



(11) **EP 1 735 199 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:
B61B 1/02 *(2006.01)* **E05F 15/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05735025.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/000605

(22) Anmeldetag: **06.04.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/100116 (27.10.2005 Gazette 2005/43)

(54) **VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG EINER AM FAHRWEG EINES SPURGEBUNDENEN FAHRZEUGS ANGEORDNETEN BAHNSTEIGTÜR**

DEVICE FOR CONTROLLING A PLATFORM DOOR LOCATED ON THE GUIDEWAY OF A TRACK-BOUND VEHICLE

DISPOSITIF DE COMMANDE D'UNE PORTE D'ACCES AUX QUAIS MONTEE SUR LA VOIE DE COMMUNICATION D'UN VEHICULE GUIDE SUR RAILS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **13.04.2004 DE 102004025514**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Transrapid GmbH 34127 Kassel (DE)**

(72) Erfinder:
• **ELLMANN, Siegfried**
85609 Aschheim (DE)
• **LÖSER, Friedrich**
85521 Riemerling (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CA-A1- 2 325 044 DE-C1- 19 625 193
US-A- 4 551 944

EP 1 735 199 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 Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Spurgebundene, automatisch gesteuerte Fahrzeugsysteme werden häufig auf Fahrwegen betrieben, die einige Meter über dem Erdboden auf vertikalen Trägern abgestützt sind. Im Bereich von Bahnhöfen müssen daher Bahnsteige vorgesehen werden, die in einer entsprechenden Höhe angeordnet sind. Dadurch besteht die Gefahr, daß Reisende, die in Abwesenheit eines Fahrzeugs zu nahe an die Bahnsteigkante herantreten, abstürzen und sich verletzen. Es ist daher bekannt, die Bahnsteige nach außen hin geschlossen auszubilden und dort, wo sich beim Halten eines Fahrzeugs im Bahnhof eine Fahrzeugtür befindet, eine dieser zugeordnete Bahnsteigtür vorzusehen. Dadurch wird bezweckt, den Personentransfer zwischen Fahrzeug und Bahnsteig auf ein System von Doppeltüren zu beschränken. Das setzt allerdings voraus, daß die Fahrzeug- und Bahnsteigtüren nur dann entriegelt und geöffnet werden dürfen, wenn sich entweder eine Fahrzeugtür und eine Bahnsteigtür unmittelbar gegenüber stehen oder wenn der Öffnungsvorgang zu dem Ergebnis führt, daß einer offenen Fahrzeugtür eine geschlossene Schutzwand des Bahnsteigs bzw. einer offenen Bahnsteigtür eine geschlossene Außenwand des Fahrzeugs gegenüber steht. Dagegen müssen Fälle, in denen eine offene Fahrzeugtür nicht im Bereich einer Schutzwand des Bahnsteigs oder eine offene Bahnsteigtür nicht einer Außenwand des Fahrzeugs gegenüber steht, vermieden werden.

[0003] Zur Lösung dieses Problems sind bei mit Fahrern betriebenen Fahrzeugen Vorrichtungen der eingangs bezeichneten Gattung bekannt (CA-A1-2 325 044). Die Erfassung eines vorgewählten Zustands des Fahrzeugs innerhalb eines Bahnhofs erfolgt hier mit Sensoren, die dort am Bahnsteig angebracht sind, wo sich das vordere und hintere Ende des Fahrzeugs befinden müssen, wenn sich dieses in dem vorgewählten Zustand befindet. Ein Öffnen der Bahnsteigtüren ist nur möglich, wenn beide Sensoren gleichzeitig ansprechen.

[0004] Bei bekannten Magnetschwebbahnen, die fahrerlos betrieben werden, erfolgt die Steuerung der Fahrzeuge von einer stationären Betriebszentrale aus mit Hilfe einer vollautomatisch arbeitenden Betriebsleittechnik. Zustands- und Steuersignale vom und zum Fahrzeug werden dabei überwiegend über Funk übertragen. Es wäre daher prinzipiell denkbar, auch eine Steuerung der Bahnsteigtüren über Funk von einer Betriebszentrale aus vorzunehmen und die Entriegelung der Bahnsteigtüren nur dann freizugeben, wenn das Fahrzeug nach dem Anhalten in einem Bahnhof eine genau vorgeschriebene Sollposition einnimmt.

[0005] Eine derartige Steuerung der Bahnsteigtüren wäre nicht frei von Mängeln. Zunächst ist beachtlich, daß eine Freigabe zur Öffnung der Bahnsteigtüren frühestens erteilt werden dürfte, nachdem die Betriebszentrale festgestellt hat, daß sich das Fahrzeug in der ge-

wünschten Sollposition befindet. Hierzu ist es erforderlich, den Fahrzeugort mit Hilfe von am Fahrweg angebrachten Informationsgebern und diesen zugeordneten, im Fahrzeug befindlichen Erfassungseinheiten zu ermitteln, die ermittelten Ortssignale an die Betriebszentrale zu übertragen und dann in einem Fahrtrechner der Betriebszentrale einen Vergleich zwischen einer vorgegebenen Sollposition und den übertragenen Ortssignalen durchzuführen. Wenn sicher feststeht, daß das Fahrzeug die Sollposition erreicht hat und sich im Stillstand befindet, muß dies wiederum vom Fahrtrechner an die Betriebszentrale mitgeteilt werden, worauf diese nach Überprüfung schließlich eine Freigabe der Bahnsteigtüren erteilen könnte. Dabei ergeben sich Zeitverzögerungen durch Laufzeiten und Verarbeitungszeiten für die Signale. Nachteilig ist ferner, daß die bei positivem Ausgang der Überprüfung erzeugten Freigabesignale über Funk einem im jeweiligen Bahnhof befindlichen Empfänger zugeführt und von diesem aus an die Türöffnungs- bzw. -schließmechanismen weitergeleitet werden müssen, was mit einem nicht unbeachtlichen Kostenaufwand verbunden wäre. Das gilt insbesondere dann, wenn eine hohe Redundanz und damit Sicherheit gefordert ist und notwendige Kosten für einen Sicherungsrechner und die Bereitstellung und Sicherheitsüberprüfung der zugehörigen Software eingerechnet werden.

[0006] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, die Vorrichtung der eingangs bezeichneten Gattung so auszubilden, daß sie einfach und sicher herstellbar ist und keine Signalübertragungen über Funk erfordert.

[0007] Zur Lösung dieses Problems dienen die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß die Freigabe für eine Türöffnung allein von der Lage des Fahrzeugs relativ zur Bahnsteigtür abhängig gemacht wird. Damit ist die Türsteuerung unabhängig von einer entfernten Betriebszentrale. Ein Umweg von Meß- und Steuersignalen über die Betriebszentrale ist nicht erforderlich. Außerdem ist die erfindungsgemäße Vorrichtung einfach, mit wenigen Bauelementen realisierbar und daher sicher im Betrieb.

[0009] Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine grob schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung am Beispiel eines Magnetschwebfahrzeugs und

Fig. 2 eine schematische, teilweise geschnittene Vorderansicht eines Magnetschwebfahrzeugs im Bereich eines Bahnsteigs.

[0011] Fig. 1 und 2 zeigen schematisch einen Fahrweg 1 einer spurgebundenen Magnetschwebbahn. Ein

Fahrzeug 2 der Magnetschwebbahn ist an einer Unterseite mit in Fahrtrichtung (Pfeil $\underline{v}$ in Fig. 1) hintereinander angeordneten Gleitkufen 3 versehen. Das Fahrzeug 2 wird in bekannter Weise z. B. mit einem Langstator-Linearmotor angetrieben, der am Fahrweg 1 einen in Fahrtrichtung erstreckten Langstator 4 mit in diesem verlegten Wechselstromwicklungen und am Fahrzeug 2 mehrere, in Fahrtrichtung hintereinander angeordnete Tragmagnete 5 aufweist. Der Antrieb des Fahrzeugs 2 erfolgt dadurch, daß einerseits ein elektrischer Drehstrom unterschiedlicher Amplitude und Frequenz in die Wechselstromwicklungen eingespeist wird, andererseits die Wicklungen der Tragmagnete 5 mit einem elektrischen Gleichstrom beaufschlagt werden. Dadurch heben die Tragmagnete 5 das Fahrzeug 2 um einen definierten Betrag vom Fahrweg 1 ab, um den charakteristischen Schwebezustand herzustellen, und liefern gleichzeitig das Erregerfeld des Langstator-Linearmotors, so daß das Fahrzeug 2 mit der Frequenz des in die Langstator-Wicklungen eingespeisten Stroms fortbewegt wird. Wird das Fahrzeug 2 zum Ein- und Aussteigen von Passagieren in einem Bahnhof 6 (Fig. 2) od. dgl. zum Stillstand gebracht, werden gleichzeitig die Tragmagnete 5 entregt, wodurch das Fahrzeug 2 wieder auf die Fahrbahn 1 abgesenkt wird. Dies erfolgt in der Regel dadurch, daß die Gleitkufen 3 auf Gleitleisten 7 abgesetzt werden, die auf der Oberseite des Fahrwegs 1 angebracht sind.

[0012] Magnetschwebbahnen dieser Art sind allgemein bekannt (z. B. DE 33 03 961 C2, DE 38 07 919 C2, DE 39 17 058 C1) und brauchen dem Fachmann daher nicht näher erläutert werden.

[0013] Ist der Fahrweg 1 entsprechend Fig. 2 mit Hilfe von Trägern 8 in einer großen Höhe über einem schematisch angedeuteten Erdboden 9 angeordnet, muß ein Bahnsteig 10 des Bahnhofs 6 in einer entsprechenden Höhe angeordnet werden, um ein ebenerdiges Betreten bzw. Verlassen des Fahrzeugs 2 zu ermöglichen. Die Bahnsteigkante ist daher nach außen hin auf ihrer ganzen Länge durch eine Schutzwand 12 abgesperrt, um das Abstürzen der Passagiere von der Bahnsteigkante zu verhindern, so lange sich kein Fahrzeug 2 im Bahnhof 6 befindet. In der Schutzwand 12 sind jedoch Bahnsteigtüren 14 vorhanden, die so angeordnet und ausgebildet sind, daß sie genau auf Fahrzeugtüren 15 ausgerichtet sind, wenn das Fahrzeug 2, in Fahrtrichtung betrachtet, eine genau festgelegte Sollposition relativ zum Bahnsteig 10 einnimmt.

[0014] Die Zahl der in der Schutzwand 12 vorgesehenen Bahnsteigtüren 14 braucht nicht mit der Zahl der Fahrzeugtüren 15 übereinstimmen. Wichtig ist nur, daß sich die Schutzwand 12 über die ganze Länge des Fahrzeugs 2 bzw. eines aus mehreren solchen Fahrzeugen 2 gebildeten Zuges erstreckt. Außerdem sind die Abstände der Bahnsteigtüren 14 zweckmäßig so gewählt, daß zumindest einige der Fahrzeugtüren 15 je einer Bahnsteigtür 14 gegenüber stehen, wenn das Fahrzeug 2 im Bahnhof 6 seine Sollposition einnimmt. Abgesehen davon ist dafür zu sorgen, daß irgendeine Bahnsteigtür 14

nur dann geöffnet werden kann, wenn ihr entweder eine Fahrzeugtür 15 genau gegenüber steht, wobei die Angabe "genau" so zu verstehen ist, daß die beiden Türen 15, 14 bis auf zulässige Toleranzen von einigen Zentimetern aufeinander ausgerichtet sind, oder wenn sich vor der Bahnsteigtür 14 wenigstens ein geschlossener Teil der Außenwand des Fahrzeugs 2 befindet, der selbst bei geöffneter Bahnsteigtür 14 ein Passieren derselben durch die Fahrgäste verhindern würde.

[0015] Zur automatischen Sicherstellung derartiger Verhältnisse ist erfindungsgemäß eine Vorrichtung vorgesehen, die ein Öffnen irgendeiner Bahnsteigtür 14 nur zuläßt, wenn das Fahrzeug 2 einen vorgewählten Zustand einnimmt. Im Falle eines Magnetschwebfahrzeugs bedeutet das zum einen, daß das Fahrzeug 2 mit den Gleitkufen 3 auf die Gleitleisten 7 abgesetzt worden sein muß und sich daher in einem antriebslosen Zustand befindet. Zum anderen muß wenigstens eine der betreffenden Bahnsteigtür 14 fest zugeordnete und in deren Nähe angeordnete Senoreinheit 17 entsprechend Fig. 1 von einer Gleitkufe 3 zur Erzeugung des Signals "Gleitkufe 3 abgesetzt" veranlaßt worden sein. Dieses Signal wird dann und nur dann abgegeben, wenn die Gleitkufe 3, wie in Fig. 1 durch eine gestrichelte Stellung 3a angedeutet ist, die Senoreinheit 17 berührt oder ihr zumindest ausreichend nahe gekommen ist. Dabei kann die Senoreinheit 17 z. B. einen oder mehrere, digital oder analog arbeitende Näherungsschalter aufweisen, die den Zustand der Gleitkufe 3 und damit des Fahrzeugs 2 (= angehoben oder abgesenkt) mit induktiven, kapazitiven, mechanischen oder anderen, an sich bekannten Mitteln sicher erkennen können.

[0016] Wie Fig. 1 zeigt, hat eine Gleitkufe 3 in Fahrtrichtung (Pfeil $\underline{v}$) eine Länge, die mit z. B. ca. 400 mm wesentlich größer als die Länge oder Breite üblicher Näherungsschalter ist. Daher definiert die Länge der Gleitkufe 3 relativ zu der in derselben Richtung gemessenen Ausdehnung der Senoreinheit 17 das Toleranzfeld, innerhalb dessen die Gleitkufe 3 in Fig. 1 nach rechts oder links bewegt werden kann, ohne daß diese beim Absetzen auf die Gleitleiste 7 den Wirkungsbereich der Senoreinheit 17 verläßt und dadurch ein Signal "Gleitkufe 3 nicht abgesetzt" bewirkt.

[0017] Die Gleitkufen 3 sind bei üblichen Magnetschwebfahrzeugen 2 gleichzeitig ein Maß für die Lage der Fahrzeugtüren 15. In Längsrichtung des Fahrzeugs 2 folgen die Fahrzeugtüren 15 und die Gleitkufen 3 mit einem bestimmten Rasterabstand aufeinander, der z. B. 3 m für die Gleitkufen 3 und 12 m für die Fahrzeugtüren 15 beträgt. Der Abstand der Bahnsteigtüren 14 wird zweckmäßig ebenfalls mit 12 m bemessen. Diese Anordnung wird erfindungsgemäß dazu genutzt, die Senoreinheit 17 einer Bahnsteigtür 14 möglichst in deren unmittelbarer Nähe und insbesondere so im Fahrweg 1 zu positionieren, daß die Bahnsteigtür 14 für den Fall, daß sich eine der Gleitkufen 3 im Wirkungsbereich der Senoreinheit 17 befindet, entweder irgendeiner der Fahrzeugtüren 15 oder der Außenwand des Fahrzeugs

2 gegenüber steht. Außerdem wird die Anordnung so getroffen, daß unabhängig davon, von welcher Gleitkufe 3 des Fahrzeugs 2 bei irgendeiner Sensoreinheit 17 das Signal "Gleitkufe 3 abgesetzt" ausgelöst wird, die dieser Sensoreinheit 17 zugeordnete Bahnsteigtür 14 niemals einem leeren Fahrwegabschnitt gegenüber stehen kann. Für den mittleren Bereich des Fahrzeugs 2 stellt dies kein Problem dar. An den Enden des Bahnsteigs 10 muß jedoch darauf geachtet werden, daß auch die Betätigung einer dort befindlichen Sensoreinheit 17 durch irgendeine Gleitkufe 3 des Fahrzeugs 2 nicht zu einem unerwünschten Öffnungszustand der zugeordneten Bahnsteigtür 14 führen kann.

[0018] Die Sensoreinheit 17 ist gemäß Fig. 1 mit einer Auswerteschaltung 18 verbunden, die je nach Art und Zahl der verwendeten Sensoren an einem Ausgang 19 ein vorzugsweise statisches Freigabesignal abgibt. Der Ausgang 19 ist mit einer Türsteuerung 20 verbunden, die beispielsweise einen Antriebsmotor zum Öffnen bzw. Schließen der zugeordneten Bahnsteigtür 14 enthält. Diese Türsteuerung 20 ist so ausgebildet, daß ein Öffnen der betreffenden Bahnsteigtür 14 nur möglich ist, wenn über die Leitung 19 das Freigabesignal übermittelt wird. Dabei ist gleichgültig, ob das Freigabesignal unmittelbar eine automatische Öffnung der Bahnsteigtür 14 durchführt oder einleitet, indem z. B. der Antriebsmotor für die Bahnsteigtür 14 eingeschaltet wird, oder ob mittels des Freigabesignals nur eine Entriegelung einer Sperre vorgenommen wird, die dann ein manuelles Öffnen oder auf einen manuell bewirkten Knopfdruck hin ein automatisches Öffnen der Bahnsteigtür 14 ermöglicht.

[0019] Liegt das Freigabesignal an der Leitung 19 nicht an, kann die Bahnsteigtür 14 auf keine Weise geöffnet werden, da entweder der Antriebsmotor nicht einschaltbar oder eine Verriegelung eingerastet ist. Verschwindet dagegen das Freigabesignal, nachdem es zunächst ein Öffnen der Bahnsteigtür 14 ermöglicht oder bewirkt hat, weil beispielsweise das Fahrzeug 2 für die Weiterfahrt wieder in den Schwebезustand angehoben wird, dann hat das über die Türsteuerung 20 automatisch zur Folge, daß ein nicht dargestellter Zwangsantrieb ein Schließen der Bahnsteigtür 14 bewirkt und eine ggf. vorhandene Verriegelung wieder hergestellt wird.

[0020] Die Sensoreinheiten 17 sind gemäß Fig. 1 im Falle eines Magnetschwebefahrzeugs vorzugsweise in der zugehörigen Gleitleiste 7 derart versenkt angeordnet, daß ihre Meßflächen bündig mit der Gleitleiste 7 oder knapp unter dieser angeordnet sind. Dadurch werden Beschädigungen durch die Gleitkufen 3 und ein Ausbau bzw. eine Zerstörung durch Unbefugte erschwert bzw. verhindert.

[0021] Bei Bedarf kann die beschriebene Erfassung des Fahrzeugzustandes mit so vielen Sensoreinheiten 17 vorgenommen werden, wie Gleitkufen 3 vorhanden sind, um eine hohe Redundanz zu erhalten. In diesem Fall werden zweckmäßig alle Sensoreinheiten 17 mit einer gemeinsamen Auswerteschaltung 18 verbunden, die ein Freigabesignal für alle Bahnsteigtüren 14 abgibt,

wenn sich das Fahrzeug 2 genau in einer vorgegebenen Sollposition befindet.

[0022] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird es nicht als Nachteil empfunden, wenn Bahnsteigtüren 14 geöffnet werden, die einem Fahrzeugabschnitt gegenüber stehen, der keine Fahrzeugtür 15 aufweist, weil in diesem Fall ein Personentransfer zwischen dem Fahrzeug 2 und dem Bahnsteig 10 nicht möglich ist. Abgesehen davon werden die Fahrzeugtüren 15 von der Betriebszentrale ohnehin nur dann zur Öffnung freigegeben, wenn das Fahrzeug 2 innerhalb des Bahnhofs 6 die vorgewählte Sollposition einnimmt, in der alle Fahrzeugtüren 15 konstruktionsbedingt einer Bahnsteigtür 14 gegenüber stehen, so daß die beschriebene Steuerung keinen Schaden anrichten oder Verletzungen herbeiführen kann. Außerdem führt die erfindungsgemäße Steuerung zu dem Vorteil der Unabhängigkeit von einem zentralen Leitstand und der trotz einfacher Mittel sicheren Funktion.

[0023] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, das auf vielfache Weise abgewandelt werden kann. Was am Beispiel eines Magnetschwebefahrzeugs beschrieben wurde, läßt sich ohne weiteres auch auf andere Fahrzeuge übertragen. Falls bei diesen keine Schwebefunktion vorhanden ist, werden die Sensoreinheiten 17 in anderer Weise angeordnet und so mit geeigneten Fahrzeugteilen zur Wechselwirkung gebracht, daß keine geöffnete Bahnsteigtür zu ernsthaften Verletzungen der Fahrgäste führen kann. Weiter wäre es zur Erhöhung der Sicherheit bei der Erfassung der Sensorsignale möglich, jede Sensoreinheit 17 mit mehreren gleichartigen Sensoren oder mit nach unterschiedlichen Verfahren arbeitenden Sensoren zu versehen und eine Freigabe nur zu erteilen, wenn die Mehrzahl der Sensoren ein Signal "Gleitkufe 3 abgesetzt" abgibt. Beispielsweise könnte jede Sensoreinheit 17 mit drei oder mehr Sensoren versehen sein und das Freigabesignal nur dann erzeugt werden, wenn wenigstens zwei dieser Sensoren das Signal "Gleitkufe 3 abgesetzt" abgeben. Dadurch können auch Fehler ausgeschaltet werden, die durch Schäden an den Gleitkufen 3 und insbesondere dadurch entstehen, daß diese aufgrund eines Defekts nicht bzw. nicht mehr zum Ansprechen einer zugeordneten Sensoreinheit führen. Weiterhin soll die Bezeichnung "Freigabe" alle möglichen passiven und aktiven Arten der Türbetätigung und/oder Türverriegelung einschließen. Ferner kann die Auswerteschaltung 18 zusätzlich an solche Zustandssensoren angeschlossen werden, mittels derer überprüft wird, ob sich das Fahrzeug 2 tatsächlich bereits im Stillstand befindet, damit das Freigabesignal nur abgegeben wird, wenn der Stillstand des Fahrzeugs 2 sicher eingetreten ist. Schließlich versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen und dargestellten Kombinationen angewendet werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer am Fahrweg (1) eines spurgebundenen Fahrzeugs (2) angeordneten Bahnsteigtür (14), enthaltend eine am Fahrweg (1) angeordnete, zur Erfassung eines vorgewählten Zustands des Fahrzeugs (2) bestimmte Sensoreinheit (17) und eine mit dieser verbundene Auswerteeinrichtung (18), die ein Öffnen der Bahnsteigtür (14) nur zulässt, wenn sich das Fahrzeug (2) in dem vorgewählten Zustand befindet, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrzeug (2) ein mit wenigstens einer Gleitkufe (3) versehenes Magnetschwebfahrzeug ist, der Fahrweg (1) eine zum Absetzen der Gleitkufe (3) bestimmte Gleitleiste (7) aufweist und die Sensoreinheit (17) so ausgebildet und angeordnet ist, daß sie auf einen vorgewählten Abstand der Gleitkufe (3) von der Gleitleiste (7) anspricht. 5 10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinheit (17) wenigstens einen, mit wenigstens einem zugeordneten Fahrzeugteil (3) zusammenwirkenden Näherungsschalter aufweist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinheit (17) wenigstens einen in den Fahrweg (1) eingebauten Sensor enthält. 25
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteeinrichtung (18) ein statisches Freigabesignal abgibt, solange sich das Fahrzeug (2) in dem vorgewählten Zustand befindet. 30 35
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auswerteeinrichtung (18) so eingerichtet ist, daß sie beim Vorliegen des vorgewählten Zustands eine automatische Öffnung der Bahnsteigtür (14) freigibt oder bewirkt. 40
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinheit (17) wenigstens drei Sensoren aufweist und die Auswerteeinrichtung (18) nur dann ein Öffnen der Bahnsteigtür (14) zulässt, wenn wenigstens zwei Sensoren den vorgewählten Zustand des Fahrzeugs (2) anzeigen. 45 50
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinheit (17) in die Gleitleiste (7) eingebaut ist. 50
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Fahrweg (1) mehrere Bahnsteigtüren (14) vorgesehen sind und jeder Bahnsteigtür (14) eine Sensoreinheit (17) mit ange-

schlossener Auswerteeinrichtung (18) zugeordnet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel zum automatischen Schließen oder Geschlossenhalten der Bahnsteigtür(en) (14) für den Fall aufweist, daß ein einmal erschienenenes Freigabesignal wieder verschwindet oder kein Freigabesignal vorliegt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie für jede Gleitkufe (3) je eine Sensoreinheit (17) aufweist, alle Sensoreinheiten (17) an eine gemeinsame Auswerteschaltung (18) angeschlossen sind und diese ein Freigabesignal nur dann und so lange abgibt, wie der vorgewählte Zustand des Fahrzeugs (2) von allen Sensoreinheiten (17) gleichzeitig erfaßt wird.

Claims

1. Device for controlling a platform door (14) which is disposed at the track (1) of a rail-bound vehicle (2), containing a sensor unit (17), which is disposed at the track (1) and is intended to detect a preselected state of the vehicle (2), and an evaluation device (18) which is connected to said sensor unit and only permits opening of the platform door (14) when the vehicle (2) is situated in the preselected state, **characterised in that** the vehicle (2) is a magnetic levitation vehicle which is provided with at least one runner (3), the track (1) has a guideway (7) which is intended to receive the runner (3) and the sensor unit (17) is configured and disposed such that it responds to a preselected spacing of the runner (3) from the guideway (7).
2. Device according to claim 1, **characterised in that** the sensor unit (17) has at least one proximity switch which cooperates with at least one assigned vehicle part (3).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sensor unit (17) contains at least one sensor which is incorporated in the track (1).
4. Device according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the evaluation device (18) emits a static release signal as long as the vehicle (2) is situated in the preselected state.
5. Device according to one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the evaluation device (18) is equipped such that, when the preselected state exists, it releases the platform door (14) or effects automatic opening thereof.

6. Device according to one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the sensor unit (17) has at least three sensors and the evaluation device (18) only permits opening of the platform door (14) when at least two sensors display the preselected state of the vehicle (2). 5
7. Device according to one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the sensor unit (17) is incorporated in the guideway (7). 10
8. Device according to one of the claims 1 to 7, **characterised in that** a plurality of platform doors (14) is provided on the track (1) and one sensor unit (17) with a connected evaluation device (18) is assigned to each platform door (14). 15
9. Device according to one of the claims 1 to 8, **characterised in that** it has means for automatic closure of the platform door(s) (14) or for keeping them closed in the case where a release signal, once it has appeared, disappears again or no release signal is present. 20
10. Device according to claim 8 or 9, **characterised in that** it has respectively one sensor unit (17) for each runner (3), all the sensor units (17) are connected to a common evaluation circuit (18) and the latter emits a release signal only when and as long as the preselected state of the vehicle (2) is detected simultaneously by all the sensor units (17). 25 30

Revendications

1. Dispositif de commande d'une porte de quai (14) disposée le long de la voie de circulation (1) d'un véhicule (2) guidé sur rails, comprenant une unité de détection (17), disposée sur la voie de circulation (1) et destinée à détecter un état présélectionné du véhicule (2), et un équipement d'interprétation (18), relié à cette unité et n'autorisant une ouverture de la porte de quai (14) que si le véhicule (2) se trouve dans l'état présélectionné, **caractérisé en ce que** le véhicule (2) est un véhicule à sustentation magnétique pourvu d'au moins un patin de glissement (3), la voie de circulation (1) présente une piste de glissement (7) destinée à recevoir le patin de glissement (3) à l'atterrissage, et l'unité de détection (17) est conçue et disposée de telle sorte qu'elle réagit à une distance présélectionnée entre le patin de glissement (3) et la piste de glissement (7). 40 45 50
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (17) présente au moins un détecteur de proximité coopérant avec au moins un élément associé (3) du véhicule. 55

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (17) comprend au moins un capteur incorporé dans la voie de circulation (1).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'équipement d'interprétation (18) délivre un signal d'autorisation statique tant que le véhicule (2) se trouve dans l'état présélectionné.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'équipement d'interprétation (18) est conçu de telle sorte qu'il autorise ou produit une ouverture automatique de la porte de quai (14) en présence de l'état présélectionné.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (17) présente au moins trois capteurs, et l'équipement d'interprétation (18) n'autorise une ouverture de la porte de quai (14) que si au moins deux capteurs indiquent l'état présélectionné du véhicule (2).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'unité de détection (17) est incorporée dans la piste de glissement (7).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** plusieurs portes de quai (14) sont prévues le long de la voie de circulation (1), et une unité de détection (17) à laquelle est raccordée un équipement d'interprétation (18) est associée à chaque porte de quai (14).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'il** présente des moyens pour fermer automatiquement ou maintenir fermée(s) la ou les porte(s) de quai (14) dans le cas où un signal d'autorisation apparu disparaît à nouveau, ou en l'absence de signal d'autorisation. 35 40
10. Dispositif selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce qu'il** présente une unité de détection respective (17) pour chaque patin de glissement (3), toutes les unités de détection (17) sont raccordées à un équipement d'interprétation commun (18), et ce dernier ne délivre un signal d'autorisation que si et tant que l'état présélectionné du véhicule (2) est simultanément détecté par toutes les unités de détection (17). 45 50

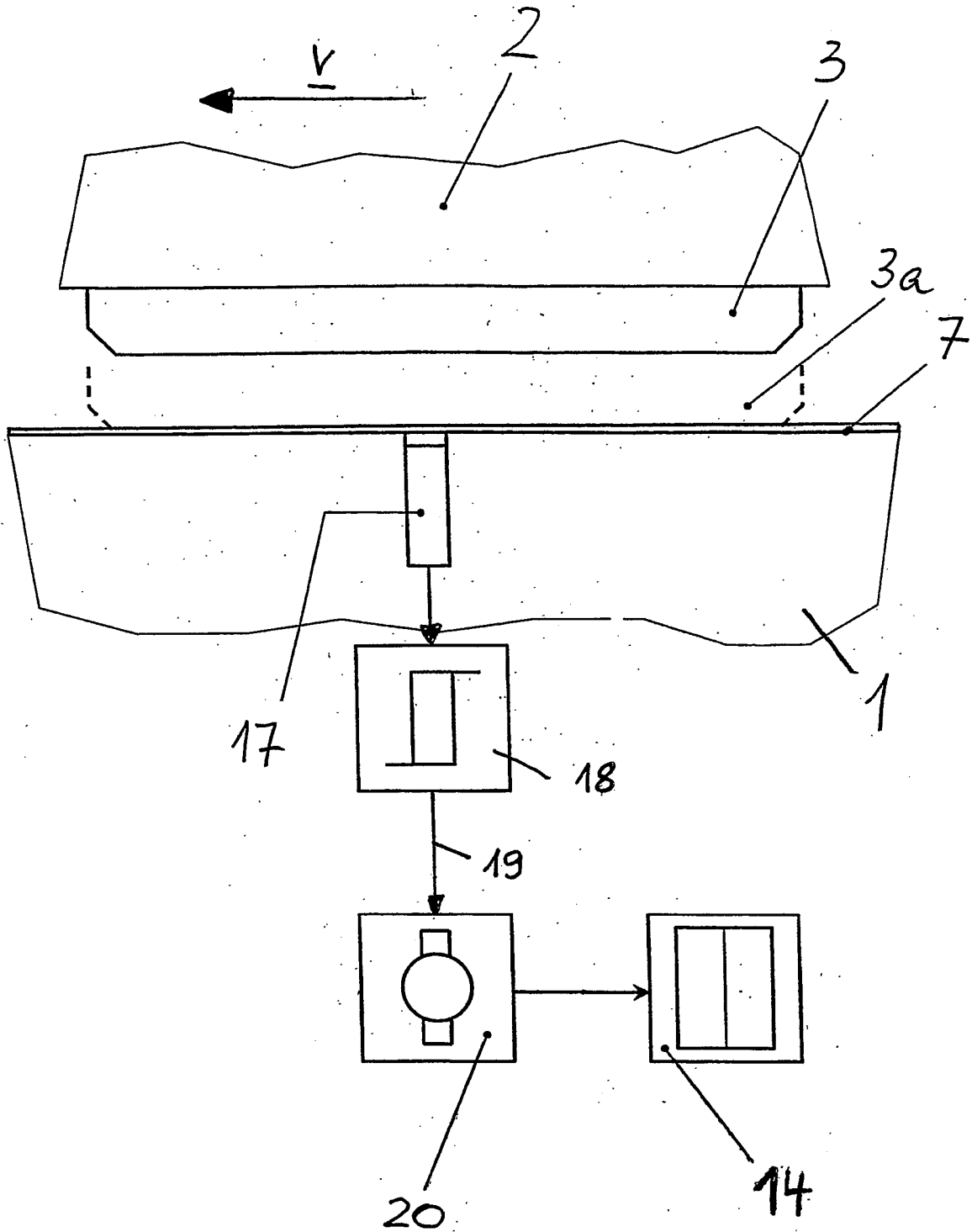


Fig. 1

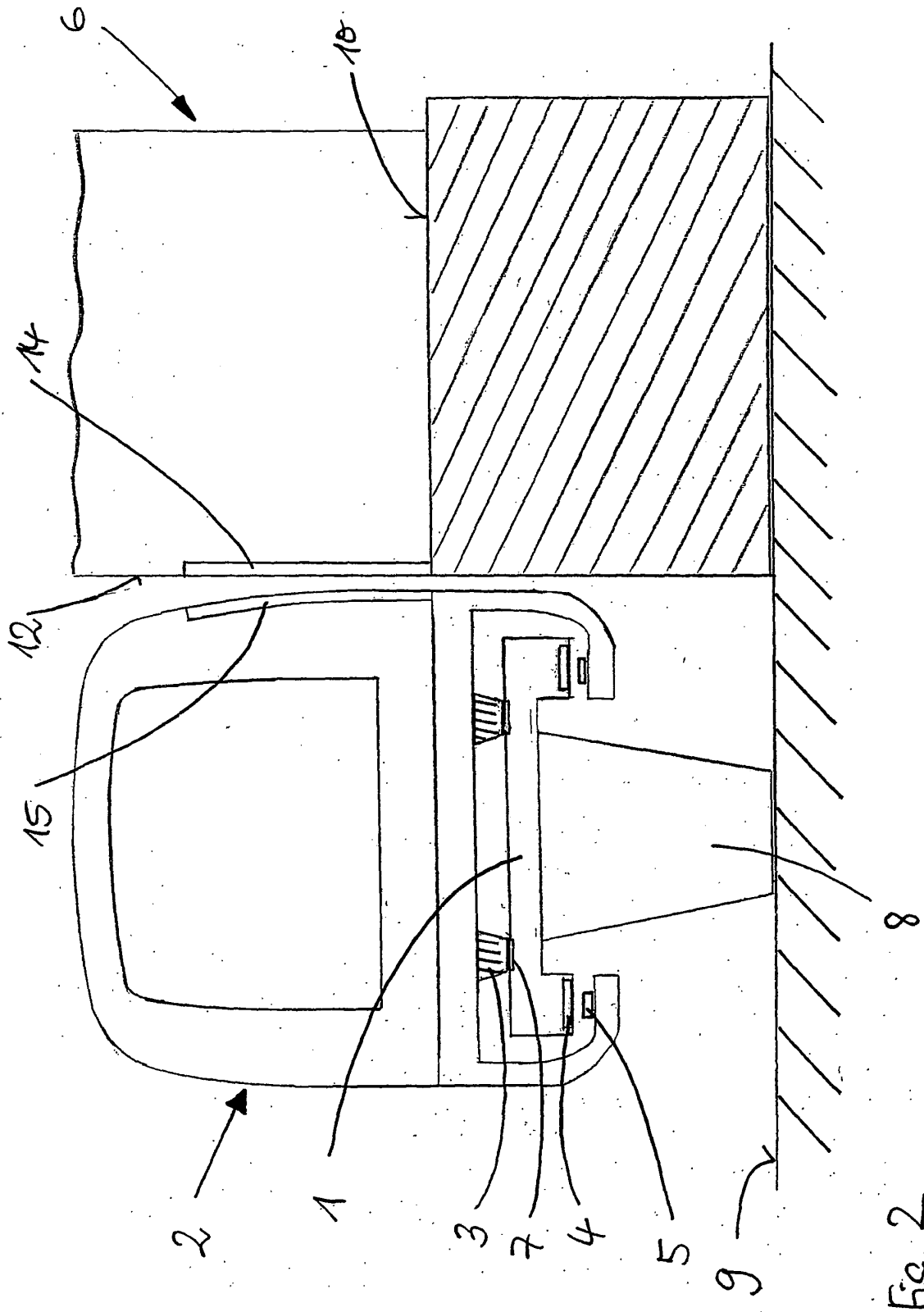


Fig. 2

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

- CA 2325044 A1 [0003]
- DE 3303961 C2 [0012]
- DE 3807919 C2 [0012]
- DE 3917058 C1 [0012]