

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 642 966 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **B61K 3/02**

(21) Anmeldenummer: **94113279.7**

(22) Anmeldetag: **25.08.1994**

(54) **Schienenabtastung für Spurkranzschmieranlagen**

Rail scanner for lubricating the track

Balayeur de rails pour lubrifier le chemin de roulement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

(30) Priorität: **09.09.1993 DE 4330571**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.1995 Patentblatt 1995/11

(73) Patentinhaber:
DE LIMON FLUHME GMBH
D-40227 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• **Morgenstern, Gerhard**
D-40822 Mettmann (DE)

• **Saretzky, Horst**
D-58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter:
Stenger, Watzke & Ring
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CH-A- 670 427 **DE-A- 2 617 993**
DE-A- 3 214 149 **US-A- 4 930 600**

EP 0 642 966 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spurkranzschmieranlage für Schienenfahrzeuge zum Aufsprühen von Schmiermittel auf die Spurkränze, mit einer die Schmierimpulse auslösenden, einen Impulsgeber aufweisenden elektronischen Steuerung, die wegabhängig und/oder bogenabhängig und/oder zeitabhängig arbeitet.

[0002] Eine Spurkranzschmieranlage dieser Art ist aus der US-A-4 930 600 bekannt. Sie dient dem Zweck, den Verschleiß des Rades und der Schiene im Bereich des Spurkranzes des Rades zu verringern. Vorwiegend findet man Spurkranz-Schmierungen an der Lenkachse von Lokomotiven, aber auch Schienenfahrzeugen anderer Art, wie Straßenbahnen. Die Schmierung erfolgt vornehmlich mit wasserfesten und kältebeständigen Schmiermitteln, wobei die Schmierimpulse von einer Steuerung ausgelöst werden. Das Schmiermittel wird mittels Druckluft auf die Spurkränze gesprüht und während der Fahrt selbsttätig über die Schienenflanken auch auf die Spurkränze der nachfolgenden Radsätze übertragen. Spurkranzschmierungen dieser Art sind bekannt.

[0003] Ein grundsätzliches Problem bei Spurkranzschmierungen besteht darin, die Schmierimpulse zum korrekten Zeitpunkt auszulösen und den Schmierstoff an der richtigen Stelle, nämlich dem Spurkranz des gerade anlaufenden Rades, aufzutragen. Bislang ist versucht worden, diese Probleme mit wegabhängigen und/oder bogenabhängigen und/oder zeitabhängigen Steuerungen zu lösen. Bei der wegabhängigen Steuerung wird nach einer bestimmten Wegstrecke, beispielsweise alle 200m, ein Schmierimpuls ausgelöst. Die Strecke wird über einen Wegegeber gemessen. Dabei ist es unerheblich, ob der Zug sich auf einer Geraden bewegt oder einen Bogen befährt.

[0004] Bei der bogenabhängigen Steuerung werden die Schmierimpulse durch Fliehkraftschalter ausgelöst, welche auf Linksbögen oder Rechtsbögen reagieren und die Schmierung der jeweils anlaufenden Seite auslösen. Eine Optimierung kann durch Beschleunigungsgeber oder Neigungswinkelmesser durchgeführt werden, wobei davon ausgegangen wird, daß eine Querschleunigung des Zuges gleichbedeutend mit dem Anliegen eines Spurkranzes an der Schiene ist.

[0005] Bei der zeitabhängigen Steuerung wird der Schmierimpuls mittels eines Relais ausgelöst, dessen Impuls- und Pausenzeiten einstellbar sind. Sämtliche obengenannten Steuerarten sind kombinierbar und bei ein- bzw. mehrachsigen Zügen einsetzbar.

[0006] Die beschriebenen bekannten Systeme haben verschiedene Nachteile. So werden beispielsweise bei der reinen Zeit- und Wegeschmierung Schmierimpulse zu Zeitpunkten ausgelöst, wo eine Schmierung nicht erforderlich ist. Überschmierungen, die Verschmutzungen verursachen, sind die Folge. Bei

der bogenabhängigen Steuerung können Verfälschungen dadurch eintreten, daß die Bahnneigung der Schiene und die Geschwindigkeit des Zuges sich gerade so aufeinander abstimmen, daß die resultierende Kraft aus Zentrifugalkraft und Erdbeschleunigung genau senkrecht über der Schiene steht, so daß kein Schmierimpuls ergeht, obwohl Spurkranzanlagen gegeben sind und eine Schmierung erforderlich wäre. Schließlich ist nachteilig, daß die beschriebenen Steuerungen nicht auf Wetterbedingungen reagieren, so daß beispielsweise auch dann Schmierungen ausgelöst werden, wenn keine Schmierung gewünscht ist oder eine Verringerung der Schmierung sinnvoll wäre, beispielsweise bei Regen.

[0007] Aus der DE-A-32 14 149 A1 ist ferner ein motorbetriebenes, schienengebundenes Weichenpflegefahrzeug bekannt, mit welchem die Schiene eines Schienensystems aus eigener Kraft angefahren werden kann und dort in Halteposition oder mit niedriger Geschwindigkeit, zum Beispiel im Schleichgang, einen Pflegevorgang durchgeführt werden kann. Der Pflegevorgang besteht darin, die Weiche zu reinigen, indem Schmutzablagerungen durch Säuberung von starken Verunreinigungen beseitigt werden. Nach erfolgter Reinigung werden Schmierstoffe auf die Weiche aufgespritzt. Das bekannte Weichenpflegegerät weist keine Spurkranzschmiereinrichtung auf.

[0008] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, mit einem kombinierten Abtastsystem und einer entsprechend gestalteten Elektronik eine intelligente Schmierimpulsauslösung zu entwickeln, die sowohl das Anlaufen des Spurkranzes an der Schiene unmittelbar abtastend ermittelt als auch zwischen trockenem Wetter und Regenwetter unterscheidet.

[0009] Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Impulsgeber für die Auslösung des Schmierimpulses eine optische Abtasteinrichtung in Form einer Lichtschranke ist, deren Signal in Kombination mit einem Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber von der Steuerelektronik ausgewertet wird. Mittels der Lichtschranke lassen sich Bewegungen des Rades außerordentlich genau über eine aus Sender und Empfänger bestehende Einrichtung verfolgen. Für das Anlaufen des Spurkranzes an der Schiene beträgt der seitliche Weg des Rades ca. 6mm und die Hysterese der Lichtschranke von ca $\pm 0,5$ mm läßt einwandfrei Bewegungen in der Größenordnung von 1 mm erkennen und somit den Schalterpunkt zum Ansprechen der Schmieranlage identifizieren. Vorzugsweise ist daher als Impulsgeber am Drehkranz des entsprechenden Radsatzes des Schienenfahrzeugs eine Infrarotsender-Empfangseinheit befestigt, deren Lichtschranke so eingestellt ist, daß bei einem Anlaufen des Rades eine Reflexion der Lichtschranke an der Schiene stattfindet und zur Auslösung eines Schmierimpulses herangezogen werden kann.

[0010] Bei trockenem Wetter ist dies zur Auslösung

eines Schmierimpulses ausreichend. Bei Regenwetter gerät ein Wassernebel zwischen die Sender-Empfängereinheit und die Schiene und es ist dem System nicht mehr möglich, die Schiene selbst zu erkennen. Es wird ein spezifisches Dauersignal bei Regen erzeugt, welches sich von dem normalen Reflexionssignal unterscheidet. Um auch in diesem Fall eine sinnvolle, nämlich verringerte Schmierung auszulösen, ist vorgeschlagen, den Lichtschrankenimpulsgeber zu kombinieren mit einem mechanischen Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber und über eine Steuerelektronik die Impulse auszuwerten. Wenn die Sender/Empfänger-Einheit des Lichtschrankenimpulsgebers aufgrund der Eigenart des Signales "Regen" erkennt, werden die Signale des Beschleunigungsgebers und/oder Neigungswinkelgebers und/oder Wegegebers von der Steuerelektronik verwertet, wobei diese in ihrem Programm berücksichtigt, daß bei Regen mit einer wesentlichen Verringerung der Schmierung auszukommen ist.

[0011] Vorzugsweise ist der Lichtschrankenimpulsgeber am Drehkranz des Schienenfahrzeugs höhen- und quereinstellbar zur Schiene angeordnet.

[0012] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Schienenabastung schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 Eine Seitenansicht eines Rades eines Schienenfahrzeugs mit optischer Schienenabastung für eine Spurkranzschmieranlage,

Fig. 2 eine Frontansicht der Vorrichtung der Figur 1 und

Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß II-II der Figur 2.

[0013] Die schematische Darstellung von Rad 1 und Schiene 2 der Figur 1 der Zeichnung symbolisiert die uneingeschränkten Einsatzmöglichkeiten der Abastvorrichtung 3 an Schienenfahrzeugen aller Art, also beispielsweise Diesel- und Elektrolokomotiven, Klein- und Werksbahnen sowie Straßenbahnen. Diese sind mit einer nicht dargestellten Spurkranzschmierung beliebiger Art ausgerüstet, mit der zur Verminderung von Reibung und Verschleiß an Spurkränzen und Schienen Schmiermittel auf die Spurkränze gesprüht wird, wobei die Schmierimpulse elektronisch durch eine nicht dargestellte Steuereinheit ausgelöst werden, die in der Zeichnung durch einen elektrischen Anschluß 4 verdeutlicht ist.

[0014] Das Rad 1 ist über seine Achse an einem Drehkranz 5 des Schienenfahrzeuges befestigt, von dem ein Teil gestrichelt in der Zeichnung dargestellt ist. An einer knapp oberhalb der Schiene 2 sich erstreckenden Verlängerung 6 ist eine winkelförmige Halterung 7

für die Abastvorrichtung 3 befestigt. Sie besteht aus einem T-Eisen 8, das über Langlöcher 9 höhenverstellbar mit der Verlängerung 6 des Drehgestells 5 mit Schrauben 10 verbunden ist. Mit dem Querschenkel des T-Eisens 8 ist ein hochstehendes Halteeisen 11 verschraubt, welches eine Infrarot-Sender/Empfänger-Einheit 12 trägt. Die Befestigung ist in querverlaufenden Langlöchern mittels Schrauben 13 vorgenommen, so daß eine Justierung der Position der Infrarot-Sender/Empfänger-Einheit 12 in Querrichtung zur Schiene 2 ermöglicht ist. Sendung, Reflexion und Empfang der Lichtschranke der Infrarot-Sender/Empfänger-Einheit 12 ist in der Zeichnung gestrichelt dargestellt.

[0015] Die Steuerung der Spurkranzschmieranlage weist ferner einen nicht dargestellten Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber auf, deren Impulse von der Steuerelektronik gemeinsam mit den Impulsen der Abastvorrichtung 3 ausgewertet werden, um Schmierimpulse auszulösen.

Bezugszeichenliste

[0016]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Rad |
| 2 | Schiene |
| 3 | Abastvorrichtung |
| 4 | elektrischer Anschluß |
| 5 | Drehkranz |
| 6 | Verlängerung |
| 7 | Halterung |
| 8 | T-Eisen |
| 9 | Langlöcher |
| 10 | Schrauben |
| 11 | Halteeisen |
| 12 | Infrarot-Sender/Empfänger-Einheit |
| 13 | Schrauben |

Patentansprüche

1. Spurkranzschmieranlage für Schienenfahrzeuge zum Aufsprühen von Schmiermittel auf die Spurkränze, mit einer die Schmierimpulse auslösenden, einen Impulsgeber aufweisenden elektronischen Steuerung, die wegababhängig und/oder bogenabhängig und/oder zeitabhängig arbeitet, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Impulsgeber für die Auslösung des Schmierimpulses eine optische Abasteinrichtung, in Form einer Lichtschranke (12) ist, deren Signal in Kombination mit einem Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber von der Steuerelektronik (4) ausgewertet wird.
2. Spurkranzschmieranlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Impulsgeber am Drehkranz (5) des entsprechenden Radsatzes (1) des Schienenfahrzeugs eine Infrarot-Sender/Emp-

fänger-Einheit (12) befestigt ist, deren Lichtschranke so eingestellt ist, daß bei einem Anlaufen des Rades (1) eine Reflexion der Lichtschranke an der Schiene (2) stattfindet und zur Auslösung eines Schmierimpulses heranziehbar ist.

5

3. Spurkranzschmieranlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Impulsgeber am Drehkranz des Schienenfahrzeugs höhen- und quereinstellbar zur Schiene (2) angeordnet ist.

10

Claims

1. Wheel flange lubricating system for rail vehicles for spraying lubricant onto the wheel flanges, with an electronic control unit which triggers the lubrication pulses and comprises a pulse generator and which operates as a function of distance and/or arc and/or time, characterised in that the pulse generator for triggering the lubrication pulse is an optical scanner, in the form of a light barrier (12), whose signal in combination with an acceleration sensor and/or tilt angle sensor and/or distance sensor is evaluated by the electronic control unit (4).

15

20

25

2. Wheel flange lubricating system according to claim 1, characterised in that attached to the rotating rim (5) of the corresponding wheelset (1) of the rail vehicle as the pulse generator is an infrared transmitter/receiver unit (12) whose light barrier is set so that, when the wheel (1) starts moving, reflection of the light barrier on the rail (2) takes place and can be used to trigger a lubrication pulse.

30

3. Wheel flange lubricating system according to claim 1 or 2, characterised in that the pulse generator is mounted on the rotating rim of the rail vehicle so that it can be adjusted vertically and transversely to the rail (2).

35

40

Revendications

1. Installation de lubrification de boudins pour véhicules ferroviaires destinée à projeter un lubrifiant sur les boudins, comportant une commande électronique munie d'un générateur d'impulsions, qui déclenche les impulsions de lubrification, et qui fonctionne en fonction du trajet et/ou en fonction des courbes et/ou en fonction du temps, caractérisée en ce que le générateur d'impulsions destiné au déclenchement de l'impulsion de lubrification est un dispositif de balayage optique sous forme d'une barrière photoélectrique (12), dont le signal est évalué par l'électronique de commande (4) en combinaison avec un indicateur d'accélération et/ou un indicateur d'angle d'inclinaison et/ou un indicateur de parcours.

45

50

55

2. Installation de lubrification selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une unité émettrice-réceptrice à infrarouge (12) est fixée en tant que générateur d'impulsions sur le bogie (5) de l'essieu monté (1) correspondant du véhicule ferroviaire, dont la barrière photoélectrique est réglée de telle sorte que, lors d'un contact de la roue (1), une réflexion de la barrière photoélectrique ait lieu sur le rail (2) et puisse être utilisée pour le déclenchement d'une impulsion de lubrification.

3. Installation de lubrification selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le générateur d'impulsions est disposé sur le bogie du véhicule ferroviaire en étant réglable en hauteur et dans la direction transversale par rapport au rail (2).

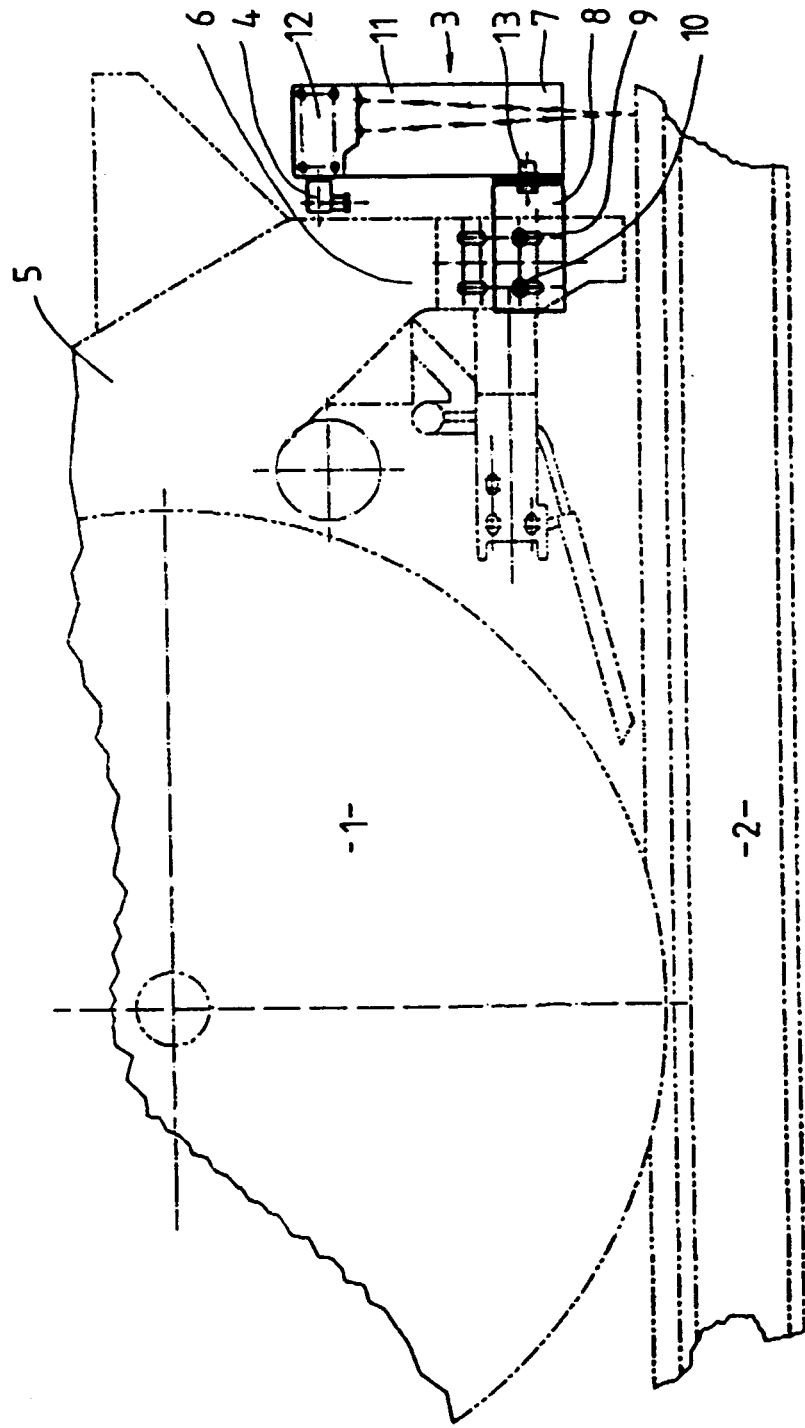


Fig. 1

Fig. 2

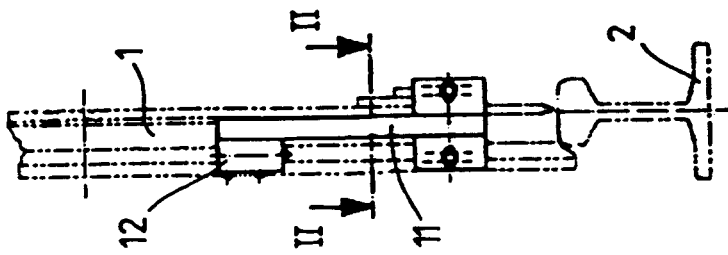


Fig. 3

