

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 904 815 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A63G 1/28

(21) Anmeldenummer: 98118115.9

(22) Anmeldetag: 24.09.1998

(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: Knijpstra, Hette  
8449 BA Terband-Heerenveen (NL)

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

(30) Priorität: 25.09.1997 DE 19742260

(71) Anmelder:  
Knijpstra Konstruktie B.V.  
NL-8449 EC Terband (NL)

#### (54) Karussell

(57) Die Erfindung betrifft ein Karussell mit einem oberen an einem zentralen Mast (1) gelagerten Drehträger (2), an dessen Umfangsbereich nach außen/innen schwenkbare Tragstangen (3) angeordnet sind, an denen Gondel- oder Sitzträger (4) befestigt sind. Erfindungsgemäß sind die in einem Winkel zur Radial- bzw. Umfangsrichtung des Drehträgers verschwenkbaren Tragstangen durch Kraffteinwirkung nach

außen/innen verschwenkbar, wobei insbesondere bei einem abwechselnden Verschwenken am Drehträger aufeinanderfolgender Tragstangen (3) der gesamte Platzbedarf des Karussells trotz hoher Fahrgastfrequenz und weiter Ausschwenkmöglichkeit der Sitze oder Gondeln sehr klein gehalten werden kann.

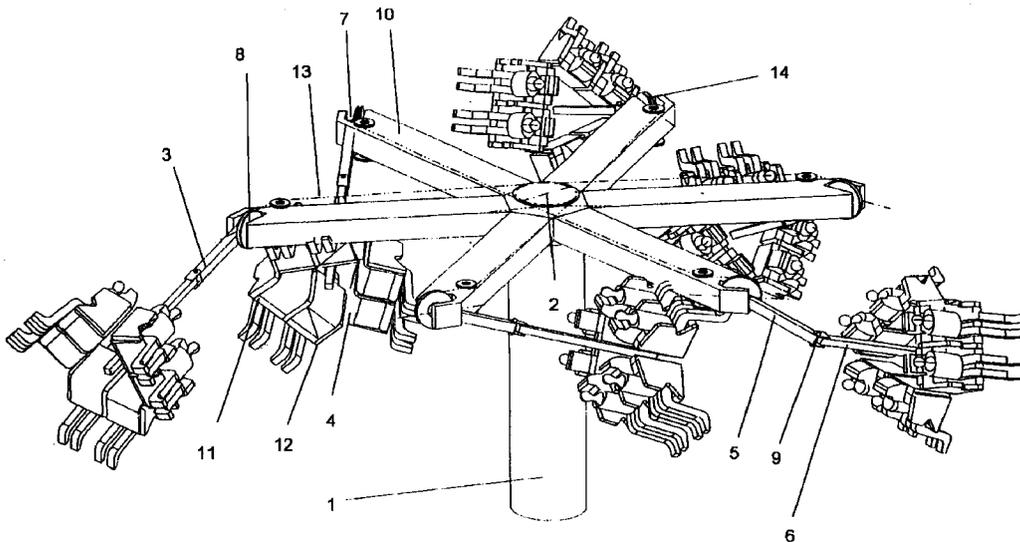


Fig.1

EP 0 904 815 A2

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Karussell nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein solches Karussell weist einen oberen an einem zentralen Mast gelagerten Drehträger auf, an dessen Umfangsbereich nach außen/innen schwenkbare Tragstangen angeordnet sind, an denen Gondel- oder Sitzträger befestigt sind.

[0003] Aus der EP 0 325 783 ist ein Karussell bekannt, das einen um einen zentralen Mast drehbaren Drehkranz aufweist, an dessen Enden jeweils um eine im wesentlichen vertikale Achse drehbare Gondelträger angeordnet sind, die mehrere hängende Gondeln aufweisen. Bei einer Drehung des Gondelträgers werden die einzelnen Gondeln aufgrund ihrer freibeweglichen Aufhängung am Gondelträger unter Fliehkrafteinfluß nach außen um die Drehachse des Gondelträgers ausgelenkt. Die Gondeln führen eine kreisförmige Bewegung um die Achse des Gondelträgers aus und bei Berücksichtigung der Befestigung der Gondelträger am Drehkranz vollziehen die einzelnen Gondeln gegenüber dem Zentralmast eine im Kreis umlaufende Spiralbewegung.

[0004] Zur Erhöhung des Fahrreizes ist dabei vorgesehen, die Drehachse des Drehkranzes gegenüber der Vertikalen um einen Winkel auszulenken, so daß neben der dargestellten Bewegung eine zusätzliche vertikale Auf- und Abwärtsbewegung der Fahrgastgondeln auftreten kann.

[0005] Aus der DE 29 52 032 ist ein Karussell mit einem zentralen Mast und oberen um die Mastachse drehbaren Trägern bekannt, die an ihren Enden Gondeln tragen, die jeweils um eine in Umfangsrichtung der Träger verlaufende Achse schwenkbar sind. Die einzelnen Arme können während der Fahrt vertikal auf- und abbewegt werden.

[0006] Bei einem sogenannten Kettenkarussell sind an einem um einen zentralen Mast drehbaren Drehträger eine Vielzahl von über Ketten frei aufgehängten Fahrgastsitzen befestigt, die bei Drehung des Drehträgers unter Fliehkrafteinfluß nach außen ausgelenkt werden. Dabei ist es auch bekannt, über eine Winkelstellung der Drehachse des Drehträgers einen sogenannten Wellenflug zu erzielen. Anstelle der Verwendung von Ketten ist es auch bekannt, die Fahrgastsitze über starre Stangen an dem Drehträger hängend zu befestigen. Der Nachteil solcher Ketten- oder Stangenkarussells liegt darin, daß während einer Fahrt die Fahrgastsitze lediglich eine kreisförmige Bewegung, eventuell mit zusätzlicher Horizontalbewegung, ausführen, wobei aufgrund des Fliehkrafteinflusses der gesamte Innenbereich des Karussells während der Fahrt unbenutzt ist.

[0007] Aus dem DE-GM 72 01 854 ist ein Karussell mit mehreren Auslegern bekannt, die an einem eine vertikale Achse drehbaren Mittelteil befestigt sind. Die Ausleger sind um tangential zum Mittelteil verlaufende

Achsen schwenkbar sowie durch Antriebskraft anhebbar ausgebildet. An den Enden der Ausleger sind drehbare frei hängende Sitzkorbträger befestigt.

[0008] Die DE 32 34 279 zeigt ein Karussell mit mehreren Fahrgastgondeln, die an Auslegern über frei schwenkbare Gondelarme aufgehängt sind. Mittels Kraftgeber können die Gondeln über die Fliehkraftstellung hinaus frei schwenkbar bewegt werden.

[0009] Der Gegenstand der DE 87 01 462 bezieht sich auf ein ähnliches Fahrgeschäft mit starren Auslegern, die durch Krafteinwirkung in radialer Richtung zur Zentralsäule bewegbar sind, wobei die Gondeln an den Auslegern frei schwenkbar angehängt sind.

[0010] Aus der DE 89 08 896 ist ein Rundfahrgeschäft mit radialen durch Kraftbetätigung verschwenkbaren Armen bekannt, bei denen die an den Armen befestigten Gondeln ebenfalls kraftbetätigt verschwenkt werden können, die zusätzlich mit einer drehbaren Pendelachse ausgestaltet sind.

[0011] Schließlich zeigt die DE-PS 44 689 die Möglichkeit der Ausbildung einer gegenläufigen Bewegung jeweils gegenüberliegender Fahrgastgondeln.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein neuartiges Karussell der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art anzugeben, das eine Steigerung des Fahrgefühls ermöglicht, das nur eine geringe Standfläche erfordert, flexibel steuerbar ist, aber gleichwohl eine hohe Nutzfrequenz bieten kann.

[0013] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

[0014] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Tragstangen für die Gondel- oder Sitzträger durch eine gesteuerte Krafteinwirkung gegenüber der Umlaufbahn des Drehträgers nach außen/innen verschwenkbar sind, wobei die Schwenkachse der Tragstangen am Drehträger schräg zur Radial- und zur Umfangsrichtung des Drehträgers verläuft. Der Flugradius der Gondel- oder Sitzträger kann je nach Wunsch eingestellt werden. Es ist damit möglich, den Flugradius sowohl weit nach innen zum Mast hin zu verschieben als auch weit nach außen auszulenken, und zwar über den Bereich hinaus, der aufgrund des Fliehkrafteinflusses sich bei frei aufgehängten Gondel- oder Sitzträgern ergeben würde. Die auf diese Weise mögliche Festlegung der Flugbahn erlaubt es beispielsweise, den Betriebsraum des Karussells an einen begrenzten Raum auf einem Jahrmarkt anzupassen. Es wird damit auch möglich, die Standfläche des Karussells noch weiter zu verkleinern, wenn beispielsweise zum Ein- und Aussteigen der Fahrgäste die Tragstangen gegenüber ihrer freihängenden Position zum Mast hin etwas ausgelenkt werden, und damit der Außenumfang der Fläche der Sitz- oder Gondelträger in der Grundstellung sehr klein wird.

[0015] Wenn eine nach innen zum Mast hin ausgelenkte Tragstange in einem Winkel von beispielsweise 30° - 60° zur Radialrichtung eines Tragarms in der

Ebene des Drehträgers verläuft, kann eine weite Auslenkung der Tragstange nach innen vorgenommen werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Sitzträger oder Gondelträger mit dem zentralen Mast bzw. dessen Umkleidung in Berührung kommen, da die Sitze oder Gondelträger lediglich bis zur Tangentialrichtung zum Mast bzw. dessen Umkleidung ausgelenkt werden.

**[0016]** Vorzugsweise verläuft die Schwenkachse der Tragstangen in der Ebene des Drehträgers, insbesondere in einer horizontalen Ebene. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, die Schwenkachse gegenüber der Ebene des Drehträgers in einem von dieser Ebene abweichenden Winkel anzuordnen, so daß eine Auslenkung der Tragstangen in Radialrichtung eine entsprechende Vor- bzw. Rückwärtsbewegung der Tragstange in Umfangsrichtung des Drehträgers bewirkt.

**[0017]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Tragstange in zwei Teilstangen unterteilt, die über ein Drehgelenk miteinander verbunden sind. Die erzeugte Auslenkung der Teilstangen bewirkt, daß die untere über das Drehgelenk an der oberen Teilstange befestigte Teilstange eine Zusatzbewegung um das Drehgelenk ausführen kann. Wenn die vorzugsweise frei bewegliche Drehachse des Drehgelenks im insbesondere rechten Winkel zur Drehachse des Gelenks zwischen oberer Teilstange und Drehträger verläuft, vollziehen die Sitz- oder Gondelträger durch pendelndes Schwenken um das Drehgelenk eine Zusatzbewegung, die je nach Längenverhältnisse der Teilstangen eine kreisförmige oder ovale Bewegung der Sitz- und Gondelträger um die Enden des Drehträgers bewirkt. Die Drehachse des Drehgelenks ist vorzugsweise mit einer Bremseinrichtung versehen, um z. B. nach Ende einer Fahrt einen schnellen Stillstand des Karussells zu erreichen. Die Bremseinrichtung kann durch Gasfedern, Bremsbacken, Hydraulikzylinder oder auch Zugfedern realisiert sein.

**[0018]** In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verschwenken der Tragstangen von in Umfangsrichtung des Drehträgers aufeinanderfolgenden Tragstangen gegenüber dem Umfangskreis des Drehträgers gegensätzlich nach innen und außen erfolgt. Hierdurch können sich die Sitz- und Gondelträger an den Enden zweier aufeinanderfolgender Tragstangen beim Ausschwenken nicht gegenseitig behindern, da jeweils nur jede zweite Tragstange nach innen ausgelenkt ist, während die dazwischen liegende Tragstange nach außen ausgeschwenkt wird. Diese Gestaltung der Erfindung weist den besonderen Vorteil auf, daß die Gondel- und Sitzträger sehr eng gestaffelt am Umfang des Drehträgers angeordnet werden können, ohne daß bei einer Verschwenkung der Tragstangen nach innen eine gegenseitige Berührung der Sitz- oder Gondelträger verschiedener Tragstangen möglich wäre. Diese Maßnahme ist auch insoweit von besonderem Vorteil, als damit die Standfläche des Karussells noch kleiner gehalten werden kann, wobei gleichwohl eine hohe Nutzungsfrequenz möglich ist, da

während einer Fahrt praktisch ständig der gesamte Karussellraum durch die abwechselnde Verschwenkung der Sitz- oder Gondelträger nach innen/außen benutzt wird. Obgleich das Karussell damit eine Nutzung ähnlich einem Kettenkarussell erlaubt, läßt sich ein zusätzliches Fahrgefühl dadurch erreichen, daß eine nach Innen/Außenverschwenkung möglich ist, welches bei üblichen Kettenkarussells nicht möglich ist.

**[0019]** Damit eine wiederkehrende Folge von Schwenkbewegungen nach außen/innen möglich ist, sollte das Karussell vorzugsweise eine paarige Zahl von Armen des Drehträgers bzw. der Tragstangen aufweisen.

**[0020]** Die Schwenkbewegung der Tragstangen kann mittels mechanischer Krafteinleitung, beispielsweise Seilzug, Kette oder dergleichen, durch Hydraulik- oder Pneumatiktrieb oder elektromotorisch erfolgen. Zum abwechselnden Ein- und Ausschwenken der Tragstangen können die Bewegungen aufeinanderfolgender Tragstangen durch ein geeignetes Steuerungsgerät miteinander synchronisiert werden. Wenn ein Karussell einen Drehträger mit nur wenigen, z. B. vier Armen verwendet, kann auch auf die Synchronisation der Ausschwenkung der Tragarme verzichtet werden. Die einzelnen Tragarme weisen dann soviel Bewegungsfreiheit auf, daß eine gegenseitige Behinderung nicht auftritt.

**[0021]** Wenn die Ein- und Ausschwenkgeschwindigkeit auf die Tragstangenlänge angepaßt wird, läßt sich das Aus- und Einschwenken der Tragstangen nach Art einer Pendelbewegung realisieren, so daß der Energieaufwand zum Ein- oder Ausschwenken sehr gering gehalten werden kann.

**[0022]** In besonderer Ausgestaltung der Erfindung kann das Ein- und Ausschwenken der Tragstangen auch auf wenige oder wechselnd betätigte Tragstangen beschränkt werden.

**[0023]** Zur noch weiteren Erhöhung des Fahrgefühls kann vorgesehen sein, den Drehträger in Vertikalrichtung anhebbar und absenkbar auszugestalten. Ferner kann der Drehträger um eine Achse drehbar sein, die im Winkel zur Vertikalen verläuft, so daß zusätzlich eine Vertikalbewegung der Fahrgastträger bzw. -gondeln während des Umlaufs um den Mast erreichbar ist. Es ist auch eine Wellenbewegung durch eine drehbare Schrägachse des Drehträgers möglich.

**[0024]** Die am unteren Ende der Tragstangen befestigten Sitzträger oder Gondeln können insgesamt oder über eigene Achsen parallel zur Achse der Tragstangen drehbar, falls gewünscht, auch durch gesonderten Antrieb, befestigt sein. Es kann auch vorgesehen sein, Sitzträger zusätzlich um eine in Ruhestellung horizontale Achse drehen zu lassen, so daß auch Überschlagbewegungen der Sitzträger möglich sind.

**[0025]** Vorzugsweise sind jeweils fünf Sitzträger paarweise um 72° versetzt gegeneinander am unteren Ende der Tragstangen angeordnet.

**[0026]** In einer besonderen Ausführungsform der

Erfindung weist der Drehträger des Karussells vier Arme auf, die jeweils fünf x zwei Sitze enthalten, so daß die Gesamtkapazität des Karussells für eine Fahrt 40 Personen beträgt.

**[0027]** Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Schrägansicht eines erfindungsgemäßen Karussells im Betrieb,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Arms des Karussells mit ausgelenktem Tragarm, und

Fig. 3 eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Karussell in Ruhestellung, wobei zur besseren Darstellung die Enden zweier Arme des Drehträgers weggelassen wurden.

**[0028]** Fig. 1 zeigt einen zentralen Mast 1, an dessen Oberseite ein Drehträger 2 drehbar gelagert ist. Sofern gewünscht, kann die Drehachse des Drehträgers 2 gegenüber der Achse des Mastes um einen Winkel gegenüber der Vertikalen ausgelenkt sein, wobei die Drehachse selbst umlaufend ausgebildet sein kann. Entsprechende Einrichtungen zur Änderung der Drehachse sind aus dem Stand der Technik bekannt.

**[0029]** Der Drehträger weist im Ausführungsbeispiel sechs Arme 10 auf, an deren Enden jeweils Tragstangen 3 über ein Gelenk 8 in einer Gabel 7 hängend befestigt sind. Die Zahl der Dreharme kann ohne weiteres geändert werden, z. B. auf vier. Die Drehachse der Tragstangen 3 verläuft nicht tangential zum Drehträger, sondern in einem Winkel von 30° - 60° zur Tangente, so daß das Verschwenken einer Tragstange dazu führt, daß die Schwenkebene der Tragstange etwa tangential zum Mast bzw. dessen Umkleidung verläuft. Die Tragstangen 3 werden durch Krafteinwirkung nach außen/innen verschwenkt, so daß sie, wie dargestellt, eine weite Auslenkung nach außen erfahren können, aber auch eine weite Auslenkung nach innen vollziehen können. Das Verschwenken wird beispielsweise durch einen Seilzug 13 über eine Seilscheibe 14 bewirkt, die auf der Schwenkachse 8 in der Gabel 7 befestigt ist.

**[0030]** An der rechten Seite von Fig. 1 ist eine Tragstange 3 gezeigt, die aus zwei Teilstangen, einer oberen Teilstange 5 und einer unteren Teilstange 6 besteht, die über ein Drehgelenk 9 miteinander verbunden sind. Die Gelenkachse des Gelenks 9 verläuft insbesondere rechtwinklig zur Drehachse 8 zwischen Tragstange 3 und Drehträger 2 und ist frei drehbar. In einer nicht dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, das Gelenk 9 durch Krafteinwirkung (z. B. elektromotorisch) zu steuern, um bestimmte Flugbahnen je nach Wunsch einzustellen.

**[0031]** Eine freie Bewegung des Gelenks 9 bewirkt, daß beim Ausschwenken bzw. Einschwenken der Tragstange 3 die untere Teilstange 6 pendelnd um das Gelenk 9 geschwenkt wird, so daß die Gondel- oder

Sitzträger 4 beim Aus- oder Einschwenken gegenüber dem Drehträger 2 eine Kreis- oder Ellipsenbewegung vollziehen. Die Form der Ellipse bestimmt sich dabei durch die Längenverhältnisse der Teilstangen 5 und 6. Die freie Bewegung kann auch dadurch eingeschränkt werden, daß dem Gelenk 9 eine Bremseinrichtung zugeordnet wird, z. B. Gasdruckzylinder, Bremsbacken oder Zugfedern. Dadurch wird das ungesteuerte Pendeln minimiert.

**[0032]** Die Darstellung zeigt deutlich, daß im Gegensatz zu einem Kettenkarussell eine ständige Bewegung der Gondel- oder Sitzträger im Karussellraum erreichbar ist. Obgleich auch eine Bewegung des Karussells möglich ist, bei der die Tragstangen 3 allein aufgrund der Fliehkraft der Sitz- oder Gondelträger 4 ausgelenkt werden, so daß sich eine kreisbahnförmige Bewegung der Sitz- oder Gondelträger ergibt, wird gemäß der Erfindung bevorzugt, daß am Umfang des Drehträgers 2 aufeinanderfolgende Tragstangen 3 jeweils insbesondere abwechselnd nach innen und außen geschwenkt werden. Wenn die Geschwindigkeit des Verschwenkens an die Tragstangenlänge 3 angepaßt wird, läßt sich eine natürliche Pendelbewegung unterstützen, so daß lediglich die Pendelverluste auszugleichen sind, so daß der Energiebedarf zum Erhalt der Schwenkbewegungen relativ klein ist. Mit ausreichend bemessener Kraft kann ein weites Ausschwenken der Gondel- oder Sitzträger 4 nach außen und innen erreicht werden, wobei die Pendelbewegung um eine Kreisbahn erfolgt, die sich aufgrund der Fliehkraftverhältnisse bei einer Fahrt einstellen würde.

**[0033]** In einer Weiterbildung der Erfindung kann auch vorgesehen sein, die Tragstangen 3 teleskopisch auszubilden, um veränderte Schwenkfrequenzen zu ermöglichen. Wenn die Tragstangen an einer auslenkbaren Feder angeordnet sind, verkürzt sich die Tragstangenlänge beim Verschwenken nach innen, während sie sich beim Ausschwenken nach außen verlängert, so daß ein noch weiterer Fahrgefühlseffekt hervorgerufen werden kann.

**[0034]** Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Armes des Drehträgers 2 mit angelenkter Tragstange. Mittels eines Seilzuges 13 um die Seilscheibe 14 kann das Ausschwenken der Tragstange 3 ausgeführt werden. Die Seilführung verläuft um die Seilscheibe 14 und die Umlenkscheiben 15, 16 sowie die Steuerscheibe 17. Durch Drehung der Steuerscheibe 17 erfolgt eine Drehung der Seilscheibe 14, und damit ein Ausschwenken der mit der Seilscheibe 14 verbundenen Tragstange 3. Die Steuerscheibe 17 kann gleichzeitig ein Ausschwenken aller Tragstangen 3 an den verschiedenen Armen des Drehträgers 2 hervorrufen, wobei die Drehrichtung der Seilscheiben 14 auf dem Drehträger 2 aufeinanderfolgender Tragarme 10 jeweils entgegengesetzt gerichtet ist, beispielsweise durch Über-Kreuz-Führung des zugehörigen Seilzuges. Bei nur wenigen Armen am Drehträger, z. B. vier, kann auch auf die Synchronisation und die Kopplung aufeinanderfolgender Tragstan-

gen verzichtet werden.

[0035] Das Verschwenken der Tragstange 3 nach außen erfolgt um einen Winkel 20. Ein entsprechendes Einschwenken nach innen kann um den gleichen Winkel erfolgen, ohne daß dies zwangsweise notwendig wäre. Um die zum Ausschwenken benötigte Energie möglichst gering zu halten, erfolgt das Ausschwenken der Tragstangen in gleiche Winkel nach außen und innen von einer Ruhestellung ausgehend, die sich durch die Fliehkraftverhältnisse der Tragstangen bei der Drehung des Karussells ergeben.

[0036] Fig. 2 zeigt einen Drehträger 2, der sich im rechten Winkel um die Zentralachse 18 des Mastes 1 dreht. Die Drehung des Drehträgers 2 kann jedoch auch um eine fest eingestellte oder umlaufende Schrägachse erfolgen, so daß während der Drehung um die Drehachse auch eine vertikale Auf- und Abbewegung der Sitz- oder Gondelträger aufgrund eines Anhebens oder Absenkens der Enden der Arme 10 des Drehträgers möglich ist.

[0037] Der Drehträger kann außerdem insgesamt in der Höhe angehoben werden.

[0038] An den unteren Enden der Tragstangen sind in Fig. 2 paarweise angeordnete Sitze 11, 12 dargestellt. Diese können fest angeordnet sein. Die gesamte Sitzgruppe kann jedoch auch um die Längsachse der unteren Teilstange 6 frei oder zwangsgetrieben drehbar ausgebildet sein. Ferner können die Sitze auf einem an der Tragstange 6 befestigten Sitzträger angeordnet sein und gegenüber dem Sitzträger einzeln oder in Gruppen beweglich sein. Dabei ist es auch möglich, daß die Sitze 11, 12, einzeln oder paarweise um eine gegenüber der unteren Teilstange 6 im rechten Winkel verlaufende in Ruhestellung horizontale Drehachse drehen oder schwenken, wobei auch eine Überkopfbewegung der Sitze oder Sitzgruppen möglich ist.

[0039] Fig. 3 zeigt eine Aufsicht auf ein Karussell nach der Erfindung. Es sind sechs Arme 10 des Drehträgers 2 dargestellt, wobei zur besseren Darstellung zwei der Enden der Arme 10 weggelassen wurden. Aus der Figur wird deutlich, daß die Schwenkebene der die Sitze tragenden Tragstangen 3 gegenüber der Radialebene der Arme um einen Winkel 19 ausgelenkt ist, so daß ein Nach-Innen-Schwenken der Tragarme nicht durch den Mast 1 bzw. dessen Verkleidung behindert wird. Das Ausschwenken nach innen muß zur Sicherheit jedoch so weit eingeschränkt sein, daß die Fahrgäste beim Ausschwenken einer Tragstange nach innen nicht mit einem benachbarten Arm des Drehträgers in Kontakt kommen können. Wenn die Länge der Tragstangen 3 jedoch so kurz gewählt ist, daß bei einer eingeschwenkten Tragstange die Füße der Fahrgäste in jedem Fall im Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Armen des Drehträgers 2 verbleiben, kann das Schwenken nach innen praktisch bis zur Horizontalebene oder auch noch darüber hinaus erfolgen.

[0040] Obgleich in Fig. 3 sechs Arme des Drehträgers dargestellt sind, ist darauf hinzuweisen, daß die Zahl

der Arme prinzipiell nicht beschränkt ist. Wenn symmetrische Verhältnisse des Ein- und Ausschwenkens gewünscht werden, wird jedoch bevorzugt, eine paarweise Anzahl von Armen vorzusehen. Das Ein- und Ausschwenken erfolgt vorzugsweise um 70° - 90° gegenüber der durch die Fliehkraftverhältnisse gegebenen Ruhestellung, so daß sich in der Praxis ein Nach-Außen-Schwenken um etwa 80° - 100° und ein Nach-Innen-Schwenken um 60° - 80° gegenüber der Vertikalen ergibt.

[0041] Die Steuerung des Karussells umfaßt eine Einstellung des Drehmotors zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit des Drehträgers 2, die Einstellung der Schwenkbewegung der Tragstangen 3 (um einen festen Betrag oder um einen einstellbaren Wert), ein eventuelles Kippen der Drehachse des Drehträgers 2 und ein eventuelles Anheben des Drehträgers 2 sowie ggf. zusätzliche mögliche Änderungen des Bewegungsablaufes des Karussells. Ferner kann die Drehung der Sitzträger gesteuert werden. Die Schwenkbewegung der Tragstangen um das Gelenk 9 kann ebenfalls gesteuert werden. Die Steuerung kann durch Hand erfolgen, sie wird bevorzugt jedoch programmgesteuert durchgeführt, wobei unterschiedliche Programmabläufe zur Anwendung kommen können.

[0042] In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß auch in Ruhestellung die Tragarme etwas nach innen geschwenkt werden, um den Platzbedarf zum Ein- und Aussteigen der Fahrgäste zu verringern. Dadurch ergibt sich eine kleine Standfläche, obgleich im Betrieb ein weites Auspendeln der Sitze oder Gondeln nach außen möglich ist.

#### Bezugszeichenliste

##### [0043]

1	Mast
2	Drehträger
3	Tragstange
4	Gondel- oder Sitzträger
5	obere Teilstange
6	untere Teilstange
7	Gabel
8	Schwenkachse
9	Drehgelenk
10	Arm
11	Sitz
12	Sitz
13	Seilzug
14	Seilscheibe
15	Umlenkscheibe
16	Umlenkscheibe
17	Steuerscheibe
18	Zentralachse
19	Winkel
20	Winkel

## Patentansprüche

1. Karussell mit einem oberen an einem zentralen Mast (1) gelagerten Drehträger (2), an dessen Umfangsbereich nach außen/innen schwenkbare hängende Tragstangen (3) angeordnet sind, an denen Gondel- oder Sitzträger (4) befestigt sind, wobei die Tragstangen (3) durch Krafterwirkung gegenüber der Umlaufbahn des Drehträgers (2) nach außen/innen verschwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstangen (3) jeweils um eine Achse (8) schwenkbar sind, die in Bezug auf den Drehträger (2) schräg zu seiner Radial- und Umlaufrichtung verläuft.
2. Karussell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (8) in einem Winkel von 30° - 60° zur Radialrichtung des Drehträgers (2) verlaufen.
3. Karussell nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachsen (8) in einer horizontalen Ebene angeordnet sind.
4. Karussell nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstangen (3) in zwei Teilstangen (5, 6) unterteilt sind, die über ein Drehgelenk (9) miteinander verbunden sind.
5. Karussell nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgelenk (9) im Winkel, insbesondere rechten Winkel, zur Schwenkachse (8) der Tragstange verläuft.
6. Karussell nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Drehgelenk (9) in der Ruhelage der Tragstange (3) in einer horizontalen Ebene liegt.
7. Karussell nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschwenken in Umlaufrichtung des Drehträgers (2) aufeinanderfolgender Tragstangen (3) gegensätzlich nach außen und innen erfolgt.
8. Karussell nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Tragstangen (3) 2 n beträgt, wobei n eine natürliche Zahl  $\gg 0$  ist, und daß im Betrieb des Karussells nach Art eines Pendels abwechselnd n Tragstangen nach innen und n Tragstangen nach außen geschwenkt werden.
9. Karussell nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Tragstangen (3) mittels mechanischer Krafterleitung über Ketten, Seilzug, hydraulisch, pneumatisch oder elektromotorisch erfolgt.
10. Karussell nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegung der Tragstangen (3) miteinander synchronisiert durchgeführt wird.
11. Karussell nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei am Umfang des Drehträgers (2) aufeinanderfolgende Tragstangen (3) zur gegensätzlichen Bewegung miteinander gekoppelt sind.
12. Karussell nach einem der Ansprüche 4 - 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Drehgelenk eine Bremsvorrichtung zugeordnet ist.
13. Karussell nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung eine Gasfeder, ein Hydraulikzylinder, eine Zugfeder oder eine Bremsbacke ist.
14. Karussell nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung in ihrer Bremskraft steuerbar ist.
15. Karussell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehträger (2) in Vertikalrichtung anhebbar und absenkbar ausgestaltet ist.
16. Karussell nach Anspruch 1 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehträger (2) um eine Achse drehbar ist, die im Winkel zur Vertikalen verläuft.
17. Karussell nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den unteren Enden der Tragstangen (3) Sitzträger (4) oder Gondeln befestigt sind, die um eine Achse parallel und/oder um eine Achse senkrecht zur Achse des Drehgelenks (9) drehbar sind.
18. Karussell nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Tragstange (3) jeweils paarweise fünf Sitzträger (4) befestigt sind, die im Winkel von 72° zueinander angeordnet sind.
19. Karussell nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzträger (4) jeweils um eine einen Überschlag ermöglichende Drehachse drehbar sind.
20. Karussell nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehträger (2) vier bis sechs Arme (10) enthält, an deren Enden jeweils eine Tragstange (3) angeordnet ist, und daß an jeder Tragstange fünf Sitzträger (4) mit je zwei Sitzen angeordnet sind.

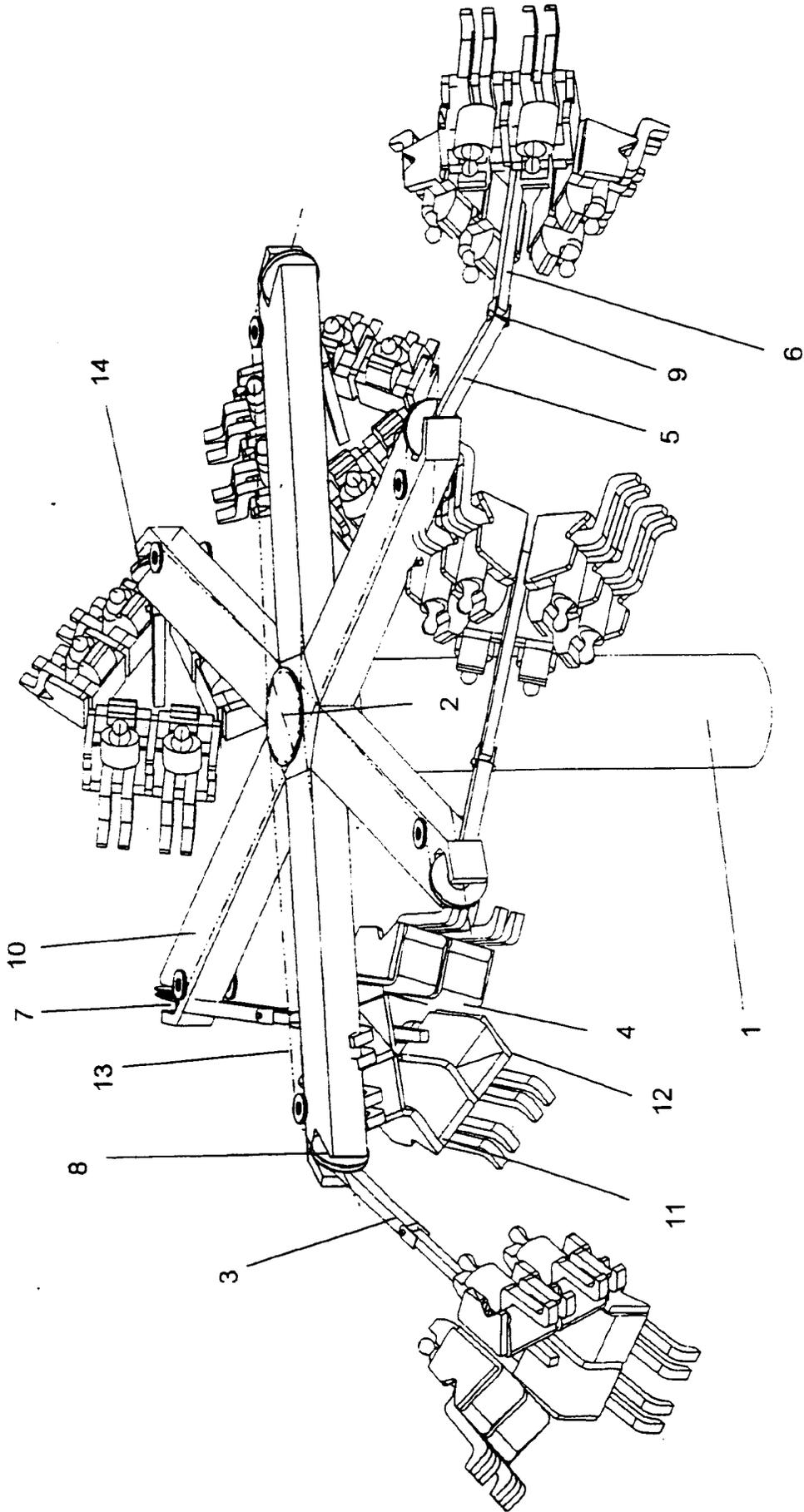


Fig.1



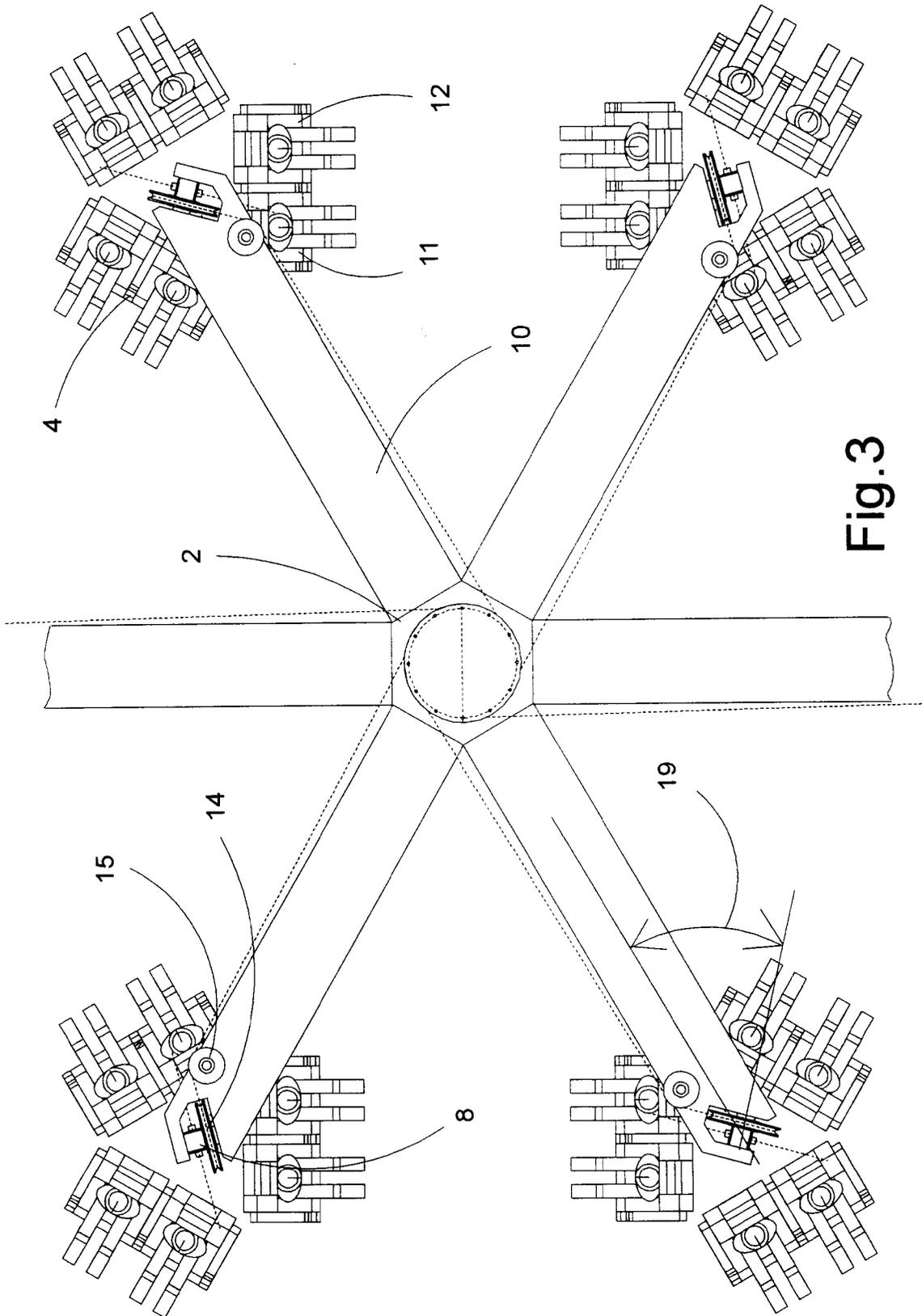


Fig.3