

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 656 222 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: **A63G 1/28**

(21) Anmeldenummer: **94116056.6**

(22) Anmeldetag: **12.10.1994**

(54) **Fahrgeschäft mit mindestens einer pendelnd aufgehängten Fahrgastgondel**

Mobile business device with least one gondola for passengers suspended pendulously

Dispositif d'exploitation mobile avec au moins une nacelle pour passagers suspendue pendulante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: **Böhme, Karl**
D-28329 Bremen (DE)

(30) Priorität: **08.11.1993 DE 4337909**

(74) Vertreter:
Eisenführ, Speiser & Partner
Martinistrasse 24
28195 Bremen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.1995 Patentblatt 1995/23

(73) Patentinhaber:
Huss Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
D-28207 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 408 835 **FR-A- 2 489 704**
US-A- 1 987 004 **US-A- 4 240 623**

EP 0 656 222 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Fahrgeschäft für Vergnügungsmärkte oder -parks, mit mindestens einer Fahrgastgondel, die um eine gegenüber der Erdvertikalen geneigte, insbesondere im wesentlichen horizontale Schwenkachse schwenkbar gelagert ist, und mit einem die Schwenkbewegung beeinflussenden Gewicht, das unter Veränderung seines radialen Abstandes zur Schwenkachse bewegbar ist.

Aus der US-A-4 240 623 ist ein solches Fahrgeschäft bekannt, das als angetriebene Überschlagschaukel ausgebildet ist, bei welchem die Einstellung des radialen Abstandes des Gewichtes zur Schwenkachse durch einen gezielt zu betätigenden hydraulischen Antrieb stattfindet, und zwar beim Beladen der Fahrgastgondel, um das Gewicht der Fahrgastgondel mitsamt der darin sitzenden Fahrgäste entsprechend zu kompensieren und somit Unwuchten während des Betriebes zu vermeiden. Andererseits soll das Gewicht in der Ruhelage der Fahrgastgondel nach unten in Richtung auf die Schwenkachse verfahren werden, um ein sicheres Einund Aussteigen zu ermöglichen.

Aus der US-A-1 987 004 ist außerdem ein Fahrgeschäft bekannt, das ebenfalls als Rundfahrgeschäft ausgebildet ist und einen Turm aufweist, an dessen oberem Ende ein motorisch angetriebener Drehkörper mit zwei Auslegern drehbar gelagert ist. Die beiden Ausleger erstrecken sich in zueinander entgegengesetzter radialer Richtung und sind am Drehkörper fixiert, so daß sie gemeinsam einen Doppelarm bilden. An dem freien Ende des einen Auslegers ist eine Fahrgastgondel montiert, während am freien Ende des anderen Auslegers ein Gegengewicht vorgesehen ist. Dieses Gegengewicht sorgt für einen gewichtsmäßigen Ausgleich der am anderen Ausleger hängenden Fahrgastgondel und stellt im wesentlichen ein Gleichgewicht während des Betriebes im rotierenden Doppelarm sicher, indem der Schwerpunkt des Doppelarms zumindest annäherungsweise mit der Drehachse des Drehkörpers zusammenfällt. Auf diese Weise werden nicht nur das Lager des Drehkörpers schnell verschleißende Unwuchten vermieden, sondern es ist auch ein energiesparender Betrieb der Überschlagschaukel möglich. Da das Gewicht der Fahrgastgondel vom Beladungszustand, also von der Anzahl der Fahrgäste, abhängig ist, wird im Stand der Technik vorgeschlagen, das Gegengewicht entsprechend anzupassen. Hierzu ist bei der bekannten Überschlagschaukel das Gegengewicht als Wassertank ausgebildet, dessen Wasserfüllung in Abhängigkeit vom Beladungszustand der Fahrgastgondel veränderbar ist.

Neben den zuvor beschriebenen Rundfahrgeschäften gibt es jedoch auch andere Arten von Fahrgeschäften, bei denen die Fahrgastgondeln nicht an ihrer Drehachse motorisch angetrieben werden, sondern frei pendelnd gelagert sind und aufgrund eines bestimmten Bewegungsablaufes zum Pendeln angeregt werden.

Um dabei einen besonderen Fahreindruck zu vermitteln, ist es vielfach wünschenswert, die Pendelbewegungen derart zu verstärken, daß sich die Fahrgastgondeln überschlagen. Für eine solche Bewegung wird ebenfalls ein zusätzliches Gewicht benötigt. Im Gegensatz zum zuvor beschriebenen bekannten Rundfahrgeschäft dient das Gewicht jedoch nicht zur Erzielung eines Gewichtsausgleiches gegenüber dem Fahrzeuggondelgewicht, sondern ist so angeordnet, daß der Einfluß der Schwerkraft auf die Pendelbewegung der Fahrgastgondel noch verstärkt wird, und zwar derart, daß es möglichst bald zu einem Überschlag kommt.

In der Praxis hat es sich nun herausgestellt, daß nach Erreichen des obersten Punktes bzw. Zeniths der Umlaufbahn die Fahrgastgondel während ihrer Abwärtsbewegung - insbesondere aufgrund des zusätzlichen Gewichtes - eine derart hohe Beschleunigung erfährt, daß die Fahrgäste einen solchen Überschlag als unangenehm empfinden können. Eine Reduzierung oder sogar das vollständige Weglassen des Gewichtes würde zwar eine Abschwächung oder sogar Beseitigung der vorstehend aufgeführten Probleme mit sich bringen, jedoch wird dadurch auch die Pendeleigenschaft in unerwünschtem Maße geschwächt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Fahrgeschäft der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß die Fahrgäste einen durch Pendelbewegung erzeugten Überschlag der Fahrgastgondel als angenehm empfinden.

Diese Aufgabe wird bei einem Fahrgeschäft der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Gewicht zur Beeinflussung des Überschlages der Fahrgastgondel durch Schwerkrafteinfluß frei beweglich angeordnet ist.

Aufgrund der freibeweglichen Anordnung ist das Gewicht während des Umlaufes der Fahrgastgondel im wesentlichen stets bestrebt, aufgrund des Schwerkrafteinflusses spätestens bei Erreichen des Zeniths von einer in jenem Augenblick oben gelegenen Stellung wieder in eine untere Stellung zu gelangen. Überraschend ist nämlich gefunden worden, daß auf diese Weise das Gewicht zum einen die Beschleunigung der Fahrgastgondel bei deren Abwärtsbewegung dämpft und zum anderen noch ausreichend zusätzlichen Schwung erzeugt, damit die Fahrgastgondel ihre nächste Aufwärtsbewegung bis zum Zenith fortsetzen kann. Aufgrund des erfindungsgemäß angeordneten Gewichtes, das frei beweglich ist und unter Schwerkrafteinfluß seinen radialen Abstand zur Schwenkachse variiert, findet also eine Schwerpunktverlagerung statt, die zum einen bei der Abwärtsbewegung der Fahrgastgondel einen dämpfenden Einfluß ausübt und bei der Aufwärtsbewegung wieder eine Beschleunigung bewirkt, zumindest jedoch dann eine wesentliche Abbremsung verhindert. Dadurch wird die Winkelgeschwindigkeit der Fahrgastgondel derart vergleichmäßig, daß mit Hilfe der Erfin-

derung zum ersten Mal ein sanfter Überschlag einer frei pendelnd aufgehängten Fahrgastgondel bei einem Fahrgeschäft realisierbar ist, wodurch dem Fahrgast ein angenehmes und zugleich interessantes Fahrgefühl vermittelt wird. Außerdem bringt ein sanfter Überschlag nicht zuletzt auch Vorteile in sicherheitstechnischer Hinsicht.

Besonders wirkungsvoll wird der zuvor beschriebene Einfluß des erfindungsgemäß veränderlich angeordneten Gewichtes dadurch erzielt, daß das Gewicht entlang eines durch die Schwenkachse hindurch oder an dieser vorbei führenden Weges und somit beiderseits der Schwenkachse beweglich ist. Um eine möglichst wirkungsvolle anfängliche Pendelbewegung zu erhalten, die möglichst rasch zum gewünschten Überschlag führt, sollte sich in der Ruhelage der Fahrgastgondel das Gewicht an einer Ruhestellung unterhalb der Drehachse befinden, wobei vorzugsweise diese Ruhestellung im Bereich des Pendelschwerpunktes der Fahrgastgondel liegt. Vorzugsweise sollte der Abstand der Ruhestellung von der Schwenkachse größer als der Abstand der gegenüberliegenden Endstellung des Gewichtes im Falle eines Überschlages von der Schwenkachse sein.

Durch die vorgenannten Maßnahmen wird in besonders wirkungsvoller Weise erreicht, daß das Gewicht durch Schwerkrafteinfluß eine beschleunigende Wirkung auf die Fahrgastgondel im unteren Abschnitt ihrer Umlaufbahn ausübt, mithin also seine die Pendelbewegung unterstützende Funktion beibehält, so daß ausreichend kinetische Energie für den Überschlag zur Verfügung steht, jedoch andererseits während des Überschlages, d.h. während und nach dem Durchlaufen des Zeniths keine wesentliche beschleunigende Wirkung besitzt.

Ebenfalls ist der zuvor beschriebene Einfluß des erfindungsgemäß veränderlich angeordneten Gewichtes dann besonders spürbar, wenn das Gewicht entlang einer Verbindungslinie von Schwenkachse und einer parallel zur Schwenkachse durch den Schwerpunkt der Fahrgastgondel laufenden Linie beweglich ist.

Das Gewicht kann beispielsweise aus einem Festkörper bestehen, der an einem die Fahrgastgondel tragenden Pendelarm entlang verschiebbar gelagert ist.

Eine gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung der Erfindung zeichnet sich jedoch dadurch aus, daß das Gewicht eine fluide Masse, insbesondere Öl- oder Wassermasse, ist, die in einen mit der Fahrgastgondel im wesentlichen fest verbundenen oder einen Teil der Fahrgastgondel bildenden Flüssigkeitstank gefüllt ist, der ein größeres Volumen als die fluide Masse hat und derart geformt ist, daß die fluide Masse ihren radialen Abstand zur Schwenkachse zwischen unterschiedlichen Schwenkstellungen der Fahrgastgondel durch Schwerkrafteinfluß verändert. Eine solche Ausführung ergibt eine besonders einfache, jedoch wirkungsvolle Konstruktion.

Bei einer Weiterbildung der zuvor beschriebenen

Ausführung weitet sich der Flüssigkeitstank im Bereich der Ruhestellung der fluiden Masse unterhalb der Schwenkachse auf. Der aufgeweitete Abschnitt des Flüssigkeitstanks kann von einer im wesentlichen kreisbogenförmig um die Schwenkachse verlaufenden oder geradlinigen Wand begrenzt sein und der sich an den aufgeweiteten Abschnitt anschließende und im wesentlichen in Richtung der Schwenkachse erstreckende übrige Abschnitt des Flüssigkeitstanks einen im wesentlichen gleichbleibenden Querschnitt haben. Diese Weiterbildungen haben den Vorteil, daß die das Gewicht bildende fluide Masse während der anfänglichen Pendel- und der darauf folgenden kreisförmigen Überschlagbewegung im wesentlichen - zumindest im aufgeweiteten Teil - verhältnismäßig lange in ihrer Ruhestellung verbleibt und erst bei Annäherung an den Zenith der kreisförmigen Umlaufbahn ihren radialen Abstand zur Schwenkachse verkleinert und/oder auf die gegenüberliegende Seite der Schwenkachse fließt.

Der Pendelarm, an dem die Fahrgastgondel sitzt, kann im wesentlichen vom Flüssigkeitstank gebildet sein. Damit kann der Flüssigkeitstank die Funktion des Pendelarms übernehmen, so daß ein gesonderter Pendelarm entfällt, was zu einer konstruktiven Vereinfachung führt. Es ist aber auch denkbar, den Flüssigkeitstank am Pendelarm anzubringen.

Vorzugsweise ist die Fahrgastgondel derart aufgehängt und ausgebildet, daß die Schwenkachse im wesentlichen durch den Kopf des in der Fahrgastgondel plazierten Fahrgastes läuft. Auf diese Weise werden während des Überschlages hohe Fliehkräfte im Kopf des Fahrgastes vermieden, was aus medizinischen Gründen sicherlich von Vorteil ist.

Die erfindungsgemäße Anordnung des Gewichtes findet sich vorzugsweise bei einem Fahrgeschäft, das einen dreh- und antreibbaren Zentralbau, der an seinem Umfang eine Mehrzahl von sich sternförmig radial auswärts erstreckenden Auslegerarmen schwenkbar lagert, an denen die Fahrgastgondeln pendelnd aufgehängt sind, und eine Exzentereinrichtung aufweist, die im Betrieb die Auslegerarme in wechselnde Hoch- und Schräglagen schwenkt, wodurch die Fahrgastgondeln in Pendel- und Überschlagbewegungen versetzt werden. Die Fahrgastgondeln können vorzugsweise mit radial auswärts gerichteten Fahrgastsitzen versehen sein, wodurch den Fahrgästen besonders reizvolle Fahreindrücke vermittelt werden. Entscheidend für solche Fahreindrücke ist, daß die von den - insbesondere gegenläufigen - Rotationen einerseits des Zentralbaus und andererseits der Exzentereinrichtung auf die Auslegerarme übertragenen Kräfte vielfältig unterschiedliche Schaukel- und Pendelbewegungen der Fahrgastgondeln verursachen, die letztendlich dann zum gewünschten Überschlag führen.

Nachfolgend wird ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen vertikalen Mittel schnitt durch ein bevorzugt verwendetes Fahrgeschäft (unter Weglassung unwesentlicher Randaufbauten);
- Figur 2 eine Seitenansicht eines an einer Fahrgastgondel befestigten Flüssigkeitstanks; und
- Figur 3 eine gegenüber der Ansicht von Figur 2 um 90° gedrehte Seitenansicht eines Teils der Fahrgastgondel und der Stirnseite des Flüssigkeitstanks.

In Figur 1 ist ein bevorzugtes Rundfahrgeschäft dargestellt, bei der die Erfindung realisiert ist. Gleichwohl ist die Verwendung der Erfindung auch bei anderen Arten von Fahrgeschäften denkbar, sofern die Fahrgastgondeln schwenkbar und insbesondere pendelnd gelagert sind.

Oberhalb eines Grundgestells 1 des in Figur 1 dargestellten Rundfahrgeschäfts mit einer geneigten Bodenplatte 2 ist ein Zentralbau 3 angeordnet, der von einem Elektromotor 4 über einen Riementrieb 5 und ein Vorgelege 6 im Bereich einer mit Außenverzahnung versehenen Kugeldrehverbindung 7 antreibbar ist.

Der Zentralbau 3 ist von einer Exzentereinrichtung 8 umgeben, die unabhängig vom Zentralbau 3 auf einem Maschinen-Grundgestell 1a mittels einer Kugeldrehverbindung 9 gelagert ist und von einem Elektromotor 10 über einen Riementrieb 11 und ein Vorgelege 12 in - bezüglich der Rotation des Zentralbaus 3 vorzugsweise gegenläufige - Drehbewegungen versetzt werden kann.

Oberhalb der Exzentereinrichtung 8 sind am entsprechend hohen Zentralbau 3 sternförmig mehrere Lagerböcke 13 befestigt. An radial außenliegenden Enden der zum Zentralbau gehörenden Lagerböcke 13 sind Auslegerarme 15 um Achsen 16 schwenkbar gelagert, welche tangential zur Zentralachse 3a verlaufen.

Zur Exzentereinrichtung 8 gehörende Zugstangen 17, die jeweils mit ihrem einen Ende an einem Mitnehmer 18 der Exzentereinrichtung 8 angelenkt sind, sind mit ihren anderen Enden an den zugehörigen Auslegerarmen 15 gelagert, und zwar um Achsen 19, welche jeweils zu den Achsen 16 parallel verlaufen, aber im Abstand von diesen angeordnet sind. Auf diese Weise führen bei einer Relativedrehung der Exzentereinrichtung 8 gegenüber dem Zentralbau 3 die Auslegerarme 15 Schwenkbewegungen aus. Figur 1 zeigt bei voller Exzentrizität der mittels einer Hubeinrichtung 20 verstellbaren Exzentereinrichtung 8 einen Auslegerarm 15 in seiner tiefsten Position (rechts) und einen Auslegerarm 15 in seiner höchsten Position (links).

An den radial außenliegenden freien Enden 15a der Auslegerarme 15 ist jeweils ein Pendelarm 21 mittels - nicht im einzelnen dargestellter - Kugeldrehverbindungen schwenkbar angelenkt, und zwar um Schwenkachsen 22, die wiederum tangential zur Zentralachse 3a verlaufen. An den anderen Enden der Pendelarme 21 sind Fahrgastgondeln 23 starr befestigt,

welche gewöhnlich mehrere nebeneinander angeordnete Fahrgastsitze aufweisen. Selbstverständlich sind an den Fahrgastgondeln 23 schwenkbare Schulterbügel 25 vorgesehen, durch die die Fahrgäste in der Fahrgastgondel 23 gesichert werden; auch die Anordnung weiterer derartiger Sicherheits-Rückhaltevorrichtungen, welche in den Figuren nicht dargestellt sind, können an der Fahrgastgondel 23 vorgesehen werden. Wie Figur 1 erkennen läßt, sind die Fahrgastsitze im vorliegenden Ausführungsbeispiel radial auswärts gerichtet, so daß die Fahrgäste in Schwenkrichtung der Pendelarme 21 sitzen.

Die Pendelarme 21 und Auslegerarme 15 sind so ausgebildet, daß die Pendelarme 21 mit den daran befestigten Fahrgastgondeln 23, ausgelöst durch die Schwenkbewegungen der Auslegerarme 15, nicht nur Pendelbewegungen, sondern auch eine kreisförmige Bewegung mit Überschlag um die Schwenkachse 22 ausführen können, wodurch dem Fahrgast weitere reizvolle Fahreindrücke geboten werden. Um dabei einen sanften Überschlag zu realisieren, der nicht nur hinsichtlich sicherheitstechnischer Aspekte Vorteile gegenüber einem harten Überschlag hat, sondern auch ein angenehmeres Fahrgefühl vermittelt, sind die nachfolgend beschriebenen neuerungsgemäßen Maßnahmen vorgesehen.

Hierzu ist ein Flüssigkeitstank 30 vorgesehen, welcher in den Figuren 2 und 3 dargestellt ist. Dieser Flüssigkeitstank 30 ist mit der Fahrgastgondel 23 fest verbunden, welche in Figur 2 gestrichelt angedeutet ist. Stirnseitig am Flüssigkeitstank 30 ist ein Träger 28 für die Sitzbänke befestigt. Der Flüssigkeitstank 30 kann als Teil der Fahrgastgondel 23 ausgebildet oder zusätzlich separat an dieser oder an deren Pendelarm 21 befestigt sein. Ebenfalls ist eine Ausführung denkbar, wie sie insbesondere in Figur 3 angedeutet ist, bei welcher der Flüssigkeitstank 30 selbst den Pendelarm für die Fahrgastgondel 23 bildet, mithin also anstelle des in Figur 1 dargestellten Pendelarms 21 vorgesehen und am freien Ende 15a des zugehörigen Auslegerarms 15 um die Schwenkachse 22 schwenkbar angelenkt ist und die Fahrgastgondel 23 selbst trägt.

Gemäß der Figuren 2 und 3 ist die Fahrgastgondel 23 derart ausgebildet, daß die Schwenkachse 22 im wesentlichen durch den oder benachbart zu dem Kopf 26a des in der Fahrgastgondel 23 sitzenden Fahrgastes 26 läuft, welcher in Figur 2 lediglich gestrichelt skizziert ist.

Wie Figur 2 erkennen läßt, ist der Flüssigkeitstank 30 zu einer Mittelachse 31 symmetrisch ausgebildet. Diese Mittelachse 31 läuft durch die Schwenkachse 22 und bildet vorzugsweise eine Verbindungslinie zwischen der Drehachse 22, die rechtwinklig zur Bildebene der Figur 2 verläuft, und einer parallel zur Schwenkachse 22 durch den Schwerpunkt der Fahrgastgondel laufenden Linie, die in den Figuren nicht dargestellt ist; in einem solchen Fall kann dann die Mittelachse 31 als Pendelachse definiert werden.

Der Flüssigkeitstank 30 weist einen länglichen Abschnitt 30a auf, der sich beiderseits der Mittelachse 31 erstreckt und einen rechteckigen Querschnitt mit in einem Abstand zueinander verlaufenden Seitenwänden 32a und 32b besitzt, welche gemäß Figur 2 oberhalb der Schwenkachse 22 von einer halbkreisförmig gebogenen Wand 32c verbunden sind. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß die Längserstreckung des Abschnittes 30a gemäß Figur 2 oberhalb der Schwenkachse 22 größer sein kann, als in Figur 2 dargestellt ist, was auch durch entsprechende Unterbrechungslinien angedeutet ist.

Gemäß Figur 2 unterhalb des länglichen Abschnittes 30a und somit unterhalb der Schwenkachse 22 weitet sich der Flüssigkeitstank 30 zu einem Abschnitt 30b auf, dessen Querschnitt sich mit zunehmendem Abstand von der Schwenkachse 22 vergrößert. Dieser aufgeweitete Abschnitt 30b wird begrenzt durch zwei zueinander divergierend verlaufende und sich an die Seitenwände 32a und 32b des länglichen Abschnittes 30a anschließende gerade Seitenwände 34a und 34b sowie durch eine diese beiden Seitenwände 34a und 34b miteinander verbindende weitere Seitenwand 36, die etwa in einem Viertelkreisbogen um die Schwenkachse 22 verläuft. Alternativ kann die Seitenwand 36 auch geradlinig verlaufen, wodurch der aufgeweitete Abschnitt einen trapezförmigen Querschnitt erhält. Der aufgeweitete Abschnitt 30b des Flüssigkeitstanks 30 ist so angeordnet, daß er sich etwa im Bereich des Schwerpunktes der Fahrgastgondel 23 oder im Bereich der parallel zur Schwenkachse 22 durch den Schwerpunkt der Fahrgastgondel 23 laufenden Linie befindet.

Der zuvor beschriebene Flüssigkeitstank 30 ist mit einer Flüssigkeit 37, vorzugsweise Öl oder Wasser, gefüllt, die die Funktion eines Pendelgewichtes übernimmt, das unter Veränderung seines radialen Abstandes zur Schwenkachse 22 zwischen unterschiedlichen Drehstellungen der mit dem Flüssigkeitstank 30 verbundenen Fahrgastgondel 23 durch Schwerkrafteinfluß innerhalb des Flüssigkeitstanks 30 frei beweglich ist. Um den vorgenannten Gewichtsverlagerungseffekt zu erzielen, ist deshalb der Flüssigkeitstank 30 nur zu einem Teil befüllt, wobei vorzugsweise im Flüssigkeitstank 30 so viel Flüssigkeit 37 enthalten sein kann, daß der aufgeweitete Abschnitt 30b bei der in Figur 2 gezeigten Stellung vorzugsweise zur Hälfte bis zu zwei Dritteln, höchstens jedoch vollständig gefüllt ist.

Die in den Figuren 2 und 3 gezeigte Stellung der Fahrgastgondel 23 und des mit dieser verbundenen Flüssigkeitstanks 30 bildet die Ruhelage, in der sich der in der Fahrgastgondel 23 sitzende Fahrgast 26 in normaler aufrechter Sitzposition befindet. In dieser Ruhelage befindet sich die Flüssigkeit 37 im Flüssigkeitstank 30 im wesentlichen oder vollständig in dessen aufgeweiteten Abschnitt 30b unterhalb der Schwenkachse 22.

Wird nun die Fahrgastgondel 23 durch Auf- und Niederschwenken des zugehörigen Auslegerarms 15

(vgl. Figur 1) zum Pendeln angeregt, verbleibt die Flüssigkeit 37 - im wesentlichen bedingt durch den gegenüber dem länglichen Abschnitt 30a größeren Querschnitt sowie nicht zuletzt auch aufgrund von Schwerkraft- und Fliehkraft-Einflüssen - zunächst im aufgeweiteten Abschnitt 30b des Flüssigkeitstanks 30.

Erst wenn die Fahrgastgondel 23 bei stärker werdenden Pendelbewegungen zum Überschlag bzw. Looping ansetzt, fließt zunächst ein Teil der Flüssigkeit 37 aus dem aufgeweiteten Abschnitt 30b in den länglichen Abschnitt 30a des Flüssigkeitstanks 30. Zu diesem Zeitpunkt ist die Fahrgastgondel 23 zusammen mit dem Flüssigkeitstank 30 um mehr als 90° gegenüber der in Figur 2 gezeigten Ruhelage verschwenkt, so daß sich zumindest ein größerer Teil des aufgeweiteten Abschnittes 30b des Flüssigkeitstanks 30 oberhalb einer von der Schwenkachse 22 aufgespannten horizontalen Ebene 38 (vgl. Figur 2) befindet. Je mehr sich die Fahrgastgondel 23 dem Zenith der im Falle des Überschlags kreisförmigen Bahn nähert, desto mehr Flüssigkeit fließt in den länglichen Abschnitt 30a, und zwar zu dessen gegenüberliegenden Ende, welches sich nun unterhalb der Ebene 38 befindet, so daß die Flüssigkeit nun die Funktion eines Gegengewichtes zum Gewicht der Fahrgastgondel mit den darin befindlichen Fahrgästen übernimmt. Auf diese Weise findet eine Verlagerung des resultierenden Schwerpunktes in Richtung auf die Schwenkachse 22 statt, wodurch die Beschleunigung der Fahrgastgondel 23 nach Durchlaufen des Zeniths während ihrer darauf folgenden Abwärtsbewegung im wesentlichen gedämpft wird und sich somit ein sanfter Überschlag ergibt.

Bei weiterer Abwärtsbewegung der Fahrgastgondel 23 in Richtung auf ihre in Figur 2 gezeigte Ruhelage fließt die Flüssigkeit dann wieder aus dem Abschnitt 30a in den aufgeweiteten Abschnitt 30b des Flüssigkeitstanks, und zwar spätestens dann, wenn sich der aufgeweitete Abschnitt 30b mit einem größeren Teil unterhalb der Ebene 38 befindet. Auf diese Weise wird der resultierende Schwerpunkt wieder von der Schwenkachse 22 in Richtung des Trägers 38 wegverlagert, so daß der ursprüngliche Pendelzustand wieder hergestellt wird und die Fahrgastgondel 23 durch Schwerkrafteinfluß und Massesträgheit ausreichend Schwung für den nächsten Überschlag erhält.

Die zuvor beschriebene Verlagerung der Flüssigkeit innerhalb des Flüssigkeitstanks 30 ist allerdings nur dann erzielbar, wenn die Fliehkräfte den Einfluß der Schwerkraft nicht vollständig kompensieren, was sich mit einer entsprechenden Steuerung der Schwenkbewegung der Auslegerarme 15 jedoch ohne weiteres realisieren läßt, abgesehen davon, daß der Bewegungsablauf und die Mechanik des Fahrgeschäftes ohnehin Grenzen setzen.

Abschließend sei darauf hingewiesen, daß anstelle der zuvor beschriebenen Flüssigkeit auch ein Festkörper als Gewicht verwendet werden kann, der entsprechend beweglich gelagert ist, und zwar beispielsweise

an dem in Figur 1 gezeigten Pendelarm 21, und sich vorzugsweise in der in Figur 2 gezeigten Ruhelage der Fahrgastgondel 23 in einer Ruhestellung unterhalb der Schwenkachse 22 bzw. der von ihr aufgespannten Ebene 38 befindet und entlang eines durch die Schwenkachse 22 hindurch oder an dieser vorbei führenden Weges frei beweglich ist.

Patentansprüche

1. Fahrgeschäft für Vergnügungsmärkte oder -parks, mit mindestens einer Fahrgastgondel (23), die um eine gegenüber der Erdvertikalen geneigte, insbesondere im wesentlichen horizontale Schwenkachse (22) schwenkbar gelagert ist, und mit einem die Schwenkbewegung beeinflussenden Gewicht (37), das unter Veränderung seines radialen Abstandes zur Schwenkachse (22) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht (37) zur Beeinflussung des Überschlages der Fahrgastgondel (32) durch Schwerkrafteinfluß frei beweglich angeordnet ist.
2. Fahrgeschäft nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht (37) entlang eines durch die Schwenkachse (22) hindurch oder an dieser vorbei führenden Weges und somit beiderseits der Schwenkachse (22) beweglich ist.
3. Fahrgeschäft nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Ruhelage der Fahrgastgondel (23) das Gewicht (37) in einer Ruhestellung im wesentlichen unterhalb der Schwenkachse (22) befindet.
4. Fahrgeschäft nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Ruhestellung von der Schwenkachse (22) größer als der Abstand der gegenüberliegenden Endstellung des Gewichtes bei Überschlag von der Schwenkachse (22) ist.
5. Fahrgeschäft nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß diese Ruhestellung im Bereich des Pendelschwerpunktes der Fahrgastgondel (23) liegt.
6. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht (37) entlang einer Verbindungslinie (31) von Schwenkachse (22) und einer parallel zur Schwenkachse (22) durch den Schwerpunkt der Fahrgastgondel (23) laufenden Linie beweglich ist.
7. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht eine fluide Masse (37), insbesondere Öl- oder Wassermasse, ist, die in einen mit der Fahrgastgondel (23) im wesentlichen fest verbundenen oder einen Teil der Fahrgastgondel (23) bildenden Flüssigkeitstank (30) gefüllt ist, der ein größeres Volumen als die fluide Masse (37) hat und derart geformt ist, daß die fluide Masse (37) ihren radialen Abstand zur Schwenkachse (22) zwischen unterschiedlichen Drehstellungen der Fahrgastgondel (23) durch Schwerkrafteinfluß verändert.
8. Fahrgeschäft nach den Ansprüchen 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Flüssigkeitstank (30) im Bereich der Ruhestellung der fluiden Masse (37) aufweitet.
9. Fahrgeschäft nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeweitete Abschnitt (30b) des Flüssigkeitstanks (30) von einer im wesentlichen kreisbogenförmig um die Schwenkachse (22) verlaufenden Wand (36) begrenzt ist.
10. Fahrgeschäft nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der sich an den aufgeweiteten Abschnitt (30b) anschließende und im wesentlichen in Richtung der Schwenkachse (22) erstreckende übrige Abschnitt (30a) des Flüssigkeitstanks (30) einen im wesentlichen gleichbleibenden Querschnitt hat.
11. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 7 bis 10, bei welchem die Fahrgastgondel (23) an mindestens einem Pendelarm sitzt, dadurch gekennzeichnet, daß der Pendelarm im wesentlichen vom Flüssigkeitstank (30) gebildet ist (Fig. 3).
12. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrgastgondel (23) derart ausgebildet ist, daß die Schwenkachse (22) im wesentlichen durch den Kopf (26a) des in der Fahrgastgondel (23) plazierten Fahrgastes (26) läuft.
13. Fahrgeschäft nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch einen dreh- und antreibbaren Zentralbau (3), der an seinem Umfang eine Mehrzahl von sich sternförmig radial auswärts erstreckenden Auslegerarmen (15) schwenkbar lagert, an denen die Fahrgastgondeln (23) pendelnd aufgehängt sind, und durch eine Exzenter-einrichtung (8), die im Betrieb die Auslegerarme (15) in wechselnde Hoch- und Schräglagen schwenkt.

14. Fahrgeschäft nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrgastgondeln (23) mit radial auswärts gerichteten Fahrgastsitzen versehen sind.

Claims

1. Ride for funfairs or amusement parks, having at least one passenger gondola (23) which is mounted to be pivotable about a pivot axis (22) inclined with respect to the ground vertical and in particular substantially horizontal, and having a weight (37) which influences the pivoting movement and is movable with variation of its radial distance from the pivot axis (22), characterised in that the weight (37) for influencing the turning-over of the passenger gondola (32) is arranged to be freely movable through the influence of gravity.
2. Ride according to Claim 1, characterised in that the weight (37) is movable along a path leading through the pivot axis (22) or past it and is thus movable on both sides of the pivot axis (22).
3. Ride according to Claim 1 or 2, characterised in that, in the rest position of the passenger gondola (23), the weight (37) is in a rest position substantially below the pivot axis (22).
4. Ride according to Claims 2 and 3, characterised in that the distance of the rest position from the pivot axis (22) is greater than the distance of the opposite end position of the weight, on turning over, from the pivot axis (22).
5. Ride according to Claim 3 or 4, characterised in that this rest position lies in the region of the pendulum centre of gravity of the passenger gondola (23).
6. Ride according to at least one of Claims 1 to 5, characterised in that the weight (37) is movable along a connecting line (31) of pivot axis (22) and a line running parallel to the pivot axis (22) through the centre of gravity of the passenger gondola (23).
7. Ride according to at least one of Claims 1 to 6, characterised in that the weight is a fluid mass (37), in particular an oil or water mass, which is filled into a liquid tank (30) substantially fixedly connected to the passenger gondola (23) or forming a part of the passenger gondola (23), the liquid tank having a greater volume than the fluid mass (37) and being shaped in such a way that the fluid mass (37) varies its radial distance from the pivot axis (22) between different rotary positions of the passenger gondola (23) through the influence of gravity.
8. Ride according to Claims 3 and 7, characterised in

that the liquid tank (30) widens in the region of the rest position of the fluid mass (37).

9. Ride according to Claim 8, characterised in that the widened portion (30b) of the liquid tank (30) is bounded by a wall (36) running substantially in the shape of an arc of a circle about the pivot axis (22).
10. Ride according to Claim 8 or 9, characterised in that the remaining portion (30a), which adjoins the widened portion (30b) and extends substantially in the direction of the pivot axis (22), of the liquid tank (30) has a substantially constant cross-section.
11. Ride according to at least one of Claims 7 to 10, in which the passenger gondola (23) is seated on at least one pendulum arm, characterised in that the pendulum arm is formed substantially by the liquid tank (30) (Fig. 3).
12. Ride according to at least one of Claims 1 to 11, characterised in that the passenger gondola (23) is constructed in such a way that the pivot axis (22) runs substantially through the head (26a) of the passenger (26) situated in the passenger gondola (23).
13. Ride according to at least one of Claims 1 to 12, characterised by a rotatable and drivable central structure (3) which pivotably supports at its periphery a plurality of jibs (15) which extend radially outwards in the shape of a star and from which the passenger gondolas (23) are suspended in pendulum fashion, and by an eccentric device (8) which, in operation, pivots the jibs (15) into alternating high and oblique positions.
14. Ride according to Claim 13, characterised in that the passenger gondolas (23) are fitted with passenger seats directed radially outwards.

Revendications

1. Dispositif d'exploitation mobile pour activités ou parcs de loisirs, comprenant au moins une nacelle pour passagers (23), qui est montée de manière pivotante autour d'un axe de pivotement (22) notamment sensiblement horizontal, incliné par rapport à la verticale terrestre et un poids (37) ayant une incidence sur le mouvement de pivotement, qui est susceptible d'être déplacé en modifiant son écartement radial par rapport à l'axe de pivotement (22), caractérisé en ce que le poids (37) est disposé librement mobile pour maîtriser le renversement de la nacelle pour passagers (23) par influence de la force de gravité.
2. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendica-

- tion 1, caractérise en ce que le poids (37) est mobile le long d'une trajectoire passant par l'axe de pivotement (22) ou devant celui-ci, et ainsi de part et d'autre de l'axe de pivotement (22).
3. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans la position de repos de la nacelle pour passagers (23), le poids (37) se trouve dans une position de repos sensiblement au-dessous de l'axe de pivotement (22). 5
4. Dispositif d'exploitation mobile selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la distance entre la position de repos et l'axe de pivotement (22) est plus grande que la distance de la position d'extrémité opposée du poids, lors du renversement depuis l'axe de pivotement (22). 10 15
5. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que cette position de repos se situe dans la zone du centre de gravité pendulaire de la nacelle pour passagers (23). 20
6. Dispositif d'exploitation mobile selon au moins une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le poids (37) est mobile le long d'une ligne de jonction (31) de l'axe de pivotement (22) et d'une ligne passant parallèlement à l'axe de pivotement (22) par le centre de gravité de la nacelle pour passagers (23). 25 30
7. Dispositif d'exploitation mobile selon au moins une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le poids est une masse fluide (37), notamment une masse d'huile ou d'eau, qui est versée dans un réservoir à liquide (30) rendu sensiblement solidaire de la nacelle pour passagers (23) ou faisant partie intégrante de la nacelle pour passagers (23), qui a un volume plus grand que la masse de fluide (37) et dont la forme est étudiée de telle sorte que la masse fluide (37) modifie son écartement radial par rapport à l'axe de pivotement (22) entre différentes positions de rotation de la nacelle pour passagers (23) par influence de la force de gravité. 35 40
8. Dispositif d'exploitation mobile selon les revendications 3 et 7, caractérisé en ce que le réservoir à liquide (30) s'évase dans la zone correspondant à la position de repos de la masse fluide (37). 45
9. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie évasée (30b) du réservoir à liquide (30) est limitée par une paroi (36) s'étendant en formant sensiblement un arc de cercle autour de l'axe de pivotement (22). 50 55
10. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que la partie restante (30a) du réservoir à liquide (30) attenante à la partie évasée (30b) et s'étendant sensiblement dans la direction de l'axe de pivotement (22) a une section transversale sensiblement constante.
11. Dispositif d'exploitation mobile selon au moins une des revendications 7 à 10, dans lequel la nacelle pour passagers (23) est fixée à au moins un bras pendulaire, caractérisé en ce que le bras pendulaire est sensiblement constitué par le réservoir à liquide (30) (figure 3). 10
12. Dispositif d'exploitation mobile selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la nacelle pour passagers (23) a une configuration telle que l'axe de pivotement (22) passe sensiblement par la tête (26a) du passager (26) assis dans la nacelle pour passagers (23). 15
13. Dispositif d'exploitation mobile selon au moins l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'une structure centrale (3) susceptible d'être entraînée et de tourner, qui porte, disposés de manière pivotante sur sa périphérie, une pluralité de bras en porte-à-faux (15) s'étendant depuis celle-ci de manière radiale vers l'extérieur en forme d'étoile, auxquels les nacelles pour passagers (23) sont suspendues de manière pendulaire, et par un dispositif à excentrique (8) qui en service fait pivoter les bras en porte-à-faux (15) dans des positions alternativement hautes et obliques. 20 25 30
14. Dispositif d'exploitation mobile selon la revendication 13, caractérisé en ce que les nacelles pour passagers (23) sont munies de sièges pour passagers orientés de manière radiale vers l'extérieur. 35 40

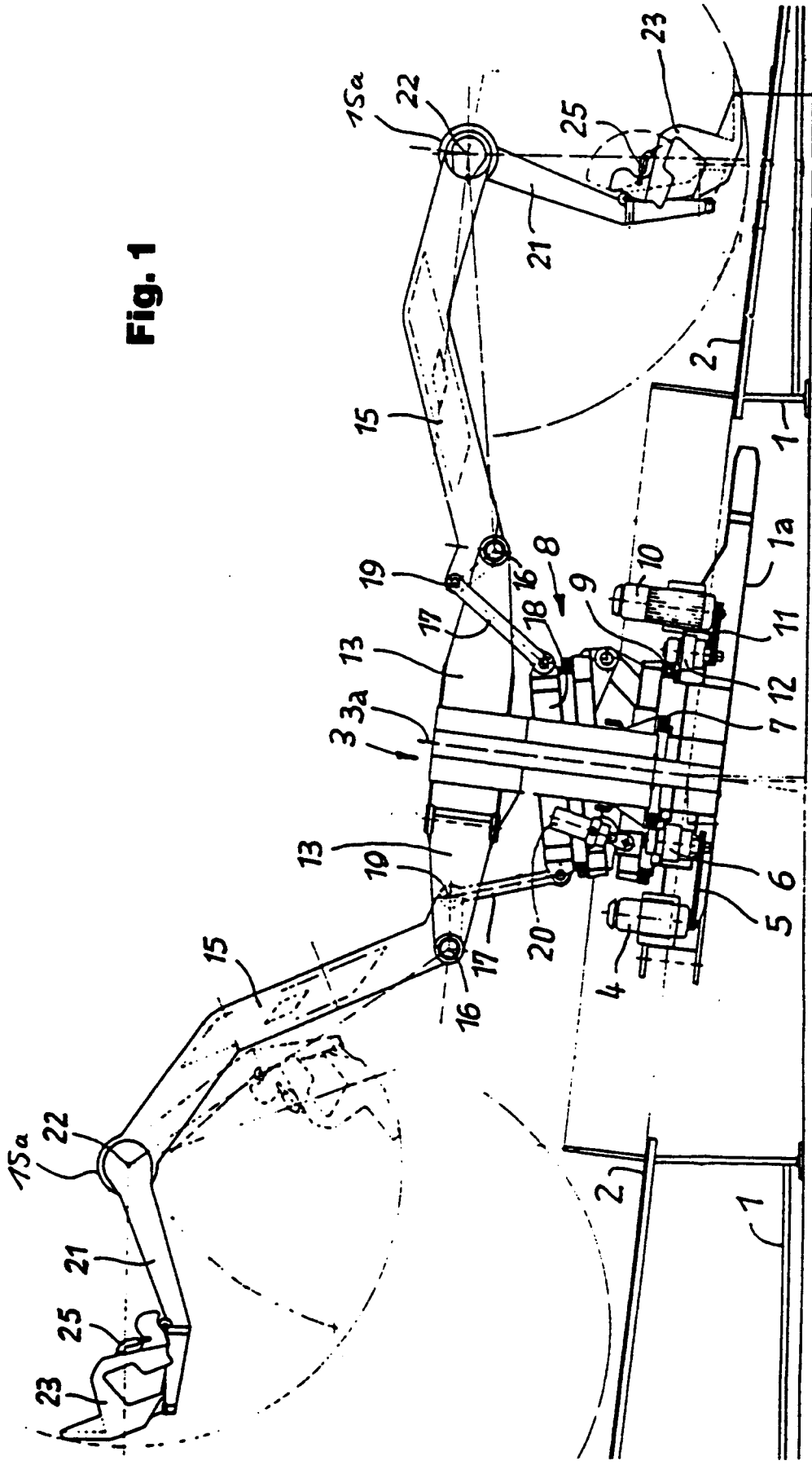


Fig. 1

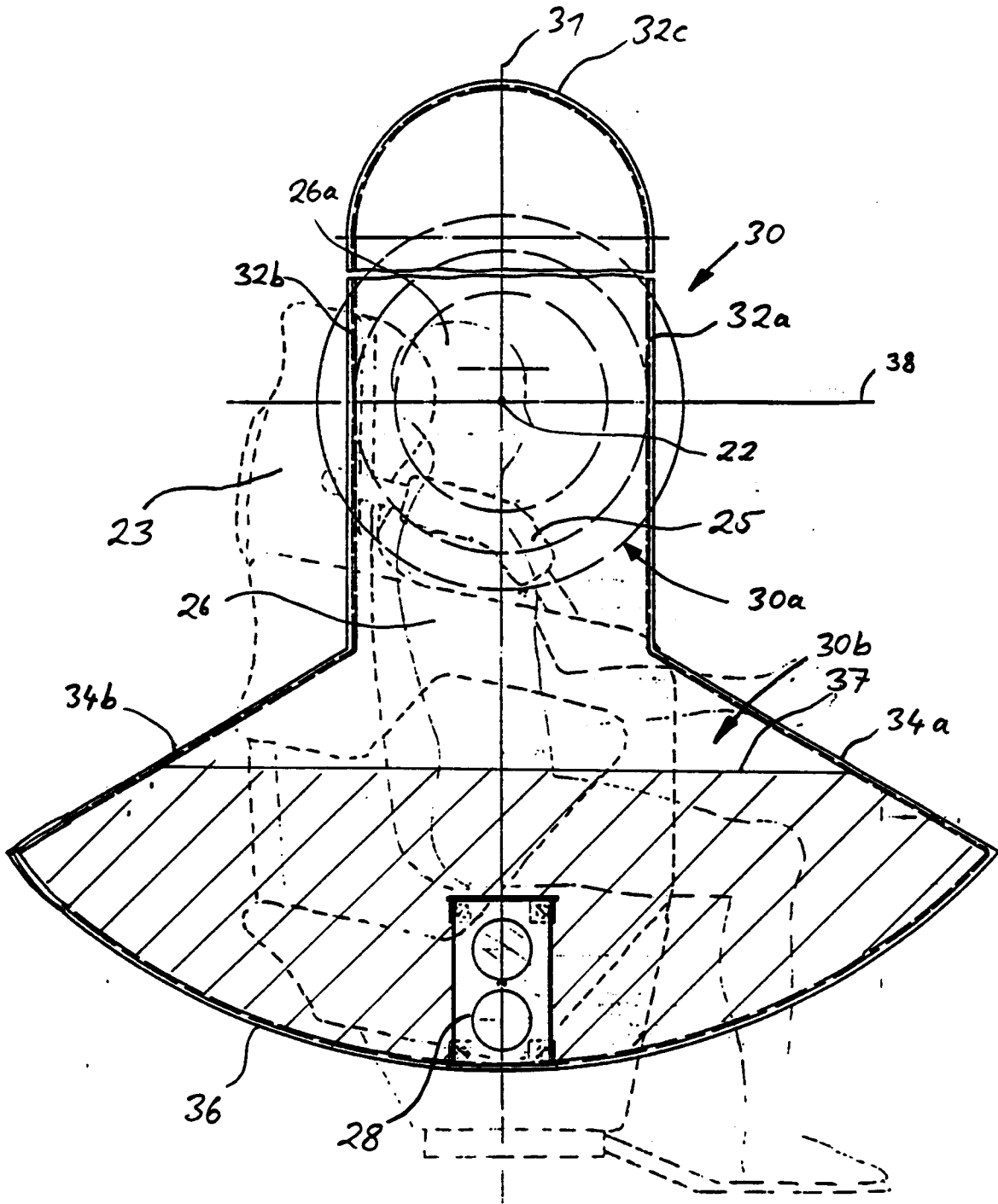


Fig. 2

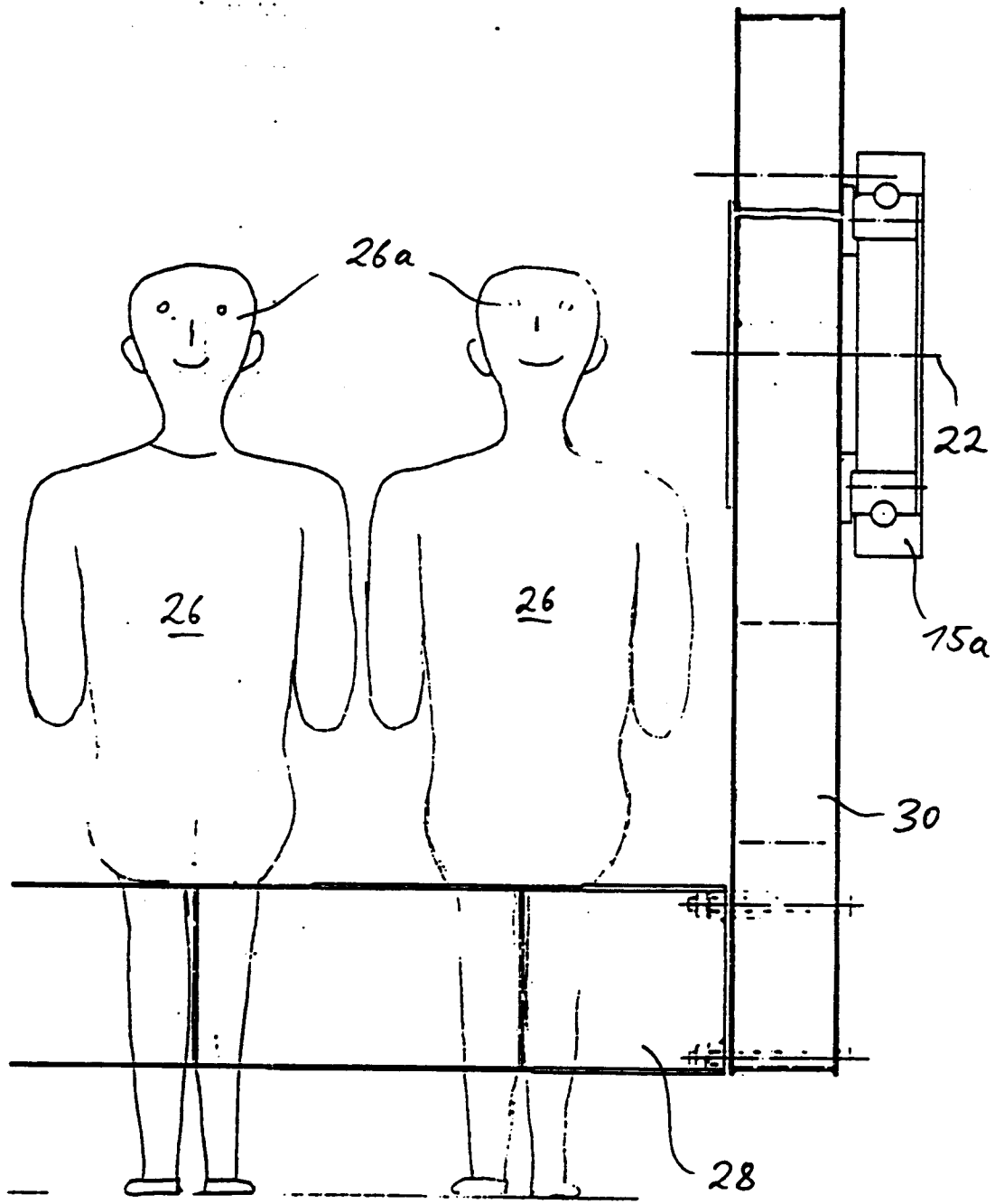


Fig. 3