



(11) **EP 1 923 111 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(51) Int Cl.:
A63G 7/00 ^(2006.01) **A63G 21/08** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07018150.8**

(22) Anmeldetag: **14.09.2007**

(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 RS

(72) Erfinder: **Burger, Günther**
79183 Waldkirch (DE)

(74) Vertreter: **Neunert, Peter Andreas**
Patentanwälte
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(30) Priorität: **15.11.2006 DE 102006054116**

(71) Anmelder: **Mack Rides GmbH & Co. KG**
79183 Waldkirch (DE)

(54) **Schienengebundenes Fahrzeug für ein Vergnügungsfahrgeschäft**

(57) Die Erfindung betrifft ein schienengebundenes Fahrzeug für ein Vergnügungsfahrgeschäft. Das Fahrzeug weist ein Oberteil 10 mit Fahrzeugsitzen 12 sowie ein Fahrwerk 20 auf, dessen Lauf- und Seitenräder 22, 23 sowie Abheberollen 24 auf Schienenrohren 30 ablaufen. Das Oberteil 10 ist gegenüber dem Fahrwerk 20 um eine vertikale Achse 16 frei verdrehbar. An der Unterseite

des Oberteils 10 ist eine aus metallischem Material bestehende Bremsscheibe 14' vorgesehen, welcher mit dem Schienensystem verbundene Permanentmagnete 31 zugeordnet sind. Bei Passieren dieser Permanentmagnete 31 taucht die Bremsscheibe 14 in deren Magnetfeld ein, wodurch das Fahrzeugoberteil 10 abgebremst und infolge der linearen Fortbewegung des Fahrwerkes 20 in Drehbewegung versetzt wird.

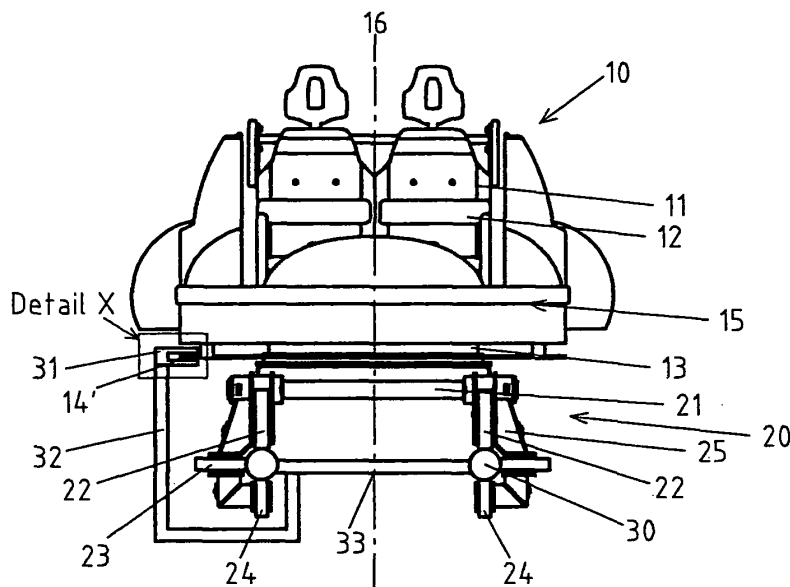


Fig. 1

EP 1 923 111 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein schienengebundenes Fahrzeug für ein Vergnügungsfahrgeschäft der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

5 **[0002]** Die Erfindung geht hierbei von einem aus DE 195 25 429 C3 grundsätzlich bekanntem Fahrgeschäft aus.

[0003] Dieses Fahrgeschäft weist auf Schienen geführte Fahrzeuge auf, die im Wesentlichen aus einem in Schienenrichtung bewegten Fahrwerk und einem an diesem drehbar gelagerten Oberwagen oder Oberteil bestehen, dessen Schwerpunkt im Abstand zur senkrechten Drehachse exzentrisch gelegen ist. Bei Durchfahren der Bahnschienen erfährt der Oberwagen in den Kurven aufgrund seiner exzentrischen Lagerung eine Zentrifugalkraft, die zu einer Drehbewegung des Oberwagens um die Achse führt. Zur Kontrolle des relativ komplizierten Drehverhaltens sind Dämpfungsvorrichtungen, z.B. mit Viskosedämpfung, Reibungsdämpfung oder mit Wirbelstrom arbeitende Dämpfungseinrichtungen erforderlich.

10 **[0004]** Mit der vorliegenden Erfindung wird eine einfachere Lösung vorgeschlagen, bei welcher auf die nicht unproblematische exzentrische Lagerung des Oberwagens und damit auch einen Drehantrieb durch Fliehkräfte bewusst verzichtet wird.

[0005] Nach dem Lösungsprinzip gemäß Anspruch 1 ist dem als Oberteil bezeichneten Oberwagen des Fahrzeuges ein Magnetsystem zugeordnet, das aus wenigstens einem Magneten und einem das Magnetfeld des Magneten durchlaufenden metallischen, vorzugsweise aus Aluminium oder Messing bestehenden Bremsselement besteht. Hierbei ist der Magnet im Bereich der Schienenbahn ortsfest angeordnet, während das Bremsselement mit dem Oberteil des Fahrzeuges verbunden ist. Bei Fortbewegung des Fahrzeuges erzeugt das Magnetsystem nach dem Prinzip der Wirbelstrombremse einen auf das Oberteil wirkenden Verzögerungsimpuls, wodurch das Oberteil einen Drehimpuls erfährt.

20 **[0006]** Aus DE 205 596 A ist zwar bekannt, Fahrgasträger eines Karussells mittels Magneten aktiv in Drehbewegung zu versetzen.

[0007] Bei diesem Karussell wird jedoch anders als bei dem erfindungsgemäßen Fahrgeschäft nicht die Drehbewegung des Fahrgasträgers, also des Oberteils, aus der Linearbewegung des Fahrzeugs abgeleitet.

25 **[0008]** Das erfindungsgemäße Fahrzeug kann wie bei Achterbahnen durch Schwerkraft oder motorisch angetrieben sein.

[0009] Der gleiche Effekt ist erreichbar, wenn umgekehrt Bremsselemente ortsfest im Bereich der Schienenbahn angeordnet sind und der Magnet mit dem Oberteil verbunden ist.

30 **[0010]** Wie mit Anspruch 2 vorgeschlagen, kann das Magnetsystem entweder in Abhängigkeit von der Position des Fahrzeuges programmgesteuert oder vom im Fahrzeug befindlichen Fahrgast aktiv steuerbar sein. Hierdurch lassen sich Zeitpunkt und Ort bzw. Richtung und Geschwindigkeit der Drehung beeinflussen.

[0011] Weist das Magnetsystem, wie mit Anspruch 3 vorgeschlagen Permanentmagnete auf, lässt sich die erläuterte Steuerung durch die mit Anspruch 5 vorgeschlagene Positionierung des Magneten realisieren.

35 **[0012]** Ist der Magnet nach dem Vorschlag gemäß Anspruch 6 ein Elektromagnet, kann die Steuerung durch entsprechende Bestromung seiner Erregerspule erfolgen.

[0013] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel gemäß Anspruch 7 ist das Bremsselement an der Unterseite des Fahrzeugoberteils angebracht, während ortsfeste Magnete im Bereich der Schienenbahn im Wege dieses Bremsselementes positioniert sind.

40 **[0014]** Ausgestaltungen dieses Bremsselementes in Form einer Scheibe oder eines Ringes sind Gegenstand der Ansprüche 8 bis 11.

[0015] Während ein kreisrundes oder ringförmiges Bremsselement zu einer gleichmäßigen Verzögerung des Fahrzeugoberteils führt, lässt sich mit einer von der Kreisform abweichenden Gestaltung z. B. gemäß den Ansprüchen 9 bis 11, eine vordefinierte Ausrichtung z.B. im Bereich langsamer Fahrbereiche oder auch im Bahnhofsbereich erreichen. So ist es von Vorteil, wenn das Fahrzeugoberteil, wie mit Anspruch 12 vorgeschlagen, z. B. im Bahnhofsbereich, eine Position einnimmt, welche das Ein- und Aussteigen von Fahrgästen ermöglicht oder zumindest erleichtert.

45 **[0016]** Das erfindungsgemäße System sowie weitere Einzelheiten der Erfindung, die Gegenstand der Ansprüche sind, sind nachstehend ausführlicher anhand vom Ausführungsbeispiele, die schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind, im Einzelnen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

50 Fig. 1 Frontansicht eines auf der Schiene befindlichen Fahrzeuges,

Fig. 2 Aufsicht des Fahrzeuges gemäß Fig. 1,

55 Fig. 3 Aufsicht des Fahrzeugoberteils,

Fig. 4 Aufsicht des Fahrwerkes,

Fig. 5 Vergrößerte Darstellung des Details V in Fig. 1, nämlich der Wirbelstrombremse,

Fig. 6 Zweites Ausführungsbeispiel einer Wirbelstrombremse in der Darstellung gemäß Fig. 5,

5 Fig. 7 und 8 Aufsicht einer segmentierten Bremsscheibe mit verschwenkbarem Permanentmagnet in zwei verschiedenen Positionen und

Fig. 9 bis 12 Aufsichten von Bremsringen in vier verschiedenen Ausführungsformen.

10 **[0017]** Die Figuren 1 und 2 zeigen ein gemäß der Erfindung mit einem magnetischen Bremssystem ausgestattetes, auf Schienenrohren 30 verfahrenbares Fahrzeug für ein im Einzelnen nicht dargestelltes Vergnügungsfahrgeschäft z. B. nach Art einer Achterbahn.

[0018] Das Fahrzeug besteht aus einem Oberteil 10 mit Fahrgastsitzen 11 und diesen zugeordneten Rückhaltesystemen 12. Diese sind auf einer kreisrunden Plattform 15 angeordnet, welche gegenüber dem Fahrwerk 20 um die strichpunktiert dargestellte senkrechte Achse 16 frei verdrehbar ist.

15 **[0019]** Das Fahrwerk 20 besteht aus einem im Einzelnen nicht dargestellten und in Figur 4 genauer erkennbaren Rahmen mit quer verlaufenden Fahrzeugachsen 21 und einem Rahmenlängsbalken 26. Von den Fahrzeugachsen 21 getragen sind Radkästen 25, an welchen die Laufräder 22, Seitenräder 23 und das Abheben verhindernde vorn dienende Abheberollen 24 drehbar gelagert sind.

20 **[0020]** Lauf- und Seitenräder 22 und 23 sowie Abheberollen 24 stehen jeweils senkrecht zueinander und laufen auf der Oberfläche der Schienenrohre 30 ab. Quertraversen 33 dienen der Stabilisierung des Schienensystems.

[0021] Die Plattform 15 des Oberteils 10 weist an ihrer Unterseite einen Drehschemel 13 auf, der seinerseits auf der dem Fahrwerk 20 zugewandten Seite mit einer aus metallischem Material bestehenden Bremsscheibe 14' ausgestattet ist. Diese Bremsscheibe 14' besitzt über den Umfang verteilte, radial vorspringende Segmente 14'a. Der Bremsscheibe 25 14' mit den Segmenten 14'a zugeordnet ist ein Permanentmagnet 31, der von einem mit der Quertraverse 33 des Schienensystems verbundenen Magnethalter 32 getragen ist.

[0022] Das aus Bremsscheibe 14' und Permanentmagnet 31 bestehende magnetische Bremssystem ist genauer anhand der vergrößerten Darstellung gemäß Figur 5 erläutert. Der Permanentmagnet 31 weist bei diesem Ausführungsbeispiel zwei Polschuhe 31a und 31b, welche einen Luftspalt 31c begrenzen. Die mit dem Fahrzeugoberteil 10 fest verbundene Bremsscheibe 14' taucht in diesen Luftspalt 31c ein, wodurch durch Induktion in der Bremsscheibe 14' ein Wirbelstrom erzeugt wird, der nach dem System der Wirbelstrombremse zur Abbremsung des Fahrzeugoberteils 10 führt. Da sich das Fahrzeug in Längsrichtung weiterbewegt, bewirkt diese Abbremsung die Rotation des Fahrzeugoberteils 10.

30 **[0023]** Eine etwas andere Gestaltung des Permanentmagneten 31' ist in Figur 6 gezeigt. Der Permanentmagnet 31' weist hier nur einen Polschuh auf.

35 **[0024]** Anstelle der Permanentmagnete können zur Erzielung des gleichen Effektes auch Elektromagnete vorgesehen sein, die durch Veränderung der Spulenbestromung je nach vorgesehenem Programm oder vom Fahrgast interaktiv gesteuert werden können.

[0025] Zur Steuerung des mit Permanentmagneten arbeitenden Magnetsystems ist exemplarisch die mit den Figuren 7 und 8 gezeigte Anordnung vorgeschlagen. Bei dieser ist der umlaufenden Bremsscheibe 14' ein Permanentmagnet 31" zugeordnet, welcher um die Achse 34 verschwenkbar ist, so dass er aus der in Figur 7 dargestellten Position in die in Figur 8 dargestellte überführt werden kann. Damit lässt sich rein mechanisch das Magnetsystem steuern.

[0026] Verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten der Bremsscheibe bzw. des Bremsringes sind mit den Figuren 9 bis 12 veranschaulicht. Die einfachste Form eines Bremsringes 14 ist in Figur 9 gezeigt. Bei Eintauchen dieses Bremsringes 45 14 in das Magnetfeld des hier nicht dargestellten Permanentmagneten wird eine gleichmäßige Bremsverzögerung erzielt.

[0027] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10 einer Bremsscheibe 14' mit radial abstehenden und über den Umfang verteilten Segmenten 14'a wird nur immer dann eine Bremsverzögerung erreicht, wenn die Segmente 14'a in das Magnetfeld des Permanentmagneten eintauchen. Hiermit lassen sich bevorzugte Ausrichtungen des Fahrzeugoberteils erreichen.

50 **[0028]** Einen ähnlichen Effekt bei kontinuierlicher Veränderung der Bremswirkung ist mit einer zur Drehachse 16 exzentrisch angeordneten und gestalteten Bremsscheibe 14" erreichbar, wie diese in Figur 11 dargestellt ist.

[0029] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel kann, wie Figur 12 zeigt, die etwa oval gestaltete Bremsscheibe 14" Einziehungen 14"'b aufweisen, die wiederum bei kontinuierlichem Übergang eine Vorzugsstellung des gegenüber dem Fahrwerk 20 verdrehbaren Oberteils 10 bewirken.

55 Bezugszeichenliste

[0030]

	10	Oberteil
	11	Fahrgastsitze
	12	Rückhaltesysteme
	13	Drehschemel
5	14, 14' 14", 14'''	Bremsscheibe
	14'a	Segmente
	14'''b	Einziehung
	15	Plattform
	16	Drehachse
10		
	20	Fahrwerk
	21	Fahrzeugachse
	22	Lafräder
	23	Seitenräder
15	24	Abheberollen
	25	Radkasten
	26	Rahmenlängsbalken
	30	Schienenrohr
20	31, 31', 31"	Permanentmagnet
	31a, b	Polschuhe
	31c	Luftspalt
	32	Magnethalter
	33	Quertraverse
25	34	Drehpunkt

Patentansprüche

- 30 1. Schienengebundenes Fahrzeug für ein Vergnügungsfahrgeschäft, bestehend aus einem in Schienenrichtung bewegten Fahrwerk mit einem gegenüber diesem frei verdrehbaren Oberteil,
dadurch gekennzeichnet, dass dem
Oberteil (10) ein Magnetsystem zugeordnet ist, das aus wenigstens einem Magneten (31, 31', 31") und einem das
Magnetfeld des Magneten (31, 31', 31") durchlaufenden metallischen Bremsselement (14, 14', 14", 14''') besteht,
35 wobei der Magnet (31, 31', 31") im Bereich der Schienenbahn ortsfest angeordnet ist und das Bremsselement (14, 14', 14", 14''') mit dem Oberteil (10) des Fahrzeuges verbunden ist bzw. umgekehrt das Bremsselement (14, 14', 14", 14''') ortsfest angeordnet und der Magnet (31', 31", 31''') mit dem Oberteil (10) verbunden ist.
- 40 2. Fahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Magnetsystem (14, 31) in Abhängigkeit von der Position des Fahrzeuges programmgesteuert oder vom Fahrgast aktivierbar ist.
- 45 3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet eine Permanentmagnet (31, 31', 31") ist.
- 50 4. Fahrzeug nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (31) zwei Polschuhe (31a, 31b) aufweist, zwischen deren Luftspalt (31c) das Bremsselement (14) hindurchführbar ist.
- 55 5. Fahrzeug nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (31") aus der Bahn des Bremsselementes (14') entfernbar, vorzugsweise wegschwenkbar ist.
6. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet ein Elektromagnet ist, dessen Erregerspule gesteuert bestrombar ist.
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Magnete (31, 31', 31") ortsfest im Wege der Schienenbahn angeordnet

EP 1 923 111 A1

sind, und als Bremsselement vorzugsweise an der Unterseite des Oberteils (10) des Fahrzeuges eine Scheibe (14') oder ein Ring angebracht ist.

- 5
8. Fahrzeug nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14, 14', 14'', 14''') oder der Ring kreisrund oder oval ist.
9. Fahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14') radial vorspringende Segmente (14'a) aufweist.
- 10
10. Fahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14'') oder der Ring exzentrisch zur Drehachse (16) des Oberteils (10) angeordnet ist.
- 15
11. Fahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe (14''') oder der Ring Einziehungen (14''b) aufweist.
12. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibe oder der Ring derart ausgebildet und die Magnete in bestimmten Schienenabschnitten derart angeordnet sind, dass das Oberteil eine vordefinierte Ausrichtung erhält.
- 20

25

30

35

40

45

50

55

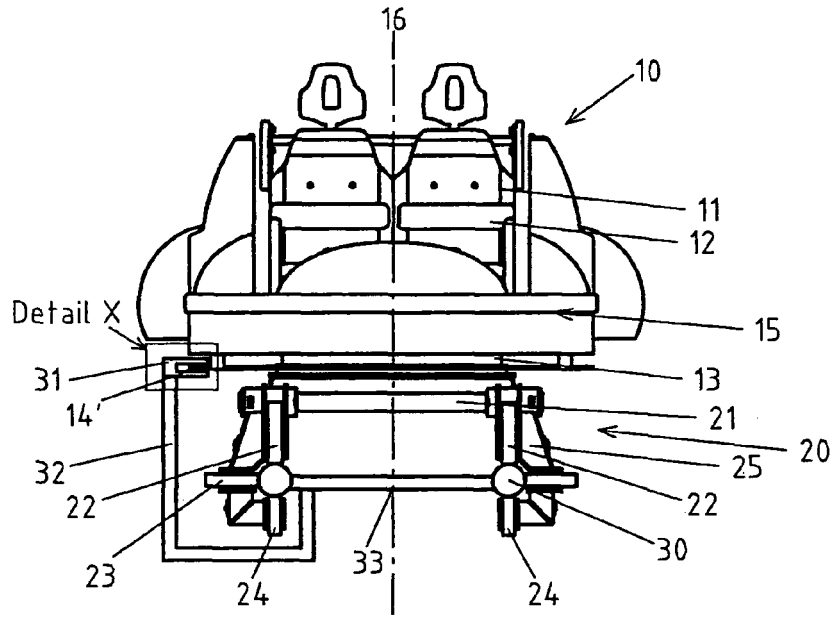


Fig. 1

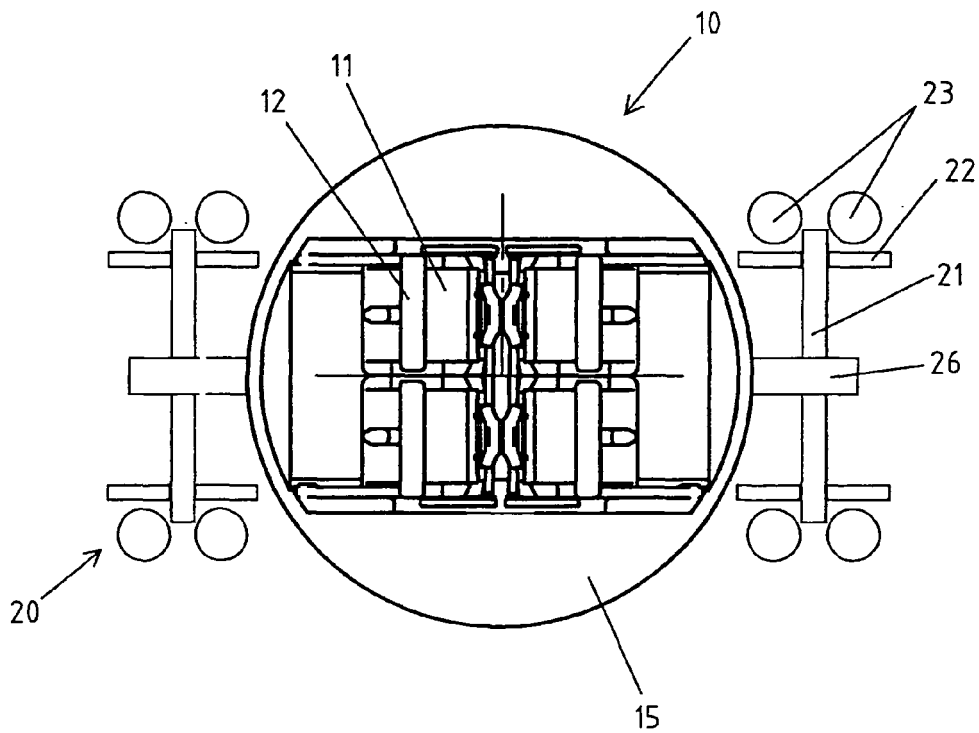


Fig. 2

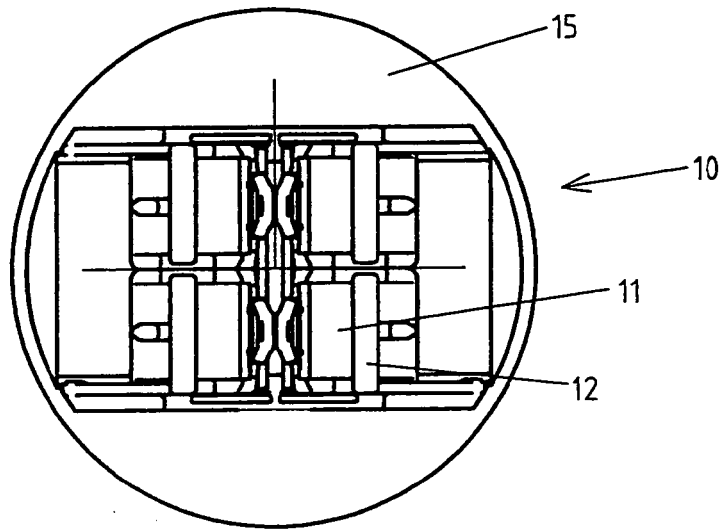


Fig. 3

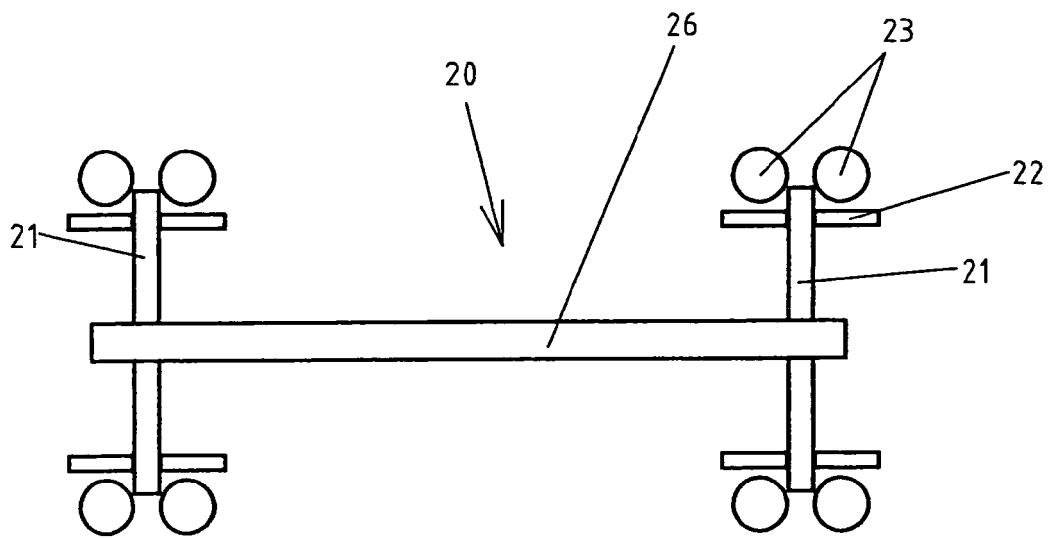


Fig. 4

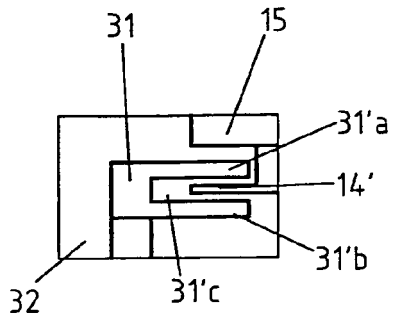


Fig. 5

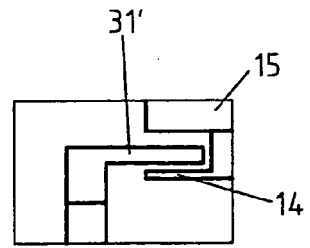


Fig. 6

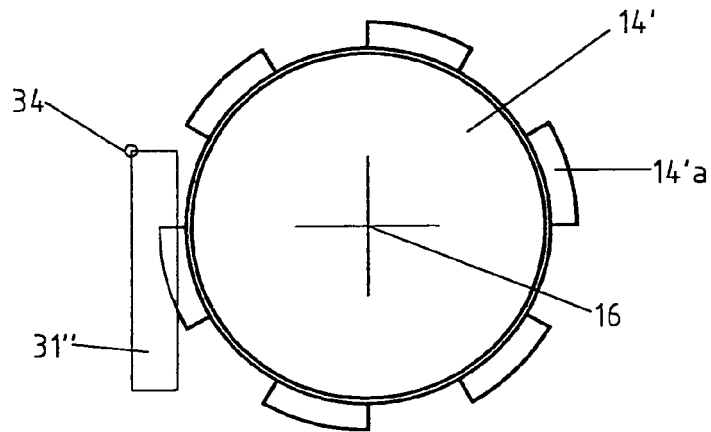


Fig. 7

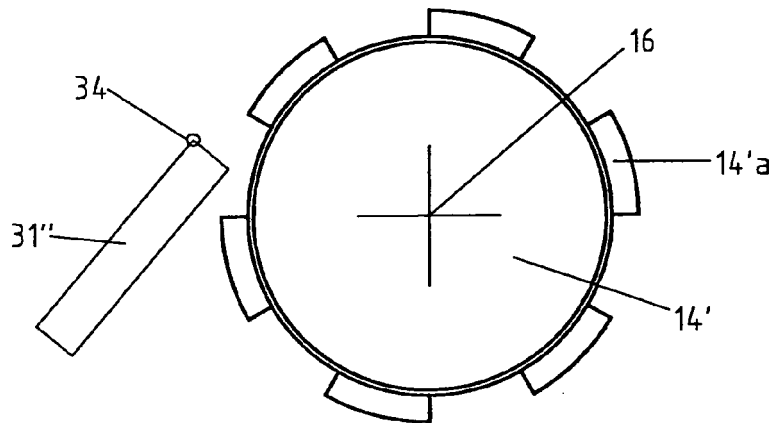


Fig. 8

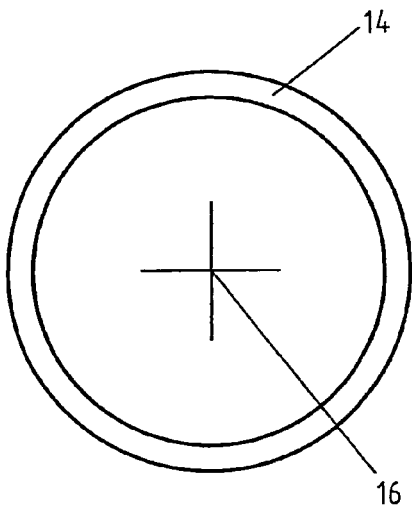


Fig. 9

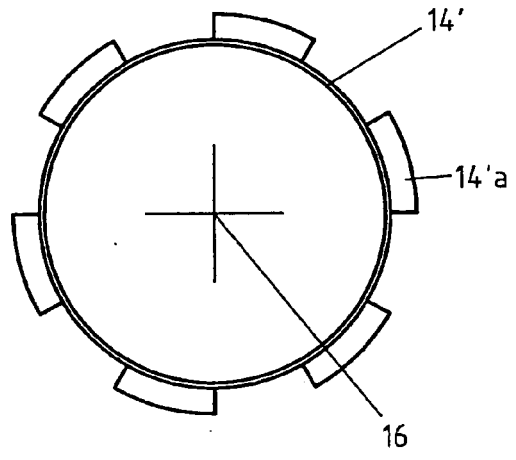


Fig. 10

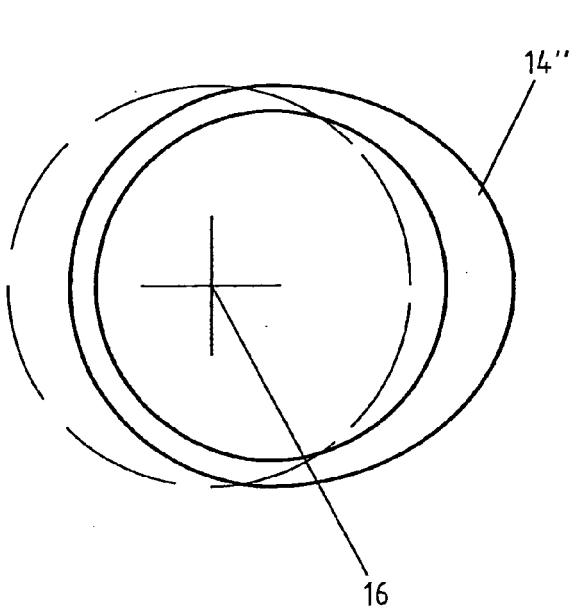


Fig. 11

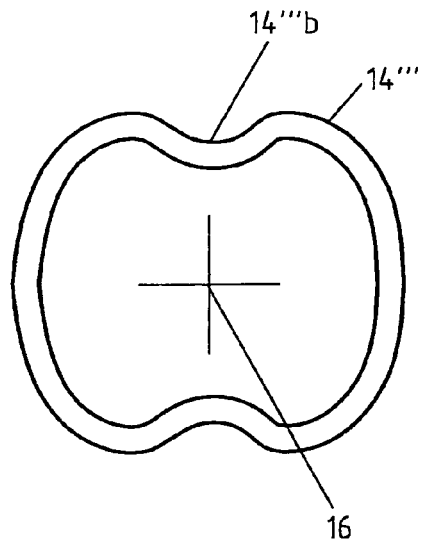


Fig. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 195 25 429 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]) 16. Januar 1997 (1997-01-16) * Seite 2, Zeile 35 - Zeile 58; Abbildungen *	1-12	INV. A63G7/00 ADD. A63G21/08
A	US 3 554 130 A (BROGGIE ROGER E ET AL) 12. Januar 1971 (1971-01-12) * Spalte 1, Zeile 72 - Spalte 2, Zeile 30; Abbildungen *	1-12	
A	DE 92 10 125 U1 (SCHWARZKOPF, ANTON, 8907 ZIEMETSHAUSEN, DE) 29. April 1993 (1993-04-29) * Seite 5, Zeile 22 - Seite 7, Zeile 2; Abbildungen *	1-12	
A	DE 102 45 147 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]) 8. April 2004 (2004-04-08) * Absatz [0022]; Abbildung 4 *	1-12	
A	DE 198 35 236 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]) 17. Februar 2000 (2000-02-17) * Spalte 9, Zeile 50 - Zeile 60; Abbildung 5 *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2008	Prüfer Lucas, Peter
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 Patentdokument, 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 (P04C03)

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

EP 07 01 8150

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

17-01-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19525429 A1	16-01-1997	KEINE	

US 3554130 A	12-01-1971	KEINE	

DE 9210125 U1	29-04-1993	KEINE	

DE 10245147 A1	08-04-2004	KEINE	

DE 19835236 A1	17-02-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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 19525429 C3 [0002]
- DE 205596 A [0006]