

(19)



(11)

EP 2 854 975 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

04.01.2017 Patentblatt 2017/01

(51) Int Cl.:

A63G 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13722772.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2013/060211

(22) Anmeldetag: **17.05.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2013/178482 (05.12.2013 Gazette 2013/49)

(54) **STRECKENABSCHNITT FÜR EIN FAHRGESCHÄFT, VERFAHREN ZUR DURCHFAHRT EINES STRECKENABSCHNITTS SOWIE FAHRGESCHÄFT**

TRACK SEGMENT FOR A RIDE, METHOD FOR DRIVING THROUGH A TRACK SEGMENT, AND RIDE

TRONÇON DE PISTE D'UNE ATTRACTION, PROCÉDÉ PERMETTANT DE PARCOURIR UN TRONÇON DE PISTE ET ATTRACTION

(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

(74) Vertreter: **von Hirschhausen, Helge**

**Grosse - Schumacher -
Knauer - von Hirschhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Nymphenburger Straße 14
80335 München (DE)**

(30) Priorität: **30.05.2012 DE 102012104687**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 295 123 DE-U1-202009 001 966
GB-A- 2 109 252 US-A- 5 433 153
US-A- 5 463 962**

(73) Patentinhaber: **Maurer Söhne GmbH & Co. KG
80807 München (DE)**

(72) Erfinder: **ÖRTEL, Thorsten
80799 München (DE)**

EP 2 854 975 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen wenigstens eine Schiene aufweisenden Streckenabschnitt für ein Fahrgeschäft mit wenigstens einem schienengebundenen Fahrzeug, welcher in einen ersten und zweiten Blockabschnitt eingeteilt ist. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrgeschäft mit wenigstens einem derartigen Streckenabschnitt sowie ein Verfahren zum Durchfahren eines solchen Streckenabschnitts.

[0002] Unter einem Fahrgeschäft werden üblicher Weise Vorrichtungen verstanden, die der gezielten Unterhaltung durch Bewegung der das Fahrgeschäft benutzenden Passagiere dienen. Fahrgeschäfte werden daher vor allem auf Jahrmärkten, Volksfesten, bzw. in Vergnügungsparks und dergleichen eingesetzt. Die vorliegende Erfindung bezieht sich jedoch nur auf ein Fahrgeschäft mit wenigstens einem schienengebundenen Fahrzeug, also eine Achterbahn, Loopingbahn, Wildwasserbahn oder dergleichen. Unter einem Fahrzeug soll hierbei ein einzelnes Fahrzeug oder ein Achterbahnzug verstanden werden.

[0003] Um die Attraktivität für die Passagiere zu steigern, weisen derartige Fahrgeschäfte für gewöhnlich verschiedene Streckenabschnitte mit besonderen Fahrzeugen in ihrem Streckenverlauf auf. Diese sorgen in einer besonderen Weise für Abwechslung bei den Passagieren, zum Beispiel durch erhöhte Beschleunigung, Überkopffahrten, ruckhafte Änderung von Fahrzuständen, etc. und können beispielsweise Steigungen, starke Gefälle, Spiralen, Loopings, "Camel-Backs", Wasserbäder oder dergleichen sein.

[0004] Die auf der Strecke fahrenden Fahrzeuge haben im Allgemeinen keinen eigenen Antrieb, sondern werden durch verschiedene Antriebe, die in den Streckenverlauf integriert sind, beschleunigt. Insbesondere wenn Steigungen zu überwinden sind, werden vor diesen Antriebe in der Strecke angebracht. Hierbei hat es sich bewährt, Linearantriebe vorzusehen. Dies können insbesondere Linearmotoren, also Linearsynchronmotoren (LSM), Linearinduktionsmotoren (LIM) oder Linearasynchronmotoren sowie Reibräder oder dergleichen sein. Insbesondere eignen sich als Linearantriebe sogenannte Launch-Antriebe, also Antriebe die eine besonders hohe Beschleunigungsleistung ermöglichen, sodass die Passagiere ein attraktives Fahrerlebnis haben. Im Sinne der Anmeldung werden aber auch als Antriebe solche verstanden, die nicht nur Antrieb sondern auch Bremsleistung entfalten können.

[0005] Bei Fahrgeschäften mit schienengebundenen Fahrzeugen ergibt sich bei der typischer Weise recht großen Ausdehnung und den oft nicht vollständig überschaubaren Streckenverläufen oft das Problem, dass die Strecken in besonderer Weise gesichert werden muss, insbesondere dann, wenn mehr als ein Fahrzeug die Strecke gleichzeitig benutzen oder ein geschlossener Streckenverlauf vorliegt. Ein geeignetes Mittel zur Sicherung einer solchen Strecke bzw. eines Streckenabschnitts

ist die Einteilung in Blockabschnitte, die in geeigneter Weise überwacht werden. Letzteres geschieht bevorzugt vollautomatisch zum Beispiel durch eine entsprechende Steuerung, die in geeigneter und an sich bekannter Weise auswertet, ob sich Fahrzeuge und/oder sonstige Hindernisse auf der Strecke und im betreffenden Streckenabschnitt befinden. Ein derartiges Fahrgeschäft ist beispielsweise aus der EP 2 295 123 A1 bekannt.

[0006] Sollte nun in einem Blockabschnitt ein Hindernis festgestellt werden, beispielsweise ein liegendegebliebenes Fahrzeug, so wird für die folgenden Fahrzeuge keine Freigabe zur Einfahrt in diesen Blockabschnitt erteilt. Mithin müssen die nachfolgenden Fahrzeuge vor Einfahrt in diesen Blockabschnitt mindestens abgebremst gegebenenfalls zum Stillstand gebracht werden. Hierzu sind im Streckenverlauf vor den jeweiligen Blockabschnitten entsprechende Sicherheitsbremsen vorgesehen. Diese wirken in der Regel mechanisch auf das Fahrzeug ein und sind beispielsweise als Backenbremsen ausgebildet. Derartige Sicherheitsbremsen haben aber den Nachteil, dass sie regelmäßig gewartet werden müssen und relativ teuer in der Anschaffung sind.

[0007] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Fahrgeschäft, bzw. einen Streckenabschnitt für ein Fahrgeschäft und ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrgeschäfts aufzuzeigen, bei dem der Streckenabschnitt in wenigstens zwei Blockabschnitte unterteilt ist, und bei weichem wenigstens ein Fahrzeug sicher in einem ersten Blockabschnitt abgebremst werden kann, wenn die Freigabe zur Einfahrt in einen zweiten Blockabschnitt fehlt, bei dem dies aber auf eine insgesamt günstigere Weise umgesetzt werden kann und zugleich auch eine gesteigerte Attraktivität des Fahrgeschäftes erreicht werden kann.

[0008] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einem Streckenabschnitt gemäß Anspruch 1, einem Verfahren gemäß Anspruch 9 und dem Fahrgeschäft gemäß Anspruch 12. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] Die vorliegende Erfindung betrifft also einen wenigstens eine Schiene aufweisenden Streckenabschnitt für ein Fahrgeschäft mit wenigstens einem schienengebundenen Fahrzeug, wobei der Streckenabschnitt in einen ersten und einen zweiten Blockabschnitt eingeteilt ist. Der erste Blockabschnitt weist einen ersten Hügelabschnitt mit einem ersten Hochpunkt und einen zweiten Hügelabschnitt mit einem zweiten Hochpunkt auf, wobei der erste Blockabschnitt am zweiten Hochpunkt endet. Der zweite Blockabschnitt beginnt am zweiten Hochpunkt und hat einen beliebigen Streckenverlauf. Im ersten Blockabschnitt ist ein erster Linearantrieb in Fahrtrichtung vor dem ersten Hochpunkt angeordnet und ein zweiter Linearantrieb zwischen dem ersten Hochpunkt und dem zweiten Hochpunkt angeordnet.

[0010] Die vorliegende Erfindung zeichnet sich nun insbesondere dadurch aus, dass die Lagen der beiden Hochpunkte zueinander und die Auslegung der Linearantriebe mit Bezug auf ihre Bremsleistung so aufeinander

der abgestimmt sind, dass das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt im Bereich des ersten Blockabschnitts zum Stehen gebracht werden kann. Hierbei ist natürlich bei der Anordnung der Hochpunkte grundsätzlich die Schwerpunktlage des Gesamtfahrzeugs zu berücksichtigen.

[0011] Die Erfindung beruht also auf der Erkenntnis, dass man durch geschicktes Positionieren der Lagen der Hochpunkte zueinander sowie der Auslegung der Linearantriebe in Bezug auf ihre Bremsleistung und die gewählte Streckengeometrie in diesem Abschnitt, der vollständigen Abbau der Bewegungsenergie des Fahrzeugs ermöglicht wird, ohne dass auf das Fahrzeug mechanisch eingewirkt werden muss. Das Fahrzeug kann also in erster Linie über die gezielt gestaltete Bahngeometrie und gegebenenfalls auch zusätzlich durch einen oder beide Linearantrieb(e) abgebremst werden, spätestens durch Eingriff des ersten Antriebs vor dem ersten Hochpunkt. Dies hat den Vorteil, dass keine zusätzliche Sicherheitsbremse mehr notwendig ist. Dies verringert die Kosten für den Streckenverlauf deutlich, und erlaubt es auch die Bremswirkung der Linearantriebe gezielt in die zu erzeugenden Fahrfiguren bzw. in den Fahrtablauf zu integrieren. Denn nun kann mit dem sowohl dem Antrieb wie auch dem Bremsen dienenden Linearantrieben eine Variation von Fahrfiguren erzeugt werden. So können gezielte Pendelbewegungen erzeugt werden, um die Abwechslung für die Fahrgäste beim Durchfahren des Streckenabschnitts zu steigern.

[0012] Weiterbildend ist es dabei von Vorteil, wenn die Lagen der beiden Hochpunkte zueinander und die Auslegung des dazwischen liegenden wenigstens einen Linearantriebs in Bezug auf seine Bremsleistung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt im Bereich zwischen ersten und zweiten Hochpunkt des ersten Blockabschnitts zum Stehen gebracht werden kann. Es wird also durch die Geometrie der Schiene und die Auslegung der Bremsleistung des zwischen den beiden Hochpunkten angeordneten Antriebs gewährleistet, dass das Fahrzeug im durch die Hügelabschnitte begrenzten Talbereich stehen bleibt und nicht mehr rückwärtsfahrend hinter den ersten Hügelabschnitt gelangt.

[0013] Zweckmäßigerweise werden die Lagen der beiden Hochpunkte zueinander so aufeinander abgestimmt, dass das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt im Bereich zwischen ersten und zweiten Hochpunkt des ersten Blockabschnitts zum Stehen gebracht werden kann. Bei dieser Weiterbildung erfolgt die Abstimmung also nur noch über die Lage der Hochpunkte. Die Bremsleistung des dazwischen angeordneten Linearantriebs wird nicht mehr zur Auslegung herangezogen. Im einfachsten Fall ergibt sich so eine Bahngeometrie, bei der der erste Hochpunkt etwas niedriger als der zweite Hochpunkt liegt. Bei besonders konservativer Bemessung liegt der zweite Hochpunkt dann nur so viel höher, dass ein rück-

wärtsrollendes Fahrzeug unter Vernachlässigung der Fahrwiderstände und unter Annahme gegebenenfalls sonstiger beschleunigend wirkender Kräfte, wie etwa maximalem Rückenwind, den ersten Hügel nicht mehr überwindet. Dies hat den Vorteil, dass das Fahrzeug, wenn es sich zwischen den beiden Hochpunkten befindet und eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt nicht vorliegt, auch ohne irgendeinen Bremseingriff des Linearantriebs sicher zum Stehen gebracht werden kann. Dies indem die Bewegungsenergie des Fahrzeugs im Extremfall rein durch Aufwärtsfahrt an den Hügelabschnitten und den immer vorhandenen Reibungsverlusten abgebaut wird.

[0014] Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn die Lagen der beiden Hochpunkte zueinander und die Auslegung der Linearantriebe in Bezug auf ihre Bremsleistung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt im Bereich vor dem ersten Hochpunkt im Bereich des ersten Blockabschnitts zum Stehen gebracht werden kann. Dies bedeutet, dass das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt im Bereich des zweiten Hügelabschnitts eine Fahrtrichtungsänderung vornimmt und rückwärts in Richtung des ersten Hügelabschnitts fährt. Sobald es diesen überwunden hat, kann es im Bereich des ersten Linearantriebs vollständig abgebremst werden. Hierbei ist es natürlich denkbar, dass das Fahrzeug bei Vorbeifahrt am zweiten Linearantriebs ebenfalls durch diesen abgebremst (gegeben falls aber auch beschleunigt) wird, sodass jedenfalls sicher gewährleistet ist, dass das Fahrzeug durch den ersten Linearantriebs abgebremst wird.

[0015] Weiter können die Lagen der beiden Hochpunkte und die Bremswirkung des zweiten Linearantriebs so aufeinander abgestimmt sein, dass das Fahrzeug zwischen dem ersten und dem zweiten Hochpunkt zum Abbau seiner Bewegungsenergie frei pendeln kann. Das Fahrzeug pendelt dann mit anderen Worten zwischen dem ersten und dem zweiten Hügelabschnitt. Dies hat zum einen den Vorteil, dass das Fahrzeug durch das Pendeln Bewegungsenergie abbaut und zum anderen hat es den Vorteil, dass den Passagieren eine gesteigerte Attraktivität durch diesen Fahrablauf geboten wird, gerade wenn das Pendeln zum Beispiel auch gezielt mit Hilfe des in diesem Bereich angeordneten Antriebs unterbrochen und/oder wiederholt werden kann.

[0016] Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Lagen der beiden Hochpunkte so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug zwischen erstem und zweitem Hochpunkt zum Abbau seiner Bewegungsenergie frei pendeln kann. Dies bedeutet, dass das Fahrzeug selbst bei völligem Ausfall der Bremse ohne Bremseneingriff des zweiten Linearantriebs solange pendelt, bis es vollständig zum Stillstand kommt. Auch dies hat einen belustigenden Effekt auf die Passagiere des Fahrzeugs, da es zu mehrmaligen Richtungsänderungen kommt und bei sehr konservativer Auslegung des Streckenabschnitts immer sichergestellt ist, dass das Fahrzeug nicht ungewollt in den

zweiten Blockabschnitt einfahren kann.

Es ist günstig, wenn die Antriebsleistung des zweiten Linearantriebs so auf die Lage des zweiten Hochpunktes abgestimmt ist, dass der zweite Linearantrieb ein Fahrzeug aus dem Stillstand so beschleunigt, dass es unter Überwindung des zweiten Hochpunktes in den zweiten Blockabschnitt einfahren kann. Hierbei muss sichergestellt sein, dass das Fahrzeug Eingriff in den Antriebsbereich hat. Dies kann durch geeignete Hilfsantriebe oder durch Anordnung des Linearantriebs bis in den tiefsten Talbereich erfolgen. Dies hat den Vorteil, dass wenn das Fahrzeug im ersten Blockabschnitt zwischen den beiden Hügelabschnitten bzw. zwischen den beiden Hochpunkten zum Stillstand gebracht worden ist, kein Kettenantrieb oder dergleichen notwendig ist, um das Fahrzeug über den zweiten Hochpunkt zu bringen, etwa wenn zeitlich verzögert eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt vorliegt. Ferner ergibt sich so auch die Möglichkeit, ein Fahrzeug ohne zusätzliche Bergelhilfen aus dem Bereich zwischen den beiden Hügelabschnitten zu fahren und durch gezieltes Abbremsen bis zum Stillstand eine weitere Steigerung der Belustigung in das gesamte Fahrprogramm miteinbinden zu können.

[0017] Zweckmäßigerweise ist der erste Hochpunkt maximal auf gleicher Höhenlage wie der zweite Hochpunkt angeordnet. Wie die Fahrfigur dabei aussieht, ist prinzipiell nachrangig. Beispielsweise kann die Fahrfigur eine "Camel-back"-Fahrfigur, ein Fahrzeug mit wenigstens einem Looping oder eine Zero-G-Roll oder dergleichen sein, die zum einen den Sicherheitsanforderungen bei fehlender Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt entspricht und zum anderen eine attraktive Fahrfigur für die Passagiere des Fahrzeuges bedeutet.

[0018] Verfahrensseitig wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Verfahren zum Durchfahren eines Streckenabschnitts mit einem Fahrzeug die folgenden Verfahrensschritte aufweist:

- Beschleunigen des Fahrzeuges mittels des ersten Linearantriebs zum Überwinden des ersten Hochpunktes; und
- Beschleunigen des Fahrzeuges durch Aktivieren der Antriebsfunktion des zweiten Linearantriebs zum Überwinden des zweiten Hochpunktes und Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt, wenn der zweite Blockabschnitt freigegeben ist; oder
- Erzeugen einer Fahrtrichtungsänderung des Fahrzeuges am zweiten Hügelabschnitt durch Deaktivieren oder Deaktiviert-halten des Antriebsmodus des zweiten Linearantriebs, wenn der zweite Blockabschnitt beispielsweise nicht zur Einfahrt freigegeben ist.

[0019] Dies hat den Vorteil, dass über eine Freigabe

zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt erst kurz bevor das Fahrzeug den zweiten Linearantrieb passiert entschieden werden muss und dennoch ein Stillstand des Fahrzeuges erreicht werden kann. Sollte die Freigabe nicht erfolgt sein, so wird der zweite Linearantrieb das Fahrzeug nicht weiter beschleunigen, so dass dies den zweiten Hochpunkt nicht überwinden kann und im Bereich des zweiten Hügelabschnitts wendet und entgegen der Fahrtrichtung die weitere Bewegung vollführt. Mit anderen Worten, wird das Fahrzeug bei einer fehlenden Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt seine Fahrtrichtung aufgrund der fehlenden Beschleunigungswirkung des zweiten Linearantriebs und der Schwerkraft ändern und in Richtung des ersten Hügelabschnitts "zurückrollen". Denkbar ist aber auch, dass der zweite Linearantrieb das Fahrzeug nur leicht beschleunigt, wodurch trotzdem der zweite Hochpunkt nicht überwunden werden kann, aber die Unterhaltung der Passagiere gesteigert wird.

[0020] Es ist von Vorteil, dass das Fahrzeug bei fehlender Einfahrtsfreigabe in den zweiten Blockabschnitt nach Erzeugen einer Fahrtrichtungsänderung am zweiten Hügelabschnitt zumindest durch Pendeln zwischen den beiden Hochpunkten und/oder durch den ersten Linearantrieb noch im ersten Blockabschnitt zum Stillstand abgebremst wird. Bei einem solchen Verfahrensablauf wird auf ein Aktivieren der Bremsen verzichtet.

[0021] Alternativ bzw. ergänzend kann bei fehlender Einfahrtsfreigabe in den zweiten Blockabschnitt zumindest einer der beiden Linearantriebe in einen Bremsmodus versetzt werden, um das Fahrzeug innerhalb des ersten Blockabschnitts zum Stehen zu bringen. Dies bedeutet, dass das Fahrzeug durch gezielten, aber eigentlich nur ergänzenden, Bremsengriff durch die Linearantriebe, im Bereich des ersten Blockabschnitts so - gegebenenfalls sogar bis zum Stillstand - abgebremst wird, dass es möglichst von dieser Position aus wieder ohne Weiteres beschleunigt werden kann, sobald eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt vorliegt.

[0022] Des Weiteren betrifft die Erfindung auch ein Fahrgeschäft mit wenigstens einem Fahrzeug und einem Streckenabschnitt, wobei das Fahrgeschäft eine den Fahrtablauf des wenigstens einen Fahrzeuges steuernde Steuerungsvorrichtung und eine mit dieser verbundenen Messeinrichtung aufweist, wobei die Messeinrichtung eine das Verhalten der Passagiere des Fahrzeuges und/oder der Zuschauer auswertende Messeinrichtung ist. Dies hat den Vorteil, dass die Passagiere des Fahrzeuges bzw. die Zuschauer aktiv in den Fahrtablauf des Fahrzeuges eingreifen können. Zum Beispiel indem ihr Verhalten eine gezielten Änderung des Fahrverhalten des Fahrzeuges herbeiführt, beispielsweise ein Abbremsen, ein Beschleunigen oder ein "Passiv"-Schalten der Antriebe zum Pendeln. Dies steigert die Attraktivität des Fahrtablaufs ebenfalls merklich.

[0023] Insbesondere ist es von Vorteil, wenn die Messeinrichtung ein Lautstärkemessgerät, ein Lichtmessgerät, ein Bewegungsmessgerät oder dergleichen auf-

weist. Bei einem Lautstärkemessgerät ist es beispielsweise denkbar, dass bei besonderer Erregung der Passagiere, die diese durch lautstarkes Schreien ausdrücken, das Fahrzeug nicht in den zweiten Blockabschnitt einfährt, sondern eine pendelnde Bewegung zwischen dem ersten und zweitem Hochpunkt ausführt. Beispielsweise kann dies auch dadurch bewirkt werden, dass ein das Fahrgeschäft steuernder Fahrleiter die Passagiere mit einem Lautsprecher dazu auffordert, besonders laut zu schreien, sodass eine pendelnde Bewegung des Fahrzeugs einsetzt. Alternativ ist auch denkbar, dass dies durch Winken mit den Armen oder durch Wackeln mit den Füßen erzeugt wird.

[0024] Es ist auch denkbar, dass außerhalb des Fahrzeugs befindliche Zuschauer oder Passagiere eines anderen Fahrzeugs direkt auf die Fahrfiguren des vorbeifahrenden bzw. voraus oder nachfahrenden Fahrzeugs einwirken können, indem sie ebenfalls lautstark schreien. Denkbar ist auch, dass Zuschauer beispielsweise mit einer Lichtpistole auf am Fahrzeug angebrachte Reflektoren "schießen" und ein zurückkommender Lichtstrahl durch ein Lichtmessgerät registriert wird, so dass die Steuerung dann die Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt verweigert und das Fahrzeug in eine pendelnde Bewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Hochpunkt eintreten lässt, oder abgebremst, oder alternativ sogar erst dann die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt freigibt bzw. das Fahrzeug besonders stark beschleunigt.

[0025] Es ist von Vorteil, wenn die Messeinrichtung im Bereich des Streckenabschnitts aber außerhalb des wenigstens einen Fahrzeugs angeordnet ist. Dies hat den Vorteil, dass die Fahrzeuge leicht bleiben und trotzdem das Verhalten der Passagiere und/oder der Zuschauer auf den Fahrtablauf des Fahrzeuges zur Einwirkung auf den Fahrtablauf gemessen und ausgewertet werden kann.

[0026] Weiterbildend ist die Messeinrichtung am Fahrzeug angeordnet. Dies hat den Vorteil, dass das Verhalten der Passagiere kontinuierlich ausgewertet werden kann, sodass der Fahrtablauf des Fahrzeugs gezielt verändert werden kann.

[0027] Ferner ist es von Vorteil, wenn die Steuerungsvorrichtung so ausgestaltet ist, dass sie automatisiert eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt nach einer Sicherheitsfreigabe dann erteilt, wenn der zweite Blockabschnitt frei passierbar ist und wenigstens ein von der Messeinrichtung ermittelter Messwert vorliegt, der zumindest einen vorher in der Steuerungsvorrichtung hinterlegten Grenzwert überschreitet. Mit anderen Worten wird zunächst überprüft, ob eine gefährliche Situation im nachfolgenden Blockabschnitt vorliegt, und dann wird geprüft, ob das Verhalten der Passagiere oder Zuschauer eine Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt nach dem oder den vorher festgelegten Kriterien zulässt.

[0028] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung näher gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierbei zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Streckenabschnitt; und

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein Fahrgeschäft mit einem erfindungsgemäßen Streckenabschnitt.

[0029] In Fig. 1 ist ein Streckenabschnitt 1 eines schienegebundenen Fahrgeschäfts mit zwei Hügelabschnitten 3, 5 gezeigt. Jeder der Hügelabschnitt 3, 5 ist glockenförmig und weist einen absoluten Hochpunkt 4, 6 auf. In diesem Ausführungsbeispiel wird also als Fahrfigur ein sogenannter "Camel-Back" gezeigt, wobei andere Fahrfiguren, beispielsweise mit einem Looping, ebenfalls möglich sind. Der Streckenabschnitt 1 ist in zwei Blockabschnitte BA1, BA2 unterteilt, wobei der erste Blockabschnitt am zweiten Hochpunkt 5 endet, und der zweite Blockabschnitt BA2 am zweiten Hochpunkt beginnt. Die Blockabschnitte BA1 und BA2 können sich aber auch überlappen. Die Blockabschnitt BA1, BA2 sind insofern sicherheitsrelevant, als dass eine Einfahrt eines Fahrzeugs 2 in einen folgenden Blockabschnitt unterbunden wird, wenn dieser blockiert ist. Dies kann beispielsweise durch ein zweites Fahrzeug 2 bedingt sein, oder auch durch Gegenstände oder Personen die sich auf der Strecke befinden. In diesem Ausführungsbeispiel bedeutet dies, dass das Fahrzeug 2 den ersten Blockabschnitt BA1 nur dann verlassen kann - und somit in den zweiten Blockabschnitt BA2 einfahren - wenn eine Einfahrtsfreigabe für den zweiten Blockabschnitt BA2 erteilt worden ist.

[0030] Ferner weist der Streckenabschnitt zwei Linearantriebe 7, 8 auf, die das auf der Strecke befindliche Fahrzeug 2 beschleunigen oder abbremsen können, oder auch gar nicht auf das Fahrzeug 2 einwirken. In diesem Ausführungsbeispiel werden als Linearantrieb Linearmotoren, insbesondere LSMs eingesetzt, wobei aber auch beispielsweise LIMs oder Reibräder oder dergleichen Verwendung finden können. Die Bremswirkung eines Linearmotors wird durch einen Kurzschluss im Linearmotor erzeugt.

[0031] Der erste Linearmotor 7 befindet sich in Fahrtrichtung FR gesehen vor dem ersten Hügelabschnitt 3. Der zweite Linearmotor 8 befindet sich in Fahrtrichtung FR gesehen zwischen dem ersten Hügelabschnitt 3 und dem zweiten Hügelabschnitt 5, und somit zwischen dem ersten Hochpunkt 4 und dem zweiten Hochpunkt 5. Mittels der ersten Linearmotors 7 kann das Fahrzeug 2 so beschleunigt werden, dass die Bewegungsenergie ausreichend ist, um den ersten Hügelabschnitt 3 zu überwinden. Hierzu ist es ausreichend, wenn das Fahrzeug 2 so beschleunigt wird, dass es nur über den ersten Hochpunkt 4 hinauskommt.

[0032] Mittels des zweiten Linearmotors 8 kann das Fahrzeug 2 dann so beschleunigt werden, dass die Bewegungsenergie erneut wieder gerade dazu ausreicht, um den zweiten, höheren Hügelabschnitt 5 bzw. den zweiten höher angeordneten Hochpunkt 6 zu überwinden und somit in den zweiten Blockabschnitt BA2 einzu-

fahren. Die in diesem Beispiel unterschiedliche Leistung der beiden Antriebe 7 und 8 wird in der Zeichnung durch die unterschiedliche Länge der Antriebe angedeutet.

[0033] Im Folgenden wird nunmehr eine Fahrsituation beschrieben, in welcher eine Freigabe zur Einfahrt des Fahrzeug 2 in den zweiten Blockabschnitt BA2 erteilt wird.

[0034] Das Fahrzeug 2 wird in Fahrtrichtung FR gesehen am ersten Linearmotor 7 beschleunigt und beginnt den Hügelabschnitt 3 hinaufzufahren. Die dem Fahrzeug 2 zugeführte Beschleunigungsenergie wird beispielsweise so gewählt, dass das Fahrzeug 2 am ersten Hochpunkt 4 beinahe stillsteht, bevor die rasante Abfahrt vom ersten Hügelabschnitt 3 erfolgt, wobei die Restgeschwindigkeit am Hochpunkt 4 ausreichend groß ist.

[0035] Das Fahrzeug 2 wird also durch die Schwerkraft erneut beschleunigt und fährt in Richtung des zweiten Hügelabschnitts 5. Bei Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 wird das Fahrzeug 2 weiter beschleunigt, sodass die Beschleunigungsenergie des Fahrzeugs 2 ausreicht, um den zweiten Hügelabschnitt 5 zu überwinden, um so in den zweiten Blockabschnitt 2 einzufahren. Auch hierbei kann es zur Erhöhung des Nervenkitzels der Passagiere sinnvoll sein, die dem Fahrzeug durch den zweiten Linearmotor 8 zugeführte Beschleunigungsenergie so zu wählen, dass das Fahrzeug 2 am zweiten Hochpunkt 6 fast zum Stehen kommt, bevor ebenfalls wieder eine rasante Abfahrt erfolgt. Auch hierbei darf aber die Restgeschwindigkeit des Fahrzeugs 2 natürlich nicht zu gering sein.

[0036] Bei einer fehlenden Freigabe für das Fahrzeug 2 zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt BA2 muss dieses im ersten Blockabschnitt BA1 zum Stehen gebracht werden. Erfindungsgemäß gibt es hierzu verschiedene Möglichkeiten, die im Folgenden beschrieben werden. Allen Möglichkeiten ist gemein, dass eine Entscheidung über die Freigabe des zweiten Blockabschnitts BA2 spätestens dann zu treffen ist, wenn das Fahrzeug 2 kurz vor der Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 steht. Somit kann die Entscheidung über eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt BA2 also innerhalb einer interaktiven Entscheidungsstrecke IE erfolgen. Ferner ist allen Möglichkeiten gemein, dass der Fahrtablauf des Fahrzeugs durch eine gezielte Abstimmung der Lagen des Hochpunkte 4, 6 und gegebenenfalls auch unter Berücksichtigung der Beschleunigungs- und Bremsleistungen der Linearmotoren 7, 8 erfolgt.

[0037] Somit ist die Fahrsituation bis zur Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 identisch mit einer Fahrsituation, bei welcher einer Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt BA2 erfolgt ist.

1. Möglichkeit

[0038] Das Fahrzeug 2 wird bei der Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 nicht, oder nur geringfügig beschleunigt, sodass es den zweiten Hügelabschnitt 5 nicht

überwinden kann. Somit kommt das Fahrzeug 2 am zweiten Hügelabschnitt 5 in Fahrtrichtung FR gesehen vor dem zweiten Hochpunkt 6 zum Stillstand, bevor es aufgrund der wirkenden Schwerkraft seine Fahrtrichtung ändert und in Richtung des ersten Hochpunkts 4 also rückwärtsfahrend Fahrt aufnimmt.

[0039] Bei der nun folgenden Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 kann das Fahrzeug 2 am zweiten Linearmotor 8 falls notwendig entweder abgebremst oder beschleunigt werden. In letzterem Fall kann dies so erfolgen, dass es den ersten Hügelabschnitt 3 überwindet und nach Vorbeifahrt am ersten Hochpunkt 4 in Richtung des ersten Linearmotors 7 rückwärtsfahrend bergabwärts Fahrt aufnimmt. Bei der Vorbeifahrt am ersten Linearmotor 7 wird das Fahrzeug 2 nun so durch diesen abgebremst, dass es im Bereich des ersten Linearmotors 7 aber noch sicher innerhalb des vor dem ersten Linearmotors 7 beginnenden ersten Blockabschnitts BA1 zum Stillstand gebracht wird.

[0040] Wenn der zweite Blockabschnitt BA2 nachfolgend zur Einfahrt freigegeben wird, wird das Fahrzeug 2 durch den ersten Linearmotor 7 so beschleunigt, dass es den ersten Hügelabschnitt 3 überwinden kann und sich eine normale Fahrsituation wie oben beschrieben anschließt.

2. Möglichkeit

[0041] Das Fahrzeug 2 wird bei der Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 nicht, oder nur geringfügig beschleunigt, sodass es den zweiten Hügelabschnitt 5 nicht überwinden kann. Somit kommt das Fahrzeug 2 am zweiten Hügelabschnitt 5 in Fahrtrichtung FR gesehen vor dem zweiten Hochpunkt 6 zum Stillstand, bevor es aufgrund der wirkenden Schwerkraft seine Fahrtrichtung ändert und in Richtung des ersten Hochpunkts 4 beschleunigt wird.

[0042] Bei der nun folgenden Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 kann das Fahrzeug 2 am zweiten Linearmotor 8 falls notwendig entweder abgebremst oder beschleunigt werden, sodass es den ersten Hügelabschnitt 3 nun aber gerade nicht mehr überwinden kann und in normaler Fahrtrichtung FR gesehen hinter dem ersten Hochpunkt 4 am ersten Hügelabschnitt 3 kurz zum Stillstand kommt. Anschließend ändert das Fahrzeug 2 wiederum seine Fahrtrichtung und wird durch die Schwerkraft in Richtung des zweiten Linearmotors 8 beschleunigt. Sobald das Fahrzeug 2 am zweiten Linearmotor 8 vorbeifährt, kann es entweder zum Stillstand abgebremst werden, oder auch erneut beschleunigt werden, etwa um so eine pendelnde Bewegung des Fahrzeugs 2 zwischen den beiden Hochpunkten 4, 6 einzustellen. Das Fahrzeug 2 pendelt in diesem Fall also im Pendelbereich PB hin und her, und kann durch eine entsprechend dosierte Beschleunigungswirkung des zweiten Linearmotors 8 gegebenenfalls sogar in dieser pendelnden Bewegung im Pendelbereich PB gehalten werden.

[0043] Alternativ kann das Fahrzeug 2 bei entspre-

chender Lage der Hochpunkte auch gar nicht durch den zweiten Linearmotor 8 beschleunigt oder abgebremst werden, sodass es frei zwischen den beiden Hochpunkten 4,6 eine pendelnde Bewegung im Pendelbereich PB vollführt, bevor es irgendwann im Bereich des zweiten Linearmotors 8 zum Stillstand kommt.

[0044] Wenn der zweite Blockabschnitt BA2 nachfolgend zur Einfahrt freigegeben wird, wird das Fahrzeug 2 durch den entsprechend groß dimensionierten zweiten Linearmotor 8 aus dem Stillstand heraus so beschleunigt, dass es den zweiten Hügelabschnitt 5 überwinden kann und sich eine normale Fahrsituation wie oben beschrieben anschließt.

3. Möglichkeit

[0045] Die 3. Möglichkeit das Fahrzeug 2 im Bereich des ersten Blockabschnitts BA1 zum Stillstand zu bringen entspricht im Wesentlichen der 2. Möglichkeit. Im Unterschied zur 2. Möglichkeit wird das Fahrzeug aber nach der ersten Fahrtrichtungsänderung am zweiten Hügelabschnitt 5 und der folgenden Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 durch den zweiten Linearmotor 8 vollständig bis zum Stillstand abgebremst.

[0046] Wenn der zweite Blockabschnitt BA2 nachfolgend zur Einfahrt freigegeben wird, wird das Fahrzeug 2 durch den zweiten Linearmotor 8 so beschleunigt, dass es den zweiten Hügelabschnitt 5 überwinden kann und sich eine normale Fahrsituation wie oben beschrieben anschließt.

4. Möglichkeit

[0047] Als 4. Möglichkeit kann das Fahrzeug 2, nachdem es den ersten Hochpunkt 4 überwunden hat, bei der Vorbeifahrt am zweiten Linearmotor 8 durch diesen vollständig abgebremst werden, sodass es im Bereich des zweiten Linearmotors 8 zum Stillstand kommt.

[0048] Wenn der zweite Blockabschnitt BA2 nachfolgend zur Einfahrt freigegeben wird, wird das Fahrzeug 2 durch den zweiten Linearmotor 8 so beschleunigt, dass es den zweiten Hügelabschnitt 5 überwinden kann und sich eine normale Fahrsituation wie oben beschrieben anschließt.

[0049] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf ein Fahrgeschäft 12 mit einem erfindungsgemäßen Streckenabschnitt 1 und einem Bahnhof 11 mit einer Bahnhofsbremse 13 gezeigt. In diesem Ausführungsbeispiel ist die gesamte Strecke in drei Blockabschnitte BA0, BA1 und BA2 unterteilt. Der Blockabschnitts BA0 beginnt in Fahrtrichtung FR gesehen hinter der Bahnhofsbremse 13 und vor dem Bahnhof 11 und endet kurz hinter dem Bahnhof 11. Hier beginnt dann auch der erste Blockabschnitt BA1, welcher am zweiten Hochpunkt 6 endet. Der zweite Blockabschnitt BA2 beginnt am zweiten Hochpunkt 6 und endet zwischen Bahnhofsbremse 13 und Bahnhof 11.

[0050] Ferner sind in diesem Ausführungsbeispiel zwei Fahrzeuge 2 auf der Strecke. Das Fahrgeschäft 12

weist des Weiteren eine Messeinrichtung auf. Die Messeinrichtung ist mit einer (nicht näher dargestellten) Steuerung des Fahrgeschäfts wirkverbunden. Die Steuerung überwacht die Fahrsituation der Fahrzeuge 2 und erteilt für die einzelnen Fahrzeuge 2 Freigaben zur Einfahrt in den nächsten Blockabschnitt, sofern dieser nicht blockiert ist.

[0051] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Messeinrichtung entlang der Strecke angeordnet und nicht am Fahrzeug 2, um so die Fahrzeuge leicht zu halten. Die Messeinrichtung kann aber auch alternativ oder zusätzlich am Fahrzeug angeordnet sein. Hierbei weist die Messeinrichtung eine erste Messstelle 9 und eine zweite Messstelle 10 auf. An der ersten Messstelle 9, die beim ersten Hochpunkt 4 angeordnet ist, kann beispielsweise die Lautstärke der Passagiere des Fahrzeugs 2 gemessen werden. Wenn diese einen entsprechend hohen Lautstärkepegel erzeugen, kann die Messeinrichtung ein entsprechendes Signal an die Steuerung abgeben. Diese sorgt dann dafür, dass das Fahrzeug 2 nicht in den zweiten Blockabschnitt BA2 einfahren kann, sondern eine pendelnde Bewegung im Pendelbereich PB ausführt.

[0052] Vorliegend ist die zweite Messstelle 10 in Fahrtrichtung FR gesehen kurz vor dem zweiten Linearmotors 8 innerhalb der interaktiven Entscheidungsstrecke IE angeordnet und kann ebenfalls ein Lautstärkemessgerät sein. Dieses misst den durch die Passagiere des Fahrzeugs 2 erzeugten Lautstärkepegel. Wenn der Lautstärkepegel entsprechend hoch ist, kann die Messeinrichtung ein Signal an die Steuerung geben, dass das Fahrzeug 2 in einer pendelnden Bewegung im Pendelbereich PB gehalten wird.

[0053] Somit können die Passagiere des Fahrzeugs 2 aktiv durch ihr Verhalten die Fahrsituation beeinflussen, was den Spaßfaktor und die Unterhaltung und damit die Attraktivität des erfindungsgemäßen Fahrgeschäftes deutlich erhöht.

[0054] Alternativ ist auch denkbar, dass nicht die Lautstärke gemessen wird, sondern anderes Verhalten erfasst wird, zum Beispiel Bewegungen der Passagiere des Fahrzeugs 2, beispielsweise winkende Bewegungen mit den Armen.

[0055] Denkbar ist auch, dass nicht die Passagiere des Fahrzeugs 2 die Fahrsituation durch ihr Verhalten beeinflussen, sondern dass das Verhalten außen am Fahrgeschäft befindlicher Zuschauer wie etwa Bewegungen oder Lautstärke, etc. erfasst wird, um die Bewegung des Fahrzeugs 2 gezielt zu verändern. So können die Zuschauer beispielsweise mit Lichtpistolen ausgestattet werden, mit welchen dann auf entsprechende Reflektoren am Fahrzeug 2 "geschossen" wird. Sobald ein Zuschauer einen Treffer erzielt hat, wird die Fahrsituation des Fahrzeugs 2 verändert, beispielsweise wird es abgebremst und/oder auch in eine pendelnde Bewegung im Pendelbereich PB versetzt.

Bezugszeichenliste

[0056]

1	Streckenabschnitt	5
2	Fahrzeug	
3	erster Hügelabschnitt	
4	erster Hochpunkt	
5	zweiter Hügelabschnitt	
6	zweiter Hochpunkt	10
7	erster Linearantrieb	
8	zweiter Linearantrieb	
9	erste Messstelle	
10	zweite Messstelle	
11	Bahnhof	15
12	Fahrgeschäft	
13	Banhofsbremse	
BA0	Blockabschnitts	
BA1	erster Blockabschnitt	20
BA2	zweiter Blockabschnitt	
IE	Interaktive Entscheidungsstrecke	
PB	Pendelbereich	
FR	Fahrtrichtung	25

Patentansprüche

1. Streckenabschnitt (1) mit wenigstens einer Schiene für ein schienengebundenes Fahrgeschäft (12) mit wenigstens einem Fahrzeug (2), der in einen ersten und einen zweiten Blockabschnitt (BA1, BA2) eingeteilt ist, wobei der erste Blockabschnitt (BA1) einen ersten Hügelabschnitt (3) mit einem ersten Hochpunkt (4) und einen zweiten Hügelabschnitt (5) mit einem zweiten Hochpunkt (6) aufweist und am zweiten Hochpunkt (6) endet, wobei der zweite Blockabschnitt (BA2) mit dem zweiten Hochpunkte (6) beginnt und einen beliebigen Streckenverlauf aufweist, wobei im ersten Blockabschnitt (BA1) ein erster Linearantrieb (7) in Fahrtrichtung (FR) vor dem ersten Hochpunkt (4) und ein zweiter Linearantrieb (8) zwischen dem ersten Hochpunkt (4) und dem zweiten Hochpunkt (6) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) zueinander und die Auslegung der Linearantriebe (7, 8) in Bezug auf ihre Bremsleistung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2) im Bereich des ersten Blockabschnitts (BA1) zum Stehen gebracht werden kann.
2. Streckenabschnitt (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) zueinander und die Auslegung der Linearantriebe (7, 8) in Bezug auf ihre Bremsleistung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2) im Bereich zwischen erstem und zweitem Hochpunkt (4, 6) des ersten Blockabschnitts (BA1) zum Stehen gebracht werden kann.
3. Streckenabschnitt (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) zueinander so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2) im Bereich zwischen erstem und zweitem Hochpunkt (4, 6) des ersten Blockabschnitts (BA1) zum Stehen gebracht werden kann.
4. Streckenabschnitt (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) zueinander und die Auslegung der Linearantriebe (7, 8) in Bezug auf ihre Bremsleistung so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) bei einer fehlenden Freigabe für die Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2) im Bereich vor dem ersten Hochpunkt (4) im Bereich des ersten Blockabschnitt (BA1) zum Stehen gebracht werden kann.
5. Streckenabschnitt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) und die Bremswirkung des zweiten Linearantriebs (8) so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) zwischen erstem Hochpunkt und zweitem Hochpunkt (4, 6, PB) zum Abbau seiner Bewegungsenergie pendeln kann.
6. Streckenabschnitt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagen der beiden Hochpunkte (4, 6) so aufeinander abgestimmt sind, dass das Fahrzeug (2) zwischen erstem Hochpunkt und zweitem Hochpunkts (4, 6, PB) zum Abbau seiner Bewegungsenergie frei pendeln kann.
7. Streckenabschnitt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsleistung des zweiten Linearantriebs (8) so auf die Lage des zweiten Hochpunktes(6) abgestimmt ist, dass der zweite Linearantrieb (5) ein Fahrzeug aus dem Stillstand so beschleunigt, dass es unter Überwindung des zweiten Hochpunktes (6) in den zweiten Blockabschnitts (BA2) einfahren kann.
8. Streckenabschnitt (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste Hochpunkt (4) maximal auf gleicher Höhenlage wie der zweite Hochpunkt (6) angeordnet ist.

9. Verfahren zum Durchfahren eines Streckenabschnitts (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Fahrzeug (2), aufweisend die folgenden Verfahrensschritte:

- Beschleunigen des Fahrzeugs (2) mittels des ersten Linearantriebs (7) zum Überwinden des ersten Hochpunkts (4); und
- Beschleunigen des Fahrzeugs (2) durch Aktivieren der Antriebsfunktion des zweiten Linearantriebs (8) zum Überwinden des zweiten Hochpunkts (6) und Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2), wenn der zweite Blockabschnitt (BA2) freigegeben ist; oder
- Erzeugen einer Fahrtrichtungsänderung des Fahrzeugs (2) am zweiten Hügelabschnitt (5) durch Deaktivieren oder Deaktivierthalten des Antriebsmodus des zweiten Linearantriebs (8), wenn der zweite Blockabschnitt (BA2) nicht zur Einfahrt freigegeben ist.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

das bei fehlender Einfahrtsfreigabe in den zweiten Blockabschnitt (BA2) das Fahrzeug (2) nach Erzeugen einer Fahrtrichtungsänderung am zweiten Hügelabschnitt (5) zumindest durch Pendeln zwischen den beiden Hochpunkten (4, 6) und/oder durch den ersten Linearantrieb (7) noch im ersten Blockabschnitt (BA1) zum Stillstand abgebremst wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

das bei fehlender Einfahrtsfreigabe in den zweiten Blockabschnitt (BA2) zumindest einer der beiden Linearantriebe (7, 8) in einen Bremsmodus versetzt wird, um das Fahrzeug (2) innerhalb des ersten Blockabschnitts (BA1) zum Stehen zu bringen.

12. Fahrgeschäft (12) mit wenigstens einem Fahrzeug (2) und einem Streckenabschnitt (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

wobei das Fahrgeschäft (12) eine den Fahrtablauf des wenigstens eines Fahrzeugs (2) steuernden Steuerungsvorrichtung und eine mit dieser wirkverbundene Messeinrichtung aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Messeinrichtung eine das Verhalten der Passagiere des Fahrzeugs (2) und/oder der Zuschauer auswertende Messeinrichtung ist.

13. Fahrgeschäft (12) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Messeinrichtung ein Lautstärkemessgerät (7, 8), ein Lichtmessgerät, ein Bewegungsmessgerät und/oder dergleichen aufweist.

- 5 14. Fahrgeschäft (12) nach Anspruch 12 oder 13,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Messeinrichtung Bereich des Streckenabschnitts (1) aber außerhalb des wenigstens einen Fahrzeugs (2) angeordnet ist.

10

15. Fahrgeschäft (12) nach einem der Ansprüche 12 bis 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Messeinrichtung am Fahrzeug (2) angeordnet ist.

15

16. Fahrgeschäft (12) nach einem der Ansprüche 12 bis 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Steuerungsvorrichtung so ausgestaltet ist, dass sie automatisiert eine Freigabe zur Einfahrt in den zweiten Blockabschnitt (BA2) nach einer Sicherheitsabfrage dann erteilt, wenn der zweite Blockabschnitt (BA2) frei passierbar ist und wenigstens ein von der Messeinrichtung ermittelter Messwert vorliegt, der zumindest einen vorher in der Steuerungsvorrichtung hinterlegten Grenzwert überschreitet.

20

25

30 **Claims**

1. Track portion (1) comprising at least one rail for a rail-bound ride (12) having at least one vehicle (2), which track portion is divided into a first and a second block portion (BA1, BA2), the first block portion (BA1) comprising a first hill portion (3) that has a first high point (4) and comprising a second hill portion (5) that has a second high point (6), and ending at the second high point (6), the second block portion (BA2) beginning at the second high point (6) and having any desired track course, a first linear drive (7) being arranged in the first block portion (BA1) before the first high point (4) in the direction of travel (FR), and a second linear drive (8) being arranged between the first high point (4) and the second high point (6),

35

40

characterised in that

the positions of the two high points (4, 6) relative to one another and the design of the linear drives (7, 8) in terms of their braking power are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can be brought to a standstill within the first block portion (BA1) in the event that clearance is not given for the vehicle to enter the second block portion (BA2).

50

- 55 2. Track portion (1) according to claim 1,

characterised in that

the positions of the two high points (4, 6) relative to one another and the design of the linear drives (7,

- 8) in terms of their braking power are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can be brought to a standstill in the region between the first and second high points (4, 6) of the first block portion (BA1) in the event that clearance is not given for the vehicle to enter the second block portion (BA2). 5
3. Track portion (1) according to claim 1, **characterised in that** the positions of the two high points (4, 6) relative to one another are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can be brought to a standstill in the region between the first and the second high points (4, 6) of the first block portion (BA1) in the event that clearance is not given for the vehicle to enter the second block portion (BA2). 10
4. Track portion (1) according to claim 1, **characterised in that** the positions of the two high points (4, 6) relative to one another and the design of the linear drives (7, 8) in terms of their braking power are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can be brought to a standstill in the region before the first high point (4) in the first block portion (BA1) in the event that clearance is not given for the vehicle to enter the second block portion (BA2). 15 20 25
5. Track portion (1) according to any of the preceding claims 1 to 3, **characterised in that** the positions of the two high points (4, 6) and the braking effect of the second linear drive (8) are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can swing between the first high point and the second high point (4, 6, PB) in order to dissipate its kinetic energy. 30 35
6. Track portion (1) according to any of the preceding claims 1 to 3, **characterised in that** the positions of the two high points (4, 6) are matched to one another in such a way that the vehicle (2) can swing freely between the first high point and the second high point (4, 6, PB) in order to dissipate its kinetic energy. 40 45
7. Track portion (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the drive power of the second linear drive (8) is matched to the position of the second high point (6) in such a way that the second linear drive (5) accelerates a vehicle from standstill in such a way that said vehicle can enter the second block portion (BA2) by overcoming the second high point (6). 50 55
8. Track portion (1) according to any of the preceding claims, **characterised in that** the first high point (4) is at most at the same height as the second high point (6).
9. Method for travelling over a track portion (1) according to any of the preceding claims using a vehicle (2), said method comprising the following method steps:
- accelerating the vehicle (2) by means of the first linear drive (7) in order to overcome the first high point (4); and
 - accelerating the vehicle (2) by activating the drive function of the second linear drive (8) in order to overcome the second high point (6), and entering the second block portion (BA2) if clearance has been given for the second block portion (BA2); or
 - causing a change in the direction of travel of the vehicle (2) on the second hill portion (5) by deactivating or maintaining deactivation of the drive mode of the second linear drive (8) if clearance has not been given for the vehicle to enter the second block portion (BA2).
10. Method according to claim 9, **characterised in that**, once a change in the direction of travel on the second hill portion (5) has been caused, in the event that clearance has not been given for the vehicle to enter the second block portion (BA2), the vehicle (2) is decelerated to a standstill while still within the first block portion (BA1) at least by means of said vehicle swinging between the two high points (4, 6) and/or by means of the linear drive (7).
11. Method according to either claim 9 or claim 10, **characterised in that**, in the event that clearance has not been given for the vehicle to enter the second block portion (BA2), at least one of the two linear drives (7, 8) is switched to a braking mode in order to bring the vehicle (2) to a standstill within the first block portion (BA1).
12. Ride (12) comprising at least one vehicle (2) and a track portion (1) according to any of claims 1 to 8, the ride (12) comprising a control device that controls the course of travel of the at least one vehicle (2), and a measuring device that is operatively connected to said control device, **characterised in that** the measuring device is a measuring device that evaluates the behaviour of the passengers in the vehicle (2) and/or of the onlookers.
13. Ride (12) according to claim 12, **characterised in that**

the measuring device has a sound level meter (7, 8), a light meter, a motion measuring device and/or the like.

14. Ride (12) according to either claim 12 or claim 13, **characterised in that** the measuring device is arranged within the track portion (1) but outside the at least one vehicle (2).
15. Ride (12) according to any of claims 12 to 14, **characterised in that** the measuring device is arranged on the vehicle (2).
16. Ride (12) according to any of claims 12 to 15, **characterised in that** the control device is designed to give clearance, in an automated manner, for the vehicle to enter the second block portion (BA2) following a safety query if the second block portion (BA2) is freely passable and if there is at least one measured value, determined by the measuring device, that exceeds at least one limiting value stored beforehand in the control device.

Revendications

1. Tronçon de voie (1) comprenant au moins un rail pour un manège sur rail (12) avec au moins un véhicule (2), divisé en un premier et un deuxième canton (BA1, BA2), dans lequel le premier canton (BA1) présente une première portion en forme de côte (3) avec un premier sommet (4) et une deuxième portion en forme de côte (5) avec un deuxième sommet (6) et prenant fin au deuxième sommet (6), dans lequel le deuxième canton (BA2) commence au deuxième sommet (6) et présente un parcours au choix, dans lequel se trouvent, dans le premier canton (BA1), un premier entraînement linéaire (7) dans le sens de la marche (FR) en amont du premier sommet (4), et un deuxième entraînement linéaire (8) entre le premier sommet (4) et le deuxième sommet (6), **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) l'un par rapport à l'autre et la conception des entraînements linéaires (7, 8) par rapport à leur puissance de freinage sont déterminés de manière à ce que le véhicule (2) puisse s'arrêter dans la zone du premier canton (BA1) en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2).
2. Tronçon de voie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) l'un par rapport à l'autre et la conception des entraînements linéaires (7, 8) par rapport à leur puissance de freinage sont déterminés de manière à ce que le véhicule (2) puisse s'arrêter dans la zone entre le premier et le

deuxième sommet (4, 6) du premier canton (BA1) en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2).

3. Tronçon de voie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) l'un par rapport à l'autre sont déterminées de manière à ce que le véhicule (2) puisse s'arrêter dans la zone entre le premier et le deuxième sommet (4, 6) du premier canton (BA1) en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2).
4. Tronçon de voie (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) l'un par rapport à l'autre et la conception des entraînements linéaires (7, 8) par rapport à leur puissance de freinage sont déterminés de manière à ce que le véhicule (2) puisse s'arrêter dans la zone du premier canton (BA1), dans la zone en amont du premier sommet (4), en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2).
5. Tronçon de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 3, **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) et l'effet de freinage du deuxième entraînement linéaire (8) sont déterminés de manière à ce que le véhicule (2) puisse osciller entre le premier et le deuxième sommet (4, 6, PB) afin de réduire son énergie cinétique.
6. Tronçon de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 3, **caractérisé en ce que** les positions des deux sommets (4, 6) sont déterminées de manière à ce que le véhicule (2) puisse osciller librement entre le premier et le deuxième sommet (4, 6, PB) afin de réduire son énergie cinétique.
7. Tronçon de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la puissance d'entraînement du deuxième entraînement linéaire (8) est déterminée, par rapport à la position du deuxième sommet (6), de manière à ce que le deuxième entraînement linéaire (5) fasse démarrer un véhicule à l'arrêt de sorte qu'il puisse entrer dans le deuxième canton (BA2) en franchissant le deuxième sommet (6).
8. Tronçon de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier sommet (4) se trouve au maximum à la même hauteur que le deuxième sommet (6).

9. Méthode de traversée d'un tronçon de voie (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, avec un véhicule (2) présentant les étapes suivantes :
- accélération du véhicule (2) à l'aide d'un premier entraînement linéaire (7) pour franchir le premier sommet (4) ; et
 - accélération du véhicule (2) en activant la fonction d'entraînement du deuxième entraînement linéaire (8) pour franchir le deuxième sommet (6) et l'entrée dans le deuxième canton (BA2) lorsque le deuxième canton (BA2) est libéré ; ou
 - création d'un changement de sens de la marche du véhicule (2) dans la deuxième portion en forme de côte (5) en désactivant ou en maintenant désactivé le mode d'entraînement du deuxième entraînement linéaire (8) lorsque l'entrée dans le deuxième canton (BA2) n'est pas déclenchée.
10. Méthode selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2), le véhicule (2) puisse être freiné et arrêté dans le premier canton (BA1), après la création d'un changement de sens de la marche dans la deuxième portion en forme de côte (5), au moins en oscillant entre les deux sommets (4, 6) et/ou grâce au premier entraînement linéaire (7).
11. Méthode selon la revendication 9 ou 10, **caractérisée en ce que** en cas de défaut du déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2), au moins l'un des deux entraînements linéaires (7, 8) passe en mode freinage pour arrêter le véhicule (2) dans le premier canton (BA1).
12. Manège (12) avec au moins un véhicule (2) et un tronçon de voie (1), selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le manège (12) présente un dispositif de commande commandant le déplacement du au moins un véhicule (2) et un dispositif de mesure associé à ce dispositif de commande, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure est un dispositif de mesure évaluant le comportement des passagers du véhicule (2) et/ou des spectateurs.
13. Manège (12) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure présente un appareil de mesure de l'intensité sonore (7, 8), un appareil de mesure de la luminosité, un appareil de mesure du déplacement et/ou un appareil similaire.
14. Manège (12) selon la revendication 12 ou 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure se trouve dans la zone du tronçon de voie (1), mais en dehors du au moins un véhicule (2).
15. Manège (12) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le dispositif de mesure se trouve sur le véhicule (2).
16. Manège (12) selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande est conçu de manière à automatiser un déclenchement d'entrée dans le deuxième canton (BA2) après une question de sécurité lorsque le deuxième canton (BA2) peut être librement emprunté et qu'au moins une valeur de mesure communiquée par le dispositif de mesure dépasse au moins une valeur limite précédemment indiquée dans le dispositif de commande.

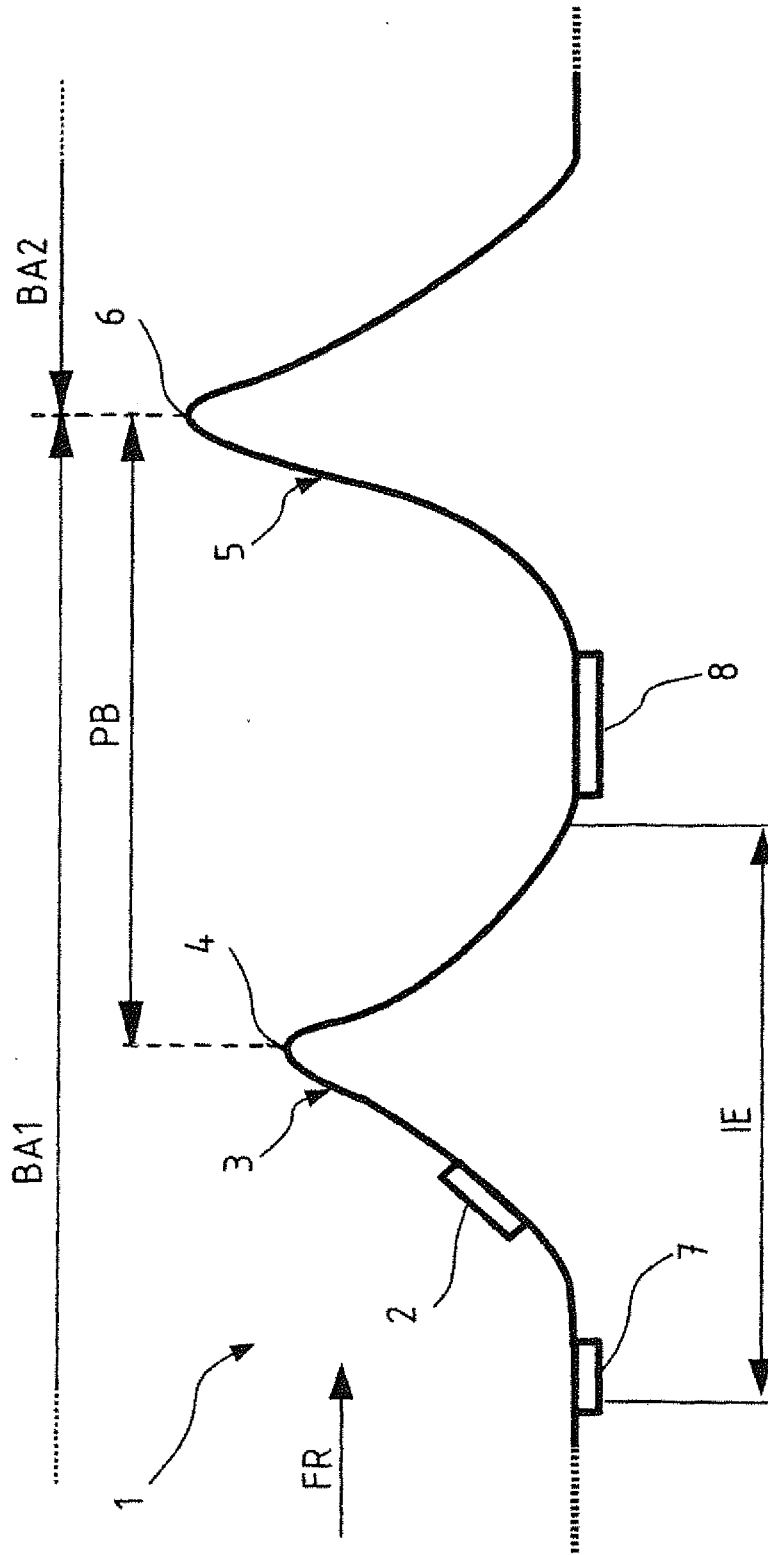


FIG. 1

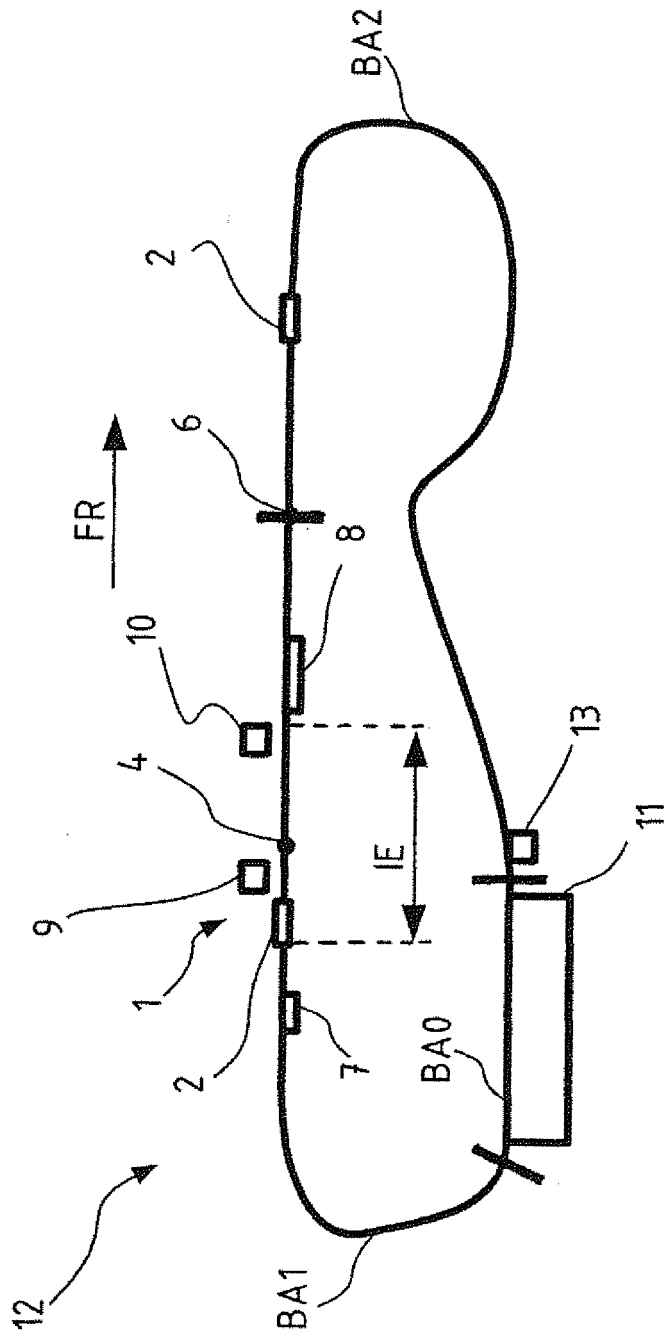


FIG. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2295123 A1 [0005]