



19 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 101 35 368 A 1**

51 Int. Cl.⁷:
A 63 G 7/00
A 63 G 21/04
A 63 G 21/06

21 Aktenzeichen: 101 35 368.5
22 Anmeldetag: 20. 7. 2001
43 Offenlegungstag: 30. 1. 2003

DE 101 35 368 A 1

71 Anmelder:
Maurer Söhne GmbH & Co. KG, 80807 München,
DE
74 Vertreter:
Herrmann-Trentepohl Grosse Bockhorni & Partner
GbR, 81476 München

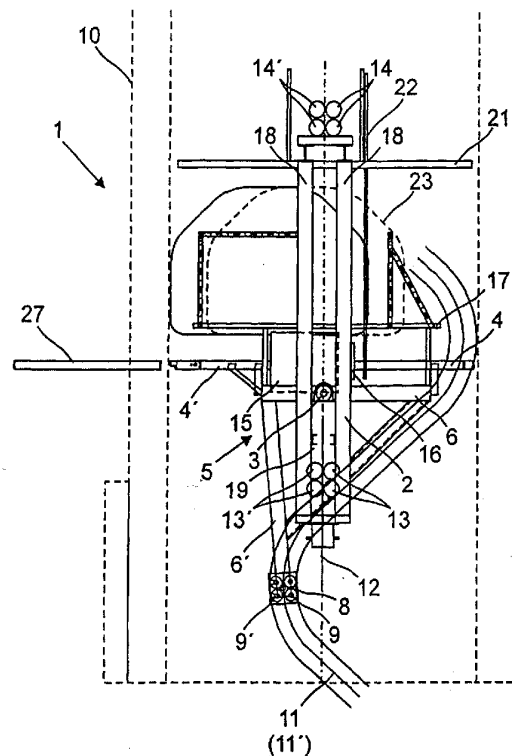
72 Erfinder:
Fehsenmayr, Theo, 81927 München, DE;
Stollwerck, Philipp, 85716 Unterschleißheim, DE;
Riebesel, Werner, 85586 Poing, DE; Gettert, Robert,
82256 Fürstenfeldbruck, DE; Müller, Alfred, Dr.,
82194 Gröbenzell, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 42 00 567 C2
DE 198 16 768 A1
DE 195 25 429 A1
DE 26 518 C
GB 6 43 972
US 33 19 581

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Achterbahn mit einer Kippschiene
57 Bei einer Achterbahn ist in dem Gleisverlauf eine das Fahrerlebnis steigernde Schikane für die Fahrzeuge vorgesehen, welche als in den Gleisverlauf integrierte Kippeinheit 4 ausgebildet ist, und zwar derart, dass die Fahrzeuge 30 in die Fördereinrichtung 1, nämlich in ein Hubmittel 2 einfahren, in welchem sich die Kippeinheit 4 befindet, die dann mit dem abgebremsten Fahrzeug auf eine andere Fahrebene angehoben wird, wobei sie mindestens eine gleichzeitige Neigungsänderung und/oder Fahrtrichtungsänderung des Fahrzeuges bewirkt.



DE 101 35 368 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit zirkulierenden, gleisgebundenen Fahrzeugen, insbesondere eine Achterbahn mit aufgeständertem Gleisverlauf.

[0002] Besonders auf Volksfesten oder in Vergnügungsparks sind sogenannte Achterbahnen anzutreffen und als traditionelle Fahrgeschäfte sehr beliebt. Hierbei handelt es sich in der Regel um eine Berg- und Talbahn mit Schleifen in der Form einer Acht, wobei die Schleifen durch aufgeständerte Schienen gebildet sind, auf denen schienengebundene Fahrzeuge mit zum Teil sehr hohen Geschwindigkeiten zur Belustigung der Fahrgäste fahren.

[0003] Derartige Vergnügungsbahnen in der Form einer Achterbahn haben sich durchaus bewährt. Dennoch hat es sich gezeigt, dass die Besucher der Volksfeste und der Vergnügungsparks mittlerweile immer höhere Ansprüche haben, d. h. immer anspruchsvollere Überraschungen erwarten, was dazu führt, dass immer wieder neue innovative Fahrgeschäfte auf den Markt kommen, wie z. B. sogenannte Freefall-Coaster, bei dem Gondeln einen ca. 30 m hohen Turm erklimmen, sich dann praktisch im freien Fall nach unten bewegen, um in einem anschließenden Looping auszulaufen und dergleichen.

[0004] Hier setzt die Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, eine Vergnügungsbahn der eingangs genannten Art derart mit relativ einfachen Mitteln weiter zu entwickeln, dass der Fahrgast zum gewohnten Achterbahnvergnügen beim Durchlaufen der Fahrschleifen noch einen zusätzlichen besonderen Nervenkitzel erhält, wobei dennoch hierbei die Sicherheit der Fahrgäste gewährleistet sein muss.

[0005] Diese Aufgabe wird in vorteilhafter Weise dadurch gelöst, dass für die Fahrzeuge an einer oder mehreren Stellen im Gleisverlauf eine das Fahrerlebnis steigernde Schikane vorgesehen ist, in welcher mindestens ein Fahrzeug mittels einer Fördereinrichtung von einer ersten Fahrebene in eine zweite Fahrebene bei mindestens einer gleichzeitigen Neigungsänderung und/oder Fahrtrichtungsänderung bewegbar ist.

[0006] Die Schikane kann beispielsweise am Anfang der Achterbahn vorgesehen sein und gleichzeitig dazu dienen, das Fahrzeug von dem unteren Bahnhofsniveau in eine obere Startposition zu bewegen. Es ist aber auch denkbar, dass die Schikane an jeder beliebigen Stelle innerhalb des Gleisverlaufes angeordnet ist und dass mehrere Schikanen in Abständen zueinander vorgesehen sind. Dabei kann eine Schikane mit einer entsprechenden Fördereinrichtung auch als Weiche dienen, wobei mittels eines Hubmittels ein an einer Einfahrposition aufgenommenes Fahrzeug an ein Gleisanschlussstück auf höherem oder niedrigerem Niveau übergeben wird. In vorteilhafter Weise weist dabei das Hubmittel der Fördereinrichtung eine gleisbestückte Kippeinheit auf, die um die Längs- und/oder Querachse des eingefahrenen Fahrzeugs kippbar und/oder um die Hochachse des eingefahrenen Fahrzeugs schwenkbar ist. Zu diesem Zweck kann die Kippeinheit auf einem Punktlager des Hubmittels vorteilhaft allseitig bewegbar gelagert sein. Es ergeben sich dadurch in vorteilhafter Weise zahlreiche Bewegungsmöglichkeiten, die nachfolgend kurz beschrieben werden sollen. Das Fahrzeug fährt beispielsweise in horizontaler Position in die Fördereinrichtung ein und wird, während es auf ein höheres oder niedrigeres Niveau gefördert wird, mehrfach nach vorn, hinten oder zu beiden Seiten geneigt und verlässt anschließend die Fördereinrichtung in der gleichen Fahrtrichtung zur anderen Seite der Fördereinrichtung. Es ist aber auch denkbar, dass das Fahrzeug z. B. bergauf in die Fördereinrichtung einfährt und ohne oder mit Neigung die Fördereinrichtung nach der Förderung auf ein anderes Niveau in

der entgegengesetzten Fahrtrichtung wieder verlässt, so dass das Fahrzeug beispielsweise vorwärts einfährt aber rückwärts wieder ausfährt. Auf diese Weise kann in vorteilhafter Weise das Absetzen von Fahrzeugen auf verschiedenen Anschlussgleisstücken erfolgen, so daß die erfindungsgemäße Schikane als Weiche wirkt und die Fahrzeuge wechselweise auf unterschiedlichen Gleisstücken ihre Fahrt fortsetzen, wie dies beispielsweise im Zusammenhang mit dem Fahrgeschäft Wilde Maus bekannt ist. Je nach der Länge der Förderstrecke können zahlreiche Bewegungen der Kippeinheit dadurch erzielt werden, dass diese mittels Aktuatoren, insbesondere mittels pneumatischen und/oder hydraulischen und/oder elektrischen Antriebseinheiten aktiv bewegbar ist. Die Aktuatoren sind vorteilhaft Software gesteuert, so dass programmierbare Bewegung beliebiger Art der Kippeinheit ermöglicht werden. Der antriebstechnische Aufwand ist allerdings groß und es ist erforderlich, dass die Antriebe durch die Fördereinrichtung mit transportiert werden müssen.

[0007] Aus diesem Grunde wird in vorteilhafter Weise als Alternative eine Kippeinheit vorgeschlagen, die mittels passiver Steuereinrichtung, insbesondere einer Kulissenführung, bewegbar ist. Die Kulissenführung kann eine außerhalb der Bewegungsbahn der Hubeinrichtung angeordnete Kulisse aufweisen, in welche Führungseinrichtungen der Kippeinheit eingreifen. Dabei weist die Kulisse in vorteilhafter Weise eine die Förderhöhe der Fördereinrichtung übergreifende Führungsschiene auf und sie selbst kann im Raum außerhalb der Bewegungsbahn der Hubeinrichtung bewegbar gelagert sein. Zu diesem Zweck kann sie beispielsweise um wenigstens eine Achse schwenkbar gelagert sein und wird mittels einer geeigneten Antriebseinheit angetrieben, während sich die Fördereinrichtung auf ein zweites Niveau bewegt. Darüber hinaus kann die Kulisse einen etwa sinusförmigen Verlauf besitzen, so dass die Kippeinrichtung während der Hub- oder Absenkbewegung zwangsweise Kippbewegungen nach vorn oder nach hinten ausführt oder, wenn die Kulisse ihrerseits bewegt wird, möglicherweise auch zu beiden Seiten.

[0008] Wenn die Fahrzeuge auf ein anfänglich hohes Niveau gebracht worden sind, zirkulieren sie im wesentlichen durch die Hangabtriebskraft. Es kann aber in vorteilhafter Weise auch vorgesehen sein, dass die Fahrzeuge wenigstens im Ausfahrbereich aus der Fördereinrichtung durch zusätzliche Antriebe beschleunigt werden, wobei diese Antriebe insbesondere von Reibradantrieben, Linearantrieben oder Pneumatikantrieben gebildet sein können.

[0009] In Abhängigkeit von der Einfahrtgeschwindigkeit bzw. dem Einfahrsteigungswinkel oder Neigungswinkel kann es vorteilhaft vorgesehen sein, dass das die Schikane passierende Fahrzeug durch mindestens eine Bremsenrichtung abgebremst und/oder gehalten wird.

[0010] Während es denkbar ist, dass das Fahrzeug auf einem steilen Anstiegsstück gegen einen Anschlag eingefedert wird, um ein kurzes Stück angehoben oder abgesenkt zu werden, wobei es gleichzeitig eine Neigung in Richtung des Anschlages erhält, dann ist eine Bremsenrichtung nicht unbedingt erforderlich. Da aber während größerer Förderstrecken zahlreiche Neigungen zu verschiedenen Seiten durchgeführt werden sollen, ist es zweckmäßig, dass das Fahrzeug durch eine Bremsenrichtung oder ggf. durch einen beweglichen Anschlag arretiert wird. Dabei kann die Bremsenrichtung der Kippeinheit der Fördereinrichtung mindestens einen Bremsspalt und das Fahrzeug mindestens ein in diesen einführbares Bremsschwert aufweisen. Andere Bremsrichtungen sind natürlich auch denkbar, die gewährleisten, dass das Fahrzeug während der Förderbewegung in einer bestimmten Position festgehalten wird. Dabei ist natürlich in vorteilhafter Weise dafür Sorge getragen, dass der Bewe-

gungsablauf der Kippeinheit derart gesteuert ist, dass das Gleisstück der Kippeinheit in der Endposition der Fördereinrichtung gegenüber dem Gleisanschlussstück ausgerichtet ist. Es ist dabei zweckmäßig, dass das Gleisstück der Kippeinheit in der Endposition der Fördereinrichtung mit dem Gleisanschlussstück verriegelbar ist.

[0011] Zur Erhöhung des Belustigungsreizes kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass das Fahrzeug mit einem gegenüber seinem Unterwagen verdrehbaren Oberwagen ausgebildet ist, so dass sich je nach der Belegung des Fahrzeuges und der Kippbewegung völlig unregelmäßige und nicht vorhersehbare Positionen ergeben können.

[0012] Als Sicherung gegen ein Herunterrollen des Fahrzeuges in Fahrtrichtung aufgrund eines Kippvorgangs kann einmal die Bremseinrichtung selbst als Haltereinrichtung dienen, aber es kann auch ein derart zwischen dem Gleisstück der Kippeinrichtung vorgesehener beweglicher Anschlag Verwendung finden. Ferner sind die Fahrzeuge auf den rohrförmigen, parallel verlaufenden und aufgeständerten Gleisen aus Sicherheitsgründen zwangsgeführt, und zwar einerseits durch in Radschildern sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Rohre geführten Laufrädern und andererseits mittels Seitenführungsrollen.

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Darin zeigen:

[0014] **Fig. 1** eine Seitenansicht einer teilweise geschnittenen Schikane mit einer Fördereinrichtung und einem darin sich befindlichen Fahrzeug;

[0015] **Fig. 2** eine Ansicht der **Fig. 1** in Fahrtrichtung gesehen;

[0016] **Fig. 3** eine Seitenansicht der in der **Fig. 1** dargestellten Fördereinrichtung, wobei sich das Fahrzeug in seiner Ausfahrtstellung befindet, und

[0017] **Fig. 4** eine Prinzipskizze einer Seitenansicht einer Fördereinrichtung mit einer Kulissenanordnung, die zusätzlich zur gewünschten Schrägstellung des Fahrzeuges in der Endstellung noch während des Hochfahrens der Fördereinrichtung eine Hin- und Herbewegung des Fahrzeuges nach vorne und nach hinten bewirkt.

[0018] Die in der **Fig. 1** gezeigte Seitenansicht einer teilweise geschnittenen Fördereinrichtung **1** zeigt ein Hubmittel **2** mit einer um Drehzapfen **3** und **3'** kippbaren Kippeinheit **4**, welche zwei im Abstand voneinander angeordnete rohrförmige Schienen **4'** und **4''** besitzt. Die Kippeinheit **4** weist ferner ein Gestell **5** auf, das sich mit einem Kulissenausleger **6** und den Drehzapfen **3** und **3'** zusammenwirkt. Der Kulissenausleger **6** besitzt seinerseits zwei in einem Abstand voneinander geordnete, aus Profilen zusammengesetzte, dreiecksförmige Führungsarme **6'** und **6''**, welche an ihren freien Enden mit einer Achse **7** verbunden sind, an deren Enden jeweils Kulissenführungen **8** und **8'** angebracht sind, die jeweils Rollenpaare **9** und **9'** aufweisen, die mit am Rahmen **10** der Fördereinrichtung **1** befestigten Kulissen **11** und **11'** im Eingriff stehen.

[0019] Wie oben bereits ausgeführt wurde, ist anstelle der Kulissenführung bei der die Kippbewegungen vom Hubantrieb der Fördereinrichtung bewirkt werden, auch eine andere Antriebseinrichtung denkbar, bei welcher sogenannte Aktuatoren unmittelbar am Gestell **5** angreifen können, um dieses zu bestimmten Auslenkungen zu veranlassen. Dabei würde die Kulissenführung entfallen können, allerdings sind dann zusätzliche Antriebsmittel wie Motoren, Zylinder und dergleichen notwendig und weiterhin sind in diesem Fall eine Reihe von zusätzlichen sicherheitstechnischen Einrichtungen notwendig, die bei der Kulissenkonstruktion entfallen können, da die Energie zum Kippen vom Hubantrieb

aufgebracht wird und durch die Zwangsführung zwischen Vertikal- und Kippbewegung eine Reihe von Sicherheitseinrichtungen nicht benötigt werden.

[0020] Die Fördereinrichtung **1** selbst besitzt eine Führung **12**, an der beidseitig untere Rollenpaare **13** und **13'** und obere Rollenpaare **14** und **14'** geführt sind, wobei die Hubbewegung mit Gegengewichten kontrolliert abläuft. Es wären auch Gleitführungen und/oder eine hydraulische Fördereinrichtung einsetzbar. Auf der Kippeinheit **4** können ferner ein Kompressor **15** und eine Pneumatikgrundplatte **16** für die Versorgung der diversen Aggregate wie Bremseinrichtungen und dergleichen vorgesehen sein. Diese Einrichtungsteile können allerdings auch am Hubmittel **2** befestigt sein, so dass sie die Kippbewegung nicht mitmachen und lediglich über entsprechende Druckleitungen Druckmittelzylinder auf der Kippeinheit mit Druckluft versorgen. Es sind natürlich auch andere Antriebsaggregate oder Bremseinrichtungen denkbar, die über Hydraulikdruck oder elektrisch betrieben werden. Ferner kann links oder rechts des lichten Fahrweges innerhalb der Kippeinheit **4** eine Rettungsplattform **17** mit Geländer vorgesehen sein.

[0021] Das Hubmittel **2** besitzt seitlich Doppelträger **18** und **18'**, welche im unteren Bereich des Hubmittels **2** angeordnete Konsolen **19** und **19'** aufweisen, auf denen Lagerböcke **20** und **20'** befestigt sind, in denen die Drehzapfen **3** und **3'** gelagert sind. Überspannt werden die Doppelträger **18** und **18'** von einem Dach **21**, durch welches eine Ausstiegsleiter **22** nach oben geführt ist. An diese schließt sich eine nicht dargestellte Leiter am Rahmen **10** an, über welche Personen in Notfällen aus der Anlage ausgeschleust werden können.

[0022] Im Gestell **5** ist in der **Fig. 1** der benötigte Lichtraum für ein Fahrzeug angedeutet und mit **23** bezeichnet, wohingegen in der **Fig. 2** ein Fahrzeug mit zwei angedeuteten Personen gezeigt ist, welche in Fahrtrichtung sehen. Gleichzeitig erkennt man schematisch in **Fig. 2** die Zwangsführung des Fahrzeuges auf Gleisen bzw. Schienen **4'** und **4''**, und zwar einerseits durch in Radschildern **24** sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der rohrförmigen Schienen **4'** und **4''** geführten Laufrädern **25** und andererseits mittels Seitenführungsrollen **26**.

[0023] Auch ist es möglich, dass die Fahrzeuge einen Ober- und einen Unterwagen besitzen, die gegeneinander verdrehbar ausgebildet sind, was den Fahrspaß noch zusätzlich erhöht. Für eine Drehbewegung des Oberwagens innerhalb der Fördereinrichtung **1** muss natürlich der notwendige Freiraum vorgesehen sein, so dass die Rettungsplattform **17** und die Geländer einen entsprechenden Abstand aufweisen müssen.

[0024] Wenn das Fahrzeug mit einer gewissen Geschwindigkeit in die Fördereinrichtung **1** einfährt und nicht durch ein steil ansteigendes Gleisstück der Kippeinheit **4** zum Stehen gebracht wird, dann können Bremseinrichtungen vorgesehen sein, wie z. B. Bremsen oder gefederte Anschläge sowie Halteeinrichtungen, die das Fahrzeug abbremsen und in einer Position halten, so dass mehrere anschließende Neigungsänderungen der Kippeinheit durchgeführt werden können, ohne dass das Fahrzeug von der Kippeinheit herunterrollt. Die Bremseinrichtung besitzt als Grundelemente einen zwischen den Gleisen bzw. Schienen **4'** und **4''** vorgesehenen Bremsspalt und ein am Fahrzeug angebrachtes, in den Bremsspalt einführbares Bremsschwert, und zwar mit der Maßgabe, dass beim Bremsvorgang der Bremsspalt kleiner sein muss als die Breite des Bremsschwertes. Im Prinzip ist die Kippeinheit **4** mit wenigstens einer Bremseinrichtung, vorzugsweise zwei Bremseinrichtungen ausgestattet, wobei diese Bremsen vorteilhaft über Federspeicherzylinder betätigt und pneumatisch gelüftet werden. Es sind allerdings

auch andere Betätigungsmittel wie hydraulische Druckmittel oder elektrische Betätigungseinrichtungen denkbar oder gegebenenfalls ein separater Antrieb für die einzelnen Fahrzeuge, der durch geeignete Mittel abbremsbar ist. Zusätzliche Anschläge können das abgebremste Fahrzeug halten.

[0025] Bei der vorbeschriebenen beispielsweise ausgewählten Konstruktion fährt immer nur ein Wagen oder Fahrzeug in die Fördereinrichtung 1 ein. Es ist jedoch auch denkbar, dass mehrere Einzelfahrzeuge oder auch ein Zug, bestehend aus mehreren Wagen bzw. Fahrzeugen, mit einem entsprechend großen Hubmittel angehoben werden. Hierbei muss aber dafür Sorge getragen werden, dass ein abgebremster Zug oder Wagen erst dann wieder freigegeben werden kann, wenn ein vorausfahrender Zug oder Wagen eine bestimmte Entfernung besitzt. Es muss auf jeden Fall gewährleistet sein, dass der Abstand zwischen den einzelnen Wagen oder Zügen einen vorgegebenen Mindestabstand bzw. eine vorgegebene Mindestzeit nicht unterschreitet. Bei Unregelmäßigkeiten muss dafür Sorge getragen sein, dass entsprechende Sicherheitssysteme eingreifen, falls beispielsweise ein Wagen blockiert oder die Fahrt nur unzulässigerweise verlangsamt fortsetzt. So sind bei allen beweglichen Teilen entsprechende Sicherheitssysteme vorgesehen, bei denen mittels Sensoren die Bewegungsabläufe der Teile überwacht und an ein zentrales Steuersystem rückgemeldet werden, um zu gewährleisten, dass die vorgesehenen Bewegungsabläufe in der richtigen Reihenfolge und dem richtigen Zeitverlauf ablaufen. Grundsätzlich ist es so, dass bei allen Sondereffekten, bei denen der Schienenstrang unterbrochen wird, sichergestellt werden muss, dass der Schienenstrang wieder geschlossen ist, wenn das nachfolgende Fahrzeug die Unterbrechungsstelle erreicht.

[0026] Im nachfolgenden soll ein einfacher Kippvorgang beschrieben werden. Das Fahrzeug fährt auf dem Anschlussgleis 27 in die Fördereinrichtung 1 ein und gelangt auf die Kippeinheit 4, die im vorliegenden Fall eine horizontale Position einnimmt. Natürlich kann das Anschlussgleis 27 eine nach oben weisende Steigung aufweisen, so dass dann die Kippeinheit 4 entsprechend geneigt ist, um das Fahrzeug aufzunehmen. Selbstverständlich ist auch ein Gefälle denkbar, so dass die Kippeinheit 4 eine entsprechende Neigung nach unten aufweist. Auch muss das Anschlussgleis 27 nicht in einer horizontalen Ebene angeordnet sein, sondern kann seitlich geneigt sein, so dass dann auch die Kippeinheit eine seitliche Neigung einnimmt. In jedem Falle muss gewährleistet sein, dass das Anschlussgleis 27 und das Gleisstück der Kippeinheit 4 zueinander fluchten. Das Fahrzeug wird dann auf der Kippeinheit 4 durch eine entsprechende Bremsvorrichtung zum Stehen gebracht und festgehalten. Dann fährt das Hubmittel 2 mit dem Fahrzeug nach oben oder nach unten, wobei die Kippeinheit 4 gleichzeitig entsprechend der Kulissenführung 8 und 8' in Verbindung mit den Kulissen 11 und 11' hin und her gekippt wird, wobei dies von der Kulissenführung selbst und von der Bewegung der Kulissen abhängt. Wenn z. B. die obere Endstellung erreicht ist, ist die Kippeinrichtung derart gekippt, dass sie eine geneigte Stellung nach vorn einnimmt, wie dies beispielsweise in der Fig. 3 gezeigt ist und bei der die Schienen 4 fluchtend zu dem Anschlussgleis 28 ausgerichtet sind.

[0027] Zur Sicherung gegen Hinunterrollen des Fahrzeugs in dieser gekippten Endstellung ist im Versagensfall der Bremsen zwischen den Gleisen 4' und 4'' ein nicht dargestellter bewegbarer Anschlag vorgesehen, der kurz vor der Freigabe für eine Ausfahrt wieder weggeschwenkt wird, welche dann nach Öffnen der Bremsen aufgrund der angreifenden Hangabtriebskraft über das Anschlussgleis 28 erfolgen kann.

[0028] In der Fig. 4 ist schematisch eine Seitenansicht der

erfindungsgemäßen Schikane mit der Fördereinrichtung 1 dargestellt, und es ist zu erkennen, dass die Kulisse 29 und 29' in etwa einen sinusförmigen Verlauf einnimmt. Die Führung 12, die mit den Kulissenführungen 8 dem Verlauf der Kulisse folgt, bewirkt, dass die Kippeinheit 4 und damit das Fahrzeug 30 nach vorn und nach hinten geschwenkt wird, wenn sich das Hubmittel 2 nach oben bewegt. Der Verlauf der Kulisse 29, 29' ist dabei derart sinusförmig oder S-förmig gewählt, dass das über das Anschlussgleis 27 entsprechend des Pfeiles 31 in das Hubmittel 2 eingefahrene und dort festgesetzte Fahrzeug 30 nach den Hin- und Herbewegungen während der Aufwärtsfahrt der Fördereinrichtung dennoch in seiner Endstellung (s. Fig. 3) die vorbestimmte in Fahrtrichtung nach unten geneigte Position einnimmt, um dann über das Anschlussgleis 28 seine Fahrt fortsetzen zu können.

Bezugszeichenliste

- 1 Fördereinrichtung
- 2 Hubmittel
- 3, 3' Drehzapfen
- 4 Kippeinheit
- 4', 4'' Schienen/Gleise
- 5 Gestell
- 6 Kulissenausleger
- 6', 6'' Führungsarme
- 7 Achse
- 8, 8' Kulissenführungen
- 9, 9' Rollenpaare
- 10 Rahmen
- 11, 11' Kulissen
- 12 Führung
- 13, 13' untere Rollenpaare
- 14, 14' obere Rollenpaare
- 15 Kompressor
- 16 Pneumatikgrundplatte
- 17 Rettungsplattform
- 18, 18' Doppelträger
- 19, 19' Konsolen
- 20, 20' Lagerböcke
- 21 Dach
- 22 Ausstiegsleiter
- 23 Lichtraum
- 24 Ratsschild
- 25 Laufräder
- 26 Seitenführungsrollen
- 27 Anschlussgleis (einfahrseitig)
- 28 Anschlussgleis (ausfahrseitig)
- 29, 29' S-förmige Kulisse
- 30 Fahrzeug
- 31 Fahrtrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit zirkulierenden, gleisgebundenen Fahrzeugen, insbesondere eine Achterbahn mit aufgeständertem Gleisverlauf, **dadurch gekennzeichnet**, dass für die Fahrzeuge (30) an einer oder mehreren Stellen im Gleisverlauf eine das Fahrerlebnis steigernde Schikane vorgesehen ist, in welcher mindestens ein Fahrzeug (30) mittels einer Fördereinrichtung (1) von einer ersten Fahrebene in eine zweite Fahrebene bei mindestens einer gleichzeitigen Neigungsänderung und/oder Fahrtrichtungsänderung bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fördereinrichtung (1) eine Weiche bildet, wobei mittels eines Hubmittels (2) ein an einer

- Einfahrtposition aufgenommenes Fahrzeug-(**30**) an ein Gleisanschlussstück (**27**) auf höherem oder niedrigerem Niveau übergeben wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Hubmittel der Fördereinrichtung (**1**) eine gleisbestückte Kippeinrichtung (**4**) aufweist, die um die Längs- und/oder Querachse des eingefahrenen Fahrzeugs (**30**) kippbar und/oder um die Hochachse des eingefahrenen Fahrzeugs (**30**) verschwenkbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kippeinheit (**4**) auf einem Punktlager des Hubmittels (**2**) allseitig bewegbar gelagert ist.
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kippeinheit (**4**) mittels Aktuatoren, insbesondere pneumatischen und/oder hydraulischen und/oder elektrischen Antriebseinheiten, aktiv bewegbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aktuatoren Software gesteuert sind und programmierbare Bewegungen der Kippeinheit ermöglichen.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kippeinheit (**4**) mittels passiver Steuereinrichtungen, insbesondere einer Kulissenführung, bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulissenführung eine außerhalb der Bewegungsbahn des Hubmittels (**2**) angeordnete Kulisserie (**11, 11', 29, 29'**) aufweist, in welche Führungseinrichtungen (**8, 8'**) der Kippeinheit (**4**) eingreifen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulisserie (**11, 11', 29, 29'**) eine die Förderhöhe der Fördereinrichtung (**1**) übergreifende Führungsschiene umfasst.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulisserie (**11; 11', 29, 29'**) im Raum außerhalb der Bewegungsbahn des Hubmittels (**2**) bewegbar gelagert ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulisserie (**11, 11'**) um wenigstens eine Achse schwenkbar gelagert ist.
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Kulisserie (**29, 29'**) einen bogenförmigen Verlauf mit wechselnden Krümmungen besitzt.
13. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrzeuge (**30**) im wesentlichen durch die Hangabtriebskraft zirkulieren.
14. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrzeuge (**30**) wenigstens im Ausfahrbereich (**28**) aus der Fördereinrichtung (**1**) durch zusätzliche Antriebe beschleunigbar sind.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebe insbesondere eine Reibradantrieb, einen Linearantrieb oder einen Pneumatikantrieb umfassen.
16. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das die Schikane passierende Fahrzeug (**30**) durch mindestens eine Bremsvorrichtung abgebremst und/oder gehalten wird.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung der Kippeinheit (**4**) der Fördereinrichtung (**1**) mindestens einen Bremspalt und das Fahrzeug mindestens ein in diesen ein-

- föhrbares Bremsschwert aufweisen.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung der Kippeinheit (**4**) der Fördereinrichtung (**1**) einen beweglichen Anschlag aufweist.
19. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bewegungsablauf der Kippeinheit derart gesteuert ist, daß das Gleisstück (**4', 4''**) der Kippeinheit (**4**) in der Endposition der Fördereinrichtung (**1**) gegenüber dem Gleisanschlussstück (**28**) ausgerichtet ist.
20. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleisstück (**4', 4''**) der Kippeinheit (**4**) in der Endposition der Fördereinrichtung (**1**) mit dem Gleisanschlussstück (**28**) verriegelbar ist.
21. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug (**30**) mit einem gegenüber seinem Unterwagen verdrehbaren Oberwagen ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

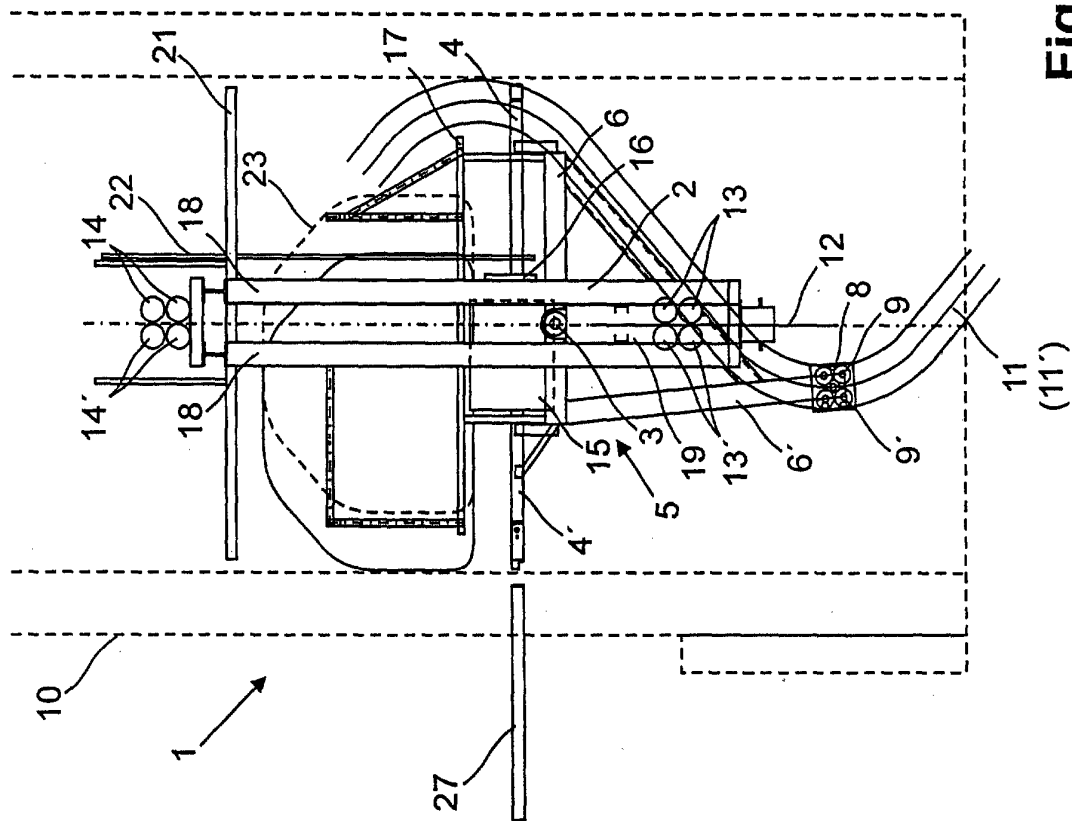


Fig. 1

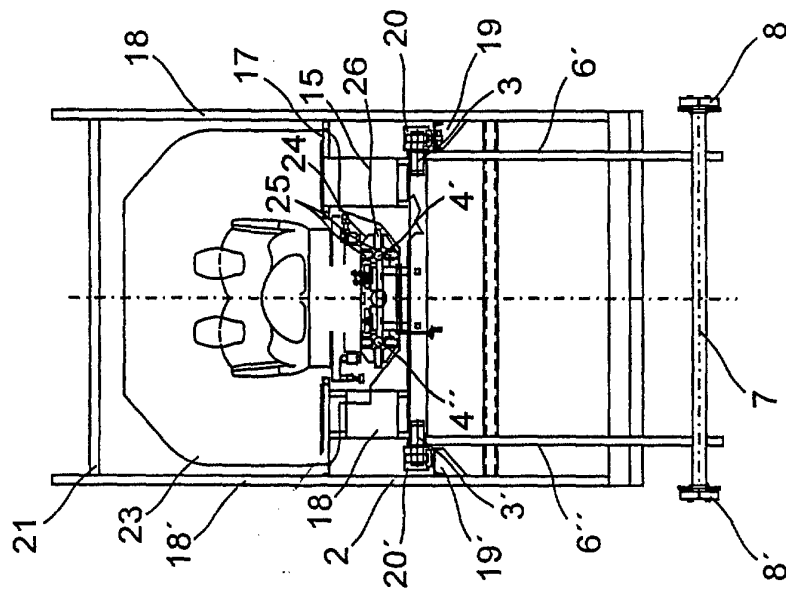


Fig. 2

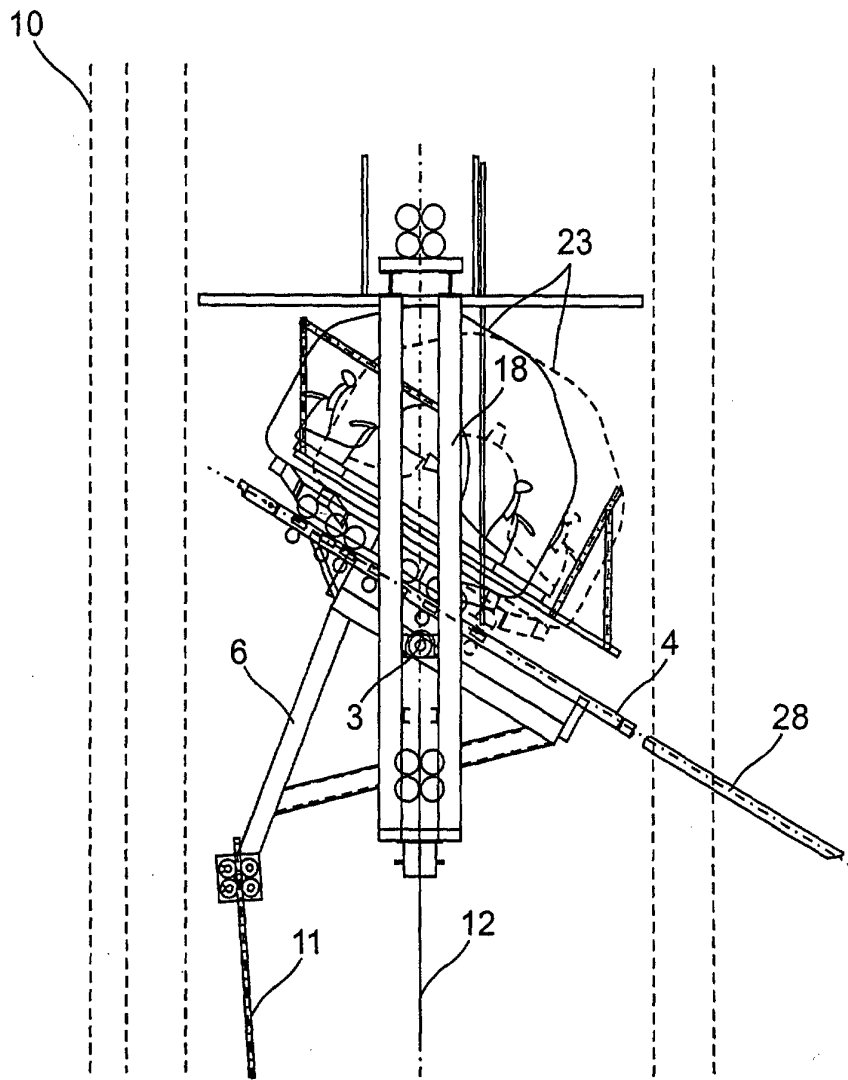


Fig. 3

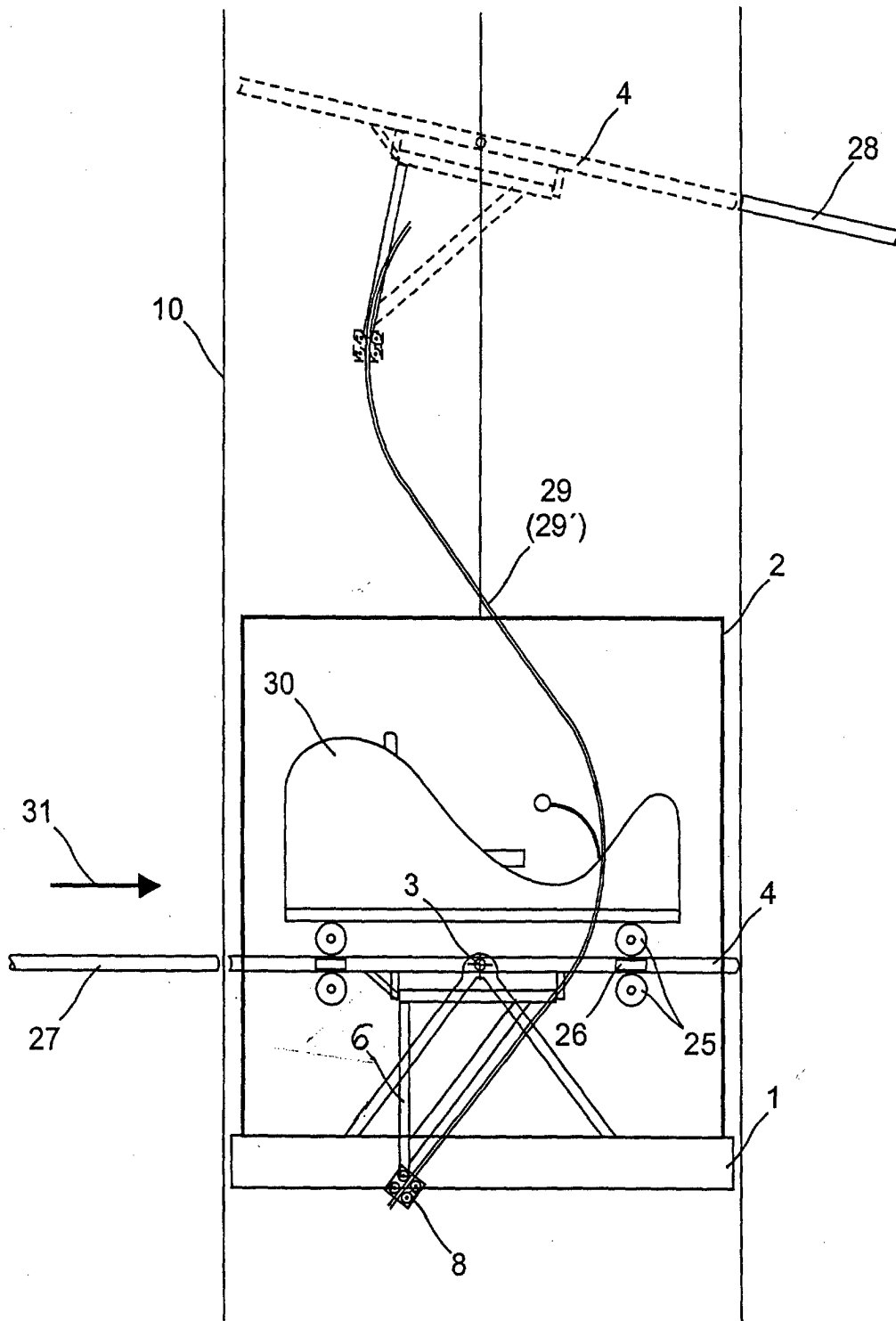


Fig. 4