

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. April 2010 (22.04.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/043508 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A63G 21/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/062846
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. Oktober 2009 (02.10.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 042 890.6
16. Oktober 2008 (16.10.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MAURER SÖHNE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Frankfurter Ring 193, 80807 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BEUTLER, Jörg [DE/DE]; Spitzwegstraße 6, 83607 Holzkirchen (DE).
- (74) Anwälte: LERMER, Christoph et al.; Herzog-Wilhelm-Straße 22, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

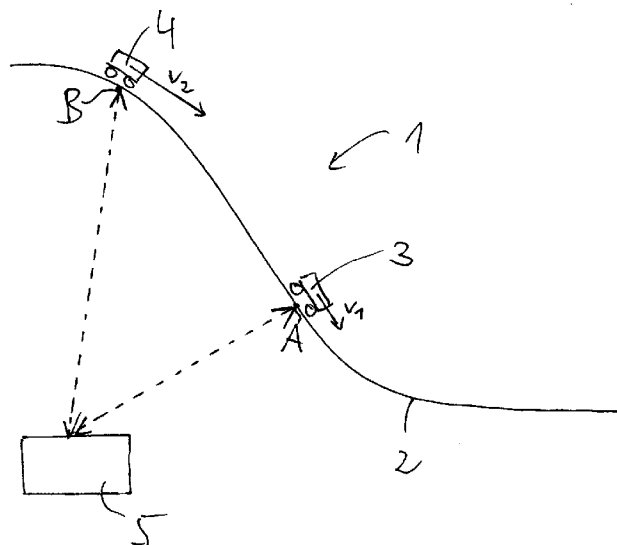
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: TRANSPORT SYSTEM IN PARTICULAR FOR LEISURE PURPOSES AND METHOD FOR CONTROLLING A TRANSPORT SYSTEM

(54) Bezeichnung : BEFÖRDERUNGSSYSTEM, INSBESONDERE ZU VERGNÜGUNGSSZWECKEN, UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINES BEFÖRDERUNGSSYSTEMS



Figur

(57) Abstract: The transport system, for example a summer toboggan run (1), comprises a track, defined by a rail system (2). At least one front car (3) moves along the rail system (2) at a speed (V1) and rear car (4) at a speed (V2). The cars (3 and 4) move in this example by gravity, braked by individual application of a brake by the corresponding driver at a speed selected by the driver along the track (2). The transport system further comprises a central controller (5), for example, communicating with the cars (3 and 4) by radio, for example, for exchange of data. Should the actual separation between the cars (3 and 4) approach or drop below a minimum value the central controller (5) intervenes and sets a minimum speed for the front car (3) which must not be dropped below and a maximum speed for the rear car which must not be exceeded, in order to maintain the separation between the cars at an acceptable level or to increase the same.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/043508 A1

Das Beförderungssystem, beispielsweise eine Sommerrodelbahn 1, umfasst eine Fahrstrecke, die durch ein Schienensystem 2 festgelegt ist. Entlang des Schienensystems 2 bewegen sich wenigstens ein vorderes Fahrzeug 3 mit einer Geschwindigkeit V_1 und ein hinteres Fahrzeug 4 mit einer Geschwindigkeit v_2 . Die Fahrzeuge 3 und 4 werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel aufgrund der Schwerkraft, abgebremst durch die individuelle Betätigung einer Bremse durch den jeweiligen Fahrer, mit einer durch den Fahrer gewählten Geschwindigkeit entlang der Fahrstrecke 2 bewegt. Das Beförderungssystem weist außerdem eine zentrale Steuerung 5 auf, die beispielsweise über Funk mit den Fahrzeugen 3 und 4 Daten austauschen kann. Unterschreitet der tatsächliche Abstand zwischen den Fahrzeugen 3 und 4 einen Mindestabstand oder nähert er sich dem Mindestabstand an, so setzt die zentrale Steuerung 5 ein, indem sie für das vordere Fahrzeug 3 eine Mindestgeschwindigkeit vorgibt, die nicht unterschritten werden darf, und für das hintere Fahrzeug eine Maximalgeschwindigkeit vorgibt, die nicht überschritten werden darf, um den Abstand zwischen den Fahrzeugen zu erhöhen oder in einem zulässigen Bereich zu halten.

TITEL

Beförderungssystem, insbesondere zu Vergnügungszwecken, und Verfahren zur Steuerung eines Beförderungssystems

TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Beförderungssystem, insbesondere zu Vergnügungszwecken, umfassend eine Fahrstrecke, und wenigstens zwei entlang der Fahrstrecke bewegbare Fahrzeuge. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Steuerung eines derartigen Beförderungssystems.

STAND DER TECHNIK

Beförderungssysteme sind in unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Sie können der Beförderung von Lasten und / oder Personen dienen. Bei bestimmten Beförderungssystemen, so zum Beispiel bei Sommerrodelbahnen, werden Personen ausschließlich zu Vergnügungszwecken befördert. Bei herkömmlichen Sommerroderbahnen wird beispielsweise ein Bob, wie etwa ein Fahrzeug in einer Achterbahn, durch Schienen geführt und durch die Schwerkraft oder durch Antriebe von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt bewegt.

Ein wichtiges Grundprinzip bekannter Sommerrodelbahnen ist die interaktive Steuerung der Bobgeschwindigkeit durch den Fahrgast. Insbesondere kann der Fahrgast den Bob entlang der Strecke mehr oder weniger stark abbremsen, um die Geschwindigkeit zu kontrollieren. Somit ist der Fahrgast selbst verantwortlich für die Geschwindigkeit des Bobs sowie für seine eigene Sicherheit und die Sicherheit der vor ihm fahrenden Fahrzeuge.

Neben der daraus resultierenden Sicherheitsproblematik kann die dem Fahrgast alleine überlassene Geschwindigkeitseinstellung zu Staus und Kapazitätsproblemen des Beförderungssystems führen, da besonders vorsichtige Fahrer durch langsames Fahren, bis hin zum Stopp des Bobs, Staus verursachen und die Förderleistung des Gesamtsystems drastisch reduzieren können. Zudem wird der Fahrspaß der hinter einem langsamen Fahrer fahrenden Benutzer stark vermindert.

AUFGABE DER ERFINDUNG

Davon ausgehend besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Beförderungssystem zu Vergnügungszwecken bereitzustellen, das hohe Sicherheit für die Fahrgäste und eine hohe Förderleistung sicherstellt.

TECHNISCHE LÖSUNG

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Beförderungssystem gemäß dem Anspruch 1 und ein Verfahren zur Steuerung eines Beförderungssystems nach Anspruch 19. Vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Ein erfindungsgemäßes Beförderungssystem, insbesondere zu Vergnügungszwecken, umfasst eine Fahrstrecke, und wenigstens zwei entlang der Fahrstrecke bewegbare Fahrzeuge wobei ein Antrieb und/oder eine Bremse der Fahrzeuge durch wenigstens einen im Fahrzeug aufgenommene Fahrgast interaktiv betätigbar ist, und das Beförderungssystem eine Steuerung umfasst. Die Steuerung ist derart ausgebildet, dass in Abhängigkeit wenigstens einer vom aktuellen Zustand des Beförderungssystems abhängigen Eingangsgröße eine Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug nicht unterschreiten darf.

Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass Fahrgäste die Geschwindigkeiten Ihres Fahrzeugs interaktiv bestimmen können, wobei allerdings der Geschwindigkeitsbereich in Abhängigkeit von der Eingangsgröße beschränkt sein kann. Die Beschränkung ist in der Regel zeitlich begrenzt, z.B. für eine vorgegebene Zeitspanne, bis zu einer Änderung der Eingangsgröße, bis zum Erreichen eines bestimmten Systemzustands, z.B. dem Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das Fahrzeug, etc. Der Geschwindigkeitsbereich kann während der Fahrt in Abhängigkeit von der Eingangsgröße veränderbar sein. Es kann auch vorgesehen sein, dass der Geschwindigkeitsbereich des Fahrzeugs beschränkt wird, sobald die Steuerung eine erste Eingangsgröße ermittelt. Der eingestellte, eventuell variable Geschwindigkeitsbereich kann von wenigstens einer zweiten Eingangsgröße abhängig sein. Es wäre auch denkbar, die Steuerung so auszubilden, dass der Geschwindigkeitsbereich kontinuierlich oder schrittweise in Abhängigkeit von der wenigstens einen Eingangsgröße.

Eine oder mehrere Eingangsgrößen (z.B. Auslastung) können die Vorgabe einer Mindestgeschwindigkeit und / oder Höchstgeschwindigkeit auslösen bzw. diese bestimmen.

Der Geschwindigkeitsbereich kann ein Geschwindigkeitsintervall sein oder ein nach oben offenes Intervall mit einer Mindestgeschwindigkeit.

Die Eingangsgröße kann wenigstens der Abstand zwischen dem vorderen Fahrzeug und dem hinteren Fahrzeug sein, wobei beim Unterschreiten eines ersten vorgegebenen Mindestabstands zwischen den beiden Fahrzeugen die Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das vordere Fahrzeug und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht unterschreiten darf.

Mit Hilfe der Erfindung werden die einzelnen, hintereinander bewegten Fahrzeuge des Beförderungssystems über einen Rechner überwacht bzw. deren Bewegungsverhalten gesteuert. Der Rechner und damit die Steuerung kann zentral oder dezentral sein, d.h. der Rechner kann an beliebiger Stelle angeordnet sein und von den Fahrzeugen Signale empfangen bzw. an die Fahrzeuge Signale übertragen. Falls ein Rechner in einem oder mehreren Fahrzeugen angeordnet ist, können Signale von anderen Fahrzeugen (direkt) oder über eine zentrale Übertragungsvorrichtung (indirekt) oder von Sensoren, die an der Strecke angeordnet sind, an den/die Rechner bzw. zwischen den Rechnern übermittelt werden. Wenigstens einer der Rechner verarbeitet die Signale. Die ermittelten Daten können beispielsweise dazu verwendet werden, die Fahrzeuge in bestimmten Situationen automatisch abzubremsen, beispielsweise wenn der Abstand einen bestimmten ersten Mindestabstand unterschreitet. Auf diese Weise wird eine hohe Sicherheit beim Betrieb des Beförderungssystems erreicht, bis beispielsweise ein zweiter Mindestabstand zwischen den Fahrzeugen erreicht wird, der in der Regel größer als der erste Mindestabstand ist. Der erste Mindestabstand kann in Abhängigkeit von Parametern, z.B. den (absoluten) Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, deren Relativgeschwindigkeit, dem Streckenprofil, etc., berechnet oder vorgegeben werden. Der zweite Mindestabstand kann in Abhängigkeit vom ersten Mindestabstand oder auch unabhängig vom ersten Mindestabstand in Abhängigkeit von Parametern, z.B. den (absoluten) Geschwindigkeiten der Fahrzeuge, deren

Relativgeschwindigkeit, dem Streckenprofil, etc., berechnet werden. Der zweite Mindestabstand kann dann kleiner, oder größer gleich dem ersten Mindestabstand sein.

Die Ermittlung der Positionen bzw. eines Abstands zwischen den Fahrzeugen soll im Rahmen der Erfindung auch die Ermittlung von Daten umfassen, die Rückschlüsse auf die Positionen bzw. den Abstand zwischen den Fahrzeugen zulassen. Werden beispielsweise die Position des ersten Fahrzeugs und die Position des zweiten Fahrzeugs ermittelt, und diese Positionen verglichen, so entspricht dies wenigstens indirekt einer Abstandserfassung. Auch die Ermittlung der Position wenigstens eines Fahrzeugs und eines Zeitunterschieds zwischen dem Erreichen einer bestimmten Position durch das zweite Fahrzeug bei bekannten Geschwindigkeiten entspricht einer Abstandserfassung.

Die Eingangsgröße kann wenigstens die Auslastung des Beförderungssystems und/oder eine Anzahl der sich auf der Fahrstrecke bewegend oder angeordneten Fahrzeuge sein. So kann die Steuerung auch unabhängig vom aktuellen Abstand der Fahrzeuge die Möglichkeit bieten, den interaktiv beeinflussbaren Geschwindigkeitsbereich eines Fahrzeugs in Abhängigkeit der aktuellen Auslastung der Bahn und / oder in Abhängigkeit der Streckenführung anzupassen. Auf diese Weise wird die Förderleistung bzw. der Durchsatz des Systems optimiert. Bildet sich beispielsweise bei einem Fahrgeschäft eine Warteschlange, so kann die zulässige Mindestgeschwindigkeit erhöht werden. Bei geringerem Andrang kann umgekehrt durch ein Herabsetzen der Mindestgeschwindigkeit die Auswahl der gewünschten Geschwindigkeit durch den Benutzer erweitert werden.

Inbesondere kann die Eingangsgröße wenigstens die Position eines Fahrzeugs auf der Fahrstrecke sein. Auf diese Weise können beispielsweise in engen Kurven die zulässige Minimal- und eine zulässige Maximalgeschwindigkeit reduziert werden. In ungefährlichen Abschnitten können diese Werte erhöht werden.

Die Steuerung ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass beim Unterschreiten eines vorgegebenen Mindestabstands zwischen den wenigstens zwei Fahrzeugen eine Beeinflussung der Geschwindigkeit beider Fahrzeuge einsetzt.

Inbesondere ist die Steuerung derart ausgebildet, dass der Abstand zwischen den wenigstens zwei Fahrzeugen auf Basis der Position der Fahrzeuge entlang der Fahrstrecke zu einem

bestimmten Zeitpunkt ermittelt wird. Die Ermittlung der Position der Fahrzeuge kann beispielsweise durch Sensoren, wie Lichtschranken, Transponder, etc., erfolgen, wobei eine Übermittlung per Funk an eine zentrale Steuerung (Zentralrechner) oder an eine dezentrale Steuerung möglich ist. Der Rechner seinerseits kann mittels Funk das Bremsverhalten bzw. die Geschwindigkeit der Fahrzeuge wenigstens beeinflussen bzw. steuern.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können für verschiedene Streckenabschnitte Geschwindigkeitsbereiche durch die (zentrale) Steuerung (z.B. individuell in Abhängigkeit von bestimmten Positions- und Bewegungsparametern, oder fest vorgegeben) bestimmt werden, die einen Mindestabstand zwischen den Fahrzeugen, unabhängig vom momentanen Abstand der Fahrzeuge, also praktisch indirekt, sicherstellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerung derart ausgebildet, dass beim Unterschreiten eines vorgegebenen Mindestabstands eine Beeinflussung der Geschwindigkeit beider Fahrzeuge einsetzt. So kann beispielsweise eines der Fahrzeuge beschleunigt, das andere abgebremst werden. Es können auch beide Fahrzeuge abgebremst oder beschleunigt werden, eines jedoch stärker bzw. schneller als das andere.

Der vorgegebene Mindestabstand kann beispielsweise ortsabhängig festgelegt werden. So kann beispielsweise in schnellen Passagen der Strecke ein größerer Abstand vorgegeben werden als in langsamen Passagen. Der Mindestabstand kann jedoch auch in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern errechnet werden, beispielsweise ortsabhängig, auf Basis der Momentangeschwindigkeit eines oder beider Fahrzeuge, auf Basis von Daten, die sich auf das Streckenprofil beziehen, durch Voreinstellung des Betreibers (z. B. langsamer für Kinder, schneller für Erwachsene), oder auf Basis verschiedener Kombinationen von Parametern. Die Steuerung kann derart ausgebildet sein, dass die Geschwindigkeit der wenigstens zwei Fahrzeuge derart beeinflusst wird, dass ein bestimmter Mindestabstand zwischen den Fahrzeugen nicht unterschritten wird.

Die Steuerung kann derart ausgebildet sein, dass der Abstand zwischen den wenigstens zwei Fahrzeugen mittels der Erfassung der Position der Fahrzeuge entlang der Fahrstrecke zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelt wird.

Neben der Messung des diskreten Abstandes beider Fahrzeuge ist auch denkbar, dass erfasst wird, in welchem Streckenabschnitt sich die Fahrzeuge befinden und sich daraus die geeignete Einstellung der Geschwindigkeitsbereiche ermitteln lässt. Die gesamte Strecke kann hierzu, wie bei einer herkömmlichen Achterbahn, in Abschnitte eingeteilt werden. Die Regelung der Geschwindigkeitsbereiche könnte z.B. dann einsetzen, wenn sich der Abstand der beiden Fahrzeuge auf eine bestimmte Anzahl, nur noch auf einen (oder auch keinen) Streckenabschnitt verringert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Steuerung derart ausgebildet, dass bei der Erfassung eines Unterschreitens des vorgegebenen Mindestabstands durch die wenigstens zwei Fahrzeuge eine Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zu einem bestimmten Streckenpunkt nicht unterschreiten darf. Dies kann beispielsweise durch ein Beschleunigen des vorderen Fahrzeugs, durch ein Beibehalten der Geschwindigkeit, oder durch ein Abbremsen des vorderen Fahrzeugs mit einer vorgegebenen maximalen Bremskraft bewerkstelligt werden.

Vorzugsweise ist die Steuerung derart ausgebildet, dass bei der Erfassung eines Unterschreitens des vorgegebenen Mindestabstands durch die wenigstens zwei Fahrzeuge eine maximale Geschwindigkeit für das hintere Fahrzeug vorgegeben wird, die das hintere Fahrzeug für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zu einem bestimmten Streckenpunkt nicht überschreiten darf. Dies kann beispielsweise durch ein Begrenzen der Beschleunigung, oder durch ein Abbremsen mit einer Mindestbremskraft bewerkstelligt werden.

Insgesamt muss die Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeugs relativ zum hinteren Fahrzeug erhöht oder zumindest auf dem bestehenden Niveau gehalten werden, um den Mindestabstand nicht zu unterschreiten. Durch ein derartiges automatisches, gesteuertes Abbremsen des hinteren Fahrzeugs wird die Sicherheitsproblematik gelöst. Durch die Beeinflussung der Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeugs wird verhindert, dass aufgrund von Staus oder langsamem Fahren Kapazitätsprobleme sowie ein verminderter Fahrspaß für die nachfolgenden Fahrzeuge auftreten. Die Kombination der Geschwindigkeitsbeeinflussung des vorderen und des hinteren Fahrzeugs führt somit zu einem System, das sämtlichen Anforderungen an ein zu Vergnügungszwecken bestimmtes Beförderungssystem gerecht wird.

Die Steuerung erfolgt nicht durch ein bloßes Abbremsen des hinteren Fahrzeugs, sondern durch eine gezielte Einschränkung der Geschwindigkeitsbereiche, die am vorderen und am hinteren Fahrzeug eingestellt werden können. Erkennt also der Rechner ein Unterschreiten eines Mindestabstands zwischen zwei Fahrzeugen, wird ein Signal an das erste, beispielsweise das vordere Fahrzeug gesendet, das ein Abbremsen in einen zu niedrigen Geschwindigkeitsbereich verhindert. Zudem wird ein weiteres Signal an das zweite, beispielsweise das hintere Fahrzeug gesendet, das die Fahrt in einem zu hohen Geschwindigkeitsbereich verhindert. Folglich kann das vordere Fahrzeug nicht so langsam fahren, wie unter Umständen gewünscht, und das hintere Fahrzeug kann nicht so schnell fahren, wie unter Umständen gewünscht. Durch diese Konzeption wird die Gesamtkapazität gegenüber bekannten Systemen deutlich erhöht. Die Gesamtkapazität kann außerdem vom Betreiber des Beförderungssystems beeinflusst werden, beispielsweise durch die Festlegung der jeweils vom System anzuwendenden Geschwindigkeitsbereiche. Darüber hinaus wird der Fahrgast im hinteren Fahrzeug die Einschränkung seiner Geschwindigkeit weniger deutlich bemerken als bei bekannten Systemen, da die Einschränkung auf das Herunterbremsen auf eine geringere Relativgeschwindigkeit zum ersten Fahrzeug beschränkt ist, wobei das erste Fahrzeug wenigstens mit einer Minimalgeschwindigkeit fährt. Der Fahrspaß für sämtliche Fahrgäste bleibt demnach erhalten.

Die Steuerung kann vorzugsweise derart ausgebildet sein, das bei einer Ermittlung des Unterschreitens des vorgegebenen ersten Mindestabstands zwischen den Fahrzeugen ein Geschwindigkeitsbereich für das vordere Fahrzeug und/oder das hintere Fahrzeug vorgegeben wird, der jeweils durch eine positive untere Geschwindigkeit (v_{3u} , v_{4u}) und eine positive obere Geschwindigkeit (v_{3o} , v_{4o}) begrenzt ist, wobei $v_{3u} \leq v_{3o}$ und $v_{4u} \leq v_{4o}$, und die Fahrzeuge so gesteuert sind, dass die Fahrtgeschwindigkeit (v_1 , v_2) jedes der Fahrzeuge den jeweiligen Geschwindigkeitsbereich für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht verlässt. Insbesondere gilt jedoch $v_{3u} < v_{3o}$ und / oder $v_{4u} < v_{4o}$. Der Fahrgast hat in der Situation des Erreichens des ersten Mindestabstands zumindest in Abhängigkeit von dem davor oder dahinter befindlichen Fahrzeug eine beschränkte Handlungsfreiheit, die Geschwindigkeit seines Fahrzeugs einzustellen bzw. zu bestimmen. Die Intervallgrenzen v_{3u} , v_{3o} , v_{4u} , v_{4o} können in Abhängigkeit voneinander und / oder von Parametern wie der Streckengeometrie, den Positionen der Fahrzeuge, deren absoluter Geschwindigkeiten, derer

relativer Geschwindigkeit, etc., bestimmt werden. Insbesondere kann in Phasen, in denen der erste Mindestabstand unterschritten wurde, vorzugsweise gelten $v_{30} \leq v_{40}$. Dadurch wird eine Vergrößerung des Abstands zwischen den Fahrzeugen beispielsweise bis zum Erreichen des (größeren) zweiten Mindestabstands erreicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Fahrstrecke wenigstens einen Abschnitt mit einem Gefälle auf, und die Fahrzeuge sind wenigstens durch die Schwerkraft entlang dieses Abschnitts der Fahrstrecke bewegbar. Dieses Prinzip entspricht einer typischen Sommerrodelbahn, die im Wesentlichen entlang eines Gefälles angeordnet ist. Die Bobs weisen jeweils Bremsen auf, die erfindungsgemäß unter bestimmten Bedingungen von der (zentralen) Steuerung beeinflusst werden.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung weist das Fahrgeschäft wenigstens einen Antrieb auf, durch den die wenigstens zwei Fahrzeuge unabhängig voneinander antreibbar sind. Die Erfindung kann prinzipiell auf durch die Schwerkraft angetriebene Fahrzeuge und auf motorgetriebene Fahrzeuge angewendet werden.

Insbesondere können die wenigstens zwei Fahrzeuge jeweils einen Antrieb aufweisen.

Vorzugsweise können der oder die Antriebe durch die Steuerung derart beeinflussbar sein, dass die Antriebskraft nach oben und / oder nach unten hin für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zu einem bestimmten Streckenpunkt begrenzt wird. Der im Fahrzeug aufgenommene Fahrgast kann zwar die Antriebskraft interaktiv selbst bestimmen, sobald die Steuerung einsetzt sind jedoch der Einflussnahme auf die Geschwindigkeit durch den Benutzer bestimmte Grenzen gesetzt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen die wenigstens zwei Fahrzeuge jeweils eine Bremse auf, wobei jede der Bremsen durch den im Fahrzeug aufgenommenen Fahrgast individuell betätigbar ist.

Insbesondere kann die Bremse durch die Steuerung derart beeinflussbar sein, dass die Bremskraft nach oben und / oder nach unten hin für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zu einem bestimmten Streckenpunkt, d.h. in einem bestimmten Streckenabschnitt, begrenzt wird.

Vorzugsweise kann die Fahrstrecke wenigstens ein Schienensystem aufweisen, entlang dem die wenigstens zwei Fahrzeuge während ihrer Bewegung geführt werden. Bei einer typischen Sommerodelbahn werden schienengebundene Fahrzeuge hintereinander entlang der Fahrstrecke bewegt. Die Erfindung einer Steuerung soll jedoch für alle Arten von Beförderungssystemen geschützt sein, beispielsweise für oberhalb einer Schiene fahrende Fahrzeuge, für Hängebahnen mit unter einem Führungselement geführten Fahrzeugen, etc.

Im Rahmen der Erfindung sollen Abzweigungen, Weichen, etc. das System variabel und erlebnisreich für den Fahrgast gestalten. Vorzugsweise kann das Beförderungssystem ein vom Fahrgast bedienbares Element umfassen, wobei die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs des Beförderungssystems durch die Art der Betätigung des Elements beeinflussbar ist. Die Geschwindigkeitssteuerung kann beispielsweise die Geschicklichkeit eines Fahrgasts fordern. Sie kann ein Lenkrad umfassen, bei dem durch nicht exaktes Lenken Bremsen des Fahrzeugs aktiviert werden. Der Fahrgast, der am geschicktesten lenkt, erreicht somit die höchste Geschwindigkeit. Eine zusätzliche Geschwindigkeitssteuerung des Fahrzeugs durch den Fahrgast ist somit möglich. In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden die am Betätigungselement eingestellten Zustände in Form von Daten erfasst und elektronisch, beispielsweise durch Funk, an das Bremssystem des Fahrzeugs bzw. an die (zentrale) Steuerung weitergeleitet, die eine entsprechende Beeinflussung der Bremsen des Fahrzeugs vornimmt.

Erfindungsgemäß umfasst ein Verfahren zur Steuerung eines Beförderungssystems wie oben beschrieben die Schritte: a) Ermittlung einer vom aktuellen Zustand des Beförderungssystems abhängigen Eingangsgröße für eine Steuerung; und b) Beeinflussung der Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeugs durch die Steuerung derart, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugs eine vorgegebene Mindestgeschwindigkeit nicht unterschreitet.

Die Geschwindigkeit wird dabei von wenigstens einem der im Fahrzeug aufgenommenen Fahrgäste interaktiv bestimmt. Im Verfahrensschritt ist dies jedoch nur in einem bestimmten Intervall, d.h. oberhalb einer vorgeschriebenen Mindestgeschwindigkeit möglich.

Im Schritt b) überschreitet vorzugsweise die Geschwindigkeit des hinteren Fahrzeugs eine vorgegebene Höchstgeschwindigkeit nicht.

Als Eingangsgröße im Schritt a) kann wenigstens der Abstand zwischen dem vorderen Fahrzeug und dem hinteren Fahrzeug verwendet werden, wobei beim Unterschreiten eines ersten vorgegebenen Mindestabstands zwischen den beiden Fahrzeugen die Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das vordere Fahrzeug und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht unterschreiten darf.

Als Eingangsgröße kann wenigstens die Auslastung des Beförderungssystems und/oder eine Anzahl der sich auf der Fahrstrecke bewegend oder angeordneten Fahrzeuge verwendet werden.

Als Eingangsgröße kann wenigstens die Position eines Fahrzeugs auf der Fahrstrecke verwendet werden. Es kann dabei sichergestellt werden, dass eine Maximalgeschwindigkeit und/oder eine Minimalgeschwindigkeit des Fahrzeugs vorgegeben werden können, die einerseits einen ausreichenden Durchsatz, andererseits ausreichende Sicherheit der Passagiere gewährleisten.

Vorzugsweise kann bei einer Ermittlung eines Unterschreitens des vorgegebenen ersten Mindestabstands zwischen den Fahrzeugen im Schritt b) ein Geschwindigkeitsbereich für das vordere Fahrzeug und/oder das hintere Fahrzeug vorgegeben werden, der jeweils durch eine positive untere Geschwindigkeit (v_{3u} , v_{4u}) und eine positive obere Geschwindigkeit (v_{3o} , v_{4o}) begrenzt wird, wobei $v_{3u} \leq v_{3o}$ und $v_{4u} \leq v_{4o}$, und die Fahrzeuge so gesteuert werden, dass die Fahrtgeschwindigkeit (v_1 , v_2) jedes der Fahrzeuge den jeweiligen Geschwindigkeitsbereich für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht verlässt. Insbesondere gilt $v_{3u} < v_{3o}$ und / oder $v_{4u} < v_{4o}$.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ermittlung des Abstands zwischen dem vorderen Fahrzeug und dem hinteren Fahrzeug die Ermittlung der Position des vorderen Fahrzeugs und des hinteren Fahrzeugs.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Ermittlung des Abstands zwischen dem vorderen Fahrzeug und dem hinteren Fahrzeug die Ermittlung der Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeugs und / oder des hinteren Fahrzeugs.

Vorzugsweise wird der im Schritt b) vorgegebene Mindestabstand in Abhängigkeit von Parametern bestimmt, die fest vorgegeben werden und / oder aus dem System ermittelte Zustandsparameter sind und/ oder aus Zustandsparametern des Systems berechnet werden.

Vorzugsweise sind die Parameter ortsabhängig und / oder von der Geschwindigkeit eines oder mehrerer Fahrzeuge abhängig und / oder von Voreinstellungen abhängig.

Die im Verfahrensschritt b) vorgegebene Mindestgeschwindigkeit und / oder Höchstgeschwindigkeit können berechnet werden.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Figur deutlich. Die Figur zeigt einen Abschnitt eines Beförderungssystems gemäß der Erfindung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

In der Figur ist ein Abschnitt 1 eines Beförderungssystems zu Vergnügungszwecken, beispielsweise einer Sommerrodelbahn, dargestellt. Das Beförderungssystem umfasst eine Fahrstrecke, die durch ein Schienensystem 2 festgelegt ist. Entlang des Schienensystems 2 bewegen sich wenigstens ein vorderes Fahrzeug 3 mit einer Geschwindigkeit v_1 und ein hinteres Fahrzeug 4 mit einer Geschwindigkeit v_2 . Die Fahrzeuge 3 und 4 werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel aufgrund der Schwerkraft, abgebremst durch die individuelle Betätigung einer Bremse durch den jeweiligen Fahrer, mit einer durch den Fahrer gewählten Geschwindigkeit entlang der Fahrstrecke 2 bewegt.

Das Beförderungssystem weist außerdem eine zentrale Steuerung 5 auf, die beispielsweise über Funk mit den Fahrzeugen 3 und 4 Daten austauschen kann. Die zentrale Steuerung 5 erfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel über Funk eine Position A des vorderen Fahrzeugs 3 und eine Position B des hinteren Fahrzeugs 4 sowie die Geschwindigkeit v_1 des vorderen Fahrzeugs 3 und die Geschwindigkeit v_2 des hinteren Fahrzeugs 4. Aus den Positionen A und B wird der Abstand der Fahrzeuge 3 und 4 berechnet. Außerdem wird, unter Berücksichtigung der Geschwindigkeiten v_1 und v_2 sowie ortsabhängigen Parametern, wie dem durchschnittlichen Gefälle des Abschnitts 1 des Beförderungssystems, ein Mindestabstand berechnet, der zwischen den Fahrzeugen 3 und 4 wenigstens eingehalten werden muss. Unterschreitet der tatsächliche Abstand zwischen den Fahrzeugen 3 und 4 diesen Mindestabstand oder nähert er sich dem Mindestabstand an, so setzt die zentrale Steuerung 5 ein, indem sie für das vordere Fahrzeug 3 eine Mindestgeschwindigkeit vorgibt, die nicht unterschritten werden darf, und für das hintere Fahrzeug eine Maximalgeschwindigkeit vorgibt, die nicht überschritten werden darf, um den Abstand zwischen den Fahrzeugen zu erhöhen oder in einem zulässigen Bereich zu halten. Entsprechend steuert die zentrale Steuerung 5 die Bremsen des vorderen Fahrzeugs 3 so, dass die Mindestgeschwindigkeit nicht unterschritten wird, und die Bremsen des hinteren Fahrzeugs 4 so, dass die Maximalgeschwindigkeit nicht überschritten wird. Damit beeinflusst die zentrale Steuerung 5 das Bremsverhalten der Fahrer, sofern der Fahrer 3 zu stark abbremsen will bzw. der Fahrer des Fahrzeugs 4 zu wenig abbremsen will.

Die Übertragung von Daten von den Fahrzeugen 3, 4 zur zentralen Steuerung 5 und umgekehrt kann durch Funk erfolgen.

Auf diese Weise wird gewährleistet, dass der vordere Fahrer nicht zu langsam fahren kann, der hintere Fahrer gleichzeitig nicht so schnell, dass ein Mindestabstand zwischen den Fahrzeugen 3 und 4 unterschritten wird. Dadurch wird die Sicherheit des Systems 1 gewährleistet. Außerdem wird ein Stau verhindert, der die Kapazität des Beförderungssystems beschränken und den Fahrspaß für die hinteren Fahrzeuge verringern würde.

PATENTANSPRÜCHE

1. Beförderungssystem, insbesondere zu Vergnügungszwecken, umfassend eine Fahrstrecke (2), und wenigstens zwei entlang der Fahrstrecke (2) bewegbare Fahrzeuge (3, 4), wobei ein Antrieb und/oder eine Bremse der Fahrzeuge (3, 4) durch wenigstens einen im Fahrzeug aufgenommene Fahrgast interaktiv betätigbar ist, und das Beförderungssystem eine Steuerung (5) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerung (5) derart ausgebildet ist, dass in Abhängigkeit wenigstens einer vom aktuellen Zustand des Beförderungssystems abhängigen Eingangsgröße eine Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug (3) vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug (3) nicht unterschreiten darf.
2. Beförderungssystem nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsgröße wenigstens der Abstand zwischen dem vorderen Fahrzeug (3) und dem hinteren Fahrzeug (4) ist, wobei beim Unterschreiten eines ersten vorgegebenen Mindestabstands zwischen den beiden Fahrzeugen (3, 4) die Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug (3) vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug (3) für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das vordere Fahrzeug (3) und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht unterschreiten darf.
3. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsgröße wenigstens die Auslastung des Beförderungssystems und/oder eine Anzahl der sich auf der Fahrstrecke (2) bewegenden oder angeordneten Fahrzeuge (3, 4) ist.
4. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Eingangsgröße wenigstens die Position eines Fahrzeugs (3, 4) auf der Fahrstrecke (2) ist.

5. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (5) derart ausgebildet ist, dass beim Unterschreiten eines vorgegebenen Mindestabstands zwischen den wenigstens zwei Fahrzeugen (3, 4) eine Beeinflussung der Geschwindigkeit beider Fahrzeuge (3, 4) einsetzt.
6. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (5) derart ausgebildet ist, dass der Abstand zwischen den wenigstens zwei Fahrzeugen (3, 4) mittels der Erfassung der Position der Fahrzeuge (3, 4) entlang der Fahrstrecke (2) zu einem bestimmten Zeitpunkt ermittelt wird.
7. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (5) derart ausgebildet ist, dass bei einer Ermittlung des Unterschreitens des vorgegebenen Mindestabstands zwischen den Fahrzeugen (3, 4) eine Höchstgeschwindigkeit für das hintere Fahrzeug (4) vorgegeben wird, die das hintere Fahrzeug (4) für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das hintere Fahrzeug (4) und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht überschreiten darf.
8. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung (5) derart ausgebildet ist, dass bei einer Ermittlung des Unterschreitens des vorgegebenen Mindestabstands zwischen den Fahrzeugen (3, 4) ein Geschwindigkeitsbereich für das vordere Fahrzeug (3) und/oder das hintere Fahrzeug (4) vorgegeben wird, der jeweils durch eine positive untere Geschwindigkeit (v_{3u} , v_{4u}) und eine positive obere Geschwindigkeit (v_{3o} , v_{4o}) begrenzt ist, wobei $v_{3u} \leq v_{3o}$ und $v_{4u} \leq v_{4o}$, und die Fahrzeuge so gesteuert sind, dass die Fahrtgeschwindigkeit (v_1 , v_2) jedes der Fahrzeuge (3, 4) den jeweiligen

Geschwindigkeitsbereich für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts nicht verlässt.

9. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung als zentrale Steuerung ausgebildet ist.
10. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fahrstrecke (2) wenigstens einen Abschnitt (1) mit einem Gefälle umfasst, und die Fahrzeuge (3, 4) durch Schwerkraft entlang des Abschnitts (1) der Fahrstrecke (2) bewegbar sind.
11. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Beförderungssystem wenigstens einen Antrieb aufweist, durch den die wenigstens zwei Fahrzeuge (3, 4) unabhängig voneinander antreibbar sind.
12. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens zwei Fahrzeuge (3, 4) jeweils einen Antrieb aufweisen.
13. Beförderungssystem nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der oder die Antriebe durch die Steuerung (5) derart beeinflussbar sind, dass die Antriebskraft nach oben und / oder nach unten hin für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch eines der Fahrzeuge (3, 4) begrenzt ist.
14. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die wenigstens zwei Fahrzeuge (3, 4) jeweils eine Bremse aufweisen, wobei die jeweilige Bremse durch einen im Fahrzeug (3, 4) aufgenommenen Fahrgast individuell

betätigbar ist.

15. Beförderungssystem nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Bremse durch die Steuerung (5) derart beeinflussbar ist, dass die Bremskraft nach oben und / oder nach unten hin für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch eines der Fahrzeuge (3, 4) begrenzt ist.

16. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Fahrstrecke ein Schienensystem (2) aufweist, entlang dem die wenigstens zwei Fahrzeuge (3, 4) während ihrer Bewegung geführt werden.

17. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Fahrzeuge (3, 4) wenigstens ein Betätigungselement aufweisen, wobei die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (3, 4) durch die Art der Betätigung des Betätigungselements durch einen im Fahrzeug (3, 4) aufgenommenen Fahrgast entlang wenigstens eines Streckenabschnitts (2) beeinflussbar ist.

18. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Fahrzeuge (3, 4) wenigstens ein Betätigungselement aufweisen, wobei die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (3, 4) durch die Art der Betätigung des Betätigungselements durch einen im Fahrzeug (3, 4) aufgenommenen Fahrgast entlang wenigstens eines Streckenabschnitts (2) beeinflussbar ist.

19. Verfahren zur Steuerung eines Beförderungssystems, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 18, umfassend die Schritte:

a) Ermittlung einer vom aktuellen Zustand des Beförderungssystems abhängigen Eingangsgröße für eine Steuerung (5);

b) Beeinflussung der Geschwindigkeit des vorderen Fahrzeugs (3) durch die Steuerung (5) derart, dass die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (3) eine vorgegebene Mindestgeschwindigkeit nicht unterschreitet.

20. Verfahren nach Anspruch 19,

dadurch gekennzeichnet, dass

im Schritt b) die Geschwindigkeit des hinteren Fahrzeugs (4) eine vorgegebene Höchstgeschwindigkeit nicht überschreitet.

21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20,

dadurch gekennzeichnet, dass

als Eingangsgröße im Schritt a) wenigstens der Abstand zwischen dem vorderen Fahrzeug (3) und dem hinteren Fahrzeug (4) verwendet wird, wobei beim Unterschreiten eines ersten vorgegebenen Mindestabstands zwischen den beiden Fahrzeugen (3, 4) die Mindestgeschwindigkeit für das vordere Fahrzeug (3) vorgegeben wird, die das vordere Fahrzeug (3) für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts durch das vordere Fahrzeug (3) und/oder bis zu einer Änderung des Abstands zwischen den Fahrzeugen und / oder bis zum Erreichen eines zweiten Mindestabstands nicht unterschreiten darf.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21,

als Eingangsgröße wenigstens die Auslastung des Beförderungssystems und/oder eine Anzahl der sich auf der Fahrstrecke (2) bewegenden oder angeordneten Fahrzeuge (3, 4) verwendet wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 22,

dadurch gekennzeichnet, dass

als Eingangsgröße wenigstens die Position eines Fahrzeugs (3, 4) auf der Fahrstrecke (2) verwendet wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 23,

dadurch gekennzeichnet, dass

bei einer Ermittlung des Unterschreitens des vorgegebenen Mindestabstands zwischen den Fahrzeugen (3, 4) im Schritt b) ein Geschwindigkeitsbereich für das vordere

Fahrzeug (3) und/oder das hintere Fahrzeug (4) vorgegeben wird, der jeweils durch eine positive untere Geschwindigkeit (v_{3u} , v_{4u}) und eine positive obere Geschwindigkeit (v_{3o} , v_{4o}) begrenzt wird, wobei $v_{3u} \leq v_{3o}$ und $v_{4u} \leq v_{4o}$, und die Fahrzeuge so gesteuert werden, dass die Fahrtgeschwindigkeit (v_1 , v_2) jedes der Fahrzeuge (3, 4) den jeweiligen Geschwindigkeitsbereich für eine bestimmte Zeitspanne und / oder bis zum Erreichen eines bestimmten Streckenpunkts nicht verlässt.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 24,

dadurch gekennzeichnet, dass

der im Schritt b) vorgegebene Mindestabstand in Abhängigkeit von bestimmten Parametern vorgegeben wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 25,

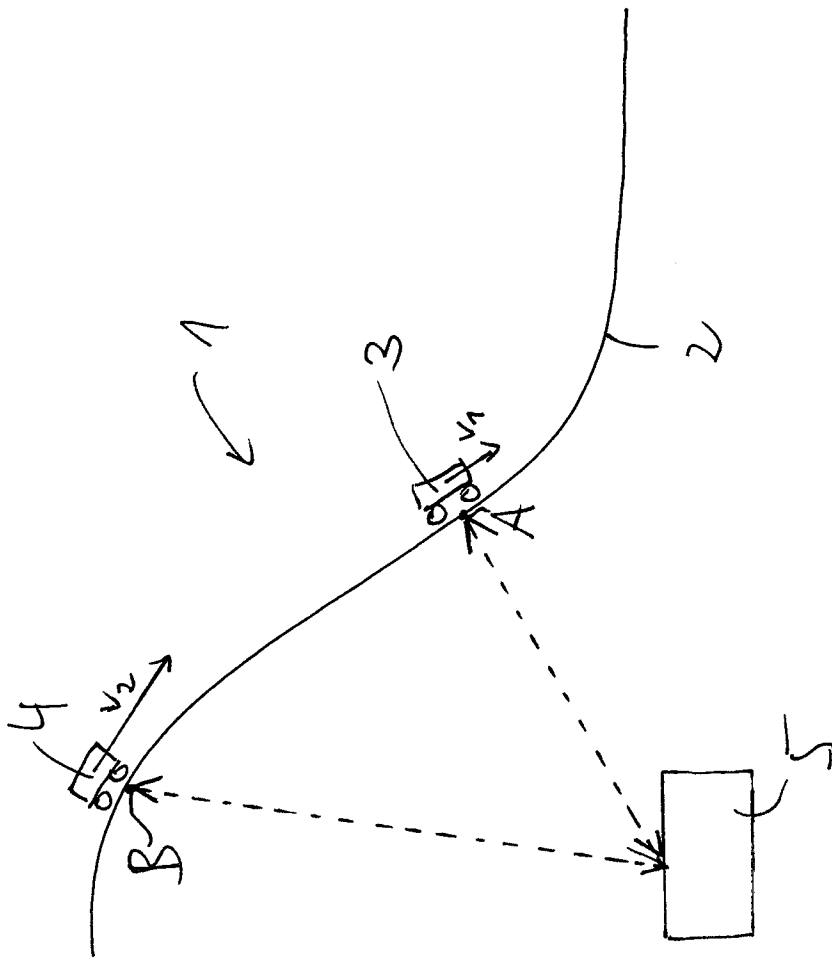
dadurch gekennzeichnet, dass

die Parameter ortsabhängig und / oder von der Geschwindigkeit eines oder mehrerer Fahrzeuge (3, 4) abhängig und / oder von Voreinstellungen abhängig sind.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 26,

dadurch gekennzeichnet, dass

die im Verfahrensschritt b) vorgegebene Mindestgeschwindigkeit und / oder Höchstgeschwindigkeit berechnet werden.



Figur

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/062846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A63G21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A63G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/013680 A1 (JOSEF WIEGAND GMBH & CO KG [DE]; WIEGAND JOSEF [DE]) 20 February 2003 (2003-02-20) page 3, last paragraph - page 8, last paragraph page 13, paragraph 3 page 15, paragraph 1 claims 1-10,27-40	1-27
X	US 5 435 553 A (ARIMA TOSHIO [JP] ET AL) 25 July 1995 (1995-07-25) column 2, paragraph 1 - column 3, paragraph 1; figures 1-6	1-27
A	WO 2007/004904 A1 (MANCHESTER SECURITIES LTD [NZ]; HEASLIP CHRISTOPHER JAMES [NZ]; CUMMIN) 11 January 2007 (2007-01-11) page 30; claims 1-37; figures 1-13	1-27
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 February 2010	Date of mailing of the international search report 26/02/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Shmonin, Vladimir

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/062846

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 172 629 A (GILMAN ROBERT W) 9 March 1965 (1965-03-09) column 4, paragraph 1 - column 6, last paragraph; figures 1-4 -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/062846

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03013680	A1	20-02-2003	CN 1561250 A	05-01-2005
			DE 20280207 U1	03-06-2004
			EP 1412041 A1	28-04-2004
US 5435553	A	25-07-1995	JP 3307668 B2	24-07-2002
			JP 5228264 A	07-09-1993
WO 2007004904	A1	11-01-2007	AU 2006266570 A1	11-01-2007
			CA 2611235 A1	11-01-2007
			EP 1912715 A1	23-04-2008
			NZ 541121 A	30-11-2007
			US 2009031913 A1	05-02-2009
US 3172629	A	09-03-1965	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/062846

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A63G21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A63G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/013680 A1 (JOSEF WIEGAND GMBH & CO KG [DE]; WIEGAND JOSEF [DE]) 20. Februar 2003 (2003-02-20) Seite 3, letzter Absatz - Seite 8, letzter Absatz Seite 13, Absatz 3 Seite 15, Absatz 1 Ansprüche 1-10, 27-40	1-27
X	US 5 435 553 A (ARIMA TOSHIO [JP] ET AL) 25. Juli 1995 (1995-07-25) Spalte 2, Absatz 1 - Spalte 3, Absatz 1; Abbildungen 1-6	1-27
A	WO 2007/004904 A1 (MANCHESTER SECURITIES LTD [NZ]; HEASLIP CHRISTOPHER JAMES [NZ]; CUMMIN) 11. Januar 2007 (2007-01-11) Seite 30; Ansprüche 1-37; Abbildungen 1-13	1-27
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Februar 2010	26/02/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Shmonin, Vladimir
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/062846

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 172 629 A (GILMAN ROBERT W) 9. März 1965 (1965-03-09) Spalte 4, Absatz 1 - Spalte 6, letzter Absatz; Abbildungen 1-4 -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/062846

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03013680	A1	20-02-2003	CN	1561250 A	05-01-2005
			DE	20280207 U1	03-06-2004
			EP	1412041 A1	28-04-2004

US 5435553	A	25-07-1995	JP	3307668 B2	24-07-2002
			JP	5228264 A	07-09-1993

WO 2007004904	A1	11-01-2007	AU	2006266570 A1	11-01-2007
			CA	2611235 A1	11-01-2007
			EP	1912715 A1	23-04-2008
			NZ	541121 A	30-11-2007
			US	2009031913 A1	05-02-2009

US 3172629	A	09-03-1965	KEINE		
