

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 106 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: A63H 31/04

(21) Anmeldenummer: 99102112.2

(22) Anmeldetag: 03.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Maleika, Hubertus**
90559 Cadolzburg-Wachendorf (DE)

(74) Vertreter:
Meyer, Ludgerus A., Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Meyer & Partner,
Jungfernstieg 38
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 04.02.1998 DE 19804292

(71) Anmelder:
Carrera Century Toys GmbH
90449 Nürnberg (DE)

(54) Fahrspielzeug mit Reibradantrieb

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrspielzeug, insbesondere für spurgeführte Autorennbahnen, mit einem Antriebsmotor (6), der mit einem stirnseitigen Treibrad (7, 8) versehen ist und mit wenigstens einem Antriebsrad (2, 3) des Fahrspielzeuges in Antriebsverbindung steht. Erfindungsgemäß steht das Treibrad (7, 8) in

unmittelbarer reibschlüssiger Verbindung mit dem Antriebsrad (2, 3). Durch die Erfindung läßt sich insbesondere der Verschleiß derartiger Fahrspielzeuge erheblich reduzieren.

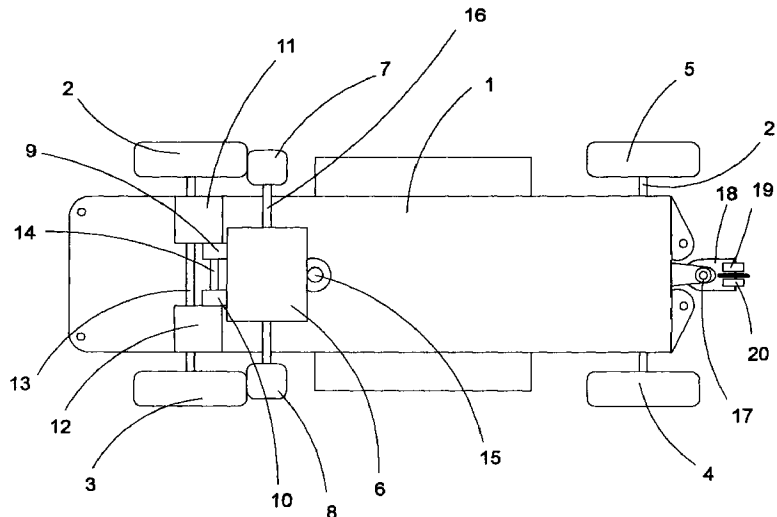


Fig. 1

EP 0 933 106 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrspielzeug, insbesondere für spurgeführte Autorennbahnen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Fahrspielzeuge für Autorennbahnen weisen in der Regel zwei Achsen auf, von denen eine über einen Elektromotor angetrieben wird. Der Motor sitzt dabei in Fahrtrichtung gesehen vorzugsweise vor der Hinterachse und treibt diese über ein Zahnritzel an. In einer ersten Variante verläuft die Motorachse parallel zur Antriebsachse, wobei zwischen Motorachse und Antriebsachse eine Übersetzung mittels zweier Zahnräder vorgenommen wird. In einer zweiten Variante steht die Motorachse im rechten Winkel zur Antriebsachse, und die Kraftübertragung erfolgt über ein Zahnradwinkelgetriebe, das in weiterführenden Ausbildungen auch ein Leerlaufgrad aufweisen kann, mit dessen Hilfe bestimmte Steuerungsfunktionen ausgeführt werden.

[0003] Sowohl das Antriebsritzel als auch das angetriebene Zahnrad stehen im Dauerbetrieb einer Autorennbahn unter erheblicher Belastung. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß bei Spielzeugen zur Kostenbegrenzung relativ große Toleranzen üblich sind, so daß im Ergebnis häufig ein frühzeitiger Verschleiß der verwendeten Getriebe auftritt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Fahrspielzeug mit motorischem Antrieb anzugeben, bei dem die Verschleißanfälligkeit des Antriebs durch einfache Maßnahmen verringert ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0006] Ein Fahrspielzeug, insbesondere für spurgeführte Autorennbahnen, mit einem Antriebsmotor, der mit einem stirnseitigen Treibrad versehen ist und mit wenigstens einem Antriebsrad des Fahrspielzeugs in Antriebsverbindung steht, ist erfindungsgemäß so ausgestaltet, daß das Treibrad in unmittelbarer reibschlüssiger Verbindung mit einem der Antriebsräder des Fahrspielzeugs steht.

[0007] Bei der Erfindung wird auf eine Zahnradübertragung vollständig verzichtet, so daß ein entsprechender Verschleiß von Zahnrädern ausgeschlossen ist. Das auf der Motorachse angebrachte Treibrad wirkt unmittelbar auf ein Antriebsrad ein, wobei das Treibrad vorzugsweise aus Gummi besteht oder wenigstens eine gummiartige Oberfläche aufweist. Da die Antriebsräder ebenfalls aus Gummi bestehen bzw. eine gummiartige Oberfläche aufweisen, ergibt sich durch den unmittelbaren Kontakt des Treibrades mit einem Antriebsrad eine starke reibschlüssige Verbindung, die geräuscharm ist, wenig Schlupf aufweist und eine hohe Lebensdauer aufweist.

[0008] Die Achse des Antriebsmotors ist vorzugsweise parallel zur Antriebsachse des Fahrzeuges ausgerichtet. Dadurch sind keinerlei Winkelgetriebe,

Kegelradgetriebe oder ähnliche Winkelverbindungen erforderlich. Mit Hilfe der Erfindung ist es auch ohne weiteres möglich, daß der Antriebsmotor an beiden Stirnseiten mit je einem Treibrad versehen ist, wobei die Treibräder jeweils auf ein Antriebsrad des Fahrzeuges einwirken. Hierdurch kann die Antriebsleistung ausgeglichener gestaltet werden. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann auch vorgesehen sein, sowohl der Hinterachse des Fahrspielzeuges als auch der Vorderachse des Fahrspielzeuges je einen Antriebsmotor mit einem oder zwei Treibrädern zuzuordnen. Damit läßt sich ein Allradantrieb realisieren, der hohe Beschleunigungsmöglichkeiten bietet, und insbesondere bei nicht spurgebundenen Fahrzeugen, beispielsweise für ferngelenkte Geländefahrzeuge, eingesetzt werden kann, so daß mit einem derartigen Fahrzeug große Geländesteigungen überwunden werden können.

[0009] Die Antriebsachse bzw. die Antriebsachsen des Fahrspielzeuges können ungeteilt oder zweigeteilt sein. Die zweigeteilte Ausführung weist insbesondere Vorteile auf, wenn Treibräder paarweise verwendet werden. Wenn bei einer geteilten Antriebsachse jedem Teil der Antriebsachse ein eigener Motor zugeordnet wird, ist es möglich, durch gezielte Steuerung der Energieversorgung der einzelnen Motoren an den jeweiligen Antriebsachsen unterschiedliche Drehmomente zu erzielen, wodurch gesteuerte Kurvenfahrten oder Spurwechsel möglich werden.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, das oder die Treibräder austauschbar zu gestalten, um sie entweder bei Verschleiß gegen ein neues Treibrad auszutauschen oder um ein Treibrad gegen ein anderes Treibrad mit verändertem Durchmesser zu tauschen, so daß Antriebsmomente und Fahrgeschwindigkeiten geändert werden können. Um eine derartige Anpassung vornehmen zu können, ist der betreffende Antriebsmotor vorzugsweise gelenkig gelagert, um den Achsabstand des Motors zum Antriebsrad verändern zu können. Die gelenkige Lagerung des Antriebsmotors wird in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorzugsweise so gewählt, daß durch den Antrieb des Motors bei Belastung eine Kraftkomponente auf das Treibrad erzeugt wird, die gegen das Antriebsrad wirkt, um so während der Fahrt des Fahrspielzeuges die Reibkraft zwischen Treibrad und Antriebsrad zu erhöhen.

[0011] Die Aufhängung des Antriebsmotors kann federnd gestaltet sein, um das Treibrad mit einer federnden Vorlast gegen das Antriebsrad drücken zu können. Dabei kann eine Drehung der Motoraufhängung über ein Drehgelenk parallel zur Antriebsachse vorgesehen sein. Es ist auch möglich, den Motor auf einem unter federnder Vorspannung stehenden Schlitten verschieblich anzuordnen, so daß die Federkraft das Reibrad des Motors radial gegen das Antriebsrad andrückt.

[0012] Die Erfindung ist insbesondere einsetzbar bei spurgebundenen Fahrzeugen auf einer Autorennbahn, sie kann jedoch auch ohne weiteres bei spurungebun-

denen Fahrzeugen verwendet werden.

[0013] Anstelle des Austausches eines Treibrades kann auch alternativ ein Austausch der Antriebsräder durchgeführt werden, indem z. B. ein Reifenwechsel von einer hinteren auf eine vordere Felge durchgeführt wird.

[0014] Die Verwendung des Begriffs "Antriebsrad" ist nicht auf das eigentliche auf dem Boden laufende Rad beschränkt, sondern umfaßt auch eine Abstufung des Antriebrades mit kleinerem Durchmesser, auf die das Treibrad einwirkt oder ein parallel mit dem Rad befestigtes nicht auf dem Boden laufendes Rad, wodurch eine Verschmutzung der Treibrad- und Antriebsrad-Oberflächen verhindert werden kann.

[0015] Mit Hilfe der Erfindung läßt sich die Betriebsdauer eines derartigen Spielfahrzeuges erheblich erhöhen, wobei gleichzeitig eine Fahrgeräuschverringerung möglich ist und verschiedene Zustandsänderungen des Fahrspielzeuges möglich sind.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Erfindungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Fahrspielzeug nach der Erfindung bei entferntem Chassisaufbau,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Fahrspielzeuges nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Detailansicht zur Darstellung einer Ausführungsform einer Motorbefestigung,

Fig. 4 eine graphische Darstellung zur Erläuterung der Andruckkräfte beim Betrieb eines derartigen Fahrspielzeuges, und

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform zur Motorbefestigung.

[0017] Das in Fig. 1 dargestellte Fahrspielzeug weist eine Bodenplatte 1 auf, auf die ein nicht dargestelltes Chassisoberteil aufsetzbar ist. Im hinteren Bereich befinden sich zwei Antriebsräder 2, 3, die über eine Antriebsachse 13 miteinander starr verbunden sind. Die Antriebsachse kann auch zweiteilig ausgebildet sein, wobei sie sowohl in der ein- als auch in der zweiteiligen Ausführung in den Halteblöcken 11, 12 gelagert ist. Die Halteblöcke 11, 12 bestehen vorzugsweise aus Kunststoff. Sie können in einer verbesserten Qualität jedoch auch als Kugellagerung ausgebildet sein.

[0018] Parallel zur Antriebsachse 13 ist eine Gelenkachse 14 angeordnet, die zwei mit der Bodenplatte verbundenen Motoraufhängungen 9, 10 trägt, um den Motor 6 gelenkig zu lagern. Der Motor weist eine durchgehende Motorachse 16 auf, an deren Enden jeweils Treibräder 7 bzw. 8 angeordnet sind.

[0019] Über die Spannschraube 15 kann die Stellung des Motors bezüglich der Gelenkachse 14 und der Antriebsachse 13 so eingestellt werden, daß die Treib-

räder 7, 8 mit ausreichendem Andruck gegen die Antriebsräder 2, 3 andrücken.

[0020] Obgleich in Fig. 1 ein Motor 6 mit zwei Treibrädern 7, 8 dargestellt ist, ist die Erfindung gleichwohl in einfacher Ausgestaltung mit nur einem Treibrad verwendbar.

[0021] Die am Ende der Motorachse 16 angeordneten Treibräder 7 und 8 bestehen aus Gummi oder weisen zumindest eine gummiartige Oberfläche auf, um einen starken Reibschluß mit den Antriebsrädern 2 bzw. 3 zu erzielen.

[0022] Die Treibräder 7 bzw. 8 sind austauschbar gestaltet, so daß sie bei Verschleiß gewechselt werden können oder auch gegen ein anderes Treibrad mit größerem oder kleinerem Durchmesser ausgetauscht werden können. Die gelenkige Aufhängung des Motors erlaubt es, daß Radiusänderungen der Treibräder ausgeglichen werden können, wie im Detail in Bezug auf Fig. 4 weiter erläutert wird.

[0023] Im vorderen Bereich des Fahrspielzeuges befindet sich eine zwei Kontaktbürsten 19, 20 tragende Platte 18, die im Gelenk 17 drehbar befestigt ist. Bei einem solchen spurgebundenen Fahrzeug wird über die Kontaktbürsten die Stromversorgung des Motors herbeigeführt.

[0024] Die Vorderräder 4, 5 sind auf einer Vorderachse 21 befestigt. Die Achse 21 kann ebenfalls ein- oder zweigeteilt ausgebildet sein.

[0025] Bei einer nicht dargestellten weiteren Ausführung des Fahrspielzeuges kann an der Vorderachse 21 und den Vorderrädern 4, 5 eine entsprechende Antriebsanordnung, wie sie der Hinterachse zugeordnet ist, eingesetzt werden.

[0026] Fig. 2 zeigt ein Fahrspielzeug gemäß Fig. 1 in Seitenansicht. Es ist deutlich dargestellt, daß das Treibrad 8 in unmittelbarem Kontakt mit dem Antriebsrad 3 steht. Da der Motorwirkungsgrad besonders günstig ist bei hohen Drehzahlen des Motors, ist der Durchmesser des Treibrades relativ klein gegenüber dem Durchmesser des Antriebrades 3 gewählt.

[0027] Fig. 3 zeigt eine Detailansicht des Antriebsbereichs des Fahrspielzeuges. Hier ist insbesondere dargestellt, daß der Motor 6 auf einer Gelenkachse 14 gelagert ist, so daß er eine Schwenkbewegung ausführen kann. Durch eine gegenüber der Gelenkachse 14 angeordnete Feder 22, die zwischen Bodenplatte 1 und dem am Motor 6 befestigten Halter 23 wirkt, wird der Motor 6 angehoben, so daß sein Treibrad 8 gegen die Oberfläche des Antriebrades 3 mit einer gewissen Vorspannung andrückt. Durch die Spannschraube 15 kann der Schwenkbereich des Motors 6 begrenzt werden. Wenn im praktischen Betrieb der Halter 23 daher an den Kopf der Spannschraube 15 anstößt, bedeutet dies, daß der Verschleiß des Treibrades 8 derart groß geworden ist, daß ein Austausch erforderlich ist. Dies zeigt sich dann am erhöhten Schlupf zwischen Treibrad 8 und Antriebsrad 3.

[0028] Fig. 4 zeigt eine symbolische Darstellung der

Antriebsverbindung zwischen Treibrad 8 und Antriebsrad 3.

[0029] Die Gelenkachse 14 befindet sich hier unterhalb der Horizontalen 24 zwischen Antriebsachse 13 und Motorachse 16. Der Kontaktpunkt von Treibrad 8 und Antriebsrad 3 liegt in der Schnittlinie zwischen der Horizontalen 24 und einer Vertikalen. Wenn der Antrieb vom Treibrad 8 und Antriebsrad 3 in der dargestellten Pfeilrichtung durchgeführt wird, bewirkt das Antriebsmoment des Treibrades 8, daß die Verbindungsachse 28 zwischen Gelenkachse 14 und Motorachse 16 nach oben angehoben wird, so daß der Kontaktpunkt 30 zwischen Antriebsrad 3 und Treibrad 8 die Tendenz hat, in Richtung des Bogens 29 auszuwandern. Wie deutlich zu erkennen ist, führt dies zu einer Erhöhung der Andruckkraft des Treibrades 8 gegen das Antriebsrad 3. Hierdurch wird im praktischen Betrieb erreicht, daß eine Erhöhung der Antriebskraft gleichzeitig eine Erhöhung des Anpreßdrucks von Treibrad 8 am Antriebsrad 3 bewirkt. Dieser Zustand ergibt sich dann, wenn die Lage der Gelenkachse 14 sich innerhalb der Bogenbereiche 25 bzw. 27 bei geeignetem Abstand von der Motorachse 16 befindet. Die günstigste Lage der Motorachse 14 hängt von den verwendeten Durchmessern ab und ist auch von den gewünschten Durchmesseränderungen des Treibrades 8 abhängig.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist der Motor 6 auf einem auf der Bodenplatte geführten in Fahrzeuglängsrichtung verschieblich angeordneten Schlitten 31 befestigt. Der Schlitten 31 wird durch Federkraft zwischen Schlitten 31 und Bodenplatte 1 der Federn 32, 33 in Richtung auf das Antriebsrad 3 gedrückt. Dadurch wirkt das Reibrad 8 radial in Richtung auf die Antriebsachse 13 und es ist eine relativ große Verschiebung erreichbar, die vorteilhaft ist, wenn eine Durchmesseränderung des Reibrades 8 oder des Antriebrades 3 gewünscht ist.

[0031] Der Schlitten wird an der Bodenplatte über zwei mit Spiel eingestellte Schrauben 35, 36 gehalten, die in Führungen des Schlittens angeordnet sind und in denen auch die Federn 32, 33 gelagert sind.

Bezugszeichenliste

[0032]

| | |
|----|-----------------|
| 1 | Bodenplatte |
| 2 | Antriebsrad |
| 3 | Antriebsrad |
| 4 | Vorderrad |
| 5 | Vorderrad |
| 6 | Motor |
| 7 | Treibrad |
| 8 | Treibrad |
| 9 | Motoraufhängung |
| 10 | Motoraufhängung |
| 11 | Halteblock |
| 12 | Halteblock |

| | |
|----|------------------|
| 13 | Antriebsachse |
| 14 | Gelenkachse |
| 15 | Spannschraube |
| 16 | Motorachse |
| 17 | Gelenk |
| 18 | Platte |
| 19 | Kontaktbürste |
| 20 | Kontaktbürste |
| 21 | Vorderachse |
| 22 | Feder |
| 23 | Halter |
| 24 | Horizontale |
| 25 | Bogen |
| 26 | Vertikale |
| 27 | Bogen |
| 28 | Verbindungsachse |
| 29 | Bogen |
| 30 | Kontaktpunkt |
| 31 | Schlitten |
| 32 | Feder |
| 33 | Feder |
| 34 | Magnet |
| 35 | Schraube |
| 36 | Schraube |

Patentansprüche

1. Fahrspielzeug, insbesondere für spurgeführte Autorennbahnen, mit einem Antriebsmotor (6), der mit einem stirnseitigen Treibrad (7, 8) versehen ist und mit wenigstens einem Antriebsrad (2, 3) des Fahrspielzeuges in Antriebsverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibrad (7,8) in unmittelbarer reibschlüssiger Verbindung mit dem Antriebsrad (2, 3) steht.
2. Fahrspielzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibrad eine aus Gummi bestehende oder gummiartige Oberfläche aufweist.
3. Fahrspielzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Motorachse (16) achsparallel zur Antriebsachse (13) des Fahrspielzeuges ausgerichtet ist.
4. Fahrspielzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (6) an beiden Stirnseiten mit je einem Treibrad (7, 8) versehen ist, und daß die Treibräder (7,8) jeweils auf ein Antriebsrad (2,3) des Fahrspielzeuges einwirken.
5. Fahrspielzeug nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Hinterachse (13) als auch der Vorderachse (21) des Fahrspielzeuges je ein Antriebsmotor zugeordnet ist.
6. Fahrspielzeug nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsachse (13, 21)

zweigeteilt ausgebildet ist.

7. Fahrspielzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibrad (7, 8) gegen ein Treibrad mit verändertem Durchmesser austauschbar ist. 5
8. Fahrspielzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibrad (7, 8) des Antriebsmotors (6) durch federnd befestigte Aufhängung des Antriebsmotors unter Vorspannung gegen das Antriebsrad gedrückt wird. 10
9. Fahrspielzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (6) einseitig gelenkig am Chassis (1) des Fahrspielzeuges gelagert ist, wobei der Lagerungsort derartig gewählt ist, daß beim Antrieb des Fahrspielzeuges in Vorwärtsrichtung und Erhöhung der Antriebslast eine Verstärkung des Anpreßdrucks des Treibrades (7, 8) gegen das Antriebsrad (2, 3) eintritt. 15 20
10. Fahrspielzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor auf einem gegenüber der Bodenplatte verschieblich geführten Schlitten (31) angeordnet ist. 25
11. Fahrspielzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschieberichtung des Schlittens (31) radial zur Antriebsachse verläuft. 30
12. Fahrspielzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (31) einen Haltemagneten (34) zum Andrücken des Fahrspielzeugs an die Fahrbahn aufweist. 35

40

45

50

55

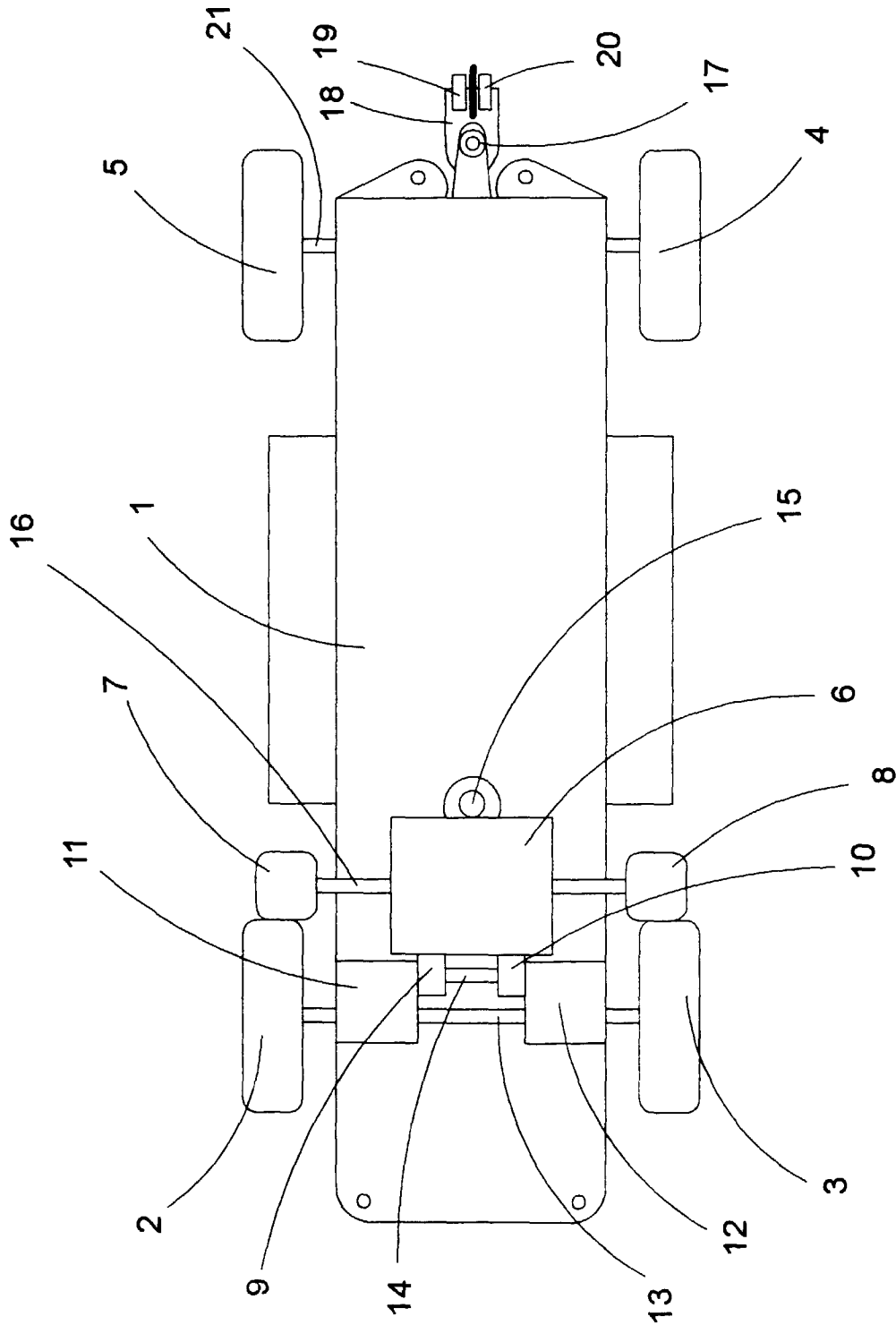


Fig.1

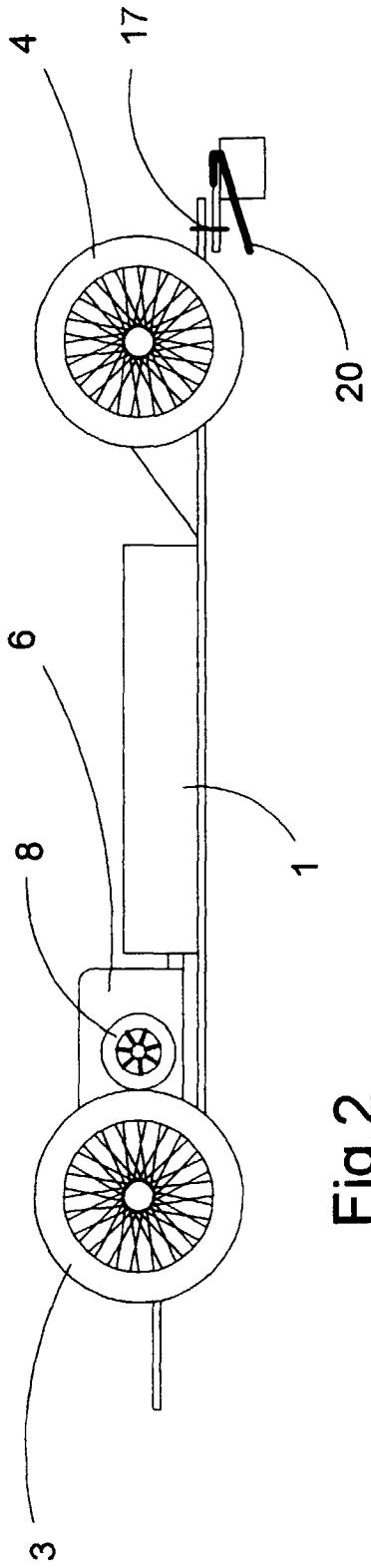


Fig. 2

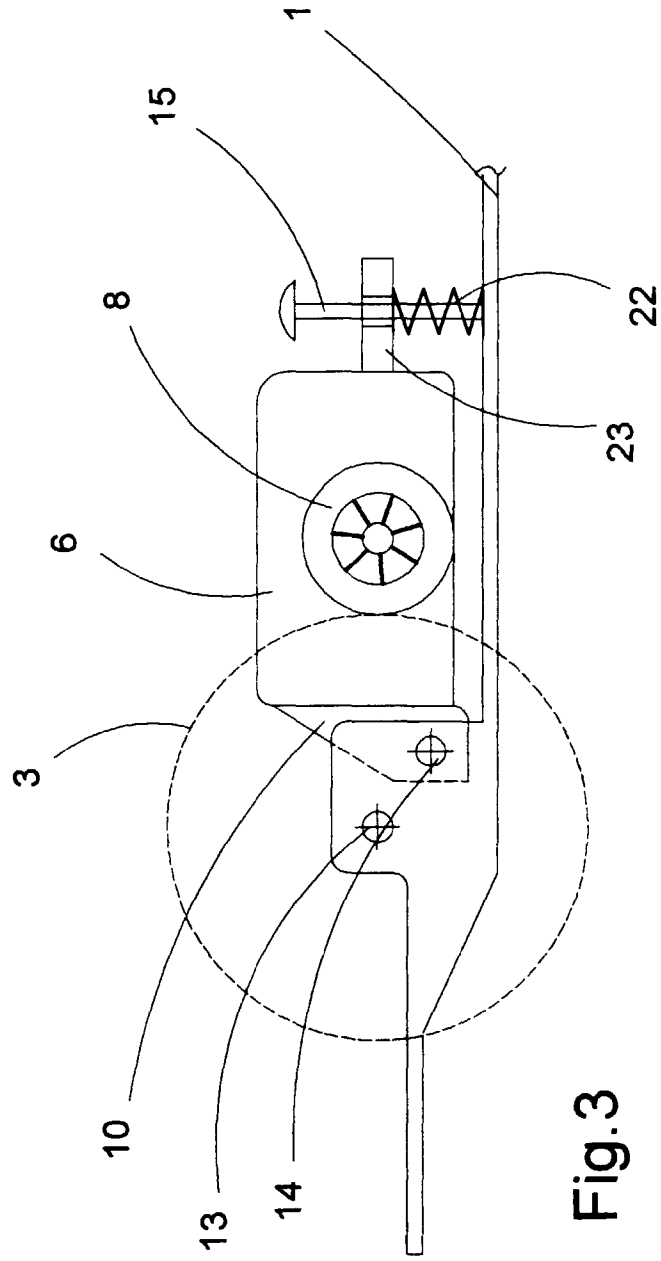


Fig. 3

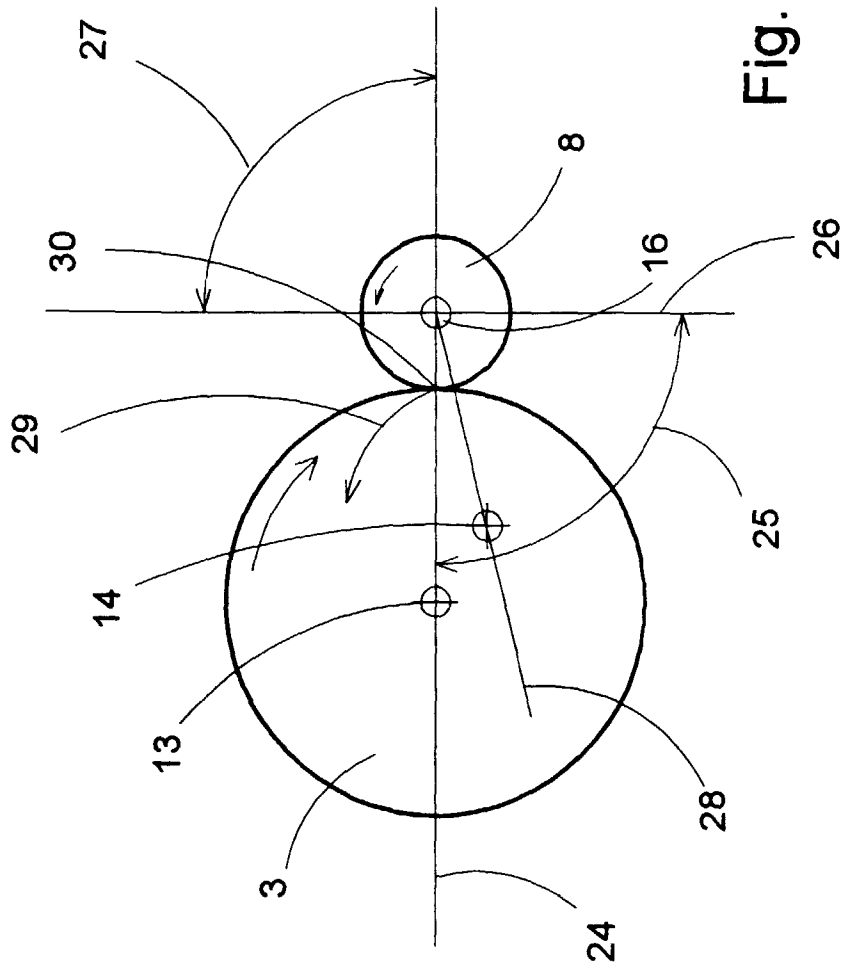


Fig. 4

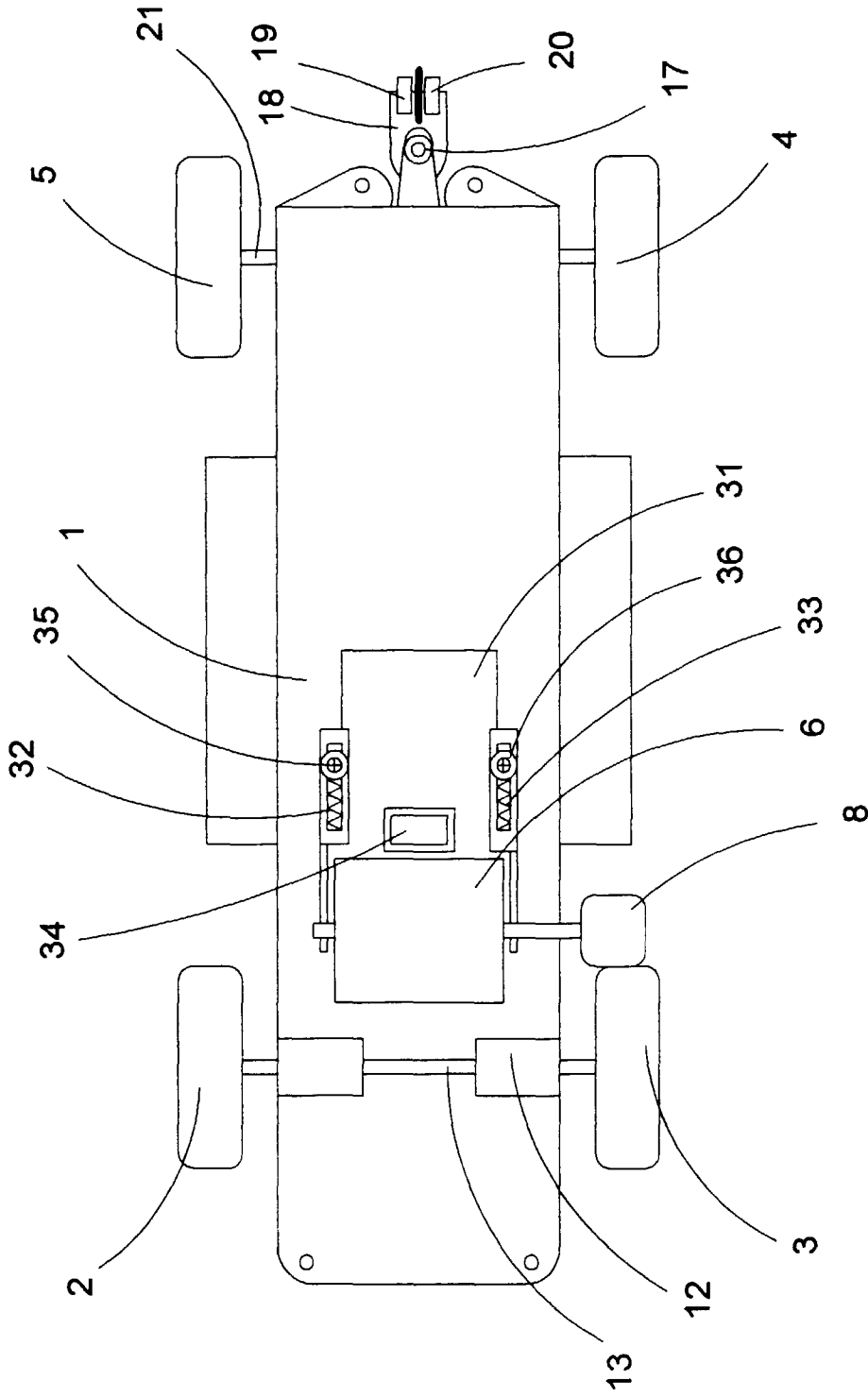


Fig.5