



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 269 757 A3

4(51) G 01 G 19/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP G 01 G / 298 754 6	(22)	30.12.86	(45)	12.07.89
(71)	Zentrales Forschungsinstitut des Verkehrswesens der DDR, IfE Sektion MV, Helmut-von-Gerlach-Straße, Görlitz, 8900, DD				
(72)	Hoffmann, Wolfgang; Kilian, Christoph; Kurz, Siegfried, DD				
(54)	Anordnung von Gleisschaltern für die Erzeugung elektrischer Impulsfolgen zur automatischen Ansteuerung mechanischer Gleisfahrzeugwaagen				

(55) Schienenfahrzeuge, Gleisschalter, Impulsgeber, Radkraftwaagen, Gleisfahrzeugwaagen, Fahrzeugerkennung
 (57) Die Gleisschalteranordnung dient der wesentlichen Beschleunigung des Wägevorgangs von Schienenfahrzeugen und des Ergebnisergebnisses auf herkömmlichen Gleisfahrzeugwaagen bei gleichzeitiger Arbeitskräfteeinsparung und Gewährleistung der gegenüber elektronischen Radkraftwaagen höheren Genauigkeit des Wägeergebnisses. Erfindungsgemäß werden die Gleisschalter, vorzugsweise induktive Impulsgeber, auf der Gleisfahrzeugwaage und im sie umgebenden Gleisbereich hintereinander in genau definierten Abständen voneinander angeordnet. Mit den beim Überrollen mit Schienenfahrzeugen erzeugten Impulsfolgen können diese nach Verarbeitung in einer Auswerteeinrichtung nach Fahrtrichtung, Geschwindigkeit und Gattung identifiziert und der Wägevorgang automatisch und zeitgerecht ausgelöst werden.

Patentansprüche:

1. Anordnung von Gleisschaltern für die Erzeugung elektrischer Impulsfolgen zur automatischen Ansteuerung mechanischer Gleisfahrzeugwaagen für das Wägen rollender Schienenfahrzeuge nach ihrer Identifizierung hinsichtlich Fahrtrichtung, Geschwindigkeit und Fahrzeuggattung, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Gleisschalter an beiden Enden der Gleisfahrzeugwaage, unmittelbar vor und hinter der Waage sowie paarweise in Abständen der Größenordnung der Länge der Waage vor und hinter der Waage und voneinander in üblichen Kurzzeitmeßstreckenlängen angeordnet sind, wobei der in Laufrichtung der Fahrzeuge erste Gleisschalter den Startimpuls für die Wägefahrt erzeugt und damit die Laufrichtung feststellt, der zweite Gleisschalter die Impulse zum Einzählen der Achsen erzeugt, zusammen mit dem ersten eine Kurzzeitmeßstrecke zur Geschwindigkeitsermittlung an jeder Achse bildet und zusammen mit dem dritten Gleisschalter, der sich unmittelbar vor der Waage befindet und dessen Abstand vom zweiten Gleisschalter genauso groß ist wie der maximale Wägebereich, d. h. wie der Abstand der Gleisschalter am Anfang und Ende der Waage voneinander, und größer als der größtmögliche Drehgestellabstand eines Fahrzeuges ist, die Impulse zur Identifizierung der Fahrzeuge über deren Achsgeometrie als Triebfahrzeuge, zweiachsige Wagen, Drehgestellwagen, die kürzer als die Gleisfahrzeugwaage sind und Drehgestellwagen, die länger als die Waage sind, der 4. Gleisschalter am Anfang der Waage die Impulse zum vergleichenden Einzählen der Achsen erzeugt und zusammen mit dem 5. Gleisschalter am Ende der Waage den Wägebereich begrenzt, der 5. Gleisschalter bzw. der 3. Gleisschalter, je nach dem Ergebnis der Identifizierung, den Impuls zur Auslösung des Wägevorgangs erzeugt, und wobei der 6. Gleisschalter unmittelbar hinter der Waage den Impuls zur Auszählen der Achsen und beim Überrollen mit der letzten Achse des Fahrzeuges oder der Fahrzeuggruppe den Stoppimpuls der Wägefahrt erzeugt.
2. Anordnung gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der in Laufrichtung der Fahrzeuge 7. und 8. Gleisschalter, die hinter der Gleisfahrzeugwaage im Abstand der Größenordnung ihrer Länge angeordnet sind, die Funktion des ersten und zweiten Gleisschalters und der am Anfang der Waage angeordnete 4. Gleisschalter die Funktion des 5. Gleisschalters übernehmen, wenn die Wägefahrt in umgekehrter Richtung erfolgt, wobei der Abstand des 6. vom 7. Gleisschalter genauso groß ist wie der maximale Wägebereich.
3. Anordnung gemäß Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Abstände zwischen dem ersten und zweiten sowie zwischen dem 7. und 8. Gleisschalter untereinander gleich und sowohl kleiner als der maximale Wägebereich als auch kleiner als der kleinstmögliche Abstand zwischen zwei Achsen sind.
4. Anordnung gemäß Anspruch 1-3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Abstand zwischen dem 5. und 6. Gleisschalter gleich dem zwischen dem 3. und 4. Gleisschalter ist.
5. Anordnung gemäß Anspruch 1-4, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Gleisschalter vorzugsweise induktive Impulsgeber eingesetzt werden.
6. Anordnung gemäß Anspruch 1-5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die durch das Überrollen der Gleisschalter mit Fahrzeugen erzeugten Impulsfolgen von einer Auswerteeinrichtung, die eine Schaltungsanordnung aus elektronischen Modulen enthält und welcher Anzeigesysteme für die Fahrzeuggeschwindigkeit, Systemstörungen und Betriebsbereitschaft nachgeschaltet sind, verarbeitet und ausgewertet werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist an Gleisfahrzeugwaagen einsetzbar, insbesondere dann, wenn es neben der von der Waage gewährleisteten Genauigkeit des Wägeergebnisses wegen hohen Fahrzeugaufkommens auch auf möglichst geringen Zeitaufwand für die Wägung ankommt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Technische Lösungen zur Beschleunigung des Wägevorgangs auf herkömmlichen mechanischen Gleisfahrzeugwaagen, insbesondere Brückenwaagen, die für Wägungen in der Bewegung der Fahrzeuge nicht ausgelegt sind, bei weitgehender Erhaltung der Genauigkeit des Wägeergebnisses sind in der Patent- und sonstigen Literatur wenig bekannt. Bezogen auf die Verhältnisse des relativ homogenen nordamerikanischen Güterwagenparks wird in der DE-OS 2534532 ein „Verfahren und Vorrichtung zum Wiegen von Eisenbahnwaggons“ beschrieben, in denen eine Gleisfahrzeugwaage über eine Auswerteeinrichtung Impulse zur Auslösung des Wägevorgangs von Gleisschaltern erhält, die von den zu wägenden Fahrzeugen

überrollt werden. Diese Lösung ist auf wenigen Fahrzeuggattungen zugeschnitten und für mitteleuropäische Verhältnisse daher nicht ausreichend. Insbesondere ist die Art der Triebfahrzeugidentifizierung ungeeignet. Bei Fahrzeugen, die länger sind als die Waage, muß durch Eingriff des Menschen auf die achsweise Verwiegung nach einem Subtraktionsverfahren ausgewichen werden, was hohe Ungenauigkeiten des Wägeergebnisses hervorruft. Weiterhin ist die Lösung nur für eine Fahrtrichtung der Fahrzeuge funktionsfähig. Dadurch, daß durch die gewählte Schalteranordnung die für mechanische Gleisfahrzeugwaagen erforderliche Einschwingzeit weitgehend unberücksichtigt bleibt, entstehen zusätzliche Ungenauigkeiten.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung zielt darauf ab, die Zeit für das Wägen eines Schienenfahrzeuges auf einer mechanischen Gleisfahrzeugwaage bei gleichzeitiger Arbeitskräfteeinsparung wesentlich zu verringern und so einen hohen Fahrzeugdurchlauf zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Anordnung von Gleisschaltern zu entwickeln, die bei Überrollung durch zu wägende Schienenfahrzeuge, einzeln oder im Zugverband, eine Folge elektrischer Impulse erzeugt, aus der nach Verarbeitung in einer Auswerteinrichtung die Fahrtrichtung, Gewindigkeit und Achsgeometrie der Fahrzeuge, aus der auf ihre Gattung geschlossen werden kann, erkannt werden und die entsprechend den dabei gewonnenen Ergebnissen den Wägevorgang automatisch und zeitgerecht auslöst, wobei trotz des Bewegungszustandes der Fahrzeuge ein hinreichend genaues Wägeergebnis erreicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Anordnung der Gleisschalter hintereinander in genau definierten Abständen voneinander und von der Waage ausgeführt wird. Ausgehend von der Laufrichtung der zu wägenden Fahrzeuge ist am Gleis unmittelbar vor und am Anfang der Gleisfahrzeugwaage sowie am Ende und unmittelbar hinter der Waage, jeweils im gleichen Abstand voneinander, je ein Gleisschalter angeordnet. Im gleichen Abstand wie der auf der Waage angeordneten Gleisschalter voneinander ist von den Gleisschaltern vor und hinter der Waage aus je ein weiterer Gleisschalter angeordnet. Diese bilden mit je einem weiteren Gleisschalter zwei Kurzzeitmeßstrecken gleicher Länge zur Geschwindigkeitsermittlung an jeder Achse. Daraus ergibt sich eine Kette aus 8 Gleisschaltern, die bei einer Wägefahrt nacheinander überrollt werden. Der in Laufrichtung der Fahrzeuge erste Gleisschalter erzeugt den Startimpuls für die Wägefahrt, wodurch auch die Laufrichtung festgestellt wird. Mit den vom zweiten Gleisschalter erzeugten Impulsen werden die Achsen eingezählt. Im Zusammenwirken mit dem dritten Gleisschalter, der unmittelbar vor der Waage angeordnet ist, werden die Impulse zur Identifizierung der Fahrzeuge über deren Achsgeometrie als Triebfahrzeuge, zweiachsige Wagen, Drehgestellwagen, die kürzer als der maximale Wägebereich sind, und Drehgestellwagen, die länger als der maximale Wägebereich sind, erzeugt. Dazu entspricht der Abstand des 2. vom 3. Gleisschalter genau dem maximalen Wägebereich. Dieser wird vom 4. und 5. Gleisschalter, die sich am Anfang und am Ende der Waage befinden, begrenzt. Dabei erzeugt der 4. Gleisschalter die Impulse zum vergleichenden Einzählen der Achsen. Mit dem Impuls des 5. oder 3. Gleisschalters, je nach dem Ergebnis der Identifizierung, wird der Wägevorgang ausgelöst. Der vom 6. Gleisschalter unmittelbar hinter der Waage erzeugte Impuls zählt die Achsen aus. Werden danach von den davor liegenden Gleisschaltern keine Impulse mehr erzeugt, wirkt er als Stoppimpuls der Wägefahrt.

Der 7. und der 8. Gleisschalter am Ende der Schalterkette üben die Funktion des ersten und des zweiten Gleisschalters aus und der 4. die des 5., wenn die Wägefahrt in umgekehrter Richtung erfolgt. Dazu müssen der Abstand des 6. Gleisschalters vom 7. genauso groß wie der maximale Wägebereich und der Abstand des 7. vom 8. gleich dem des 2. vom 1. Gleisschalter und außerdem kleiner als der kleinstmögliche Abstand zwischen 2 Achsen sein. Die Kurzzeitmeßstrecken müssen kleiner als der maximale Wägebereich sein. Schließlich muß der Abstand zwischen dem 5. und 6. Gleisschalter gleich dem zwischen dem 3. und 4. Gleisschalter sein.

Die von der Gleisschalterkette erzeugten Impulse werden in eine aus einer Schaltungsanordnung von elektronischen Modulen bestehenden Auswerteinrichtung geleitet und entsprechend ihrer zeitlichen Abstände voneinander verarbeitet und ausgewertet. Der Auswerteinrichtung sind Anzeigesysteme für die Fahrzeuggeschwindigkeit, Betriebsbereitschaft und für Systemstörungen nachgeschaltet.

)

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung ist am günstigsten mittels berührungsloser Gleisschalter vom Typ FEW konkret realisierbar. Ihre Abstände voneinander, von der Gleisfahrzeugwaage und von der Schienenoberkante werden mit den dafür vorgesehenen Lehren eingestellt und kontrolliert, um die Funktionsfähigkeit der Anordnung zu gewährleisten. Für die beiden Gleisschalter auf der Waage ist eine besondere Schienenbefestigung erforderlich. Die Weiterleitung der Impulse von den Gleisschaltern über Signalverstärker in die Auswerteinrichtung erfolgt über übliche Signalleitungen.

Die mit den in Fahrtrichtung ersten beiden Gleisschaltern ermittelte Geschwindigkeit der die Wägestrecke befahrenden Fahrzeuge wird über an geeigneten Stellen angeordnete Anzeigesysteme dem Triebfahrzeugführer ständig mitgeteilt, damit ihr für die Gewährleistung der Einschwingzeit der Gleisfahrzeugwaage einzuhaltender Maximalwert nicht überschritten wird.