



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2011 Patentblatt 2011/25

(51) Int Cl.:
A63G 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10194396.7**

(22) Anmeldetag: **09.12.2010**

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

(72) Erfinder: **Jakob, Jürg**
3063, Ittigen (CH)

(74) Vertreter: **Lermer, Christoph et al**
LangRaible GbR
Patent- und Rechtsanwälte
Rosenheimerstrasse 139
81671 München (DE)

(30) Priorität: **16.12.2009 DE 102009059170**

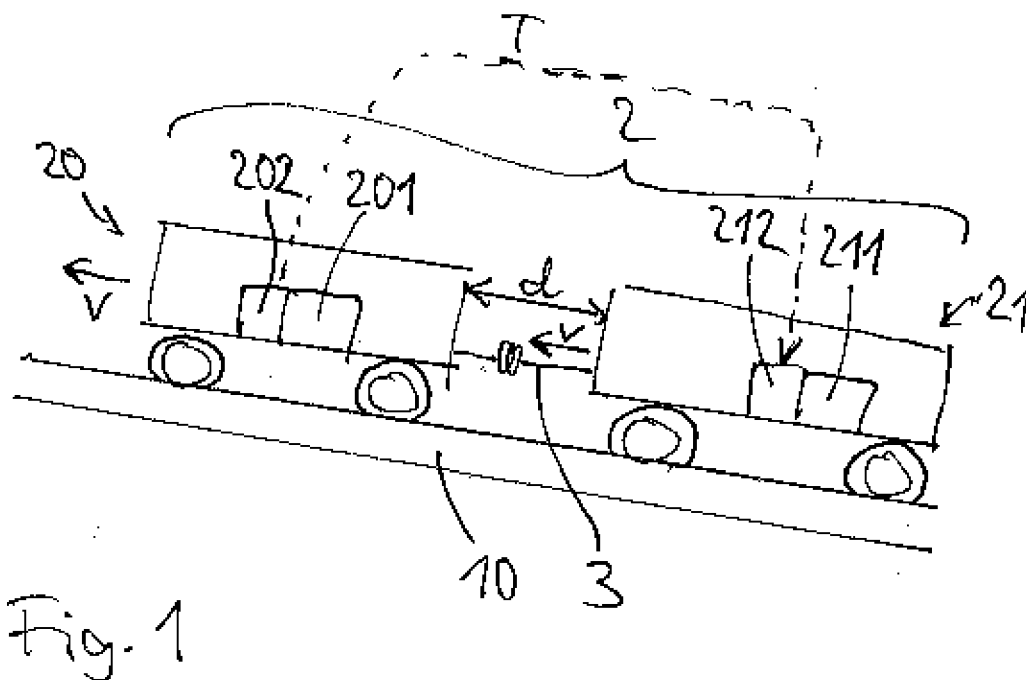
(71) Anmelder: **Maurer Söhne GmbH & Co. KG**
80807 München (DE)

(54) **Elektrische Kopplung**

(57) Ein Beförderungssystem, insbesondere Personenbeförderungssystem, umfassend: eine Fahrstrecke, und

wenigstens ein erstes Fahrzeug und ein zweites Fahrzeug, wobei das erste Fahrzeug einen ersten Antrieb und das zweite Fahrzeug einen zweiten Antrieb auf-

weist. Das Beförderungssystem weist eine Steuerung zur Steuerung wenigstens des zweiten Antriebs derart auf, dass das zweite Fahrzeug unmittelbar hinter dem ersten Fahrzeug mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Fahrzeug bewegt wird. Das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug bilden so einen Zug, dessen Fahrzeuge sich synchron bewegen.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft ein Beförderungssystem, insbesondere ein Personenbeförderungssystem, umfassend eine Fahrstrecke, und wenigstens zwei Fahrzeuge. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Fahrgeschäft mit wenigstens zwei schienengebundenen Fahrzeugen.

STAND DER TECHNIK

[0002] Um die Förderkapazität von Beförderungssystemen, wie z.B. Fahrgeschäften, zu erhöhen, werden häufig mehrere Fahrzeuge zu Zügen aneinander gekoppelt. Dazu werden mechanische Elemente wie Zughaken und Zugbügel verwendet, die ineinander eingreifen.

[0003] Insbesondere bei Beschleunigungen oder bei einem Abbremsen werden jedoch die Rahmen der Fahrzeuge des Zugs stark belastet. Aus diesem Grund müssen die Fahrzeuge robust ausgeführt sein. Zudem müssen die mechanischen Elemente der Kupplung beim An- und Entkoppeln bewegt werden. Dabei fällt ein gewisser Arbeits- bzw. Zeitaufwand an.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0004] Ausgehend davon besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Beförderungssystem bereitzustellen, mittels dessen schnell und flexibel die Beförderungskapazität verändert werden kann.

TECHNISCHE LÖSUNG

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Beförderungssystem nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 12. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Ansprüche.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Beförderungssystem, insbesondere ein Personenbeförderungssystem, umfasst: eine Fahrstrecke, und wenigstens ein erstes Fahrzeug und ein zweites Fahrzeug, wobei das erste Fahrzeug einen ersten Antrieb und das zweite Fahrzeug einen zweiten Antrieb aufweist, das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug durch eine erste Kopplung gekoppelt sind und einen Zug bilden, wobei der Abstand zwischen den Fahrzeugen bei bestimmungsgemäßer Bewegung entlang der Fahrstrecke kürzer ist als der Bremsweg der Fahrzeuge. Die erste Kopplung weist eine Steuerung zur Steuerung wenigstens des zweiten Antriebs derart auf, dass das zweite Fahrzeug unmittelbar hinter dem ersten Fahrzeug mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Fahrzeug bewegt wird. Die Steuerung bewegt somit insbesondere das zweite Fahrzeug mit einem definierten (evtl. innerhalb einer Toleranz konstanten) Abstand unmittelbar hinter dem ersten Fahrzeug mit gleicher Geschwindigkeit, mit der das erste Fahrzeug bewegt wird.

[0007] Das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug bilden so einen Zug, dessen Fahrzeuge sich synchron bewegen. Die Steuerung bildet ein System zur Kopplung schienengebundener Fahrzeuge, ohne dass zwischen diesen eine tatsächliche mechanische Verbindung besteht. Man könnte sagen, die Fahrzeuge sind elektromechanisch bzw. durch die Steuerung aneinander gekoppelt, indem sie synchron bewegt werden. Die Art der Kopplung ist bei allen Beförderungssystemen einsetzbar, bei denen die Fahrzeuge über einen Eigenantrieb verfügen. Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Kopplung sollen die Fahrzeuge möglichst nahe aneinander gekoppelt sein.

[0008] Durch die Bereitstellung eines Zugs mit sehr geringen oder ohne Abstand zwischen den Fahrzeugen (entsprechend dem Prinzip eines Achterbahnzugs) wird eine erhöhte Beförderungskapazität gewährleistet, wobei die Fahrzeuge relativ einfach und leicht ausgeführt werden können, da insbesondere die Fahrzeugrahmen keinen starken mechanischen Belastungen standhalten müssen. Darüber hinaus kann die elektrische Ankopplung schneller erfolgen, z.B. unmittelbar am Bahnhof durch Verbindung der Steuerung mit dem zweiten Fahrzeug mittels eines Verbindungskabels bzw. durch Aktivierung einer kabellosen Verbindung und Steuerung mittels eines Programms. So kann sehr flexibel auf zusätzlichen Kapazitätsbedarf reagiert werden.

[0009] Die Kopplung wird in erster Linie nicht über mechanische Elemente, sondern elektrisch erzeugt, indem durch den Geschwindigkeitsgleichlauf der Antriebe eine Lagegetreue Übertragung von Fahrbewegungen und -kräften zwischen den gekoppelten Fahrzeugen erfolgt. Dadurch laufen die Fahrzeuge gleich schnell bzw. werden zur selben Zeit mit derselben Kraft abgebremst. Zur Erhöhung der Förderkapazität werden zwei oder auch mehrere Fahrzeuge hintereinander gekoppelt. Die Fahrzeuge verfügen alle über einen Eigenantrieb (sowie möglicherweise eine ebenfalls mitfahrende Bremsvorrichtung).

[0010] Die Abstände zwischen erfindungsgemäß gekoppelten Fahrzeugen sind insbesondere kürzer als der Bremsweg der Fahrzeuge (zumindest über einen Großteil der Strecke), wenn die Fahrzeuge bestimmungsgemäß entlang der Fahrstrecke bewegt werden. Es wird somit keine Auffahrsicherung bereitgestellt. Die Fahrzeuge werden so gesteuert, dass ihr Abstand bei einer durchschnittlichen Bewegungsgeschwindigkeit wesentlich kleiner als der Bremsweg ist.

[0011] Das Beförderungssystem umfasst vorzugsweise wenigstens einen zwischen den Fahrzeugen angeordneten Dämpfer. Prinzipiell ist die Dämpfung so ausgelegt, dass sie keine Zugkräfte aufnehmen kann, sondern lediglich Druckkräfte. Auf diese Weise können Auffahrunfälle bei einer Fehlfunktion der elektrischen Kopplung verhindert werden. Der Dämpfer nimmt den Impuls des hinteren Fahrzeugs bei einem Auffahren zumindest teilweise auf.

[0012] Die erste Kopplung kann als elektrische Kopp-

lung zwischen den Fahrzeugen ausgebildet sein.

[0013] Das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug sind vorzugsweise durch eine zweite Kopplung gekoppelt, wobei die zweite Kopplung als mechanische, magnetische oder hydraulische Kopplung ausgebildet ist.

[0014] Zusätzlich zur erfindungsgemäßen Abstandssteuerung bzw. -regulierung kann ein Auffahrschutz, beispielsweise in Form einer mechanischen (Koppelstange), hydraulischen oder magnetischen Kopplung vorgesehen sein, der jedoch wesentlich leichter bzw. weniger robust ausgeführt werden kann, da sie geringere Kräfte aufnehmen muss als herkömmliche Kupplungen.

[0015] Zusätzlich oder alternativ zum (mechanischen) Dämpfer zur Dämpfung eines möglichen gegenseitigen Aufpralls kann die mechanische, hydraulische oder magnetische Kopplung zwischen den Fahrzeugen vorgesehen sein. Derartige zusätzliche Kopplungen werden aus sicherheitstechnischen Überlegungen heraus eingesetzt. Auf diese Weise wird erreicht, dass der Abstand zwischen den sich bewegenden Fahrzeugen kleiner als deren Bremsweg sein kann. Mechanische Elemente wie Dämpfer oder Kupplung zwischen den Fahrzeugen werden installiert, um z.B. Auffahrunfälle zusätzlich abzusichern.

[0016] Die Steuerung kann zentral angeordnet sein, z.B. außerhalb der Fahrzeuge, an der Fahrstrecke, oder im ersten oder zweiten Fahrzeug. Im letzteren Fall werden Signale, die für eine synchrone Bewegung bzw. einen synchronen Antrieb sorgen, von der Steuerung an die Antriebe der anderen Fahrzeuge weitergegeben. Es können auch Steuerungen in allen Fahrzeugen vorgesehen sein, die durch Datenaustausch und -übermittlung untereinander eine synchrone Bewegung der Fahrzeuge sicherstellen.

[0017] Bei Geschwindigkeits- resp. Beschleunigungsänderungen des ersten Fahrzeugs wird insbesondere der Antrieb des zweiten Fahrzeugs so geregelt, dass auch das zweite Fahrzeug dieselbe Geschwindigkeits- resp. Beschleunigungsänderung durchführt.

[0018] Die Geschwindigkeitssteuerung kann zentral, oder aber interaktiv durch die in den Fahrzeugen aufgenommenen Fahrgäste erfolgen. Eine interaktive Geschwindigkeitssteuerung kann so ausgebildet sein, dass die Kontrolle der Geschwindigkeit über Software (oder ggf. auch Hardware) wahlweise an einen beliebigen Sitzplatz/Fahrgast innerhalb des Fahrzeugverbundes erteilt werden kann. Denkbar ist auch die Zuordnung der Geschwindigkeitskontrolle an mehrere Sitzplätze, wobei dann die Steuerung die Geschwindigkeit aus den verschiedenen Steuersignalen nach einem bestimmten Algorithmus festlegen würde, beispielsweise in Form eines Durchschnittswerts.

[0019] Mittels der Steuerung wird sichergestellt, dass sich das zweite Fahrzeug stets mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Fahrzeug unmittelbar hinter diesem bewegt.

[0020] Vorzugsweise bilden wenigstens das erste und das zweite Fahrzeug einen Zug.

[0021] Insbesondere ist das Personenbeförderungssystem ein Fahrgeschäft.

[0022] Vorzugsweise sind das erste und das zweite Fahrzeug schienengebundene Fahrzeuge. Diese werden praktisch aneinander gekoppelt in dem Sinne, dass zwar keine mechanische, hydraulische oder magnetische Verbindung herrscht, jedoch durch die Steuerung für einen konstant geringen Abstand, ähnlich wie bei einer mechanischen Verbindung, gesorgt wird. Insbesondere stehen die Fahrzeuge auch während der Bewegung des Zugs miteinander in Kontakt.

[0023] Vorzugsweise ist die Steuerung so ausgebildet, dass die Fahrzeuge synchron mit einer vorgegebenen (festen oder variablen) Geschwindigkeit bewegt werden.

[0024] Insbesondere weisen das erste und das zweite Fahrzeug jeweils eine Bremsvorrichtung auf, die mittels der Steuerung so gesteuert bzw. geregelt werden, dass das zweite Fahrzeug dieselbe Geschwindigkeitsänderung durchführt wie das erste Fahrzeug. Die Bremsvorrichtung kann separat vom Antrieb ausgebildet sein. Die Bremsfunktion kann jedoch auch durch den Antrieb, z. B. als Motorbremse, erfüllt werden. In diesem Fall ist der Antrieb gleichzeitig die Bremsvorrichtung.

[0025] Vorzugsweise weist das Beförderungssystem wenigstens eine Steuerleitung zur Übermittlung von Signalen vom ersten Fahrzeug zum zweiten Fahrzeug auf. Die Antriebe bzw. die Steuerung und der erste und/oder der zweite Antrieb können z. B. mittels elektrischer Kabel verbunden sein, über die alle Antriebs- und Bremsinformationen laufen (Echtzeit-Bus). Beschleunigt das vordere Fahrzeug, so beschleunigen alle gekoppelten Fahrzeuge ebenfalls (Master/Slave, wobei einstellbar ist, welches Fahrzeug/welcher Antrieb Master und welcher Antrieb Slave ist). Die Ausführungsformen mit elektrischen Kabelverbindungen zwischen den Fahrzeugen ist möglich, da der Abstand gekoppelter Fahrzeuge bei bestimmungsgemäßer Bewegung der Fahrzeuge sehr klein ist, insbesondere kleiner als der Bremsweg (zumindest an einer Stelle der Fahrstrecke).

[0026] Insbesondere kann das Beförderungssystem eine kabellose Verbindung zur Übermittlung von Signalen der Fahrzeuge untereinander, z.B. vom ersten Fahrzeug zum zweiten Fahrzeug aufweisen. Die elektrische Verbindung zwischen den Fahrzeugen ist in diesem Fall kabellos gestaltet, d.h. über Funk o.ä..

[0027] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb eines Beförderungssystems, insbesondere eines Beförderungssystems gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, umfasst die Schritte: a) Bereitstellung eines ersten Fahrzeug mit einem ersten Antrieb ein zweites Fahrzeug mit einem zweiten Antrieb; und b) Koppeln des ersten Fahrzeugs mit dem zweiten Fahrzeug durch eine erste Kopplung; wobei die Kopplung als elektrische Kopplung ausgebildet ist, die die Antriebe derart steuert, dass sich die Fahrzeuge synchron bewegen derart, dass der Abstand zwischen den Fahrzeugen bei bestimmungsgemäßer Bewegung entlang der Fahrstrecke kürzer ist als der Bremsweg der Fahrzeuge.

[0028] Der erste Antrieb kann unabhängig vom zweiten Antrieb, der zweite Antrieb abhängig vom ersten Antrieb gesteuert werden.

[0029] Der Schritt a) umfasst vorzugsweise ein Bereitstellen eines Dämpfers zwischen dem ersten Fahrzeug und dem zweiten Fahrzeug.

[0030] Es ist bevorzugt, dass bei einer Geschwindigkeitsänderung des ersten Fahrzeugs der zweite Antrieb das zweite Fahrzeug so antreibt bzw. abbremst, dass dieses dieselbe Geschwindigkeitsänderung durchführt.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0031] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Figuren deutlich. Die Figur 1 zeigt schematisch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beförderungssystems.

BESCHREIBUNG EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0032] Die Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beförderungssystems 1. Dieses ist als Fahrgeschäft mit Führungselementen in Form eines Schienensystems 10 und einem Zug 2, bestehend aus zwei aneinander gekoppelten Fahrzeugen 20 bzw. 21, gebildet.

[0033] Die Fahrzeuge 20 bzw. 21 wiesen jeweils einen eigenen Antrieb 201 bzw. 211 und eine Antriebssteuerung 202 bzw. 212 auf. Die Antriebssteuerungen 202 bzw. 212 sind so ausgelegt, dass sich das (aus der Bewegungsrichtung v gesehen) zweite Fahrzeug 21 stets synchron mit dem ersten Fahrzeug 20 mit dem gleichen Geschwindigkeitsbetrag v bewegt. Die erste Antriebssteuerung 211 kann als "Master", die zweite Antriebssteuerung 212 abhängig von der ersten Antriebssteuerung 211 in einem "Slave"-Modus betrieben werden.

[0034] Die Steuerungen 202 und 212 weisen Mittel zum Datenaustausch bzw. Datentransfer zwischen den Steuerungen und/oder von einer Steuerung zur anderen Steuerung auf. Dadurch können Daten von der Steuerung 202 des ersten Fahrzeugs zur Steuerung 212 des zweiten Fahrzeugs 21 übertragen werden, wie dies durch die gestrichelte Linie T schematisch angedeutet ist. Der Datenaustausch bzw. -transfer kann drahtlos (z. B. über W-LAN) oder durch eine Kabelverbindung zwischen den Fahrzeugen erfolgen. Diese Daten werden von der zweiten Steuerung 212 ausgewertet und zur Steuerung der Geschwindigkeit oder Beschleunigung des zweiten Fahrzeugs 21 verwendet. Das zweite Fahrzeug nimmt stets eine Geschwindigkeit an derart, dass der Abstand d zwischen den Fahrzeugen 20, 21 während einer Fahrt innerhalb einer vorgegebenen Toleranz konstant bleibt.

[0035] Zusätzlich zu dieser virtuellen (also prinzipiell berührungslosen), "elektronischen" Kopplung ist ein mechanischer Dämpfer 3 vorgesehen, der zur Abstandssicherung eingebaut ist.

[0036] Statt des Dämpfers 3 oder zusätzlich dazu könnte (nicht gezeigt) eine mechanische Kopplung vorgesehen sein. Diese kann jedoch gegenüber herkömmlichen mechanischen Fahrzeugkopplungen schwächer und kleiner dimensioniert sein, da sie in der Regel lediglich durch die "elektronische" Kopplung verursachte Toleranzschwankungen des Abstands d ausgleicht. Außerdem kann auch die mechanische Kopplung als Auffahrschutz dienen.

Patentansprüche

1. Beförderungssystem, insbesondere Personenbeförderungssystem, umfassend: eine Fahrstrecke, und wenigstens ein erstes Fahrzeug und ein zweites Fahrzeug, wobei das erste Fahrzeug einen ersten Antrieb und das zweite Fahrzeug einen zweiten Antrieb aufweist, das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug durch eine erste Kopplung gekoppelt sind und einen Zug bilden, wobei der Abstand zwischen den Fahrzeugen bei bestimmungsgemäßer Bewegung entlang der Fahrstrecke kürzer ist als der Bremsweg der Fahrzeuge **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kopplung eine Steuerung zur Steuerung wenigstens des zweiten Antriebs derart aufweist, dass das zweite Fahrzeug unmittelbar hinter dem ersten Fahrzeug mit gleicher Geschwindigkeit wie das erste Fahrzeug bewegt wird.
2. Beförderungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Beförderungssystem wenigstens einen zwischen den Fahrzeugen angeordneten Dämpfer umfasst.
3. Beförderungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kopplung als elektrische Kopplung zwischen den Fahrzeugen ausgebildet ist.
4. Beförderungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug durch eine zweite Kopplung gekoppelt sind, wobei die zweite Kopplung als mechanische, magnetische oder hydraulische Kopplung ausgebildet ist.
5. Beförderungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung derart ausgebildet ist, dass bei einer Geschwindigkeitsänderung des ersten Fahrzeugs der zweite Antrieb das zweite Fahrzeugs so antreibt, dass dieses dieselbe Geschwindigkeitsänderung durchführt.

6. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Beförderungssystem ein Fahrgeschäft ist.
7. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Fahrzeug und das zweite Fahrzeug schie-nengebundene Fahrzeuge sind.
8. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Steuerung so ausgebildet ist, dass die Fahrzeu-ge synchron mit einer vorgegebenen festen oder va-riablen Geschwindigkeit bewegt werden.
9. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste und das zweite Fahrzeug jeweils eine Bremsenrichtung aufweisen, die mittels der Steue-rung so gesteuert werden, dass das zweite Fahrzeug beim Abbremsen des ersten Fahrzeugs dieselbe Geschwindigkeitsänderung durchführt wie das erste Fahrzeug.
10. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Beförderungssystem wenigstens eine Steuer-leitung zur Übermittlung von Signalen vom ersten Fahrzeug zum zweiten Fahrzeug aufweist.
11. Beförderungssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Beförderungssystem eine kabellose Verbin-dung zur Übermittlung von Signalen vom ersten Fahrzeug zum zweiten Fahrzeug aufweist.
12. Verfahren zum Betrieb eines Beförderungssystems, insbesondere eines Beförderungssystems gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, umfassend die Schrit-te:
- a) Bereitstellung eines ersten Fahrzeug mit ei-nem ersten Antrieb ein zweites Fahrzeug mit ei-nem zweiten Antrieb;
- b) Koppeln des ersten Fahrzeugs mit dem zwei-ten Fahrzeug durch eine erste Kopplung, **da-durch gekennzeichnet, dass**
die Kopplung als elektrische Kopplung ausge-bildet ist, die die Antriebe derart steuert, dass sich die Fahrzeuge synchron bewegen derart, dass der Abstand zwischen den Fahrzeugen bei bestimmungsgemäßer Bewegung entlang der
- Fahrstrecke kürzer ist als der Bremsweg der Fahrzeuge.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der erste Antrieb unabhängig vom zweiten Antrieb, der zweite Antrieb abhängig vom ersten Antrieb ge-steuert wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Schritt a) umfasst: Bereitstellen eines Dämpfers zwischen dem ersten Fahrzeug und dem zweiten Fahrzeug.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
bei einer Geschwindigkeitsänderung des ersten Fahrzeugs der zweite Antrieb das zweite Fahrzeug so antreibt bzw. abbremst, dass dieses dieselbe Ge-schwindigkeitsänderung durchführt.

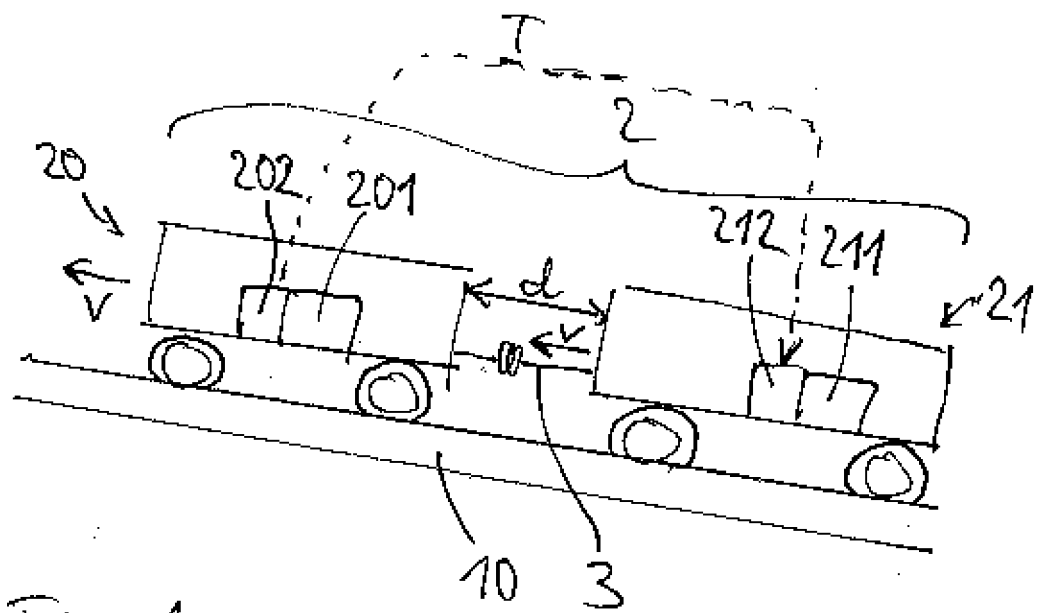


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 19 4396

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 94/27838 A1 (WALT DISNEY PROD [US]) 8. Dezember 1994 (1994-12-08) * Seite 10, Zeile 16 - Seite 14, Zeile 25; Abbildungen *	1-15	INV. A63G7/00
A	US 3 828 681 A (CHRISTENSEN S ET AL) 13. August 1974 (1974-08-13) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildung 1 *	1-15	
A	WO 2006/079326 A2 (JOSEF WIEGAND GMBH & CO KG [DE]; MENZ PETER [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 7, Zeile 19; Abbildungen *	1-15	
A	US 6 290 188 B1 (BASSETT MICHAEL R [US]) 18. September 2001 (2001-09-18) * Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 23 * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 37; Abbildungen 1,2 *	1-11	
A	US 4 620 280 A (CONKLIN BARRY C [US]) 28. Oktober 1986 (1986-10-28) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildung 4 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. April 2011	Prüfer Lucas, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 4396

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-04-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9427838	A1	08-12-1994	DE 69422638 D1	17-02-2000
			DE 69422638 T2	31-08-2000
			EP 0734331 A1	02-10-1996
			JP 8510893 T	12-11-1996
			JP 3324757 B2	17-09-2002
			US 5305693 A	26-04-1994

US 3828681	A	13-08-1974	CA 951581 A1	23-07-1974
			DE 2130147 A1	16-12-1971
			DK 132527 B	22-12-1975
			FR 2095255 A1	11-02-1972
			GB 1359823 A	10-07-1974
			JP 56000258 B	07-01-1981
			SE 378098 B	18-08-1975
			SE 408631 B	25-06-1979
			SE 7510832 A	26-09-1975

WO 2006079326	A2	03-08-2006	DE 112006000728 A5	10-01-2008
			DE 212006000027 U1	29-11-2007

US 6290188	B1	18-09-2001	KEINE	

US 4620280	A	28-10-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

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