



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
31.03.93 Patentblatt 93/13

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01B 31/17**

②① Anmeldenummer : **90118657.7**

②② Anmeldetag : **28.09.90**

⑤④ **Verfahren sowie Vorrichtung zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen.**

③⑩ Priorität : **14.11.89 DE 3937812**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.05.91 Patentblatt 91/21

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
31.03.93 Patentblatt 93/13

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH FR GB IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 801 110
DE-A- 2 801 111
US-A- 4 178 724

⑦③ Patentinhaber : **LINSINGER MASCHINENBAU
GMBH**
Dr. Linsingerstrasse 24
A-4662 Steyermühl (AT)

⑦② Erfinder : **Pomikacsek, Josef, Dipl.-Ing.**
Bahnhofstrasse 10
A-4813 Altmünster (AT)

⑦④ Vertreter : **Hafner, Dieter, Dr.rer.nat.,
Dipl.-Phys.**
Ostendstrasse 132
W-8500 Nürnberg 30 (DE)

EP 0 427 940 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

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 sowie 7.

Ein vergleichbares gattungsgemäßes Verfahren bzw. Vorrichtung ist bereits aus der DE-OS 28 01 110 sowie der DE-OS 28 01 111 bekannt. Es handelt sich hierbei in beiden Fällen um Schienenschleifmaschinen, bei denen mehrere hintereinander in Längsrichtung der Schiene angeordnete Rutschersteine während des Betriebes oszillierend hin und her bewegt werden. Die Rutschersteine sind daher während des Betriebs kontinuierlich mit der Oberfläche der Schiene in Berührung. Ein kontinuierliches Einwirken der Rutschersteine auf die Schienenoberfläche ist insofern nachteilig, als die Poren zwischen den Schleifpartikeln allmählich verstopft werden, wodurch eine deutliche Verschlechterung der Schleiffähigkeit verursacht wird. Zwar bewirkt die oszillierende Bewegung der Rutschersteine gemäß dem Stand der Technik eine Lockerung des auf den Arbeitsflächen entstehenden Schleifschlamm, diese Selbstreinigungswirkung ist jedoch begrenzt. Aufgrund des Einsatzes der sich oszillierend bewegend Rutschersteine ist ferner ein spiel freier Antriebsmechanismus des Schienenfahrzeuges notwendig, um eine einwandfreie Schleifwirkung zu erzeugen. Hierdurch ist ein zusätzlicher Kostenaufwand nötig.

Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen zu schaffen, welche(s) unter Zuhilfenahme einfacher Mittel eine kostengünstige aber hochwirksame Bearbeitung von Schienenlaufflächen ermöglicht.

Dieses Ziel wird beim erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß

- a) die Schleifsteine einzeln oder in Gruppen während des Betriebs periodisch in eine Arbeitsposition abgesenkt und wieder in eine Ruheposition angehoben werden,
- b) jeweils mindestens ein Schleifstein während des Betriebs sich in Arbeitsposition befindet und
- c) während der Ruhestellung eines jeden Schleifsteins dessen Arbeitsfläche gereinigt wird.

Durch die Erfindung wird gewährleistet, daß während des Betriebs der nachteilig wirkende Schleifschlamm von den Arbeitsflächen der Schleifsteine entfernt werden kann. Die Schleifsteine werden während des Betriebs der Vorrichtung periodisch immer wieder in einen gereinigten Zustand gebracht. Hierdurch wird eine wesentliche Erhöhung der Schleifwirkung der Schleifsteine und dadurch eine höhere Bearbeitungsqualität erzielt. Das erfindungsgemäße Verfahren gewährleistet daher eine sehr hohe Bearbeitungsqualität bei im Vergleich zu bekannten Verfahren wesentlich längeren Standzeiten der Schleifsteine. Im übrigen ist es nicht erforderlich, daß der Antriebsmechanismus des Schienenfahrzeugs spielfrei sein muß. Zweckmäßige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 - 6.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Reinigung durch einfaches Eindüsen von Wasser. Die Möglichkeit der Reinigung der Arbeitsflächen von Schleifsteinen generell und hier insbesondere die Reinigung durch einfaches Eindüsen von Wasser gewährleistet ferner, daß nicht nur die Arbeitsflächen der Schleifsteine, sondern sekundär auch die Schienenlauffläche während des Betriebs der Vorrichtung gereinigt werden kann.

Eine erhöhte Schleifwirkung bei gleichzeitiger effektiver Reinigung der Arbeitsflächen wird zweckmäßigerweise dann erreicht, wenn die Mehrzahl, insbesondere mindestens zwei der Schleifsteine sich in Arbeitsposition befindet.

Eine einfache Aktivierung bzw. Passivierung der Vorrichtung ist dadurch erreichbar, daß sämtliche Schleifsteine über einen gemeinsamen Träger abgesenkt werden und in dieser Position das Abheben bzw. Absenken einzelner Schleifsteine über separate Antriebe erfolgt. Bei Beendigung des Bearbeitungsvorganges kann über den gemeinsamen Träger die komplette Vorrichtung in eine Passiv-Stellung gebracht werden.

Dadurch, daß gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Lage eines jeden einzelnen Schleifsteins quer zur Längsrichtung der Schiene aktiv nachgeführt wird, können Schienenbereiche mit Krümmungen (Weichenbereiche etc.), bei denen sich eine Veränderung der Lage der Schiene relativ zum Werkzeughalter aufgrund des Radstands des Fahrgestells ergibt, ausgeglichen werden. Folglich läßt sich auch in gekrümmten Bereichen von Schienen eine optimale Oberflächenqualität der bearbeiteten Schiene erzielen.

Zur Lösung des eingangs erwähnten Ziels ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, daß die Schleifsteine einzeln oder in Gruppen vertikal bewegbar sind, derart, daß während des Betriebs ein periodisches und zwischen den Schleifsteinen alternierendes Abheben (Ruhestellung) und Wiederabsenken (Arbeitsstellung) der Schleifsteine erzielbar ist und eine Reinigungseinrichtung vorgesehen ist, welche die Arbeitsfläche des in Ruhestellung befindlichen Schleifsteins reinigt. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung wird ein kontinuierliches Reinigen der einzelnen Schleifsteine während des Betriebs ermöglicht und dadurch eine wesentliche Erhöhung der Schleifwirkung der Schleifsteine und als Folge davon eine Erhöhung der Bearbeitungsqualität der Schienenoberfläche erzielt.

Zweckmäßigerweise sind als Reinigungsvorrichtung im Bereich des jeweiligen Schleifsteins befindliche

Wasserdüsen vorgesehen. Die Möglichkeit der Reinigung generell und hier insbesondere die Reinigung durch Einstrahlen von Wasser bietet den zusätzlichen Vorteil, daß neben der Reinigung der Arbeitsflächen der Schleifsteine sekundär auch die Schienenoberfläche gereinigt wird, so daß die in Arbeitsposition befindenden Schleifsteine eine frischgereinigte Schienenoberfläche bearbeiten können.

5 Zweckmäßigerweise ist jedem Schleifstein oder jeder Schleifsteineinheit ein eigener Halterahmen zugeordnet. Die Steuerung der vertikalen Bewegung des Schleifsteins kann daher in vorteilhafter Weise unabhängig von den restlichen Schleifsteinen erfolgen. Zusätzlich lassen sich bei separatem Halterahmen weitere Bewegungsmöglichkeiten des Halterahmens erzielen.

10 Zweckmäßigerweise wird als Antrieb zur vertikalen Bewegung des Schleifsteines eine Hydraulikeinheit verwendet, welche mit dem zentralen Rahmen oder zentralen Träger in Verbindung steht, wobei der Halterahmen als Gegenlager der Hydraulikeinheit dient. Diese Ausgestaltung ist konstruktionstechnisch besonders einfach zu realisieren.

Dadurch, daß gemäß einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Halterahmen und/oder die Hydraulikeinheit über eine Querverführung mit dem zentralen Träger in Verbindung stehen, kann der Halterahmen und/oder die Hydraulikeinheit eines jeden Schleifsteines unabhängig von den übrigen Schleifsteinen vertikal bewegt werden. Insbesondere ist es möglich, die in Längsrichtung der Schiene hintereinander angeordneten Schleifsteine dem Krümmungsverlauf der Schiene entsprechend anzupassen.

Die in Unteranspruch 11 beschriebene Nachführung der Lage eines Schleifsteines quer zur Längsrichtung der Schiene ist zweckmäßigerweise dadurch erzielbar, daß mittels der Querverführung der die Vertikalbewegung bewirkende Antrieb, insbesondere die Hydraulikeinheit quer zur Längsachse der Schienen verschiebbar ist, der Halterahmen sowohl in Querrichtung als auch senkrecht zur Schiene bewegbar an der Hydraulikeinheit angeordnet ist und der Näherungsschalter zur Erfassung einer quer zur Schiene erfolgenden Verschiebung des Halterahmens vorgesehen sind. Diese Ausgestaltung besitzt den Vorteil, daß Abweichungen von der Sollposition des Schleifwerkzeugs aufgrund der besonderen Anordnung des Halterahmens erfassbar sind und eine Nachstellung der Querposition über die Querverführung erfolgen kann.

25 Zweckmäßigerweise ist hierzu der Halterahmen U-förmig ausgebildet und weist an seiner offenen Seite den Werkzeughalter auf. Halterahmen und Werkzeughalter umschließen dann gleichsam die Hydraulikeinheit, bilden also eine geschlossene Einheit, wobei jedoch eine Querbeweglichkeit der Hydraulikeinheit möglich bleibt.

30 Eine weitere Ausgestaltung ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein elastisches Glied zwischen Halterahmen und Hydraulikeinheit vorgesehen ist. Dieses elastische Glied bewirkt eine elastisch beaufschlagte Vertikalbeweglichkeit sowie Querbeweglichkeit des Halterahmens.

Eine konstruktiv besonders einfache Lösung sieht vor, daß als elastisches Glied mindestens ein Gummipuffer eingesetzt wird, welcher sowohl komprimiert werden kann als auch eine querwirkende Elastizität aufweist.

35 Eine zweckmäßige Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bearbeitung der Lauffläche von Schienen in schematisierter, stark vereinfachter Darstellung;
- 40 Fig. 2 das Prinzip der Ansteuerung bzw. Aufhängung eines einzelnen Schleifsteines aus einer Blickrichtung parallel zur Längsachse der Schiene, der Schleifstein befindet sich hier in Arbeitsposition;
- Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 2 aus einer Blickrichtung quer zur Längsachse der Schiene;
- Fig. 4 die Ansteuerung bzw. Anlenkung des Schleifsteins, wobei sich der Schleifstein hier im abgehobenen Zustand in Ruheposition befindet;
- 45 Fig. 5 die Anordnung gemäß Fig. 4 aus einer Blickrichtung quer zur Längsachse der Schiene.

Fig. 1 zeigt mit Bezugszeichen 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen 3. Die Vorrichtung 1 umfaßt ein Fahrgestell 2, welches selbst angetrieben oder aber über eine (nicht dargestellte) Zugmaschine bewegbar ist. An jeder Seite des Fahrgestells 2 befindet sich eine Bearbeitungseinheit, welche einen zentralen Träger 4 aufweist, der über Hydraulikzylinder 6 sowie Schwingen 5 vertikal bewegbar angeordnet ist. Die Bearbeitungseinheit kann folglich über den gemeinsamen Träger 4 in eine während des Betriebs vorherrschende Aktiv-Position abgesenkt werden. Ist der Bearbeitungsvorgang beendet, wird über die Hydraulikzylinder 6 die gesamte Bearbeitungseinheit angehoben.

Die Bearbeitungseinheit umfaßt eine Mehrzahl in Längsrichtung der Schiene 3 entlang des Trägers 4 hintereinander angeordneter Schleifsteine 7, welche auf die Oberfläche der Schiene während des Betriebs einwirken. Die Unterseite des jeweiligen Schleifsteins 7 weist ein der Oberflächenkontur einer Schiene angepaßtes Profil auf.

55 Aus Fig. 2 ist die Konstruktion der Lagerung bzw. Aufhängung der einzelnen Schleifsteine 7 ersichtlich. Der gemeinsame Träger 4 steht mit einer Hydraulikeinheit 11 über eine Querverführung 10 in Verbindung. Die

Hydraulikeinheit 11 umfaßt einen Druckstempel 15, welcher von einem Stützteil 16 getragen ist. Stützteil 16 sowie Druckstempel 15 bilden die Hydraulikeinheit 11.

Druckstempel 15 und Stützteil 16 sind von einem U-förmigen Halterahmen 8 umgeben, dessen offenes Ende durch einen Werkzeughalter 9 verschlossen ist, an dem der Schleifstein 7 angebracht ist. Der U-förmige Halterahmen 8 sowie der Werkzeughalter 9 umgeben die Hydraulikeinheit 11, wobei der Druckstempel 15 der Hydraulikeinheit 11 an der Innenseite der Schmalseite des U-förmigen Rahmens 8 angreift.

Zwischen dem Werkzeughalter 9 und der Unterseite des Stützteils 16 der Hydraulikeinheit 11 sind - wie aus Fig. 3 ersichtlich - zwei Gummipuffer 13 eingesetzt. Die beiden Gummipuffer 13 erlauben bei Betätigung des Druckstempels 15 der Hydraulikeinheit 11 eine vertikale Bewegbarkeit von Halterahmen 8 zu Hydraulikeinheit 11, wobei sich die Hydraulikeinheit 11 an dem Werkzeughalter 9 über die beiden Gummipuffer 13 abstützt. Diese Konstruktion erlaubt jedoch nicht nur eine vertikale Bewegung von Halterahmen 8 zu Hydraulikeinheit 11, sondern auch eine horizontale Verschiebbarkeit der beiden Teile zueinander. Hierbei werden die beiden Gummipuffer 13 in Richtung zur Auslenkung hin deformiert.

Die Hydraulikeinheit 11 ist über die Querführung 10 mittels eines Hydraulikzylinders 6 quer zur Längsachse der Schiene verschiebbar angeordnet. Desweiteren sind Näherungsschalter 12 am Halterahmen 8 zur Bestimmung von Änderungen des Abstandes von Hydraulikeinheit zu dem jeweiligen Näherungsschalter 12 vorgesehen. Die Näherungsschalter 12 sind mit einer Steuerung verbunden, welche auf ein Hydraulikventil 17 einwirkt.

Die Figuren 2 und 3 bezeichnen den Schleifstein bzw. dessen Ansteuerung in Arbeitsposition, d. h. in unmittelbarem Kontakt mit der Lauffläche der Schiene.

Fig. 4 beschreibt demgegenüber die Ruheposition des Schleifsteins 7, welche durch Betätigung des Druckstempels 15 vollzogen werden kann. Hierbei werden die Gummipuffer 13 entsprechend komprimiert.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, sind im Bereich des Schleifsteins 7 Wasserdüsen 14 vorgesehen, welche während der Zeitdauer der Ruheposition des jeweiligen Schleifsteins 7 die Arbeitsflächen des Schleifsteins 7 und sekundär auch die Schienenoberfläche von anhaftenden Schleifschlamm befreien.

Im folgenden soll die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert werden. Während des Betriebs (Träger ist abgesenkt = Aktiv-Position) der Vorrichtung 1 werden die einzelnen Schleifsteine 7 durch Betätigung des jeweiligen Druckstempels 15 alternierend abgehoben bzw. abgesenkt, wobei jeweils die Arbeitsflächen der abgehobenen Schleifsteine mittels Wasserstrahl gereinigt werden. Die Taktfolge der in Arbeits- bzw. Ruheposition befindlichen Schleifsteine kann beliebig eingestellt werden, es hat sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, immer eine Mehrzahl von Schleifsteinen in Arbeitsposition zu halten.

Die Betätigung der einzelnen Hydraulikeinheiten 11 bzw. Druckstempel 15 erfolgt hintereinander periodisch unter Zuhilfenahme einer geeigneten Steuerung. Die übrigen Schleifsteine 7 bleiben in Arbeitsposition, wobei die ausgeübten Druckkräfte durch den zentralen Träger 4 konstant sind und auf die sich in Arbeitsposition befindlichen Schleifsteine wirksam ausüben. Konstante Bearbeitungskräfte werden gewährleistet, da die Reibungskraft von der Fläche unabhängig ist.

Bei Spurweitenänderungen oder bei Änderung der Lage des Fahrgestells zum Schienenstrang beispielsweise in Kurvenbögen ist es möglich, die Lage der Schleifsteine nachzustellen. Ändert sich folglich die Spurweite bzw. die Lage des Fahrzeugs zum Schienenstrang, führt dies aufgrund der freien Querbeweglichkeit des den Schleifstein 7 haltenden Halterahmens 8 zu einer Änderung der Position des Halterahmens 8 relativ zum Fahrzeug, wodurch eine Deformierung der Gummipuffer 13 verursacht wird. Mit anderen Worten, es verändert sich die Lage des Halterahmens 8 bzw. des Werkzeughalters 9 zur fest mit dem Träger 4 in Verbindung stehenden Hydraulikeinheit 11. Die Abweichung von der jeweiligen Sollposition wird in beiden Richtungen mit Hilfe von Näherungsschalter 12 erfaßt. Mit Hilfe der Signale der Näherungsschalter 12 wird das Hydraulikventil 17 betätigt, womit der Hydraulikzylinder 6 über die Querführung 10 eine Kompensationsbewegung der Hydraulikeinheit 11 durchführt. Diese Kompensationsbewegung wird solange aktiviert, bis bei Erreichen der Sollposition des Schleifsteins 7 der jeweilige Näherungsschalter 12 abschaltet.

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die diesbezügliche Vorrichtung ermöglichen eine höchst effiziente Bearbeitung von Schienenoberflächen bei im Vergleich zum Stand der Technik erhöhten Standzeiten der Schleifsteine 7. Desweiteren wird eine im Vergleich zu den eingangs erwähnten, bekannten Vorrichtungen erhöhte Baudichte von Schleifsteinen ermöglicht. Letztendlich sind an den Antriebsmechanismus des Zugfahrzeugs keine besonderen Forderungen gestellt. Alles in allem erweist sich die Erfindung als wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiet der Oberflächenbearbeitung von Schienen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Vorrichtung zur Bearbeitung von Laufflächen
- 2 Fahrgestell

- 3 Schiene
- 4 Träger
- 5 Schwinge
- 6 Hydraulikzylinder
- 5 7 Schleifwerkzeug
- 8 Halterahmen
- 9 Werkzeughalter
- 10 Querführung
- 11 Hydraulikeinheit
- 10 12 Näherungsschalter
- 13 Gummipuffer
- 14 Wasserdüse
- 15 Druckstempel
- 16 Stützteil
- 15 17 Hydraulikventil

Patentansprüche

- 20 1. Verfahren zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen, bei dem mittels beweglichen, an einem entlang der Schienenstrecke bewegbaren Fahrgestell angeordneten Schleifsteinen auf die Lauffläche von Schienen eingewirkt wird, wobei eine Mehrzahl von Schleifsteinen verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, daß
- 25 a) die Schleifsteine einzeln oder in Gruppen während des Betriebs periodisch in eine Arbeitsposition gesenkt und anschließend wieder in eine Ruheposition angehoben werden, b) in jedem Fall ein Schleifstein während des Betriebs sich in Arbeitsposition befindet sowie c) während der Ruhestellung eines jeden Schleifsteins dessen Arbeitsfläche gereinigt wird.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung durch Einstrahlen von Wasser erfolgt.
- 3. Verfahren nach Anspruch 1 - 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Schleifsteine sich ständig in Arbeitsposition befinden.
- 35 4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß sämtliche Schleifsteine über einen gemeinsamen Träger abgesenkt werden und in dieser Position das Abheben bzw. das Absenken einzelner Schleifsteine über separate Antriebe erfolgt.
- 40 5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage eines jeden einzelnen Schleifsteines quer zur Längsrichtung der Schiene aktiv nachgeführt wird.
- 45 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachführung jedes Schleifsteines unabhängig von den weiteren Schleifsteinen erfolgt.
- 50 7. Vorrichtung zur Bearbeitung der Laufflächen von Schienen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß den Ansprüchen 1 - 6, mit einem Fahrgestell, mindestens einem am Fahrgestell abstützbaren Träger, welcher mit auf die Laufflächen von Schienen anpreßbaren Schleifsteinen in Verbindung steht und die Schleifsteine in Längsrichtung der Schiene hintereinander angeordnet sind, daß
- 55 dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifsteine (7) einzeln oder in Gruppen vertikal bewegbar sind, derart, daß während des Betriebes ein periodisches und zwischen den Schleifsteinen alternierendes Abheben (Ruhestellung) und Wiederabsetzen (Arbeitsstellung) der Schleifsteine (7) erzielbar ist und eine Reinigungseinrichtung vor-

gesehen ist, welche die Arbeitsfläche des in Ruhestellung befindlichen Schleifsteines (7) reinigt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß als Reinigungsvorrichtung im Bereich des jeweiligen Schleifsteines (7) Wasserdüsen (14) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß jedem Schleifstein (7) oder jeder Schleifsteingruppe ein eigener Halterahmen (8) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 - 9,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß der Antrieb zur vertikalen Bewegung des Schleifsteins (7) hydraulisch erfolgt und als Gegenlager der Hydraulikeinheit der Halterahmen (8) dient.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 - 10,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Lage eines jeden einzelnen Schleifsteines (7) quer zur Längsrichtung der Schiene (3) während des Betriebs aktiv nachführbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß Halterahmen (8) und/oder Hydraulikeinheit (11) über eine Querführung mit dem zentralen Träger (4) in Verbindung stehen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß mittels der Querführung (10) der die Vertikalbewegung bewirkende Antrieb, insbesondere die Hydraulikeinheit (11) quer zur Längsrichtung der Schienen (3) verschiebbar ist, der Halterahmen (8) sowohl in Querrichtung als auch senkrecht zur Schiene (3) bewegbar an der Hydraulikeinheit (11) angeordnet ist und Näherungsschalter (12) zur Erfassung einer Verschiebung des Halterahmens (8) vorgesehen sind.
14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 - 13,
dadurch gekennzeichnet,
35 daß der Halterahmen (8) U-förmig ausgebildet ist und an seiner offenen Seite einen Werkzeughalter (9) aufweist und damit eine geschlossene Einheit bildet.
15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 - 14,
dadurch gekennzeichnet,
40 daß mindestens ein elastisches Glied zwischen Halterahmen (8) und Hydraulikeinheit (11) vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
45 daß als elastisches Glied mindestens ein Gummipuffer (13) vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
50 daß die Hydraulikeinheit (11) über ein Stützteil (16) sowie zwei Gummipuffer (13) auf dem Werkzeughalter (9) abgestützt ist.

Claims

- 55 1. Method of treating the running surface of rails in which the latter are acted upon by means of travelling grinding stones disposed on a bogie which is movable along the section of rail, wherein a plurality of grinding stones is used, characterised in that,
a) the grinding stones, individually or in groups, are periodically lowered into a working position and

subsequently raised again to a rest position, in operation;
 b) one grinding stone is always in the working position in operation; and
 c) whilst each grinding stone is in its rest position, its working surface is cleaned.

- 5 **2.** Method according to Claim 1, characterised in that the cleaning is effected by jets of water.
- 3.** Method according to Claims 1 - 2, characterised in that there are always at least two grinding stones in the working position.
- 10 **4.** Method according to any one of Claims 1 - 3, characterised in that all the grinding stones are lowered by a common beam and, in this position, the individual grinding stones are raised and lowered by means of separate actuators.
- 5.** Method according any one of to Claims 1 - 4, characterised in that the position of each individual grinding stone transversely to the length of the rail is actively monitored.
- 15 **6.** Method according to Claim 5, characterised in that each grinding stone is monitored independently of the other grinding stones.
- 7.** Device for treating the running surface of rails, particularly for carrying out the method according to any one of Claims 1 - 6, having a bogie and at least one beam which can be supported on the bogie and is connected to grinding stones which can be pressed against the running surface of rails, the grinding stones being disposed one behind another longitudinally of the rail, characterised in that the grinding stones (7) can be moved vertically, either individually or in groups, in a manner such that alternate grinding stones (7) are periodically raised (to a rest position) and lowered (to a working position) during operation, and in that a cleaning device is provided and cleans the working surfaces of the grinding stones (7) which are in the rest position.
- 20 **8.** Device according to Claim 7, characterised in that water jets (14) are provided in the region of each grinding stone (7), as cleaning devices.
- 30 **9.** Device according to Claim 7 or Claim 8, characterised in that each grinding stone (7) or each group of grinding stones is associated with its own support frame (8).
- 10.** Device according to any one of Claims 7 - 9, characterised in that the vertical movement of the grinding stones (7) is actuated hydraulically and the support frame (8) serves as a thrust bearing for the hydraulic unit.
- 35 **11.** Device according to any one of Claims 7 - 10, characterised in that the position of each individual grinding stone (7) transversely to the length of the rail (3) can be monitored actively in operation.
- 40 **12.** Device according to Claim 11, characterised in that the support frame (8) and/or the hydraulic unit (11) is/are connected to the central beam (4) by means of a transverse guide.
- 13.** Device according to Claim 11 or Claim 12, characterised in that the actuator which brings about the vertical movement, in particular, the hydraulic unit (11), is movable transversely to the longitudinal direction of the rail (3) by virtue of the transverse guide (10), the support frame (8) is mounted on the hydraulic unit (11) so as to be movable both transversely and perpendicular to the rail (3), and proximity switches (12) are provided for detecting movement of the support frame (8).
- 45 **14.** Device according to any one of Claims 7 - 13, characterised in that the support frame (8) is U-shaped and, at its open end, has a tool holder (9) with which it forms a closed unit.
- 50 **15.** Device according to any one of Claims 7 - 14, characterised in that at least one resilient member is provided between the support frame (8) and the hydraulic unit (11).
- 55 **16.** Device according to Claim 15, characterised in that at least one rubber buffer (13) is provided as the resilient member.
- 17.** Device according to Claim 14, characterised in that the hydraulic unit (11) is supported on the tool holder

(9) by means of a support (16) as well as two rubber buffers (13).

Revendications

5

1. Procédé d'usinage des surfaces de roulement de rails, selon lequel on agit sur la surface de roulement de rails au moyen de meules mobiles disposées sur un châssis roulant capable de se déplacer le long de la voie ferrée, avec utilisation de meules multiples, caractérisé en ce que :
 - a) en fonctionnement, les meules sont, individuellement ou par groupes, périodiquement abaissées à une position de travail, puis relevées à une position de repos,
 - b) en fonctionnement, l'une des meules est toujours en position de travail et
 - c) pendant que chaque meule est en position de repos, sa surface de travail est nettoyée.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le nettoyage est effectué par projection d'eau.
3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'en permanence, au moins deux meules sont en position de travail.
4. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'ensemble des meules est abaissé au moyen d'un support commun et en ce que, dans cette position, le soulèvement ou l'abaissement des différentes meules est effectué au moyen d'entraînements distincts.
5. Procédé suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la position de chaque meule individuelle, transversalement à la direction longitudinale du rail, fait l'objet d'un contrôle actif.
6. Procédé suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le contrôle de chaque meule est effectué indépendamment des autres meules.
7. Dispositif d'usinage des surfaces de roulement de rails, notamment pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'une des revendications 1 à 6, comprenant un châssis roulant et au moins un support qui est capable de prendre appui sur ce châssis et qui est relié à des meules agencées de façon à pouvoir être appliquées sur les surfaces de roulement de rails, les meules étant disposées les unes derrière les autres selon la direction longitudinale des rails, caractérisé en ce que les meules (7) sont déplaçables verticalement de manière individuelle ou par groupes, de façon telle que, en fonctionnement, on puisse obtenir un soulèvement (position de repos) et un abaissement (position de travail) des meules (7) qui alternent d'une manière périodique entre les meules et en ce qu'il est prévu un dispositif de nettoyage qui nettoie la surface de travail de la meule (7) disposée en position de repos.
8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de nettoyage est constitué par des buses de projection d'eau (14) disposées à proximité de chaque meule (7).
9. Dispositif suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'un cadre de support (8) individuel est associé à chaque meule (7) ou à chaque groupe de meules.
10. Dispositif suivant l'une des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que l'entraînement assurant le déplacement vertical de la meule (7) est de nature hydraulique et en ce que le cadre de support (8) sert d'appui complémentaire à l'unité hydraulique.
11. Dispositif suivant l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que la position de chaque meule individuelle (7), transversalement à la direction longitudinale du rail (3), est activement contrôlable en fonctionnement.
12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que le cadre de support (8) et/ou l'unité hydraulique (11) sont reliés au support central (4) par l'intermédiaire d'un guide transversal.
13. Dispositif suivant l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce qu'à l'aide du guide transversal (10), l'entraînement, notamment l'unité hydraulique (11), assurant le déplacement vertical est déplaçable transversalement à la direction longitudinale des rails (3), en ce que le cadre de support (8) est disposé sur l'unité hydraulique (11) de façon à pouvoir être déplacé aussi bien en direction transversale que verticalement par rapport au rail (3) et en ce qu'il est prévu des détecteurs de proximité (12) pour évaluer un

50

55

déplacement du cadre de support (8).

14. Dispositif suivant l'une des revendications 7 à 13, caractérisé en ce que le cadre de support (8) a une forme en U et comprend sur son côté ouvert un porte-outil (9), en formant ainsi une unité fermée.

5

15. Dispositif suivant l'une des revendications 7 à 14, caractérisé en ce qu'au moins un organe élastique est prévu entre le cadre de support (8) et l'unité hydraulique (11).

10

16. Dispositif suivant la revendication 15, caractérisé en ce que l'organe élastique est constitué par au moins un bloc de caoutchouc (13).

17. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé en ce que l'unité hydraulique (11) prend appui sur le porte-outil (9) par l'intermédiaire d'une pièce d'appui (16) et de deux blocs de caoutchouc (13).

15

20

25

30

35

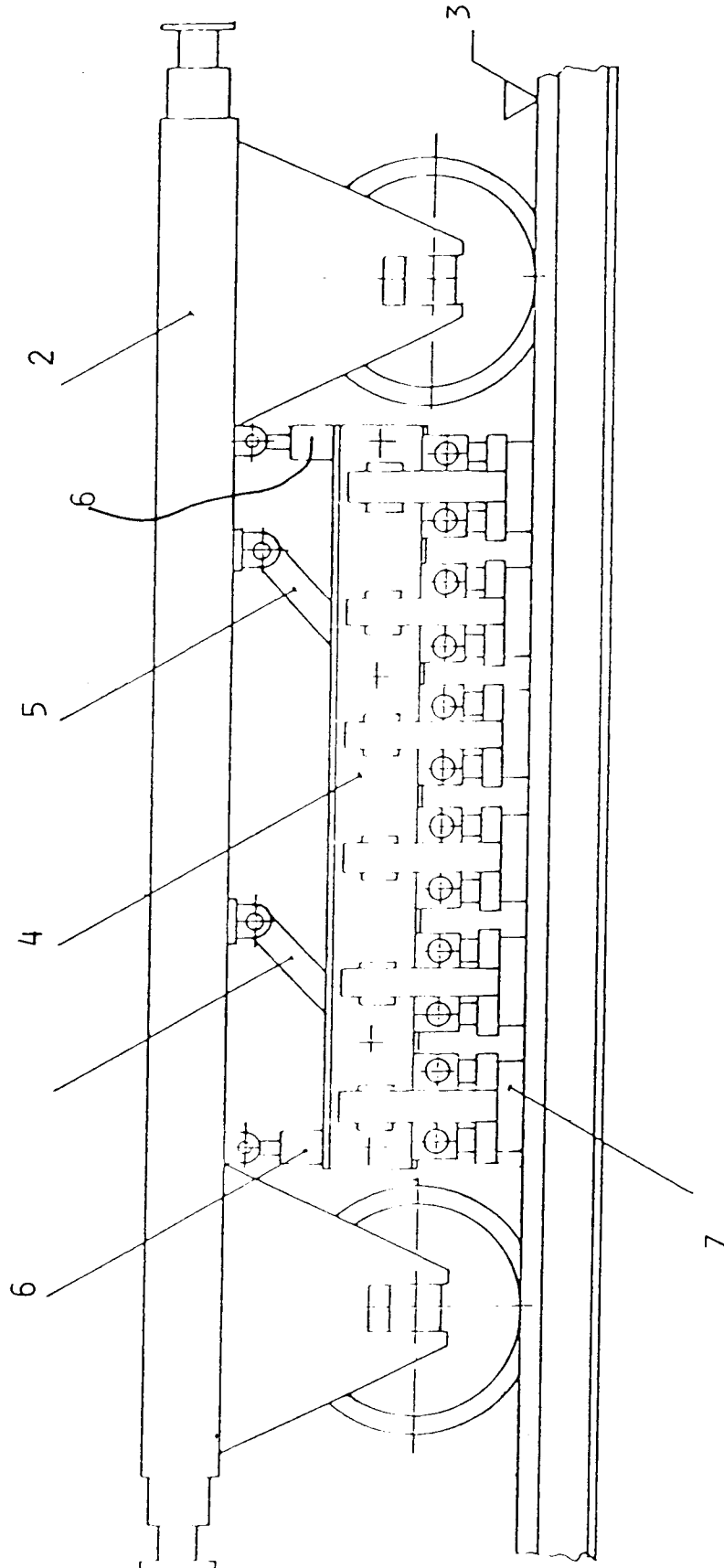
40

45

50

55

FIG. 1



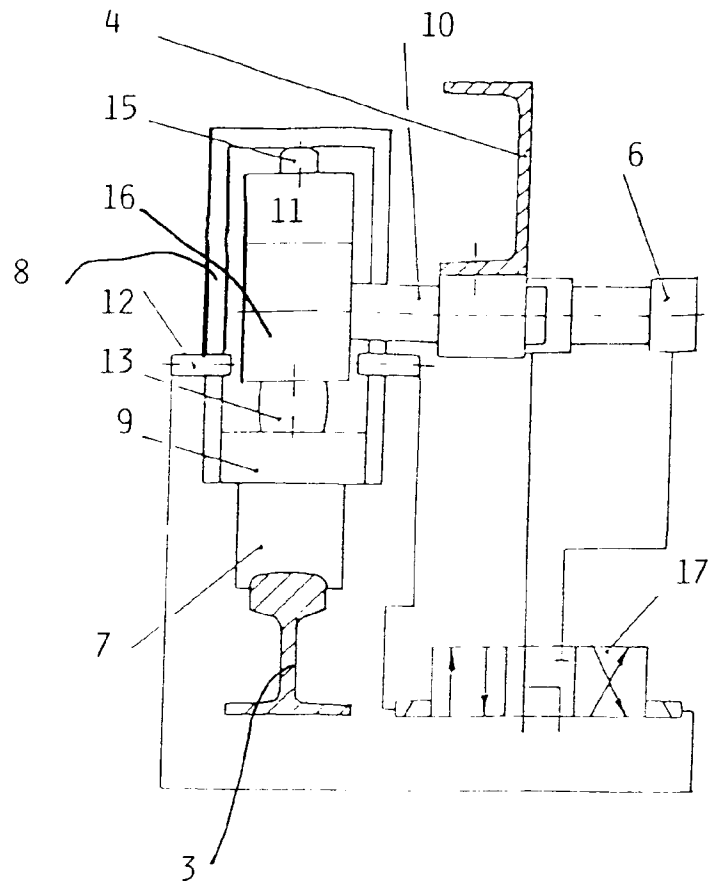


FIG. 2

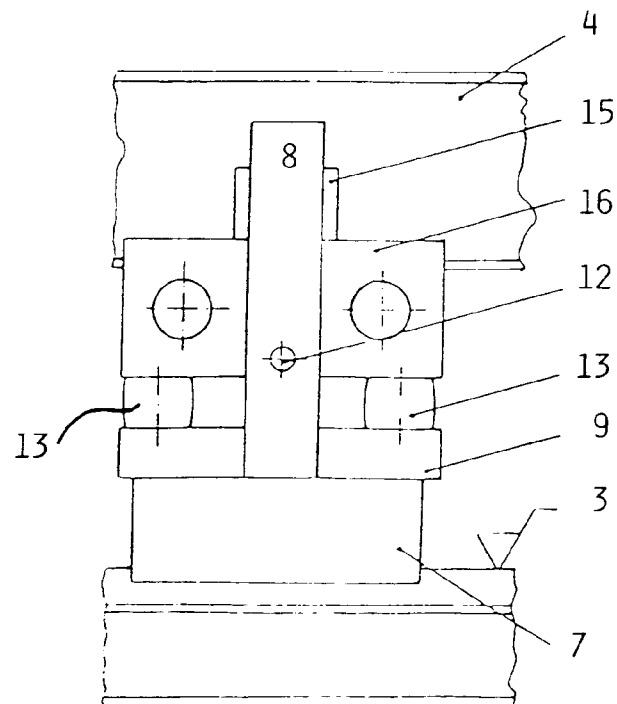


FIG. 3

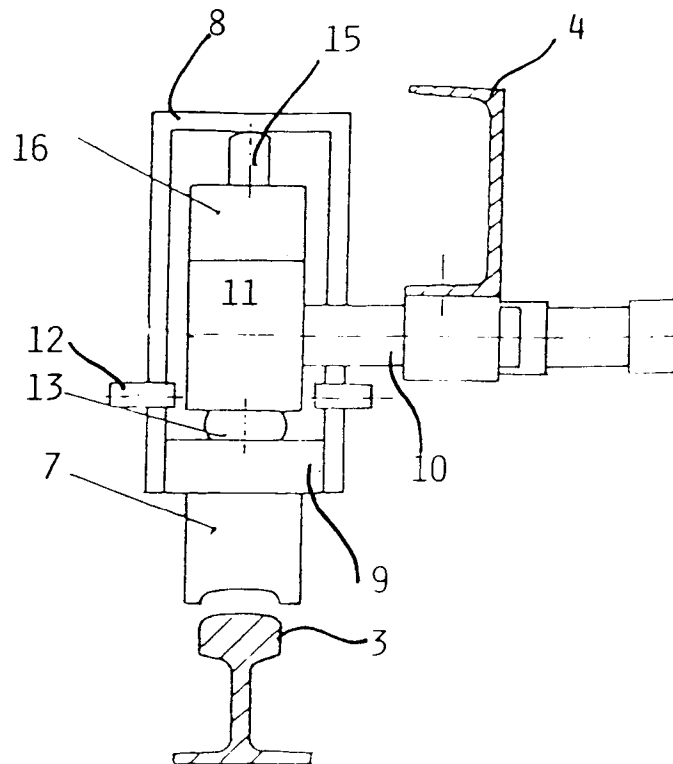


FIG. 4

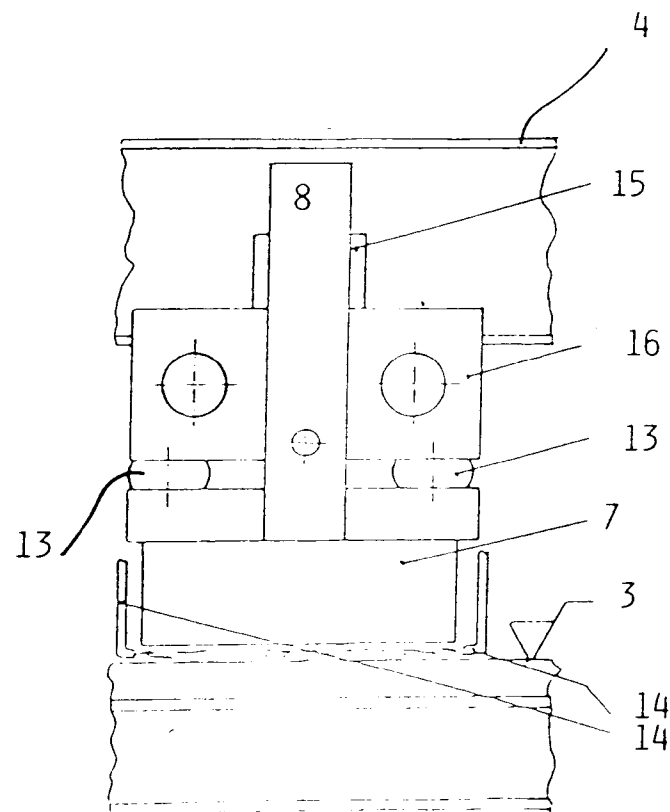


FIG. 5