



Patent beschränkt
aufrechterhalten nach
§ 12 Abs. 3 ErstrG

(51) Int. Cl.⁵: B 61 L 11/00
B 61 L 17/00

DEUTSCHES PATENTAMT

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Aufrechterhaltung kann Einspruch eingelegt werden

(21) Aktenzeichen:	(22) Anmeldetag:	(44) Veröff.-tag der DD-Patentschrift:	(45) Veröff.-tag der Aufrechterhaltung:
DD B 61 L / 245 481 7	02. 12. 82	01. 08. 84	24. 03. 94

(30) Unionspriorität:

—

(72) Erfinder: Talke, Wolfgang, Dr.-Ing., 38889 Blankenburg, DE
(73) Patentinhaber: Deutsche Reichsbahn, Forschungs- und Entwicklungswerk, Bahnhofstr. 2,
38889 Blankenburg, DE

(54) Verfahren zur Steuerung von Ablaufweichen

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 2 211 973 B 2 DE-AS 1 901 215 DE-AS 1 605 419

Erfindungsansprüche:

1. Verfahren zur Steuerung von Ablaufweichen in der Verteilzone von Ablaufanlagen sowie zur Verfolgung des Wagenlaufes mittels einer aus einer Frei-Besetzt-Steuerung resultierenden Wirkzonenlänge und mittels ablaufbezogener Zeitmeßeinrichtungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus den von einer in einem bestimmten Abstand (L) vor einer Ablaufweiche (2) befindlichen Kurzzeitmeßstrecke (1) abgegebenen Achsimpulsen und Geschwindigkeitsinformationen sowie die über ein Meß- und Eingabesystem vorgegebene Anzahl und Abstände der Achsen ein mit einer über die gemessene Geschwindigkeit umgekehrt proportionalen Sperrzeit verzögerter Stellbefehl für die Ablaufweiche (2) gebildet und dann ausgegeben wird, wenn eine maximale Sperrzeit abgelaufen ist, die einer für die niedrigste Geschwindigkeit angepaßten größten Wirkzonenlänge (W) entspricht, oder die Summe der gemessenen Achszahl mit der vorgegebenen übereinstimmt und die über den achsweisen Abbruch der Sperrzeit ermittelten wirklichen Achsabstände den vorgegebenen Abständen entsprechen.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von einer Strecke gemeldete unbesetzte Zustand nach Ablauf einer festgesetzten geschwindigkeitsabhängigen Verzögerung die folgende zweite fehlerhaft besetzte Strecke unbesetzt schaltet.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von Ablaufweichen in der Verteilzone von Ablaufanlagen sowie zur Verfolgung des Wagenlaufes.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Ablaufsteuerungen DE-PS 1 605 419 und DE-PS 1 901 215 vergleichen mittels in jeder Weichenwirkzone angeordneten Achszählern die Ist- mit der Soll-Achszahl, so daß über entsprechend vorgesehene Schaltmittel die Steuerung der Weiche ausgelöst wird.

In der DE-PS 2 211 973 wird eine Einrichtung beschrieben, bei der die Gleisfreimeldeeinrichtungen noch durch Schaltmittel ergänzt werden, die während des Besetztzustandes eines Gleisabschnittes das Freifahren des bergseitigen Nachbarabschnittes registrieren, speichern und diese Information zusätzlich als gesichertes Freimeldekriterium auswerten.

Ein Mangel der genannten Steuerungen ist die damit verbundene große Wirkzonenlänge, die für eine hinreichende betriebliche Effektivität der Steuerung möglichst niedrig zu bemessen ist, dann aber den automatischen Weichenbetrieb für Wagen mit großen inneren Achsabständen ausschließt, so daß die praktisch benutzte Wirkzonenlänge in jedem Falle einen Kompromiß darstellt.

Ein weiterer Mangel ist darin zu sehen, daß die Verfügbarkeit solcher Steuerungen infolge einer notwendig großen Anzahl von Einzelgeräten und -einrichtungen im unmittelbaren Gleisbereich, die alle nur eine begrenzte störungsfreie Lebensdauer besitzen, relativ niedrig ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den erforderlichen Aufwand für die Steuerung von Ablaufweichen zu reduzieren.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung von Ablaufweichen zu schaffen, mit dem die Wirkzonenlänge der Ablaufweiche der jeweiligen Wagenlänge anzupassen und die Zahl der im Gleisbereich notwendig vorhandenen Meßeinrichtungen zu reduzieren ist sowie bei mehreren nacheinander folgenden Ablaufweichen Besetztzustände zu ermitteln sind. Darüber hinaus soll der erreichbare Sicherheitsgrad bei der Weichenumstellung und bei der automatischen Wagenlaufverfolgung verbessert werden.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß aus den von einer in einem bestimmten Abstand vor einer Ablaufweiche befindlichen Kurzzeitmeßstrecke abgegebenen Achsimpulsen und Geschwindigkeitsinformationen sowie die über ein Meß- und Eingabesystem vorgegebene Anzahl und die Abstände der Achsen ein mit einer über die gemessene Geschwindigkeit umgekehrt proportionalen Sperrzeit verzögerter Stellbefehl für die Ablaufweiche gebildet und dann ausgegeben wird, wenn eine maximale Sperrzeit abgelaufen ist, die einer für die niedrigste Geschwindigkeit angepaßten größten Wirkzonenlänge entspricht, oder die Summe der gemessenen Achszahl mit der vorgegebenen übereinstimmt und die über den achsweisen Abbruch der Sperrzeit ermittelten wirklichen Achsabstände gerade den vorgegebenen Abständen entsprechen.

Das Verfahren ist bedarfsweise durch die Doppelimpulsabgabe der Kurzzeitmeßstrecke zu einer Doppelsteuerung für die zusätzliche Sicherung der Ausgabe von Stellbefehlen durch die Frei- und Besetzt-Steuerung von Gleisabschnitten zwischen aufeinander folgenden Ablaufweichen so schaltbar, daß der von einer Strecke gemeldete unbesetzte Zustand nach Ablauf einer festgelegten geschwindigkeitsabhängigen Verzögerung die parallele angeordnete, fehlerhaft besetzte Strecke unbesetzt schaltet.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Ausgabe eines Stellbefehles für die Ablaufweiche dann blockiert, wenn die über die gemessene Geschwindigkeit umgekehrt proportional ermittelte Sperrzeit für die Wirkzonenlänge noch nicht abgelaufen oder die ermittelte Zahl der Achsen noch nicht mit der für den Wagenablauf vorgegebenen übereinstimmt oder die Summe der über den achsweisen Abbruch der Sperrzeit gemessenen Achsabstände noch nicht mit der vorgegebenen Summe der Achsabstände übereinstimmt oder die Richtungsinformation der Ablaufweiche nicht eindeutig vorliegt.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht weiterhin darin, daß die Übernahme des von einer Strecke gemeldeten unbesetzten Zustandes nach Ablauf einer geschwindigkeitsabhängigen Verzögerung für die zweite parallel angeordnete fehlerhaft besetzte Strecke übernommen werden kann, da, wie gefunden wurde, der unbesetzte Zustand mit höchster Wahrscheinlichkeit als richtig anzunehmen ist.

Ausführungsbeispiel

Das erfindungsgemäße Verfahren soll anhand eines schematischen Beispiels erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1: ein Schema einer Ablaufweiche mit einer einzigen Kurzzeitmeßstrecke

Fig. 2: ein Schema wie in der Figur 1 mit mehreren hintereinander folgenden Ablaufweichen.

In der Figur 1 ist eine Kurzzeitmeßstrecke 1 und eine nachfolgende Ablaufweiche 2 dargestellt.

Durch eine erste Achsüberrollung der Kurzzeitmeßstrecke 1 in Ablaufrichtung wird eine der Durchlaufzeit direkt proportionale Sperrzeit für den Stellbefehl der Ablaufweiche 2 über an sich bekannte Steuereinrichtungen wirksam, wobei die Dauer dieser Zeit außerdem durch die vorgegebene maximale Wirkzonenlänge W bestimmt ist. Deren Länge L ist in an sich bekannter Weise durch die zulässige maximale Durchlaufgeschwindigkeit der Abläufe und die maximale Stellzeit der Ablaufweiche 2 bestimmt und ist Teil der Wirkzonenlänge W . Folgt dem ersten Achsdurchlauf eine weitere Achsüberrollung der Kurzzeitmeßstrecke 1, wird die Sperrzeit der ersten Achsüberrollung abgebrochen und unmittelbar die neue Sperrzeit der zweiten Achsüberrollung angeschlossen. Gleichzeitig ist die Zeitdauer der ersten abgebrochenen Sperrzeit mittels der während der zweiten Achsüberrollung ermittelten Geschwindigkeit über einen an sich bekannten Algorithmus zu einem dem Achsabstand entsprechenden Längenmaß umgebildet worden, das verglichen mit dem vorher in an sich bekannter Weise eingegebenen Achsabstand und bei Identität der ermittelten und der vorher eingegebenen Achszahl zur Auslösung einer verminderten Sperrzeit führt, die einer minimalen Wirkzonenlänge entspricht. Ist eines der Identitätskriterien in festgelegten Grenzen nicht gegeben, wird die maximale Sperrzeit wirksam, so daß der Vorgang entsprechend der Achszahl und Ablauflänge beliebig oft anzuschließen ist, am Schluß eines Ablaufes aber immer die kürzeste Sperrzeit wirksam wird. Ein Weichenstellbefehl bzw. die Meldung des unbesetzten Zustandes eines so gesteuerten Gleisabschnittes kann nicht ausgegeben werden, wenn die eingeschaltete Sperrzeit noch nicht abgelaufen ist, d. h., wenn eines der genannten Kriterien nicht erfüllt wurde oder wenn keine Eingabeinformation zu Ablauflänge und Achszahl vorliegt, daß dann die maximale Sperrzeit den Besetztzustand bestimmt.

In der Figur 2 sind zwei hintereinanderliegende Weichen 2 und 4 sowie die erfindungsgemäß zugeordneten Kurzzeitmeßstrecken 1 und 3 dargestellt. Die jeweils ersten Kontakte der Kurzzeitmeßstrecken 1 und 3 bilden die Frei-Besetzt-Länge $F1$ und die zweiten Kontakte die Frei-Besetzt-Länge $F2$. Die Frei-Besetzt-Information beider Längen wird in an sich bekannter Weise durch Ein- und Auszählen von Achsimpulsen bestimmt. Es wurde dabei aber gefunden, daß die mit hoher Wahrscheinlichkeit richtige Information auch bei zeitweise fehlerhaften Achsimpulsen immer dann gegeben ist, wenn die jeweils frei geschaltete Länge nach einer vorgegebenen geschwindigkeitsabhängigen Zeit die andere dann nahezu sicher fehlerhaft besetzte Länge ebenfalls frei schaltet.

Außerdem wurde gefunden, daß diese Frei-Besetzt-Information zwischen einzelnen Weichen für die zusätzliche Sicherung des Ablaufbetriebes, insbesondere bei langen Abläufen, stehengebliebenen Wagen oder besonderen Vorkommnissen benutzbar ist, indem der Weichenumstellbefehl bei Besetztzustand einer Laufrichtung für die andere Laufrichtung dann nicht ausgegeben wird, wenn nach Ablauf der Sperrzeit und einer zusätzlichen von der Geschwindigkeit des aktuellen Ablaufes bestimmten Zeit der Besetztzustand nicht aufgehoben wird. Bei entsprechender Wahl dieser Zeit sind Überpufferungen fast völlig auszuschließen.

Fig. 1

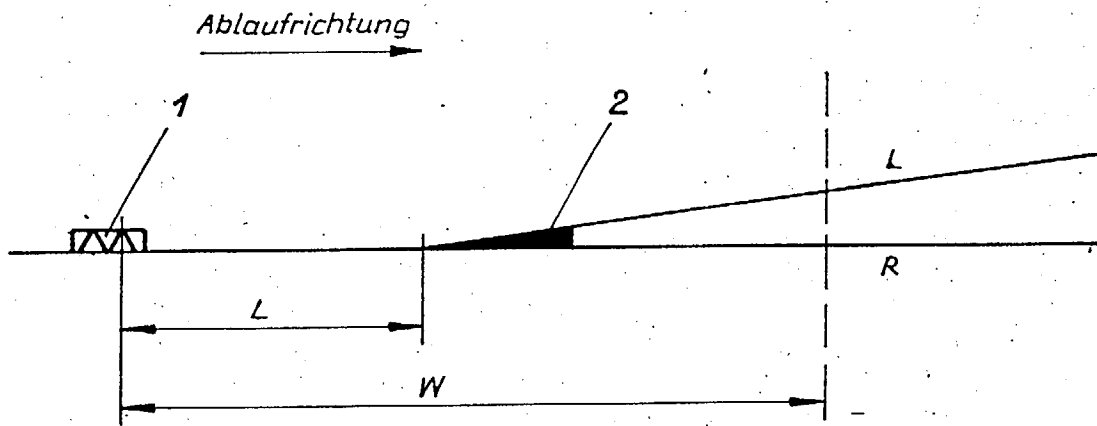


Fig. 2

