

(19)



(11)

EP 2 686 222 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
B61L 1/16 ^(2006.01) **B61L 7/06** ^(2006.01)
B61L 11/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12712082.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2012/054425

(22) Anmeldetag: **14.03.2012**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/123474 (20.09.2012 Gazette 2012/38)

(54) **VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM STELLEN EINER ELEKTRISCH ORTSGESTELLTEN
WEICHE**

METHOD AND DEVICE FOR SETTING AN ELECTRICALLY LOCALLY SET SWITCH

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE RÉGLAGE D'UN AIGUILLAGE À RÉGLAGE LOCAL ÉLECTRIQUE

(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**

(30) Priorität: **17.03.2011 DE 102011005699**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **FAUBEL, Peter
38154 Königslutter (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1-102009 019 302 DE-C1- 19 963 604
US-A- 2 472 063**

EP 2 686 222 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] Elektrisch ortsgestellte Weichen (EOW) werden üblicherweise für den Einsatz in Rangierbereichen, d.h. beispielsweise in Rangierbahnhöfen, Depots, Industriebahnanlagen oder Umschlaganlagen, verwendet. Dabei handelt es sich bei elektrisch ortsgestellten Weichen um elektrisch angetriebene Weichen, die vom Rangierpersonal, d.h. beispielsweise dem jeweiligen Lokrangierführer, vor Ort üblicherweise durch Betätigen elektrischer Taster oder Stelltafeln gestellt werden. Darüber hinaus ist auch eine Fernbedienung elektrisch ortsgestellter Weichen, beispielsweise unter Verwendung einer Funkfernsteuerung, bekannt.

[0002] Eine Einrichtung zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche ist beispielsweise aus der Firmenveröffentlichung "Elektrisch ortsbediente Weiche EOW S7 - Effiziente und sichere Weichensteuerung von Siemens", Bestell-Nr. A19100-V100-B910-V1, Siemens AG 2010 bekannt. Dabei umfasst die bekannte Einrichtung eine Gleisfreimeldeeinrichtung, welche für die elektrisch ortsgestellte Weiche dahingehend einen Umstellschutz bereitstellt, dass ein versehentliches Stellen der Weiche für den Fall verhindert wird, dass die elektrisch ortsgestellte Weiche durch ein Fahrzeug in Form eines Schienenfahrzeugs belegt ist. Üblicherweise weist die Gleisfreimeldeeinrichtung hierbei eine Auswertelogik gemäß dem Achszählerprinzip sowie drei Zählpunkte in Form von Doppelkontakt-Schienenschaltern auf.

[0003] Weiterhin ist aus US 2 472 063 A ein Verfahren bekannt, bei dem eine Weiche in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit eines sich annähernden Fahrzeugs gestellt wird.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche anzugeben, durch das die Sicherheit des Umstellschutzes für die elektrisch ortsgestellte Weiche weiter erhöht und Störungen beziehungsweise Gefährdungen des Betriebsablaufs somit besonders zuverlässig vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verfahren zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche, bei dem durch eine Weichensteuerung ein auf die elektrisch ortsgestellte Weiche bezogener Weichenstellbefehl empfangen wird, die Geschwindigkeit eines sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs ermittelt wird, die elektrisch ortsgestellte Weiche von der Weichensteuerung gemäß dem empfangenen Weichenstellbefehl gestellt wird, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs eine zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet und auf einem der elektrisch ortsgestellten Weiche zugeordneten Weichenlagemelder ein Warnsignal ausgegeben wird, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet.

[0006] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kann ein Fahrzeug aus einer oder mehreren Einheiten beste-

hen, die jeweils für sich angetrieben oder auch nicht angetrieben sein können. Als Beispiele hierfür seien eine Rangierlokomotive, ein Güterwagen, eine Gruppe von Güterwagen sowie eine Rangierlokomotive mit einem einzelnen oder mehreren Güterwagen genannt. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Fahrzeug hierbei um ein Schienenfahrzeug; grundsätzlich kann es sich jedoch auch um ein spurgebundenes beziehungsweise spurgeführtes Fahrzeug anderer Art, etwa in Form eines gummiereiften Fahrzeugs mit Spurführung, handeln.

[0007] Entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren wird durch eine Weichensteuerung ein auf die elektrisch ortsgestellte Weiche bezogener Weichenstellbefehl empfangen. Im Weiteren geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass ein Stellen beziehungsweise Umstellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche, d.h. eine Umsetzung des empfangenen Weichenstellbefehls durch die Weichensteuerung der elektrisch ortsgestellten Weiche, in solchen Fällen zu Störungen beziehungsweise Unfällen führen kann, in denen sich das Fahrzeug der elektrisch ortsgestellten Weiche mit einer zu hohen Geschwindigkeit von der spitzen Seite, d.h. der Weichenspitze, her annähert. So ist der zur Gleisfreimeldung der elektrisch ortsgestellten Weiche verwendete Zählpunkt beziehungsweise Doppelkontakt-Schienenschalter typischerweise in einem Abstand von etwa 14 m von der spitzen Seite der Weiche montiert. Bei einer geforderten Weichenumlaufzeit von maximal 2 s und einem Auslösen eines Weichenstellbefehls kurz bevor das Fahrzeug den Schienenschalter erreicht, ergibt sich hieraus, dass bei einer Geschwindigkeit des Fahrzeugs ab etwa 7 m/s, d.h. etwa 25 km/h, die Gefahr besteht, dass das Fahrzeug die elektrisch ortsgestellte Weiche erreicht, bevor die Weiche vollständig umgelaufen ist, d.h. der Stellvorgang abgeschlossen ist. Um sich hieraus gegebenenfalls ergebende Gefährdungen und Beschädigungen der Weiche und/oder des Fahrzeugs beziehungsweise seiner Ladung zu vermeiden, wird in einem weiteren Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens die Geschwindigkeit eines sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs ermittelt. In der Folge wird die elektrisch ortsgestellte Weiche von der Weichensteuerung nur dann gemäß dem empfangenen Weichenstellbefehl gestellt, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs eine zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet. Anderenfalls wird der empfangene Weichenstellbefehl somit von der Weichensteuerung dahingehend ignoriert, dass die elektrisch ortsgestellte Weiche nicht umgestellt wird.

[0008] Es sei darauf hingewiesen, dass in Abhängigkeit von der jeweiligen Art der Realisierung die Ermittlung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs auch zeitgleich mit oder auch bereits vor dem Empfangen des Weichenstellbefehls durch die Weichensteuerung erfolgen kann.

[0009] Das erfindungsgemäße Verfahren ist vorteilhaft, da es die Sicherheit des Umstellschutzes elektrisch ortsgestellter Weichen und damit des Betriebsablaufs der entsprechenden Anlagen weiter erhöht. Somit kön-

nen Unfälle im Zusammenhang mit dem Stellen elektrisch ortsgestellter Weichen auch unter ungünstigen betrieblichen Bedingungen zuverlässig vermieden werden. Dies geschieht vorteilhafterweise unabhängig davon, ob das Rangierpersonal bestehende Regeln, etwa hinsichtlich der maximal zulässigen Rangiergeschwindigkeit, einhält oder nicht. Sofern das Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche aufgrund einer Überschreitung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit unterbleibt, führt dies vorteilhafterweise lediglich dazu, dass das Fahrzeug in ein falsches Gleis geleitet wird; eine Entgleisung aufgrund des Einfahrens in eine umlaufende Weiche wird jedoch zuverlässig verhindert. Dadurch, dass das Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche bei einer Überschreitung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit unterbleibt, ergibt sich darüber hinaus eine ständige "Nachschulung" der Lokrangierführer in Bezug auf die Einhaltung der maximal zulässigen Rangiergeschwindigkeiten, wodurch in der Praxis letztlich eine weitere Erhöhung der Sicherheit des Betriebs resultiert.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren weist weiterhin den Vorteil auf, dass es hinsichtlich des Nachweises seiner Sicherheit unproblematisch ist. So greifen bei einem Fehlverhalten der Funktion dahingehend, dass eine vorliegende überhöhte Geschwindigkeit fälschlicherweise nicht erkannt wird, nach wie vor zumindest noch die Mechanismen des üblichen, mittels einer Gleisfreimeldeeinrichtung realisierten Umstellschutzes. Umgekehrt würde eine fälschlicherweise als zu hoch angesehene Geschwindigkeit zwar ein Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche verhindern und somit dadurch betriebsbehindernd wirken, dass das betreffende Fahrzeug in ein falsches Gleis geleitet wird; sicherheitsrelevante Auswirkungen ergeben sich aus einer solchen Fehlfunktion jedoch vorteilhafterweise nicht.

[0011] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein Warnsignal ausgegeben, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet. Dies bietet den Vorteil, dass das zuständige Rangierpersonal, d.h. beispielsweise der Rangierlokführer, mittels des Warnsignal einen Hinweis darauf erhält, dass eine Überschreitung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit vorliegt und daher die elektrisch ortsgestellte Weiche trotz vorliegenden Weichenstellbefehls nicht umgestellt worden ist.

[0012] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das Warnsignal auf einem der elektrisch ortsgestellten Weiche zugeordneten Weichenlagemelder ausgegeben. Über ein entsprechendes Meldebild, das beispielsweise durch ein schnelles Blinken aller drei Lichtpunkte gegeben sein kann, auf dem Weichenlagemelder kann dem Rangierlokführer vorteilhafterweise auf besonders einfache Art und Weise angezeigt werden, dass die Weiche aufgrund einer zu hohen Geschwindigkeit des Fahrzeugs nicht umgestellt wird. Gleichzeitig wird hierdurch die Notwendigkeit einer zusätzlichen Komponente im Bereich der elektrisch ortsgestellten Weiche allein zum Zweck der Ausgabe des Warnsignals vermieden.

[0013] Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung ist das erfindungsgemäße Verfahren derart ausgestaltet, dass die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs mittels einer Messeinrichtung ermittelt wird und ein die Geschwindigkeit des Fahrzeugs charakterisierendes Informations-Signal an die Weichensteuerung übertragen wird. Mittels des Informations-Signals wird die Weichensteuerung dabei in die Lage versetzt, zu entscheiden, ob die Geschwindigkeit des Fahrzeugs die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet oder nicht. Hierbei ist es einerseits möglich, dass das Informations-Signal eine unmittelbare Angabe zu der ermittelten Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von der spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs enthält. Dabei kann die Angabe der Geschwindigkeit sowohl direkt, d.h. beispielsweise in Form des Wertes der Geschwindigkeit in m/s, oder auch indirekt, d.h. beispielsweise in Form eines Wertes, der einer für das Durchlaufen einer bestimmten Strecke benötigten Zeit entspricht, erfolgen. Andererseits ist es auch möglich, dass das die Geschwindigkeit des Fahrzeugs charakterisierende Informations-Signal bereits das Ergebnis eines Vergleichs der ermittelten Geschwindigkeit des Fahrzeugs mit der zulässigen Maximalgeschwindigkeit enthält. In diesem Fall wird der entsprechende Vergleich somit von der Messeinrichtung selbst durchgeführt und lediglich das Ergebnis dieses Vergleichs mit dem Informations-Signal an die Weichensteuerung übertragen.

Vorzugsweise kann das erfindungsgemäße Verfahren auch derart weitergebildet sein, dass von der Weichensteuerung anhand des empfangenen Informations-Signals ein Vergleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs mit der zulässigen Maximalgeschwindigkeit durchgeführt wird. Dies bietet den Vorteil, dass seitens der Messeinrichtung keine Kenntnis der zulässigen Maximalgeschwindigkeit erforderlich ist und Änderungen der Hard- und/oder Software der Messeinrichtung zur Durchführung des Geschwindigkeitsvergleichs vorteilhafterweise vermieden werden. Stattdessen erfolgt der entsprechende Vergleich durch die Weichensteuerung, die somit die zentrale Entscheidungsgewalt über alle die Steuerung der elektrisch ortsgestellten Weiche betreffenden Aspekte behält.

[0014] Grundsätzlich kann das Ermitteln der Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche annähernden Fahrzeugs auf eine beliebige, für sich bekannte Art und Weise geschehen. So kann die Bestimmung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs beispielsweise mittels einer Messeinrichtung in Form einer Radareinrichtung, eines Systems mit zwei Lichtschranken oder eines Bildverarbeitungssystems erfolgen, das eine Kameraeinrichtung umfasst und durch eine Auswertung der von der Kameraeinrichtung erfassten Bilddaten die Geschwindigkeit des Fahrzeugs ermittelt.

[0015] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens

wird die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs mittels einer Messeinrichtung in Form eines Doppelkontakt-Schienenschalters ermittelt. Dies ist vorteilhaft, da entsprechende Schienenschalter weitverbreitet, unter den rauen Bedingungen des Eisenbahnbetriebs erprobt und vergleichsweise kostengünstig verfügbar sind. Dabei können die Doppelkontakt-Schienenschalter, die auch als Doppelkontakte, Schienenkontakte oder Radsensoren bezeichnet werden und üblicherweise die Achsen beziehungsweise Räder eines sich vorbeibewegenden Fahrzeugs erfassen, beispielsweise gemäß einem mechanischen, hydraulischen, pneumatischen, magnetischen oder induktiven Prinzip wirken.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren kann vorteilhafterweise auch derart weitergebildet sein, dass die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs mittels eines Doppelkontakt-Schienenschalters ermittelt wird, der Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche ist. Dies bietet den Vorteil, dass entsprechende Doppelkontakt-Schienenschalter in Form von Zählpunkten als Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche häufig bereits vorhanden sind und somit lediglich dahingehend softwaretechnisch und/oder hardwaretechnisch anzupassen beziehungsweise zu erweitern sind, dass sie in die Lage versetzt werden, die Geschwindigkeit der sie überrollenden Räder beziehungsweise Achsen zu ermitteln. Insgesamt ergibt sich hierdurch somit eine Anordnung, bei der vorteilhafterweise auf eine zusätzliche Komponente ausschließlich zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs verzichtet werden kann.

[0017] Hinsichtlich der Einrichtung zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung anzugeben, durch welche die Sicherheit des Umstellschutzes für die elektrisch ortsgestellte Weiche weiter erhöht und Störungen beziehungsweise Gefährdungen des Betriebsablaufs somit besonders zuverlässig vermieden werden.

[0018] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Einrichtung zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche, mit einer Messeinrichtung zum Ermitteln der Geschwindigkeit eines sich der elektrisch ortsgestellten Weiche von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs und einer Weichensteuerung zum Empfangen eines auf die elektrisch ortsgestellte Weiche bezogenen Weichenstellbefehls sowie zum Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche gemäß dem empfangenen Weichenstellbefehl, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs eine zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet, wobei die Einrichtung zum Ausgeben eines Warnsignals auf einem der elektrisch ortsgestellten Weiche zugeordneten Weichenlagemelder ausgebildet ist, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet

[0019] Die Vorteile der erfindungsgemäßen Einrichtung entsprechen denjenigen des erfindungsgemäßen Verfahrens, so dass diesbezüglich auf die entsprechenden vorstehenden Ausführungen verwiesen wird. Gleiches gilt im Hinblick auf die im Folgenden genannten bevorzugten Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Einrichtung in Bezug auf die entsprechenden bevorzugten Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens, so dass auch diesbezüglich auf die entsprechenden vorstehenden Ausführungen verwiesen wird.

[0020] Vorteilhafterweise ist die erfindungsgemäße Einrichtung derart weitergebildet, dass die Einrichtung zum Übertragen eines die Geschwindigkeit des Fahrzeugs charakterisierenden Informations-Signals an die Weichensteuerung ausgebildet ist.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Einrichtung derart ausgestaltet, dass die Weichensteuerung ausgebildet ist, anhand des empfangenen Informations-Signals einen Vergleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs mit der zulässigen Maximalgeschwindigkeit durchzuführen.

[0022] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Messeinrichtung ein Doppelkontakt-Schienenschalter.

[0023] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Einrichtung derart ausgestaltet, dass der Doppelkontakt-Schienenschalter Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche ist.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Hierzu zeigt die

Figur zur Erläuterung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer schematischen Skizze ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung.

[0025] In der Figur ist eine elektrisch ortsgestellte Weiche 1 gezeigt. An diese ist eine Weichensteuerung 2 angebunden, die mittels eines in der Figur aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten Weichenantriebs ein Stellen beziehungsweise Umstellen der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 vornehmen kann.

[0026] Darüber hinaus sind in der Figur Doppelkontakt-Schienenschalter 3, 4 und 5 sowie ein Weichenlagemelder 6 angedeutet. Über Kommunikationsverbindungen 7a, 7b, 7c, 7d und 7e, die jede für sich drahtgebunden oder auch drahtlos ausgebildet sein können, ist die Weichensteuerung kommunikationstechnisch mit der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 beziehungsweise deren Weichenantrieb, den Doppelkontakt-Schienenschaltern 3, 4 und 5 sowie dem Weichenlagemelder 6 verbunden.

[0027] Neben den beschriebenen Komponenten ist in der Figur des Weiteren ein Fahrzeug 10 in Form eines Schienenfahrzeugs erkennbar, das Achsen beziehungsweise Räder 11a und 11b aufweist und sich, wie durch einen entsprechenden Pfeil angedeutet, der elektrisch

ortsgestellten Weiche 1 von ihrer spitzen Seite her annähert. Bei dem Fahrzeug 10 kann es sich beispielsweise um eine Rangierlok oder einen Güterwagen handeln.

[0028] Im Weiteren sei angenommen, dass durch eine Bedienerperson ein Weichenstellbefehl zum Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 ausgelöst worden ist. Dies kann beispielsweise mittels einem im Bereich des Gleises angebrachten Schlagtaster oder einer Stelltafel geschehen sein. Darüber hinaus ist es auch denkbar, dass der Weichenstellbefehl mittels eines mobilen Bediengerätes ausgelöst worden ist. Unabhängig von der Art der Auslösung des Weichenstellbefehls wird dieser von der an die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 angeordneten Weichensteuerung 2 empfangen.

[0029] Die Doppelkontakt-Schienenschalter 3, 4 und 5 sind Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche 1. Dabei wird mittels der Gleisfreimeldeeinrichtung dahingehend ein Umstellschutz für die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 realisiert, dass seitens der Weichensteuerung 2 ein Stellen der Weiche 1 für den Fall unterbleibt, dass seitens der aus den Doppelkontakt-Schienenschaltern 3, 4 und 5 und einem Achszählkreis gebildete Gleisfreimeldeeinrichtung eine Belegung der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 erkannt wird. Dabei kann die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 sowohl durch das Fahrzeug 10 als auch durch ein anderes Fahrzeug belegt sein. In der in der Figur dargestellten Situation würde ein Umstellen der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 somit bereits durch die Gleisfreimeldeeinrichtung verhindert werden, da hier der Doppelkontakt-Schienenschalter 3 bereits das Rad 11a des Fahrzeugs 10 detektiert hat.

[0030] Eine Störung des Betriebs, insbesondere eine Entgleisung des Fahrzeugs 10, ist trotz vorhandener Gleisfreimeldeeinrichtung in einer Situation denkbar, in der die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 so hoch ist, dass es den durch die Doppelkontakt-Schienenschaltern 3, 4 und 5 gebildeten Gleisfreimeldeabschnitt zum Zeitpunkt des Beginns des Stellvorgangs noch nicht belegt und dennoch vor Ende des Stellvorgangs in die noch umlaufende elektrisch ortsgestellte Weiche einläuft.

[0031] Um Situationen der zuvor beschriebenen Art zuverlässig zu vermeiden und damit den Umstellschutz der elektrisch ortsgestellten Weiche weiter zu erhöhen, wird die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs 10 durch eine Messeinrichtung in Form des Doppelkontakt-Schienenschalters 3 ermittelt und ein die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 charakterisierendes Informations-Signal von dem Doppelkontakt-Schienenschalter 3 über die Kommunikationsverbindung 7b an die Weichensteuerung 2 übermittelt. Wie bereits erläutert, hat in der in der Figur dargestellten Situation das Rad 11a den Doppelkontakt-Schienenschalter 3 bereits passiert, so dass eine Ermittlung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 sowie die Übermittlung des Informations-Signals an die Weichensteuerung 2 bereits erfolgen konnte.

[0032] Anhand des Informations-Signals, das beispielsweise eine Angabe zur Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 enthalten kann, ist es der Weichensteuerung 2 möglich, zu entscheiden, ob sich das Fahrzeug 10 mit einer überhöhten Geschwindigkeit auf die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 zu bewegt. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass von der Weichensteuerung 2 anhand des empfangenen Informations-Signals ein Vergleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 mit einer zulässigen Maximalgeschwindigkeit vorgenommen wird. Die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 wird somit ausschließlich dann von der Weichensteuerung 2 durch Übermittlung eines entsprechenden Stellsignals über die Kommunikationsverbindung 7a an den Weichenantrieb der elektrisch ortsgestellten Weiche 1 gestellt, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 die zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet.

[0033] Bei der Maximalgeschwindigkeit kann es sich einerseits um eine für die jeweilige Eisenbahnanlage allgemein festgelegte Höchstgeschwindigkeit handeln. Andererseits ist es auch möglich, dass die zulässige Maximalgeschwindigkeit in Abhängigkeit von den jeweiligen Gegebenheiten, insbesondere der Dimensionierung des durch die elektrisch ortsgestellte Weiche gebildeten Gleisfreimeldeabschnitts, individuell für die jeweilige elektrisch ortsgestellte Weiche 1 festgelegt und eine entsprechende Angabe beispielsweise in der Weichensteuerung 2 gespeichert wird.

[0034] Sofern ein Stellen der Weiche aufgrund einer Überschreitung der zulässigen Maximalgeschwindigkeit unterbleibt, kann von der Weichensteuerung 2 über die Kommunikationsverbindung 7e vorteilhafterweise ein Warnsignal auf dem Weichenlagemelder 6 ausgegeben werden. Hierdurch wird das Rangierpersonal, d.h. beispielsweise der Lokrangierführer, darauf aufmerksam gemacht, dass die elektrisch ortsgestellte Weiche 1 aufgrund einer zu hohen Befahrgeschwindigkeit nicht umgestellt worden ist.

[0035] Entsprechend den vorstehenden Ausführungen weisen das in der Figur dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einrichtung sowie das zugehörige Verfahren den grundlegenden Vorteil auf, dass Unfälle dadurch, dass ein Fahrzeug in eine noch umlaufende elektrisch ortsgestellte Weiche einlaufen, zuverlässig vermieden werden können. Aufgrund der gleichzeitigen Nutzung des Doppelkontakt-Schienenschalters 3 als Messeinrichtung zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 kann hierbei darüber hinaus vorteilhafterweise auf eine zusätzliche Komponente ausschließlich zum Zwecke der Bestimmung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs 10 verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche (1), bei dem

- durch eine Weichensteuerung (2) ein auf die elektrisch ortsgestellte Weiche (1) bezogener Weichenstellbefehl empfangen wird,
 - die Geschwindigkeit eines sich der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs (10) ermittelt wird,
 - die elektrisch ortsgestellte Weiche (1) von der Weichensteuerung (2) gemäß dem empfangenen Weichenstellbefehl gestellt wird, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) eine zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet und
 - auf einem der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) zugeordneten Weichenlagemelder (6) ein Warnsignal ausgegeben wird, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs (10) mittels einer Messeinrichtung ermittelt wird und
 - ein die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) charakterisierendes Informations-Signal an die Weichensteuerung (2) übertragen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass von der Weichensteuerung (2) anhand des empfangenen Informations-Signals ein Vergleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) mit der zulässigen Maximalgeschwindigkeit durchgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs (10) mittels einer Messeinrichtung in Form eines Doppelkontakt-Schienenschalters (3) ermittelt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit des sich der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs (10) mittels eines Doppelkontakt-Schienenschalters (3) ermittelt wird, der Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) ist.
6. Einrichtung zum Stellen einer elektrisch ortsgestellten Weiche (1), mit
- einer Messeinrichtung zum Ermitteln der Geschwindigkeit eines sich der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) von ihrer spitzen Seite her annähernden Fahrzeugs (10) und mit
 - einer Weichensteuerung (2)
 - zum Empfangen eines auf die elektrisch ortsgestellte Weiche (1) bezogenen Weichenstellbefehls sowie
 - zum Stellen der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) gemäß dem empfangenen Weichenstellbefehl, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) eine zulässige Maximalgeschwindigkeit nicht überschreitet,
 - wobei die Einrichtung zum Ausgeben eines Warnsignals auf einem der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) zugeordneten Weichenlagemelder (6) ausgebildet ist, sofern die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) die zulässige Maximalgeschwindigkeit überschreitet.
7. Einrichtung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Übertragen eines die Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) charakterisierenden Informations-Signals an die Weichensteuerung (2) ausgebildet ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die Weichensteuerung (2) ausgebildet ist, anhand des empfangenen Informations-Signals einen Vergleich der Geschwindigkeit des Fahrzeugs (10) mit der zulässigen Maximalgeschwindigkeit durchzuführen.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinrichtung ein Doppelkontakt-Schienenschalter (3) ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Doppelkontakt-Schienenschalter (3) Bestandteil einer Gleisfreimeldeeinrichtung der elektrisch ortsgestellten Weiche (1) ist.

Claims

1. Method for setting electrically locally-set points (1), in which
- a points setting command relating to the electrically locally-set points (1) is received by a points controller (2),
 - the speed of a vehicle (10) approaching the electrically locally-set points (1) from their pointed side is established,
 - the electrically locally-set points (1) are set by the points controller (2) according to the points setting command received, provided the speed of the vehicle (10) does not exceed a permitted

- maximum speed, and
 - a warning signal is output at a point position indicator (6) assigned to the electrically locally-set points (1) if the speed of the vehicle (10) exceeds a permitted maximum speed.
2. Method according to claim 1,
characterised in that
- the speed of the vehicle (10) approaching the electrically locally-set points (1) from their pointed side is established by means of a measurement device and
 - an information signal characterising the speed of the vehicle (10) is transmitted to the points controller (2).
3. Method according to claim 2,
characterised in that,
 on the basis of the received information signal a comparison is made by the points controller (2) between the speed of the vehicle (10) and the permitted maximum speed.
4. Method according to claim 2 or 3,
characterised in that the speed of the vehicle (10) approaching the electrically locally-set points (1) from their pointed side is established by means of a measurement device in the form of a double-contact rail switch (3).
5. Method according to claim 4,
characterised in that the speed of the vehicle (10) approaching the electrically locally-set points (1) from their pointed side is established by means of a measurement device in the form of a double-contact rail switch (3), which is part of a track vacancy signalling device of the electrically locally-set points (1).
6. Device for setting electrically locally-set points (1), with
- a measurement device for establishing the speed of the vehicle (10) approaching the electrically locally-set points (1) from their pointed side and with
 - a points controller (2)
- for receiving a points setting command relating to the electrically locally-set points (1) and also
 - for setting the electrically locally-set points (1) according to the received points setting command, provided the speed of the vehicle (10) does not exceed a maximum speed,
- wherein the device is embodied to output a warning signal on a point position indicator (6)

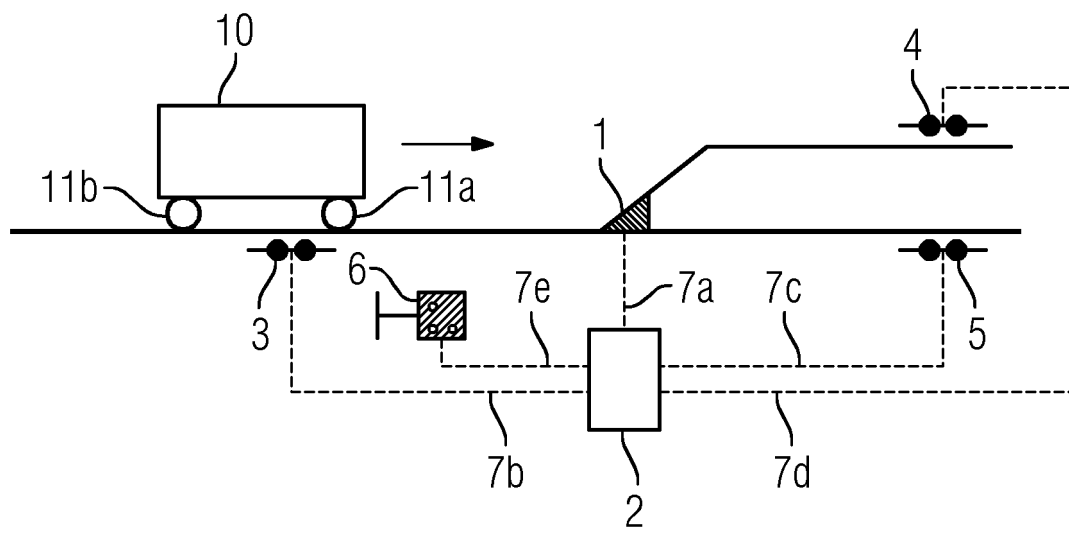
assigned to the electrically locally-set points (1) where the speed of the vehicle (10) exceeds the permitted maximum speed.

7. Device according to claim 6,
characterised in that the device for transmitting an information signal characterising the speed of the vehicle (10) is embodied on the points controller (2).
8. Device according to claim 7,
characterised in that the points controller (2) is embodied, on the basis of the received information signal, to carry out a comparison of the speed of the vehicle (10) with the permitted maximum speed.
9. Device according to one of claims 6 to 8,
characterised in that
 the measurement device is a double-contact rail switch (3).
10. Device according to claim 9,
characterised in that the double-contact rail switch (3) is a component of a track vacancy signalling device of the electrically locally-set points (1).

Revendications

1. Procédé de réglage d'un aiguillage (1) à réglage local électriquement, dans lequel
- on reçoit par une commande (2) d'aiguillage une instruction de réglage d'aiguillage se rapportant à l'aiguillage (1) à un réglage local électriquement,
 - on détermine la vitesse d'un véhicule (10) se rapprochant de l'aiguillage (1) à un réglage local électriquement par son côté de pointe,
 - on règle l'aiguillage (1) à réglage local électriquement par la commande (2) d'aiguillage suivant l'instruction de réglage d'aiguillage reçue dans la mesure où la vitesse du véhicule (10) ne dépasse pas une vitesse maximum admissible et
 - on émet un signal d'alerte sur un indicateur (6) de position d'aiguillage associé à l'aiguillage (1) à réglage local électriquement dans la mesure où la vitesse du véhicule (10) dépasse la vitesse maximum admissible.
2. Procédé suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
- on détermine la vitesse du véhicule (10) se rapprochant de l'aiguillage (1) à réglage local électriquement par son côté de pointe au moyen d'un dispositif de mesure et

- on transmet à la commande (2) d'aiguillage un signal d'information caractérisant la vitesse du véhicule (10).
3. Procédé suivant la revendication 2, 5
caractérisé en ce que
on effectue par la commande (2) d'aiguillage, à l'aide des signaux d'information reçus, une comparaison entre la vitesse du véhicule (10) et la vitesse maximum admissible.
4. Procédé suivant la revendication 2 ou 3, 10
caractérisé en ce que
on détermine la vitesse du véhicule (10) se rapprochant de l'aiguille (1) à réglage local électriquement par son côté de pointe au moyen d'un dispositif de mesure sous la forme d'un commutateur (3) de rail à double contact. 15
5. Procédé suivant la revendication 4, 20
caractérisé en ce que
l'on détermine la vitesse du train (10) se rapprochant de l'aiguille (1) à réglage local électriquement par son côté de pointe au moyen d'un commutateur (3) de rail à double contact, qui fait partie d'un dispositif de contrôle de libération de voie de l'aiguillage (1) à réglage local électriquement. 25
6. Dispositif de réglage d'un aiguillage (1) à réglage locale électriquement, comprenant : 30
- un dispositif de mesure pour déterminer la vitesse d'un véhicule (10) se rapprochant de l'aiguillage (1) à réglage local électriquement par son côté de pointe et comprenant : 35
 - une commande (2) d'aiguillage
 - pour la réception d'une instruction de réglage d'aiguillage se rapportant à l'aiguillage (1) à réglage local électriquement ainsi que 40
 - pour le réglage de l'aiguillage (1) à réglage local électriquement, suivant l'instruction de réglage d'aiguillage reçue, dans la mesure où la vitesse du véhicule (10) ne dépasse pas une vitesse maximum admissible. 45
 - dans lequel le dispositif est constitué pour émettre un signal d'alerte sur un indicateur (6) de position de l'aiguillage associé à l'aiguillage (1) à réglage local électriquement dans la mesure où la vitesse du véhicule dépasse la vitesse maximum admissible. 50
7. Dispositif suivant la revendication 6, 55
caractérisé en ce que
le dispositif est constitué pour la transmission à la commande (2) d'aiguillage d'un signal d'information
- caractérisant la vitesse du véhicule (10).
8. Dispositif suivant la revendication 7, 5
caractérisé en ce que la commande (2) d'aiguillage est constituée pour effectuer, au moyen du signal d'information reçu, une comparaison entre la vitesse du véhicule (10) et la vitesse maximum admissible.
9. Dispositif suivant l'une des revendications 7 à 8, 10
caractérisé en ce que
le dispositif de mesure est un commutateur (3) de rail à double contact.
10. Dispositif suivant la revendication 9, 15
caractérisé en ce que
le commutateur de rail à double contact fait partie d'un dispositif de contrôle de libération de voie de l'aiguillage (1) à réglage local électriquement.



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

- US 2472063 A [0003]