

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 683 559 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.07.2006 Patentblatt 2006/30

(51) Int Cl.:

A63H 18/12 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06000775.4**(22) Anmeldetag: **14.01.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Dr.Ing. h.c.F. Porsche****Aktiengesellschaft
70435 Stuttgart (DE)**(72) Erfinder: **Reuter, Uwe****75382 Althengstett (DE)**(30) Priorität: **20.01.2005 DE 102005002612**(54) **Spielefahrzeug, das spurgeführt auf einer Bahn betrieben wird**

(57) Dieses Spielefahrzeug (1) wird spurgeführt auf einer Bahn (2) betrieben und wirkt mittels eines oder mehrerer Stromabnehmern mit einer metallischen Stromschieneneinrichtung der Bahn (2) zusammen, wobei in das mittels eines Elektromotors (16) bewegten Spielefahrzeug (1) zur Optimierung der Traktion zwischen

Bahn (2) und Spielefahrzeug ein Magnet (22) installiert ist, der auf die Stromschieneneinrichtung der Bahn (2) gerichtet ist.

Um den Magnet (22) zu optimieren ist seine Magnetkraft in Abhängigkeit von Fahrbetriebszuständen des durch den Elektromotor (16) angetriebenen Spielefahrzeugs (1) beeinflussbar.

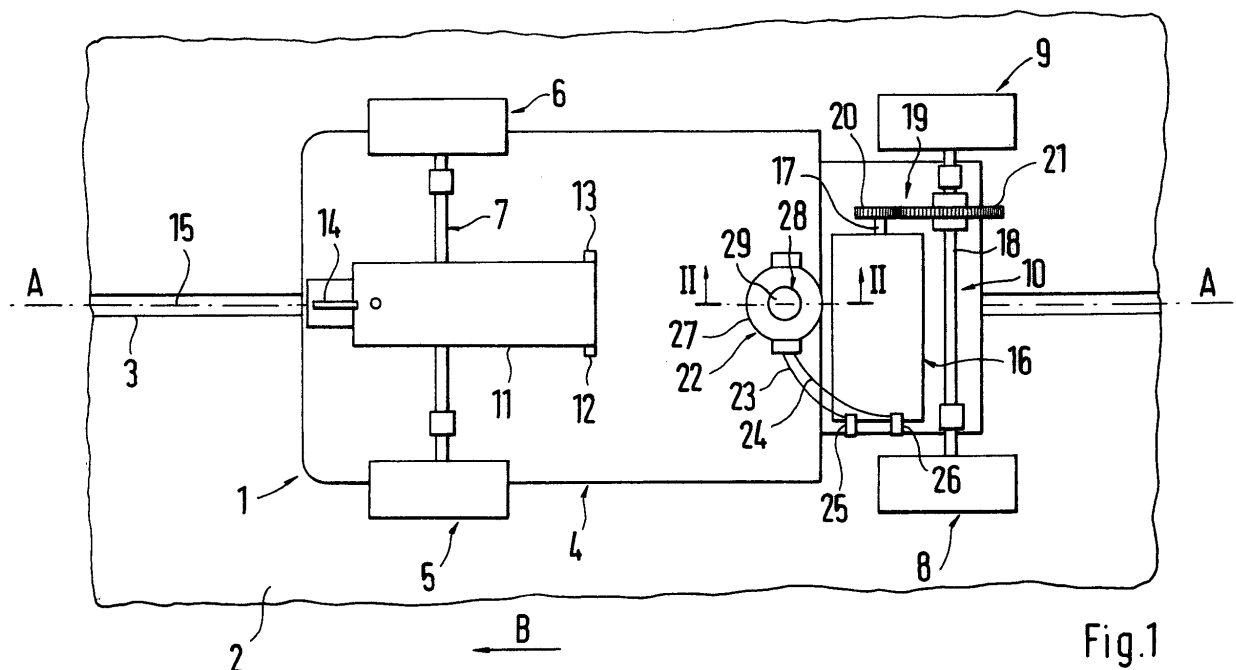


Fig.1

EP 1 683 559 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Spielfahrzeug, das spurgeführt auf einer Bahn betrieben wird nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein bekanntes Spielfahrzeug, DE 32 40 712 C2, wird mittels eines Elektromotors angetrieben, und zwar auf einer Bahn, in die eine ferromagnetische Stromleiter aufweisende Führungsnut für einen Führungszapfen des Spielfahrzeugs eingelassen ist. In das Spielfahrzeug eingebaut ist ein Dauermagnet, der durch Magnethaftung die Traktion des Spielfahrzeugs verbessert.

[0003] In der US 3,690, 393 wird ein Spielfahrzeug behandelt, das zum Betrieb auf einer magnetischen Fahrbahn geeignet ist. Hierbei sind die Räder des Spielfahrzeugs als Magnete ausgeführt, wodurch eine gezielte Traktion zwischen besagten Rädern und Fahrbahn angestrebt wird.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein auf einer Bahn betreibbares Spielfahrzeug unter Vermittlung eines Magnets in der Weise auszugestalten, dass eine funktionsgerechte Traktion des Spielfahrzeugs bei unterschiedlichen Fahrbetriebszuständen gewährleistet ist.

[0005] Nach der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0006] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass das Spielfahrzeug dank der gesteuerten Magnetkraft des Magnets in definierten Fahrbetriebszuständen eine vorbildliche Traktion aufweist. Bei geradeaus Fahrt erreicht das Spielfahrzeug eine höhere Geschwindigkeit, da die Magnetkraft mit zunehmender Geschwindigkeit geringer wird; bei Volllast kann sie Null sein. In der Bremsstellung eines Reglers, mit dem das Spielfahrzeug gesteuert wird, wird es magnetkraftbeeinflusst auf die Bahn gezogen und durch Erhöhung des Rollwiderstands und der Magnetkraft wird der Bremsweg verkürzt. Beim Kurveneinleiten bewirkt die Magnetkraft eine Stabilisierung des Fahrzeugs, und zwar dadurch, dass der das Fahrzeug Steuernde kurzzeitig den Regler in Richtung Null bewegt. Darüber hinaus ist während der Kurvenfahrt der Driftwinkel und damit auch die Kurvenstabilität über die Stellung des Reglers dosierbar. Schließlich lässt sich die konstruktive Ausbildung des Magnets und seine Anordnung im Spielfahrzeug mit vergleichsweise einfachen Mitteln umsetzen.

[0007] In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher erläutert.

Es zeigen

[0008]

Fig. 1 eine schematische Ansicht des Spielfahrzeugs von oben mit einem erfindungsgemäßen Magnet,

Fig. 2 eine Schnitt nach der Linie II-II der Fig.1.

[0009] Ein Spielfahrzeug 1 ist zum spurgeführten Betrieb auf einer bspw. aus mehreren Bahnabschnitten bestehenden Bahn 2 ausgebildet, die mit einer metallischen Stromschieneneinrichtung 3 versehen ist. Ein Fahrgestell 4 des Spielfahrzeugs 1 ist mit einer Vorderräder 5 und 6 aufweisenden Vorderachse 7 und einer Hinterräder 8 und 9 umfassenden Hinterachse 10 versehen. Im Bereich der Vorderachse 7 ist ein Schwingarm 11 angeordnet, der um Lagerzapfen 12 und 13 drehbar gelagert und mit einem kielartigen Leitelement 14 versehen ist. Das Leitelement 14 schließt eine Mittellängsebene A-A des Spielfahrzeugs 1 ein und greift im Bereich der Stromschieneneinrichtung 3 in eine Nut 15 der Bahn 1 ein.

[0010] Zum Antrieb des Spielfahrzeugs 1 dient ein Elektromotor 16, der mit einer Antriebswelle 17 quer zur Mittellängsebene A-A ausgerichtet ist und zwischen Vorderachse 7 und Hinterachse 10, jedoch benachbart von letzterer in das Fahrgestell 4 eingebaut ist. Zwischen Antriebswelle 17 des Elektromotors 16 und einer Achswelle 18 der Hinterachse 10 arbeitet ein Getriebe 19, umfassend zwei Zahnräder 20 und 21. Der Elektromotor 16 wird über mit dem Schwingarm 11 verbundenen und an der Stromschieneneinrichtung 3 anliegenden nicht gezeigten Stromabnehmern mit Betriebsstrom versorgt.

[0011] In das Fahrgestell 4 eingebaut ist ein Magnet 22, dessen Magnetkraft in Abhängigkeit von Fahrbetriebszuständen - Geradeausfahrt, Bremsen, Kurvenfahrt - des Spielfahrzeugs 1 beeinflussbar ist. Hierzu wird der Magnet 22 mittels des Betriebsstroms des Elektromotors 16 angesteuert, und der Magnet 22 ist unter Vermittlung von elektrischen Leitungen 23 und 24 mit dem Elektromotor 16 verbunden, der unter Zwischenschaltung von Halteeinrichtungen 25 und 26 am Fahrgestell 4 befestigt ist. Der Magnet 22 ist als Zylinder mit kreiszylindrischer Form ausgeführt und umfasst einen ringförmigen Dauermagnet 27 mit einer Bohrung 28, in die eine Abschaltspule 29 eingesetzt ist. Dabei ist eine Mittelachse 30 des Magnets 22 in etwa auf die Mittellängsebene A-A ausgerichtet. Die Lage der Mittelachse 30 auf der Mittellängsebene A-A ist im Ausführungsbeispiel relativ nahe am Elektromotor 16. Besagte Mittelachse 30 kann aber auch in Fahrtrichtung B gesehen weiter vorne angeordnet sein, wobei ihre optimierte Position empirisch und/oder rechnerisch festlegbar ist.

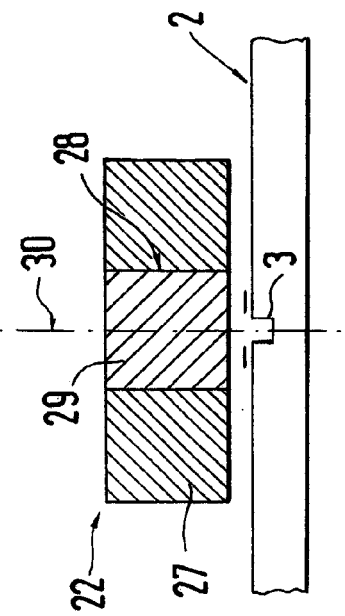
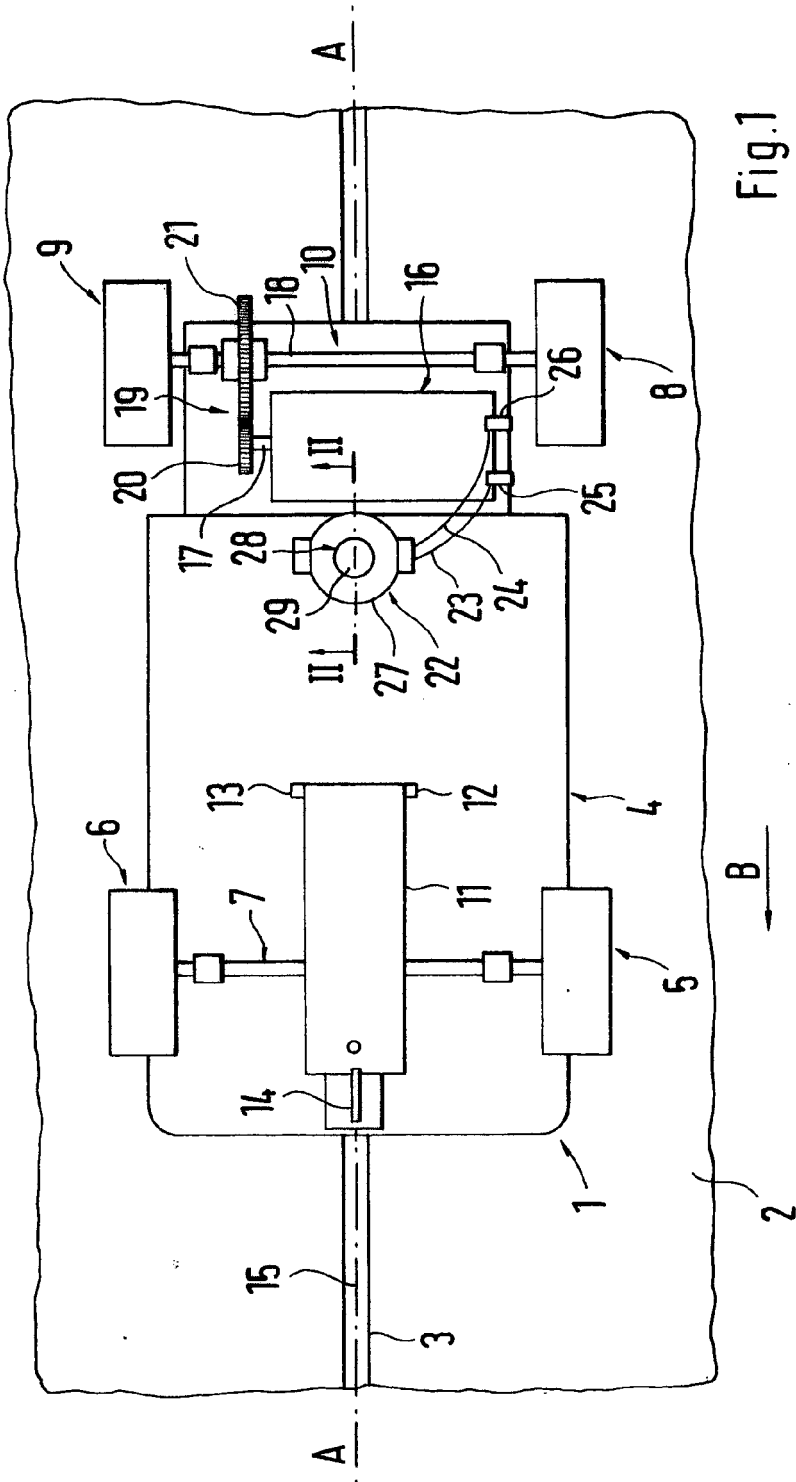
[0012] Bei Bestromung der Abschaltspule 29 mit dem Betriebsstrom des Elektromotors 16 wird ein zu der Wirkrichtung des Dauermagneten 27 entgegengesetzt gerichtetes Magnetfeld erzeugt und als Folge das resultierende Gesamtmagnetfeld reduziert bzw. aufgehoben. Hierzu dient der Betriebsstrom, der über die Stromabnehmer der Abschaltspule 27 des Magnet 22 zugeführt wird, wobei der proportional zur Fahrgeschwindigkeit wirkende Betriebsstrom von dem das Spielfahrzeug 1 steuernden mittels eines manuell bedienbaren Reglers gesteuert wird.

[0013] Beim Betrieb des Spielfahrzeugs ergeben sich folgende Fahrbetriebszustände:

- Bei Geradeausfahrt, Bremsvorgängen geradeaus und Kurvenfahrt werden unterschiedliche Anpresskräfte über den Magnet 22 erzeugt.
 - Der Magnet 22 erzeugt bei Geradeausfahrt keine oder nur eine geringe, bei Bremsvorgängen und bei Kurvenfahrt eine hohe Anpresskraft. 5
 - Der Magnet erzeugt bei Kurvenfahrt mit großem Radius eine hohe und bei Kurvenfahrt mit kleinem Radius eine hohe, jedoch dosierbare Anpresskraft. 10
 - Um die Anpresskräfte des Magnets 22 in Abhängigkeit der verschiedenen Fahrbetriebszuständen definieren zu können werden rechnerische oder empirische Verfahren eingesetzt. 15
7. Verfahren zum Betrieb des in das Spielfahrzeug eingebauten Magnet nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Geradeausfahrt, Bremsvorgängen geradeaus und Kurvenfahrt des Spielfahrzeugs (1) unterschiedliche Anpresskräfte über den Magnet (22) erzeugt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) bei Geradeausfahrt keine oder nur eine geringe, bei Bremsvorgängen eine hohe und bei Kurvenfahrt eine hohe Anpresskraft erzeugt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) bei Kurvenfahrt mit großem Radius eine hohe und bei Kurvenfahrt mit kleinem Radius ebenfalls eine hohe, jedoch dosierbare Anpresskraft erzeugt.

Patentansprüche

1. Spielfahrzeug, das spurgeführt auf einer Bahn betrieben wird und mittels eines Stromabnehmers mit einer metallischen Stromschieneneinrichtung der Bahn zusammenwirkt, wobei in das mittels eines Elektromotors bewegten Spielfahrzeug zur Optimierung der Traktion zwischen Bahn und Spielfahrzeug ein Magnet installiert ist, der auf die Stromschieneneinrichtung der Bahn gerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnetkraft des Magnets (22) in Abhängigkeit von Fahrbetriebszuständen des durch den Elektromotor (16) angetriebenen Spielfahrzeugs (19) beeinflussbar ist. 20 25 30
2. Spielfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) über den Betriebsstrom des Elektromotors (16) angesteuert wird. 35
3. Spielfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) über elektrische Leitungen (23 und 24) mit dem Elektromotor (16) verbunden ist. 40
4. Spielfahrzeug nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Magnet (22) benachbart einem eine Hinterachse (10) antreibenden Elektromotor (16) angeordnet ist. 45
5. Spielfahrzeug nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Zylinder ausgeführte Magnet (22) einen ringförmige Dauermagnet (27) und ein in eine Bohrung (28) des Dauermagnets (27) eingesetzte Abschaltspule (27) umfasst. 50
6. Spielfahrzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mittelachse (30) des Zylinders des Magnets (22) in etwa auf einer Mittellängsebene (A-A) des Spielfahrzeugs (1) liegt. 55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 0775

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 896 017 A (SEVERSON ET AL) 20. April 1999 (1999-04-20)	1,4	INV. A63H18/12
Y	* Spalte 37, Zeile 19 - Zeile 24 *	7-9	
X	US 4 221 077 A (VON WINCKELMANN ET AL) 9. September 1980 (1980-09-09)	1-4	
Y	* Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 14; Abbildungen 2-5 *	7-9	
X	US 4 031 661 A (BERNHARD ET AL) 28. Juni 1977 (1977-06-28)	1,5,6	
Y	* Anspruch 1 *	7-9	
X	US 1 869 199 A (KOERBER JOHN C) 26. Juli 1932 (1932-07-26)	1-4	
Y	* Abbildung 5 *	7-9	
Y	WO 02/068077 A (STS RACING GMBH; MALEIKA, HUBERTUS) 6. September 2002 (2002-09-06) * Seite 5, Zeile 14 - Zeile 23; Abbildung 2 *	7-9	
			A63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. April 2006	Prüfer Shmonin, V
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 0775

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-04-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5896017	A	20-04-1999	US	5773939 A	30-06-1998
US 4221077	A	09-09-1980	KEINE		
US 4031661	A	28-06-1977	AU	1391276 A	17-11-1977
			CA	1067287 A1	04-12-1979
			DE	2624364 A1	28-07-1977
			ES	222012 Y	01-03-1977
			GB	1493343 A	30-11-1977
			JP	1037428 C	24-03-1981
			JP	52088915 A	26-07-1977
			JP	55025872 B	09-07-1980
			NL	7605398 A	21-07-1977
US 1869199	A	26-07-1932	KEINE		
WO 02068077	A	06-09-2002	DE	10290666 D2	15-04-2004
			DE	20103464 U1	23-05-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82