

(19)



(11)

EP 3 626 322 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
A63G 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19193819.0**

(22) Anmeldetag: **27.08.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Beutler, Jörg**
83607 Holzkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Lerner, Christoph**
**LernerRaible Patent- u. Rechtsanwalts
PartGmbH**
Lessingstrasse 6
80336 München (DE)

(30) Priorität: **24.09.2018 DE 202018105473 U**

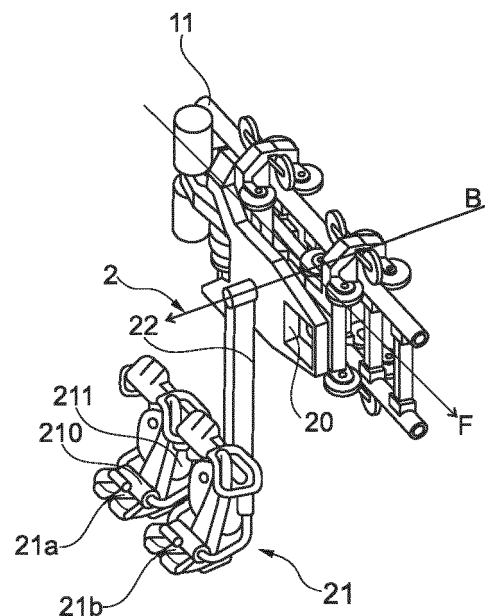
(71) Anmelder: **Beutler, Jörg**
83607 Holzkirchen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) **FAHRZEUG MIT SCHWENK- UND/ODER DREHBARER FAHRGASTAUFNAHME**

(57) Ein Fahrzeug 2 für eine Vergnügungsanlage weist ein Fahrgestell 20, eine Fahrgastaufnahme 21 und ein Verbindungselement 22 in Form einer Pendelstange auf. Das untere Ende der Pendelstange ist starr mit der Fahrgastaufnahme 21 verbunden, das obere Ende ist über ein Gelenk drehbar bzw. schwenkbar mit dem Fahrgestell 20 verbunden. Das Pendel 21, 22 ist über ein Gelenk 23 mit dem Fahrgestell 20 verbunden.

**Fig. 2****EP 3 626 322 A1**

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein schienengeführtes Fahrzeug mit schwenk- und/oder drehbarer Fahrgastaufnahme sowie eine Vergnügungsanlage mit einer Führungseinrichtung und einem derartigen Fahrzeug.

STAND DER TECHNIK

[0002] Vergnügungsanlagen wie Achterbahnen sind in verschiedensten Ausführungen mit unterschiedlichen Streckenführungen und Fahrfiguren bekannt. Es ist bekannt, in die Streckenführung neben spektakulären Kurvenfahrten auch Loopings, Überschläge, etc. zu integrieren.

[0003] Generell sind sowohl Achterbahnen bekannt, deren Fahrzeuge (beim Ein-/Ausstieg) über den Schienen angeordnet sind als auch Achterbahnen, bei denen die Fahrzeuge (beim Ein-/Ausstieg) unterhalb der Schiene(n) angeordnet sind, beispielsweise wie bei einer Gondel. Man spricht von "suspended coaster" oder "inverted coaster".

[0004] In der Regel vollzieht das Fahrzeug in beiden Varianten die von der Streckenführung vorgegebenen Bewegungen nach. Der Passagier erfährt während einer Fahrt unterschiedliche Krafteinwirkungen (seitlich, nach oben/unten, stärkere/schwächere Kräfte).

[0005] Allerdings sind die Variationsmöglichkeiten in der Streckenführung begrenzt. Dies führt dazu, dass auch die Möglichkeiten der Gestaltung des Fahrerlebnisses eingeschränkt sind. Es wurden daher Fahrzeuge eingeführt, bei denen die Fahrgastaufnahmen gegenüber der Fahrstrecke weitere Bewegungen, z.B. Rotationen, vornehmen, sodass der Passagier eine überlagerte Bewegung aus dem Streckenprofil und der Zusatzbewegung erfährt. Dies kann zu einer Verbesserung des Fahrerlebnisses führen und erhöht die Möglichkeiten der Erzeugung unterschiedlicher Fahrgefühle.

[0006] Allerdings können auch mit Hilfe der zuletzt genannten Variante, in der das Streckenprofil und die Zusatzbewegungen variiert werden können, nicht alle gewünschten Effekte erzeugt werden.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0007] Ausgehend davon besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein schienengeführtes Fahrzeug bereitzustellen, das besondere Fahreffekte bietet, sowie eine entsprechende Vergnügungsanlage.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein schienengeführtes Fahrzeug gemäß dem Anspruch 1 sowie eine Vergnügungsanlage gemäß den Ansprüchen 7 oder 8.

Vorteilhafte Merkmale und bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Das erfindungsgemäße schienengeführte Fahrzeug weist eine Fahrgastaufnahme auf, die wenigstens einen Sitz mit Sitzauflage und Sitzlehne zur sitzenden Aufnahme eines Passagiers aufweist, wobei die bestimmungsgemäße Blickrichtung des sitzend aufgenommenen Passagiers im Wesentlichen senkrecht zur Oberfläche der Sitzlehne ausgerichtet ist, und wobei die Sitze so angeordnet sind, dass die Blickrichtung quer zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist, wobei die Fahrgastaufnahme um eine im Wesentlichen in Blickrichtung ausgerichtete Achse schwenkbar und/oder drehbar angeordnet ist. Die Achse zur Erzeugung des Pendeleffekts ist oberhalb der Passagiere angeordnet. Insbesondere können die Sitze so ausgerichtet sein, dass die Blickrichtung (im Wesentlichen) senkrecht zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist.

[0010] Das Fahrzeug kommt insbesondere als Vergnügungsfahrzeug in Vergnügungsanlagen zum Einsatz, die dazu bestimmt sind, spezielle Fahreffekte zu erzeugen, wie z.B. Achterbahnen. Die Fahrzeuge weisen vorzugsweise ein schienengeführtes Fahrgestell auf. Die Fahrgastaufnahme ist über ein Verbindungselement (Gelenk) mit dem Fahrgestell verbunden. Die Verbindung zwischen einem Ende des (in sich vorzugsweise starren) Verbindungselements und der Fahrgastaufnahme kann im Wesentlichen starr sein, während das andere Ende des Verbindungselements mit dem Fahrgestell drehbar verbunden sein kann. Die Verbindung muss jedoch nicht zwangsläufig starr sein, sie könnte z.B. auch zusätzlich drehbar sein. Die Fahrgastaufnahme und das Verbindungselement können zusammen ein Pendel bilden, das um einen vorgegebenen Winkel schwenkbar ist. Es wäre jedoch auch denkbar, dass das Verbindungselement die Achse darstellt, die in Blickrichtung aus dem Fahrgestell geführt ist, um die sich das Fahrgestell dann dreht.

[0011] Ein bevorzugter Aufbau besteht also darin, dass die Fahrgastaufnahme ein Pendel bildet, das um eine oberhalb der Passagiere (bzw. deren Schwerpunkt) angeordnete Achse schwenkbar ist. Die Achse kann insbesondere durch eine direkte Verbindung der Drehachse am Fahrgestell zu den Sitzen (die starr oder drehbar gelagert sein können) über eine starre (gelenklose) Pendelstange bilden. Auf diese Weise wird eine einfach zu realisierende, jedoch in den Bewegungen der Fahrgastaufnahme vielfältige Kinematik realisiert.

[0012] Die schwenk-/drehbare Achse des Pendels kann z.B. über ein Gelenk direkt am Fahrwerk angeordnet sein, die Sitze können starr oder drehbar an der anderen Seite des Pendels befestigt sein. Das Pendel hat vorzugsweise eine starre Drehachse. Die Sitze sind insbesondere unterhalb des Fahrgestells und unterhalb der starren Drehachse angeordnet.

[0013] Die gewünschte Bewegung der Fahrgastaufnahme wird im Rahmen der Erfindung vorzugsweise durch maximal zwei, besonders bevorzugt durch nur eine

Drehachse zwischen Fahrgestell und Fahrgastaufnahme erzeugt. Die Bewegung der Fahrgastaufnahme wird einerseits durch die Achse bzw. Achsen, andererseits durch den dreidimensionalen Verlauf der Führungseinrichtung, die in der Regel als Führungsschiene ausgebildet ist, erzeugt. Die Führungseinrichtung kann gerade, gewundene und/oder gekrümmte Verläufe aufweisen.

[0014] Insgesamt kann die Bewegung der Fahrgastaufnahme auf einfache Weise, mit einer geringen Anzahl an Drehgelenken zwischen Fahrgestell und Fahrgastaufnahme, erzeugt werden.

[0015] Insbesondere kann die Fahrgastaufnahme um 360° verschwenkbar, d.h. drehbar, sein. Die Blickrichtung ist als Achse definiert, die (im Wesentlichen) senkrecht zur Fläche der Sitzlehne des Sitzes bzw. der Sitze ausgerichtet ist. Die Achse kann beliebig am Fahrzeug angeordnet sein. Insbesondere kann jedoch die Schwenk- bzw. Drehachse die Sitzlehne schneiden oder auch nicht. Wenn sie diese nicht schneidet, ist sie parallel versetzt am Verbindungselement und/oder am Fahrgestell angeordnet. Prinzipiell kann die Schwenk- bzw. Drehachse an beliebiger Stelle parallel zur Blickrichtung angeordnet sein, insbesondere aber so, dass ein Pendeleffekt des Fahrzeugs erzeugt wird.

[0016] Die Achse kann insbesondere im Schwerpunkt der Passagiere und/oder die Achse kann zur Erzeugung eines Pendeleffekts oberhalb der Passagiere angeordnet sein. Insbesondere kann das Verbindungselement oder des Fahrgestell ein Gelenk aufweisen, das die drehbare Verbindung zwischen Fahrgestell und Fahrgastaufnahme herstellt. Das Gelenk kann insbesondere in der Nähe des Fahrgestells am Verbindungselement oder am Fahrgestell angeordnet sein. Die Achse verläuft im Wesentlichen durch das Gelenk.

[0017] Die Fahrgastaufnahme kann als Sitzgruppe mit oder ohne Bodenblech ausgebildet sein.

[0018] Das Fahrzeug kann ein Fahrgestell aufweisen, wobei die Schwenkung bzw. Drehung der Fahrgastaufnahme relativ zum Fahrgestell durch während einer Fahrt entlang einer Schienenkonstruktion erzeugte Zentrifugalkräfte und/oder durch die Schwerkraft und/oder Schwerkkräfte und/oder Schwerkkräfte und/oder durch eine Kulissensteuerung (mithilfe derer die Fahrbewegung des Fahrzeugs zur Generierung der Drehbewegung genutzt wird) und/oder durch einen Motorantrieb erzeugt wird. Durch eine erhöhte Geschwindigkeit in einer Kurvenpassage erhöht sich die auf die Fahrgastaufnahme wirkende Zentrifugalkraft und damit der Ausschlag des "Pendels", bis hin zu einem Überschlag. Der Pendeleffekt sorgt dafür, dass die Passagiere in durchfahrenen Kurven in ihren Sitz gepresst werden, dagegen jedoch weniger seitliche Kräfte erfahren.

[0019] Das Fahrzeug kann ein Dämpfungs- und/oder ein Feststellelement zur Dämpfung und oder Blockade der Schwenk- bzw. Drehbewegung aufweisen. Insbesondere wird das Feststellelement zur Arretierung betätigt, um ein bequemes Ein- und Aussteigen in einem Bahnhof zu gewährleisten. Die Pendelbewegung kann,

z.B. durch ein hydraulisches System, gedämpft sein, das auch eine kontrollierte Blockade des Pendels erlaubt.

[0020] In einer speziellen Ausführungsform der Erfindung weist das Fahrzeug eine automatische und/oder interaktive Geschwindigkeitssteuerung zur Erzeugung einer bestimmten Zentrifugalkraft in einer bestimmten Streckenpassage und/oder zur Steuerung der Drehbewegung in dieser Streckenpassage auf.

[0021] Die Geschwindigkeitssteuerung kann beispielsweise durch die Steuerung eines in dieser Streckenpassage vorgesehenen formschlüssigen Antriebs, aber auch sonstige Antriebsvarianten wie Reibrad, Seilantrieb, Linearmotor etc., erfolgen, um über eine Veränderung der Zentrifugalkraft die Drehbewegung zu steuern (bis hin zu 360°-Überschlägen). Sogar die Zahl der 360°-Überschläge in einer Kurvenpassage könnte durch eine geeignete interaktive Steuerung durch die Passagiere variiert werden.

[0022] Neben einer interaktiven Geschwindigkeitssteuerung könnte das Fahrzeug Einstellvorrichtungen aufweisen, die es erlauben, interaktiv weitere Einstellungen vorzunehmen. Z.B. könnte die Option vorgesehen sein, die Schwenk-/Drehbewegung während der Fahrt zu blockieren. In einer Kurvenpassage wären in diesem Fall die auf den Passagier wirkenden Kräfte andere als bei aktiviertem Pendeleffekt (d.h. ohne Blockade). Insbesondere würde der Passagier mehr seitliche Kräfte erfahren. Eine Einstellung der Dämpfung des Pendeleffekts bzw. der Drehung könnte auch kontinuierlich veränderbar sein.

[0023] Das Fahrzeug kann durch Schwerkraft, Seil- oder Kettenantrieb, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, Linearmotor, Reibräder oder durch einen Eigenantrieb bewegt werden bzw. entsprechende Einrichtungen zum Antrieb mittels Schwerkraft, Seilantrieb, Linearmotor, Reibräder oder Eigenantrieb aufweisen.

[0024] Die Antriebskraft eines Eigenantriebs des Fahrzeugs kann formschlüssig auf eine Schienenkonstruktion übertragen werden. Die Vergnügungsanlage weist beispielsweise ein stationär an der Fahrstrecke angeordnetes Eingriffselement, z.B. eine Zahnstange oder Kette, auf, das mit einem Antriebsrad des Fahrzeugs zusammenwirkt. Dies kann z.B. ein Zahnrad sein, das in das Eingriffselement, wenigstens in vorgegebenen Streckenabschnitten, eingreift.

[0025] Eine erfindungsgemäße Vergnügungsanlage umfasst eine Führungseinrichtung zur Führung eines Fahrzeugs, z.B. ein Schienensystem, und ein Fahrzeug wie in dieser Anmeldung beschrieben. Die Führungseinrichtung definiert bzw. bildet einen Streckenabschnitt, in dem ein Fahrgestell des Fahrzeugs im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird. Es kann z.B. ein vertikaler Bogen vorgesehen sein, der mit Fahrzeug seitlich der Schiene durchfahren wird.

[0026] Eine weitere erfindungsgemäße Vergnügungsanlage umfasst eine Führungseinrichtung zur Führung eines Fahrzeugs, und ein Fahrzeug wie in dieser Anmeldung beschrieben. Die Führungseinrichtung bildet bzw.

definiert einen Streckenabschnitt, in dem der Normalenvektor eines Fahrgestells des Fahrzeugs im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird. Dies bedeutet, dass ein Fahrelement bereitgestellt wird, bei dem nach Überfahren des Hochpunkts das Pendel um 180° herum schwenkt, so dass die Fahrgastaufnahme wieder nach unten hängt.

[0027] Die Führungseinrichtung kann entlang der Fahrstrecke so angeordnet sein, dass das Fahrzeug vertikale und/oder horizontale und/oder schräg geneigte Streckenabschnitte durchfährt. Insbesondere sollen aber auch wenigstens abschnittsweise horizontale und/oder schräg geneigte Streckenabschnitte vorgesehen sein.

[0028] Insbesondere kann die Führungseinrichtung eine Schiene bzw. ein Schienenpaar umfassen, wobei vorzugsweise die beiden Schienen vertikal übereinander angeordnet sein können. Die Schienen können als Fahrrohre ausgebildet sein. Insbesondere können die Schienen übereinander, also in der Ebene oder parallel zur Ebene der Pendelbewegung, angeordnet sein.

[0029] Die Achse des Pendels kann vorzugsweise so angeordnet sein, dass die Drehachse am Fahrwerk zwischen den beiden Fahrrohren angeordnet ist. Dies ist eine statisch günstige Lösung, da die Fahrwerksymmetrie gewahrt bleibt. Insbesondere bleibt die Symmetrie des Fahrgestells mit Drehachse zwischen der Position des Fahrzeugs vor und hinter dem Durchlaufen einer vertikalen 180° Kurve gewahrt.

[0030] Das im Rahmen dieser Erfindung beschriebene Fahrzeug kann ein sog. "inverted coaster" oder "suspended coaster" sein. Das bedeutet, dass die Fahrgastaufnahme beim Ein-/Ausstieg unterhalb der Führungseinrichtung angeordnet ist. Nicht nur die Pendelachse ist in dieser Ausführungsform oberhalb der Passagiere angeordnet, sondern auch das Fahrgestell. Das Verbindungselement und die Fahrgastaufnahme hängen wie ein Pendel, ausgehend vom Fahrgestell, nach unten. In einer anderen Ausführungsform kann der Fahrgastträger jedoch auch direkt mit der Achse verbunden sein, die in Blickrichtung aus dem Fahrzeug führt, ist also nicht zwangsläufig ein "suspended coaster". Das Fahrgestell ist auf den Schienen angeordnet. Der Normalenvektor des Fahrgestells steht in jedem Streckenpunkt senkrecht zur Fahrtrichtung und weist in Richtung der Führungseinrichtung. Das Verbindungselement kann sich senkrecht zum Normalenvektor des Fahrgestells erstrecken. Der Winkel zwischen der Fahrtrichtung und dem Verbindungselement ist durch die drehbare/schwenkbare Verbindung variabel. In einer alternativen Ausführungsform erstreckt sich das Verbindungselement parallel zum Normalenvektor des Fahrgestells nach unten. Die Sitze sind so angeordnet, dass die Blickrichtung auch hier quer, insbesondere senkrecht, zur Fahrtrichtung ausgerichtet ist. Die Drehachse ist auch in dieser Ausführungsform in Blickrichtung angeordnet.

[0031] Insbesondere ist der Streckenabschnitt so ausgebildet, dass die Führungseinrichtung einen Strecken-

abschnitt definiert, der als vertikal ausgerichteter Bogen ausgebildet ist. Dessen Scheitelpunkt kann ein Hochpunkt sein. Dort kann das die als Pendel ausgeführte Fahrgastaufnahme umschlagen.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0032] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Figuren deutlich. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Achterbahnanlage;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Fahrzeugs;
- Figur 3 eine weitere perspektivische Darstellung des Fahrzeugs aus Figur 2; und
- Figur 4 eine Draufsicht auf das Fahrzeug aus Figur 3 während einer Kurvenpassage.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0033] Das nachfolgend beschriebene Ausführungsbeispiel bezieht sich auf ein erfindungsgemäßes Fahrzeug und eine erfindungsgemäße Achterbahnanlage mit dem Fahrzeug.

[0034] In der Figur 1 ist eine Vergnügungsanlage 1 in Form einer Achterbahn dargestellt. Die Anlage weist eine Trägerkonstruktion 10 und eine Schienenkonstruktion 11 zum Führen schienengeführter Fahrzeuge 2 auf. Die Streckenführung kann beliebig sein, insbesondere kann die Schienenkonstruktion Kurven, Windungen, Krümmungen und dergleichen aufweisen. Im Ausführungsbeispiel weist die Streckenführung einen vertikalen Bogen 12 auf, dessen Scheitelpunkt S ein Hochpunkt ist.

[0035] In den Figuren 2 und 3 ist ein erfindungsgemäßes Fahrzeug 2 dargestellt, wie es im Zusammenhang mit der Anlage 1 aus Figur 1 zum Einsatz kommen kann. Das Fahrzeug 2 weist ein Fahrgestell 20, eine Fahrgastaufnahme 21 und ein Verbindungselement 22 in Form einer Pendelstange auf. Das eine (untere) Ende der Stange ist in dieser Ausführungsform starr mit der Fahrgastaufnahme 21 verbunden, sie könnte jedoch auch z.B. drehbar oder kippbar etc., also nicht starr, angeordnet sein.

[0036] Das andere (obere) Ende ist über ein Gelenk drehbar bzw. schwenkbar mit dem Fahrgestell 20 verbunden. Das Pendel 21, 22 ist über ein Gelenk 23 mit dem Fahrgestell 20 verbunden.

[0037] Die Fahrgastaufnahme 21 weist zwei nebeneinander angeordnete Sitze 21a und 21b auf. Jeder der Sitze 21a, 21b hat eine Sitzfläche 210 und eine Lehne 211. Senkrecht zur vorderen Fläche der Lehne 211 erstreckt sich ein Vektor B, der die Blickrichtung definiert.

Das Fahrgestell 20 weist eine zur Fahrtrichtung F senkrechte Normale B auf, die einerseits der Blickrichtung der Passagiere entspricht bzw. parallel zur Blickrichtung ausgerichtet ist, andererseits die Drehachse für die Schwenk- bzw. Drehbewegung der Fahrgastaufnahme 21 relativ zum Fahrgestell 20 bildet. Dies bedeutet, dass die Dreh- oder Pendelbewegungen im Wesentlichen in einer Ebene erzeugt werden, die parallel zur Fahrtrichtung F ausgerichtet ist. Gegenüber dem Normalenvektor des Fahrgestells ist eine Neigung der Ebene der Pendelbewegung zwischen 0° und 90° denkbar. Insbesondere ist eine Neigung von 90° zwischen Normalenvektor und der Ebene der Drehbewegung vorhanden, d.h. Blickrichtung und Drehachse sind parallel zum Normalenvektor des Fahrgestells oder fallen mit diesem zusammen.

[0038] Der Normalenvektor wird üblicherweise in z-Richtung angenommen bzw. definiert. Es kann sich aber auch um den Vektor in y-Richtung (quer zur Fahrtrichtung) handeln. Bei letzterer Ausführung wäre die Schiene in Figur 3 um 90° in die Horizontale gedreht und der Fahrgastträger würde unverändert bleiben.

[0039] In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform, kann jedoch ein kleinerer Winkel als 90° zwischen der Fahrtrichtung und der Blickrichtung liegen. In diesem Fall wäre die Fahrgastaufnahme quer, aber nicht senkrecht zur Fahrtrichtung angeordnet.

[0040] Die Schwenk-/Drehbewegung erfolgt vorzugsweise in einer Ebene senkrecht zur Blickrichtung B, wie in der Figur 4 verdeutlicht ist. Die (in der Figur 4 nicht bezeichnete) Drehachse B erstreckt sich senkrecht zur Papierebene in der Mitte des die 360° Drehung andeutenden Kreises. Die Schwenk-/Drehbewegung kann begrenzt sein oder es können Drehungen um 360° möglich sein, wie in der Figur 4 skizziert.

Patentansprüche

1. Schienengeführtes Fahrzeug (2), aufweisend eine Fahrgastaufnahme (21), die wenigstens einen Sitz (21a, 21b) mit Sitzauflage (210) und Sitzlehne (211) zur sitzenden Aufnahme eines Passagiers aufweist, wobei die bestimmungsgemäße Blickrichtung (B) des sitzend aufgenommenen Passagiers im Wesentlichen senkrecht zur Sitzlehne (211) ausgerichtet ist, und wobei die Sitze (21a, 21b) so angeordnet sind, dass die Blickrichtung (B) quer zur Fahrtrichtung (F) ausgerichtet ist, wobei die Fahrgastaufnahme um eine in Blickrichtung (B) ausgerichtete Achse zur Erzeugung eines Pendeleffekts schwenkbar und/oder drehbar angeordnet ist, und die Achse zur Erzeugung des Pendeleffekts oberhalb der Passagiere angeordnet ist.
2. Fahrzeug (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (2) ein Fahrgestell (20) aufweist, wobei die Schwenk- bzw. Drehbewegung der Fahrgast-

aufnahme (21) relativ zum Fahrgestell (20) durch während einer Fahrt entlang einer Schienenkonstruktion (11) auf die Fahrgastaufnahme wirkende Zentrifugalkräfte und/oder Schwerkkräfte und/oder Schwerkkräfte und/oder durch eine Kulissensteuerung und/oder durch einen Motorantrieb erzeugt wird.

3. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (2) ein Dämpfungs- und/oder ein Feststellelement zur Dämpfung und oder Blockade der Schwenk- bzw. Drehbewegung aufweist
4. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (2) eine automatische und/oder interaktive Geschwindigkeitssteuerung zur Erzeugung einer bestimmten Zentrifugalkraft in einer bestimmten Streckenpassage und/oder zur Steuerung der Dreh- bzw. Pendelbewegung in einer bestimmten Streckenpassage aufweist.
5. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es durch Schwerkraft, Seil- oder Kettenantrieb, Linearmotor, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, Reibräder oder durch einen Eigenantrieb bewegt wird.
6. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskraft eines Eigenantriebs des Fahrzeugs form-schlüssig auf eine Schienenkonstruktion (11) übertragen wird.
7. Vergnügungsanlage (1), umfassend eine Führungseinrichtung (11) zur Führung eines Fahrzeugs (2), und ein Fahrzeug (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenabschnitt definiert, in dem ein Fahrgestell (20) des Fahrzeugs (2) im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird.
8. Vergnügungsanlage (1), umfassend eine Führungseinrichtung (11) zur Führung eines Fahrzeugs (2), und ein Fahrzeug (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenabschnitt definiert, in dem der Normalenvektor eines Fahrgestells (20) des Fahrzeugs (2) im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird.
9. Vergnügungsanlage (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenab-

schnitt (12) definiert, der als vertikal ausgerichteter Bogen ausgebildet ist.

10. Vergnügungsanlage (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelpunkt (S) des vertikalen Bogens ein Hochpunkt ist.

11. Vergnügungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergnügungsanlage als inverted coaster mit einem sich pendelartig von der Führungseinrichtung (11) nach unten erstreckenden Verbindungselement (22) ausgebildet ist, wobei das eine Ende des Verbindungselements (22) mit einem Fahrgestell (20), das andere Ende mit der Fahrgastaufnahme (21) verbunden ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Schienengeführtes Fahrzeug (2), aufweisend eine Fahrgastaufnahme (21), die wenigstens einen Sitz (21a, 21b) mit Sitzauflage (210) und Sitzlehne (211) zur sitzenden Aufnahme eines Passagiers aufweist, wobei die bestimmungsgemäße Blickrichtung (B) des sitzend aufgenommenen Passagiers im Wesentlichen senkrecht zur Sitzlehne (211) ausgerichtet ist, und wobei die Sitze (21a, 21b) so angeordnet sind, dass die Blickrichtung (B) quer zur Fahrtrichtung (F) ausgerichtet ist, wobei die Fahrgastaufnahme um eine in Blickrichtung (B) ausgerichtete Achse zur Erzeugung eines Pendeleffekts schwenkbar und/oder drehbar angeordnet ist, und die Achse zur Erzeugung des Pendeleffekts oberhalb der Passagiere angeordnet ist wobei die Ebene der Pendelbewegung in Blickrichtung versetzt seitlich zu den Schienen angeordnet ist.
2. Fahrzeug (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (2) ein Fahrgestell (20) aufweist, wobei die Schwenk- bzw. Drehbewegung der Fahrgastaufnahme (21) relativ zum Fahrgestell (20) durch während einer Fahrt entlang einer Schienenkonstruktion (11) auf die Fahrgastaufnahme wirkende Zentrifugalkräfte und/oder Schwerkkräfte und/oder Schwerkkräfte und/oder durch eine Kulissensteuerung und/oder durch einen Motorantrieb erzeugt wird.
3. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrzeug (2) ein Dämpfungs- und/oder ein Feststellelement zur Dämpfung und oder Blockade der Schwenk- bzw. Drehbewegung aufweist
4. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Fahrzeug (2) eine automatische und/oder interaktive Geschwindigkeitssteuerung zur Erzeugung einer bestimmten Zentrifugalkraft in einer bestimmten Streckenpassage und/oder zur Steuerung der Dreh- bzw. Pendelbewegung in einer bestimmten Streckenpassage aufweist.

5. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es durch Schwerkraft, Seil- oder Kettenantrieb, Linearmotor, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder, Reibräder oder durch einen Eigenantrieb bewegt wird.

6. Fahrzeug (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskraft eines Eigenantriebs des Fahrzeugs form-schlüssig auf eine Schienenkonstruktion (11) übertragen wird.

7. Vergnügungsanlage (1), umfassend eine Führungseinrichtung (11) zur Führung eines Fahrzeugs (2), und ein Fahrzeug (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenabschnitt definiert, in dem ein Fahrgestell (20) des Fahrzeugs (2) im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird.

8. Vergnügungsanlage (1), umfassend eine Führungseinrichtung (11) zur Führung eines Fahrzeugs (2), und ein Fahrzeug (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenabschnitt definiert, in dem der Normalenvektor eines Fahrgestells (20) des Fahrzeugs (2) im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene geführt wird.

9. Vergnügungsanlage (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (11) einen Streckenabschnitt (12) definiert, der als vertikal ausgerichteter Bogen ausgebildet ist.

10. Vergnügungsanlage (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheitelpunkt (S) des vertikalen Bogens ein Hochpunkt ist.

11. Vergnügungsanlage (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergnügungsanlage als inverted coaster mit einem sich pendelartig von der Führungseinrichtung (11) nach unten erstreckenden Verbindungselement (22) ausgebildet ist, wobei das eine Ende des Verbindungselements (22) mit einem Fahrgestell (20),

das andere Ende mit der Fahrgastaufnahme (21)
verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

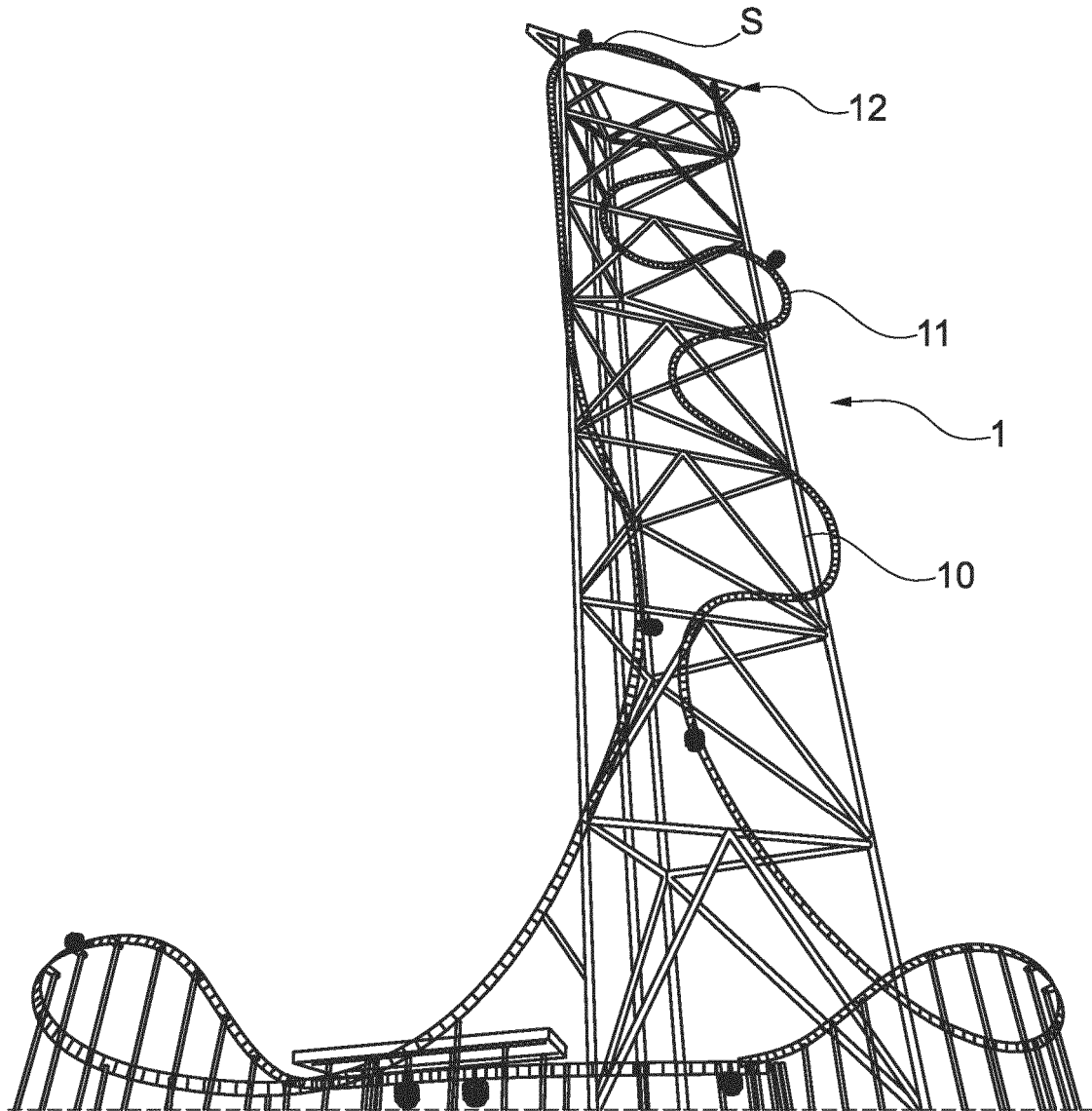


Fig. 1

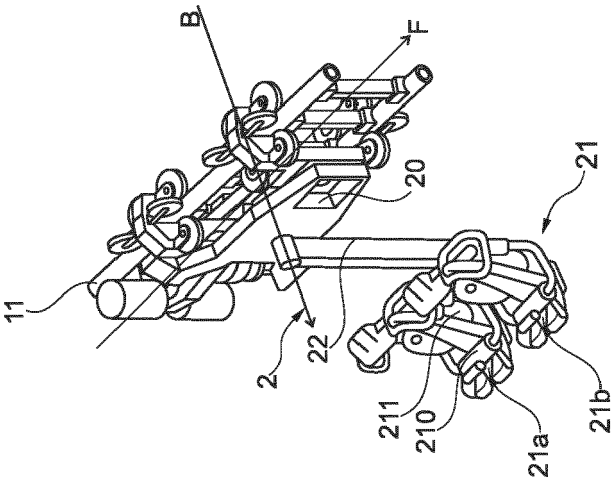


Fig. 2

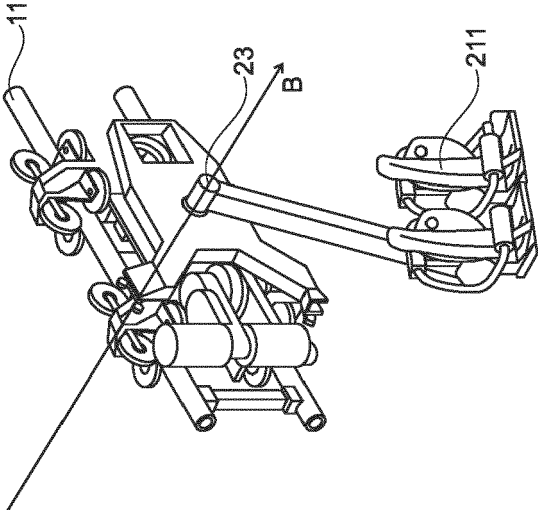


Fig. 3

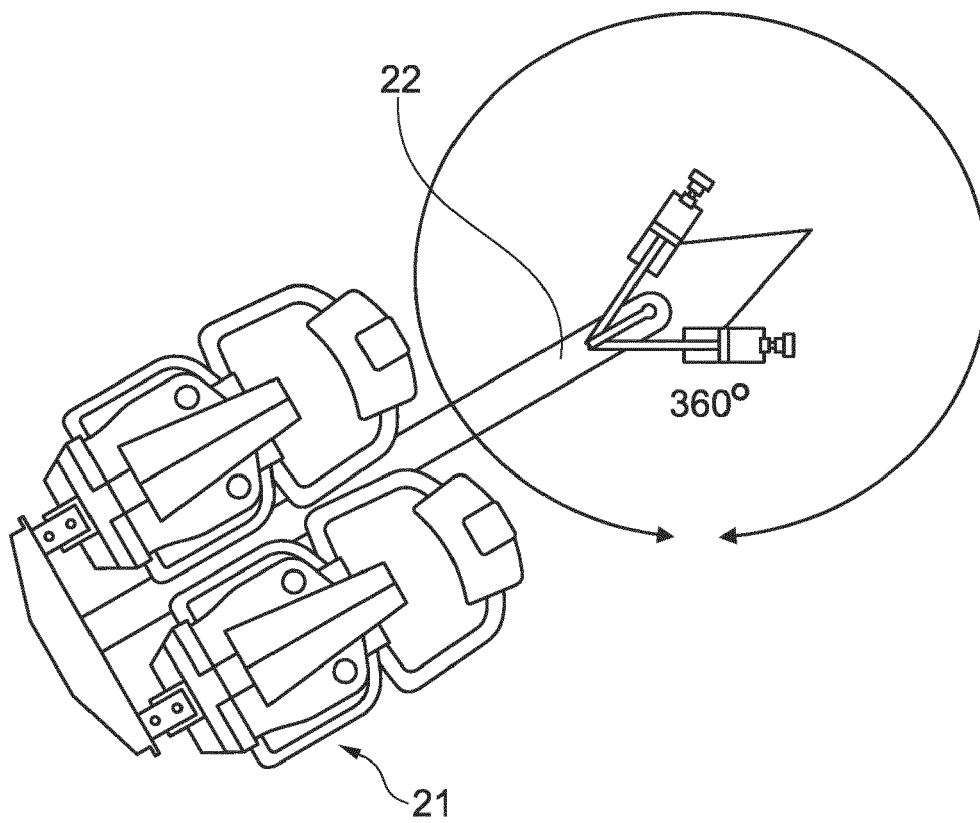


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 3819

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2018/093831 A1 (MAIN ATTRACTIONS LLC [US]) 24. Mai 2018 (2018-05-24) * Absatz [0028]; Abbildung 1 * * Absatz [0031] * * * * * * Absatz [0033] * * Absatz [0038] * * Absatz [0039] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-14 *	1-11	INV. A63G21/00
X	US 2009/126596 A1 (THRELKEL DAVID V [US]) 21. Mai 2009 (2009-05-21) * Absatz [0049] * * Absatz [0050]; Abbildungen 16,15,10,8. * * Absatz [0053] - Absatz [0054] *	1-11	
X	WO 2007/136245 A1 (VEKOMA RIDES ENG BV [NL]; BLONK STEFANUS PETRUS CORNELIS [NL] ET AL.) 29. November 2007 (2007-11-29) * Seite 12, Zeile 36 - Seite 13, Zeile 7 * * * * Seite 17, Zeile 21 - Seite 18, Zeile 37; Abbildungen 7, 8 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A63G
A	US 2018/080214 A1 (BERKOWITZ JEFFREY [US] ET AL) 22. März 2018 (2018-03-22) * das ganze Dokument *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2019	Prüfer Brumme, Ion
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 19 3819

5 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.

16-12-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2018093831 A1	24-05-2018	KEINE	
15	US 2009126596 A1	21-05-2009	AU 2003218369 A1	13-10-2003
			CA 2479025 A1	09-10-2003
			EP 1494771 A2	12-01-2005
			JP 2005520665 A	14-07-2005
			US 2006178221 A1	10-08-2006
20			US 2009126596 A1	21-05-2009
			WO 03082421 A2	09-10-2003
	WO 2007136245 A1	29-11-2007	DK 2024045 T3	04-03-2013
			EP 2024045 A1	18-02-2009
			US 2010236444 A1	23-09-2010
25			WO 2007136245 A1	29-11-2007
	US 2018080214 A1	22-03-2018	AU 2017332370 A1	11-04-2019
			BR 112019005515 A2	18-06-2019
30			CA 3037888 A1	29-03-2018
			CN 109963989 A	02-07-2019
			EP 3516127 A1	31-07-2019
			US 2018080213 A1	22-03-2018
			US 2018080214 A1	22-03-2018
			US 2018080215 A1	22-03-2018
			US 2018080216 A1	22-03-2018
35			US 2018080217 A1	22-03-2018
			US 2018080218 A1	22-03-2018
			US 2018080220 A1	22-03-2018
			US 2018080221 A1	22-03-2018
			US 2018080222 A1	22-03-2018
			US 2018080239 A1	22-03-2018
40			US 2018080240 A1	22-03-2018
			WO 2018057734 A1	29-03-2018
			WO 2018057746 A1	29-03-2018
			WO 2018057748 A1	29-03-2018
			WO 2018057758 A1	29-03-2018
45			WO 2018057761 A1	29-03-2018
			WO 2018057772 A1	29-03-2018
			WO 2018057783 A1	29-03-2018
			WO 2018057785 A1	29-03-2018
			WO 2018057786 A1	29-03-2018
50			WO 2018057791 A1	29-03-2018
			WO 2018057792 A1	29-03-2018
55				

EPO FORM P0461

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