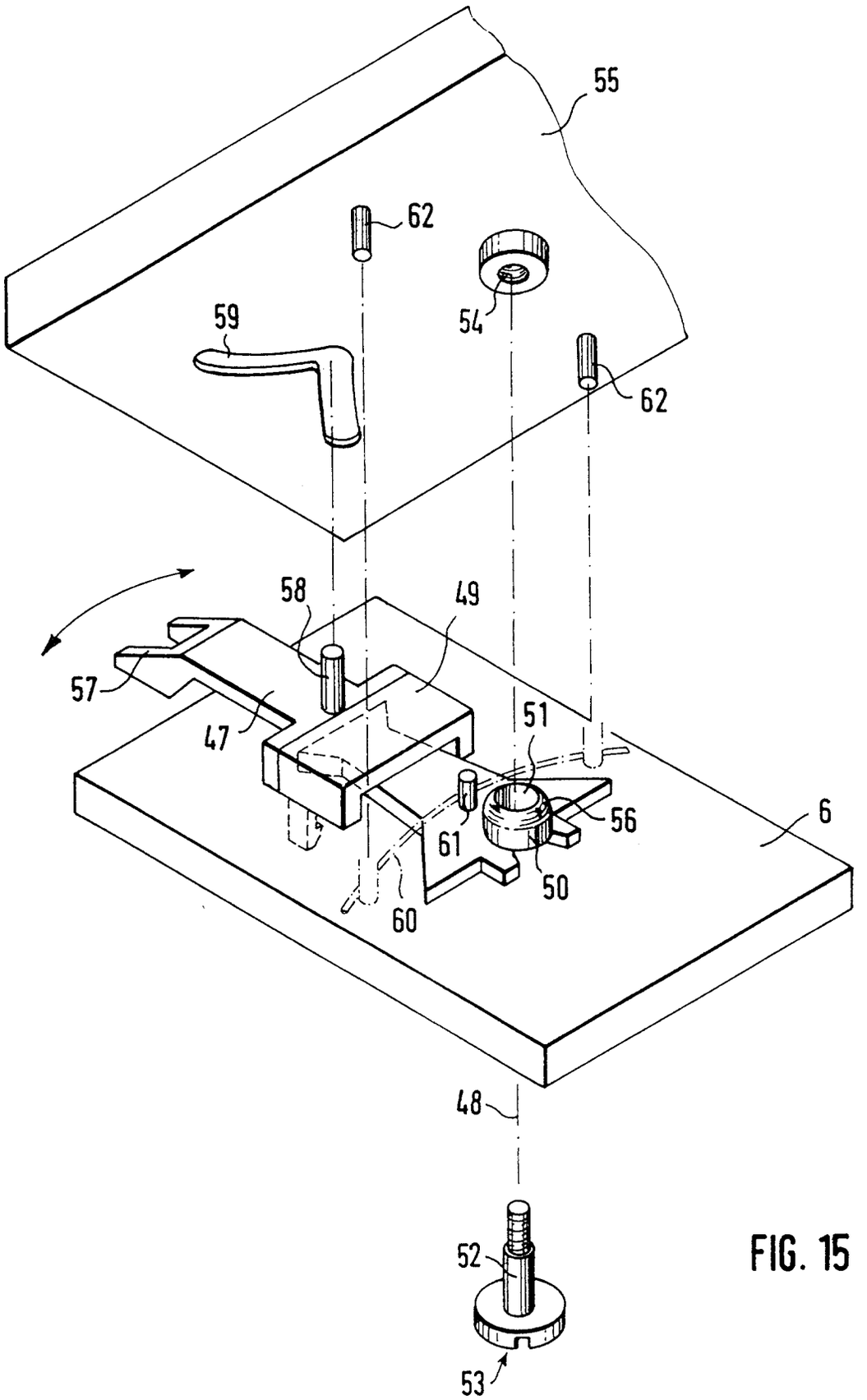


FIG. 15