

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 642 966 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113279.7**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B61K 3/02**

(22) Anmeldetag: **25.08.94**

(30) Priorität: **09.09.93 DE 4330571**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

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

(71) Anmelder: **DE LIMON FLUHME GMBH**  
**Arminstrasse 15**  
**D-40227 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Morgenstern, Gerhard**  
**Schumannstrasse 78**  
**D-40822 Mettmann (DE)**  
Erfinder: **Saretzky, Horst**  
**Gartenstrasse 11**  
**D-58256 Ennepetal (DE)**

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

### (54) Schienenabtastung für Spurkranzschmieranlagen.

(57) An einer Spurkranz-Schmieranlage wird zur abtastenden Ermittlung des Anlaufens des Spurkranzes des Schienenfahrzeugs an der Schiene (2) eine Schienenabtastvorrichtung vorgeschlagen, deren Impulsgeber für die Auslösung von Schmierimpulsen

eine optische Abtasteinrichtung (3), vorzugsweise in Form einer Lichtschranke ist, die in Kombination mit einem Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber von einer Steuerelektronik ausgewertet wird.

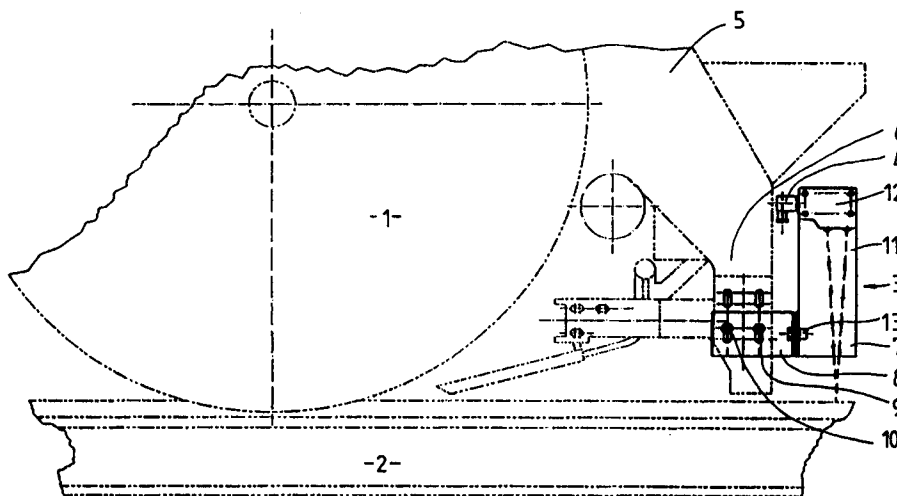


Fig. 1

EP 0 642 966 A1

Die Erfindung betrifft eine Schienenabastung für Spurkranzschmieranlagen, bei denen die Schmierimpulse von einer Steuerung ausgelöst werden, die wegababhängig und/oder bogenabhängig und/oder zeitabhängig arbeitet.

Spurkranz-Schmierungen bei Schienenfahrzeugen dienen 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 kältebestandigen 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.

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 wegababhängigen und/oder bogenabhängigen und/oder zeitabhängigen Steuerungen zu lösen. Bei der wegababhängigen 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.

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.

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.

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

5 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.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, mit einem kombinierten Abstastsystem 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.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Impulsgeber für die Auslösung des Schmierimpulses eine Lichtschranke ist, deren Signal in Kombination mit einem Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber von einer Steuerelektronik ausgewertet wird. Mittels einer 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.  $\pm 0,5\text{mm}$  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-Empfangeinheit 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.

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 Lichtschranken-

impulsgebers 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.

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

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.

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.

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 ge-

strichelt dargestellt.

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.

#### 10 Bezugszeichenliste

- |    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 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                         |

#### 25 Patentansprüche

1. Schienenabastung für Spurkranzschmieranlagen, bei denen die Schmierimpulse von einer Steuerung ausgelöst werden, die wegababhängig und/oder bogenabhängig und/oder zeitabhängig arbeitet,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß Impulsgeber für die Auslösung des Schmierimpulses eine optische Abasteinrichtung, vorzugsweise in Form einer Lichtschranke ist, deren Signal in Kombination mit einem Beschleunigungsgeber und/oder Neigungswinkelgeber und/oder Wegegeber von einer Steuerelektronik ausgewertet wird.
2. Schienenabastung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Impulsgeber am Drehkranz (5) des entsprechenden Radsatzes (1) des Schienenfahrzeugs eine Infrarot-Sender/Empfänger-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.
3. Schienenabastung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Impulsgeber am Drehkranz des Schienenfahrzeugs höhen- und quereinstellbar zur Schiene (2) angeordnet ist.

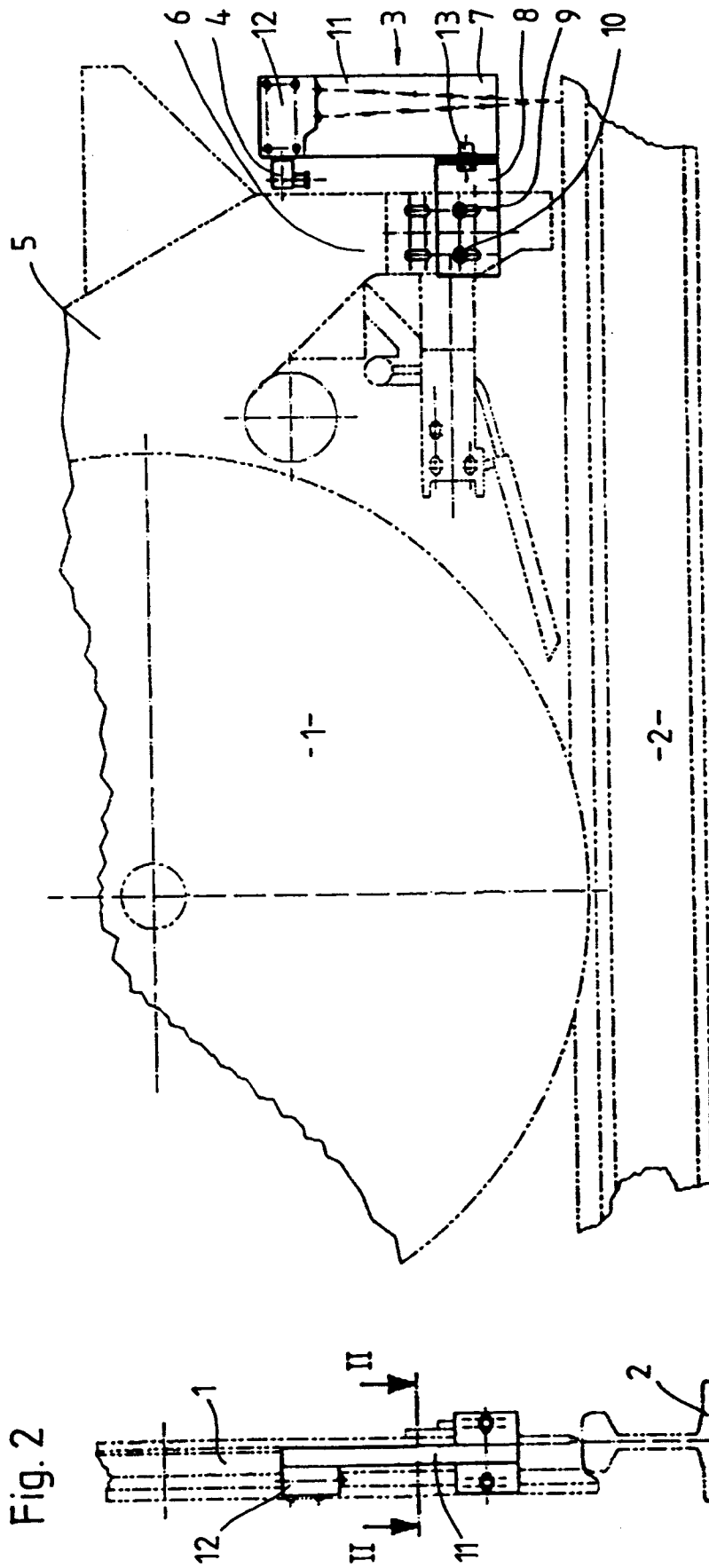


Fig.1

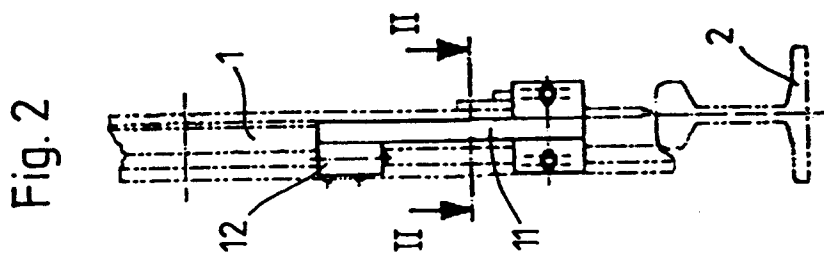


Fig. 2

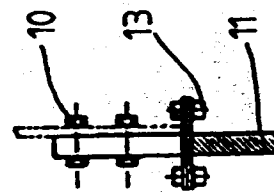


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 3279

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	CH-A-670 427 (R. ZOLLINGER) * Ansprüche 4,5 *	1	B61K3/02
Y	DE-A-32 14 149 (EISENWERK-GESELLSCHAFT MAXIMILIANSHÜTTE MBH) * Anspruch 2 *	1	
A	DE-A-26 17 993 (DE LIMON FLUHME & CO.)		
A	US-A-4 930 600 (S. KUMAR ET AL.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B61K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. Dezember 1994	Prüfer Marangoni, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	