



PATENTSCHRIFT 140 484

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	140 484	(44)	05.03.80	Int. Cl. ³	3(51) E 01 B 31/17
(21)	AP E 01 B / 209 220	(22)	21.11.78		
(31)	A 9451/77	(32)	30.12.77	(33)	AT

(71) siehe (73)

(72) Theurer, Josef; Rießberger, Klaus, Dr. Dipl.-Ing., AT

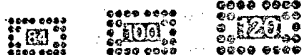
(73) Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft mbH,
Wien, AT

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Gleisverfahrbare Maschine und Verfahren zum Abtragen von
Unregelmäßigkeiten an Schienenkopfoberflächen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet des Schleifens der Fahrflächen von insbesondere verlegten, mit den Schwellen verbundenen, Schienen vor allem zum Abtragen von Riffeln. Sie zielt auf eine Erhöhung der Arbeitsleistung der Maschine bei Senkung der Anschaffungskosten derselben ab. Aufgabe ist es, eine Maschine und ein Verfahren zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten an Schienenkopfoberflächen zu schaffen, mit denen bei verhältnismäßig einfachem Aufbau die Abtragtiefe vergrößert bzw. ein größerer Arbeitsfortschritt erreicht werden kann. Das Wesen der Erfindung liegt darin, daß auf der Schleifmaschine ein insbesondere biegesteif ausgebildeter Werkzeugträger angeordnet ist, der wenigstens einen mit zumindest einem spanabhebenden Schneidwerkzeug bestückten Messerkopf aufweist. Der Messerkopf ist zur kontinuierlichen, insbesondere gemeinsam mit der Maschinenvorfahrt entlang der Schienenoberfläche bestimmten Vorschubbewegung ausgebildet. - Fig.1 -

28 Seiten



209 220 -1-

Gleisverfahrbare Maschine und Verfahren zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten an Schienenkopfoberflächen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet des Schleifens der Fahrflächen von insbesondere verlegten - mit den Schwellen verbundenen - Schienen zum Abtragen von Riffeln und sie betrifft eine derartige Maschine mit wenigstens einem mit dem Rahmen der Maschine höhenverstellbar verbundenen und längs der Schiene der Höhe und der Seite nach geführten Werkzeugträger sowie ein Verfahren zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten mittels einer solchen Maschine.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist, gemäß der DE-PS 1 206 461, ein Schienenschleifwagen bekannt, der im Bereich zwischen seinen beiden Fahrgestellen zwei mit gesonderten Fahrwerken ausgestattete Werkzeugträger aufweist, die jeweils drei separat höhenverstellbare Schleifvorrichtungen mit vertikaler Antriebswelle und am unteren Wellenende angeordnete Schleifscheibe tragen. Der Anpreßdruck der einzelnen Schleifscheiben an der Schiene ist mittels einer aufwendigen und vielseitigen Regeleinrichtung regelbar. Da die Schleifscheiben mit der Schienenkopfoberfläche im wesentlichen nur in linienförmiger Berührung stehen, ist die bei einer Schleiffahrt erzielbare Abtragtiefe außerordentlich gering und steht mit dem erheblichen

maschinellen und kostenmäßigen Aufwand in klarem Mißverhältnis. Die Notwendigkeit wiederholter Schleiffahrten zur Erzielung des gewünschten Schleiferfolges ist nicht nur aus wirtschaftlichen, sondern auch aus betriebstechnischen Gründen (mehrmalige Gleissperre) von erheblichem Nachteil.

Es ist gemäß der OE-PS 312 653 weiter bekannt, eine größere Anzahl von mit rotierenden Schleifvorrichtungen ausgestatteten Schleifwagen zu einem kompletten Schienenschleifzug zu vereinigen, um die Anzahl der Schleiffahrten zu verringern. Der entscheidende Nachteil dieser Schienenschleifzüge liegt in den enormen Anschaffungskosten, dem außerordentlich hohen Personalaufwand, der sogar das Mitführen von Mannschaftswagen erforderlich macht, und nicht zuletzt in dem unverhältnismäßig hohen Wartungs- und Organisationsaufwand für die Einsatzplanung und ausreichende Auslastung der Züge. Auch der technische sowie wartungsmäßige Aufwand für die zur richtigen Führung und Steuerung der Schleifwerkzeuge erforderlichen Einrichtungen ist unverhältnismäßig groß. Daneben treten auch betriebliche Probleme beim Überfahren von Magnetschienenkontakten, Wegübergängen und sonstigen, im Arbeitsbereich der Schleifscheiben gelegenen Hindernisse auf. Schließlich ist auch durch die Verwendung rotierender Schleifscheiben in großer Anzahl eine Gefährdung durch Funkenflug gegeben.

Es ist gemäß der DE-PS 1 021 746 weiter eine Schienenschleifmaschine bekannt, die mit in Maschinenlängsrichtung voneinander distanziierten Rutschersteinen bestückt ist, die lediglich mit der Fahrtgeschwindigkeit der Maschine über die Schienenkopfoberfläche gezogen werden. Auch mit dieser Maschine müssen wiederholte Schleiffahrten unternommen werden, um wenigstens die größten Unregelmäßig-

Sigkeiten der Schienenkopfoberfläche zu entfernen. Eine wirtschaftliche Schleifarbeit ist mit dieser bekannten Maschine nicht möglich. Es ist aber auch gemäß der DD-PS 203 748 bekannt, derartige Rutschersteine je gruppenweise an zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Werkzeugträgern zu befestigen, die von einer gemeinsamen Antriebseinrichtung in eine der Fahrbewegung der Maschine überlagerte, gegenläufige hin- und hergehende zusätzliche Arbeitsbewegung in Gleislängsrichtung versetzt werden. Dadurch konnte die bisher mit Rutschersteinen in einer Schleiffahrt erzielbare Schleifleistung auf ein Mehrfaches gesteigert werden. Die Erzielung noch größerer Abtragtiefen erscheint aus wirtschaftlichen Gründen erstrebenswert.

Schließlich ist es, gemäß der DE-PS 905 984, schon seit langem bekannt, die beim Verschweißen von Schienen entstehenden Schweißgutüberstände mittels einer an der Schiene befestigbaren Vorrichtung durch Hobeln u.dgl. spanabhebende Vorgänge abzutragen. Das betreffende Arbeitswerkzeug wird dabei von einer motorisch angetriebenen Kurbelschwinge entlang der Schienenkopfoberfläche hin- und herbewegt. Auch dieser Vorschlag hat in Anbetracht der für den Baustellenbetrieb wenig geeigneten vierteiligen Konstruktion und umständlichen Bedienungsweise der Vorrichtung in der Praxis keinen Eingang gefunden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Maschine der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren hierzu so auszubilden, daß bei niedrigen Anschaffungskosten eine Erhöhung der Produktivität des Abtrages der Unregelmäßigkeiten

der Schienenkopfoberflächen erzielt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine gleisverfahrbare Maschine der eingangs genannten Art sowie ein Verfahren mittels der Maschine zu schaffen, mit welcher eine vergrößerte Abtragtiefe bzw. ein größerer Arbeitsfortschritt erzielbar ist und die dabei aber verhältnismäßig einfach im Aufbau sein soll.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der insbesondere biegesteif ausgebildete Werkzeugträger wenigstens einen mit zumindest einem spanabhebenden Schneidwerkzeug bestückten Messerkopf - zur kontinuierlichen, insbesondere gemeinsam mit der Maschinenfahrt entlang der Schienenoberfläche bestimmten Vorschubbewegung - aufweist. Dadurch ist es erstmals gelungen, die Leistungsfähigkeit einer derartigen Maschine bezüglich der erzielbaren Abtragtiefe und der erreichbaren Arbeitsgeschwindigkeit in überraschendem Ausmaß zu steigern. Es hat sich gezeigt, daß die Unregelmäßigkeiten der Schienenkopfoberflächen selbst an sehr stark verriffelten Gleisabschnitten bereits nach einer ersten Arbeitsfahrt der Maschine weitgehend beseitigt sind und daß dabei Fahrgeschwindigkeiten etwa in einer Größenordnung von 2 bis 6 km/h erreicht werden können. Dank der biegesteifen Ausbildung der Werkzeugträger werden nicht nur die Kuppen relativ kurzwelliger Riffel, sondern auch längerwellige Unebenheiten der Schienenkopfoberflächen abgetragen. Durch die erfindungsgemäße Bauart ergibt sich, insbesondere gegenüber Maschinen mit rotierenden Schleifwerkzeugen, neben der wesentlich größeren Lei-

stungsfähigkeit auch eine starke Reduzierung des maschinellen, kosten- und bedienungsmäßigen Aufwandes.

Gemäß einer sehr zweckmäßigen Ausführung der Erfindung ist der mit einer vertikalen Belastungskraft beaufschlagbare, insbesondere in vertikaler Richtung biegesteif ausgebildete Werkzeugträger mit spielfrei an die Schienenkopfoberfläche und Schienenkopffinnenflanken anlegbaren, insbesondere als Spurkranzräder ausgebildeten Stütz- und Führungsrollen verbunden. Auf diese Weise wird eine exakte Führung des Werkzeugträgers der Höhe und der Seite nach entsprechend dem Längsverlauf des betreffenden Schienenstranges erreicht. Der Werkzeugträger bildet dabei eine starre Bezugsbasis, insbesondere für die Höhenführung des Messerkopfes bzw. der Messerköpfe und der Schneiden der daran angeordneten Schneidwerkzeuge.

Erfindungsgemäß ist es besonders vorteilhaft, wenn zur Begrenzung der Schnitt-Tiefe der Schneidwerkzeuge bzw. zur Festlegung der maximalen Höhendifferenz gegenüber dem Werkzeugträger, insbeson-

dere am vorderen und hinteren Ende des Messerkopfes oder einer Gruppe von hintereinander angeordneten Messerköpfen vorzugsweise der Höhe nach verstellbare, insbesondere winkelförmig ausgebildete Anschläge, vorgesehen sind. Diese Anschlagwinkel, die z.B. nach Art von Gleitschuhen ausgebildet sein können, verhindern, daß die Schneiden der Schneidwerkzeuge tiefer in die Schienenkopfoberfläche eindringen, als es zur Beseitigung der Riffel und sonstigen Unregelmäßigkeiten erforderlich ist. Dank der Anschlagwinkel können auch verlaschte Schienenstöße problemlos überfahren werden. Darüber hinaus verhindern die Anschlagwinkel eine übermäßige Beanspruchung und vorzeitige Abnutzung der Schneidkanten der Schneidwerkzeuge.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ergeben sich besondere Vorteile dadurch, daß am Werkzeugträger wenigstens drei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete Messerköpfe vorgesehen sind, die jeweils mit vier voneinander distanziierten Schneidwerkzeugen, insbesondere Hobelmessern, bestückt sind. Es hat sich gezeigt, daß mit dieser Werkzeugbestückung im Normalfall bereits schon nach einem Arbeitsdurchgang und nur in Extremfällen nach zwei- oder mehrmaligem Befahren des betreffenden Gleisabschnittes ein maximaler Abtragerfolg erzielt wird. Durch entsprechende Einstellung der Messerköpfe bzw. der Schneidwerkzeuge kann sichergestellt werden, daß an jeder Schneidkante ein Fließspan von nur relativ geringer Dicke entsteht, so daß die vom einzelnen Schneidwerkzeug aufzubringende Schnittkraft verhältnismäßig gering ist, die insgesamt erzielbare Bearbeitung jedoch ein quantitativ und qualitativ äußerst zufriedenstellendes Ergebnis bringt.

Vorteilhafterweise schließen nach einem weiteren Erfindungsmerkmal die Schneidkanten der Schneidwerkzeuge, mit der durch die Schienenoberkanten beider Schienen bestimmten Gleisebene, einen der Neigung der Schienen zur Gleismitte hin entsprechenden spitzen Winkel und mit einer Normalebene zur Maschinen- bzw. Schienenlängsachse einen spitzen Winkel ein. Damit ist einerseits eine zur ver-

tikalen Schienenlängsebene im wesentlichen symmetrische Bearbeitung der Schienenkopfoberfläche gewährleistet und andererseits für eine gute Ableitung der an den einzelnen Schneidkanten entstehenden Späne gesorgt. Um möglichst hohe Standzeiten der Schneidwerkzeuge zu erreichen, empfiehlt sich die Anwendung von Hartmetallschneiden, die auch geteilt ausgeführt werden können, um einen noch besseren Spanabfluß zu ermöglichen. Zur Schmierung und Kühlung der Schneidwerkzeuge können die im Werkzeugmaschinenbau allgemein gebräuchlichen Schmiermittel, z.B. Bohröl schwacher Konzentration, verwendet werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind die Schneidwerkzeuge an den Messerköpfen lösbar und in Bezug zu ihrem Span- und bzw. oder Freiwinkel zum Werkzeugträger verstellbar angeordnet. Abgenutzte Schneidwerkzeuge können daher an Ort und Stelle rasch und problemlos durch neue Schneidwerkzeuge ersetzt werden. Andererseits kann durch Verstellung der Schneidwerkzeuge eine Anpassung an die Beschaffenheit und den Oberflächenzustand der jeweils zu bearbeitenden Schienen vorgenommen werden.

Eine weitere Ausführungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zur Höhenverstellung jedes Werkzeugträgers sowie zum Aufbringen der vertikalen Belastungskraft eine, vorzugsweise mit der Anzahl der Messerköpfe übereinstimmende Anzahl hydraulischer Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen ist, die einerseits am Maschinenrahmen und andererseits am Werkzeugträger, insbesondere im Mittenbereich jeweils eines Messerkopfes, gelenkig angeschlossen sind. Diese Anordnung gewährleistet im Zusammenwirken mit der biegesteifen Gestaltung des Werkzeugträgers eine gleichmäßige Verteilung der vertikalen Belastungskraft über die gesamte Länge, zumindest aber über den mit Messerköpfen besetzten Längsabschnitt des Werkzeugträgers. Auch diese Bauweise trägt zur Schonung der Schneidwerkzeuge und zur Erreichung eines optimalen Abtragerfolges maßgeblich bei.

Vorteilhafterweise können nach einem weiteren Erfindungsmerkmal die Stütz- und Führungsrollen an Schwingarmen gelagert sein, die

in den Endbereichen des Werkzeugträgers je um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende horizontale Achse schwenkbar gelagert sind. Diese Art der Verbindung des Werkzeugträgers mit seinen Stütz- und Führungsrollen zeichnet sich vor allem durch ihre bauliche Einfachheit aus. Sie schafft weiters günstige Voraussetzungen für eine genaue Einstellbarkeit der Höhenlage des Werkzeugträgers gegenüber der Schienenoberfläche.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung ist jeder der mit vertikaler Kraft beaufschlagbaren und zum Maschinenrahmen höhenverstellbar gelagerten Werkzeugträger gegenüber den Stütz- und Führungsrollen über eine insbesondere hydraulisch beaufschlagbare Vorrichtung der Höhe nach verstellbar ausgebildet, wobei vorzugsweise diese Vorrichtung durch den insbesondere in Arbeitsrichtung vorderen Schwingarm gebildet ist, der in seinem Schwenkbereich durch Endanschläge in bezug auf den Werkzeugträger der Höhe nach ein- bzw. verstellbar ausgebildet ist. Der Werkzeugträger kann somit auf einfachste Weise in die gewünschte, der Arbeitsposition entsprechende Höhenlage gebracht werden.

In Weiterbildung der letztgenannten Ausführung ist es besonders zweckmäßig, wenn die Schwinghebel als zweiarmige Hebel mit vom Schwenklager aufwärtsweisendem Antriebsarm ausgebildet sind, wobei am Antriebsarm des einen, insbesondere des vorderen mit Endanschlägen zusammenwirkenden Schwinghebels eine mit hydraulischer Vorspannung beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit und am Antriebsarm des anderen Schwinghebels eine vorgespannte Zugfeder od. dgl. angelenkt ist. Diese Konstruktion erlaubt das gleichzeitige Abheben sämtlicher, an dem Werkzeugträger angeordneter Schneidwerkzeuge von der Schienenkopfoberfläche, beispielsweise beim Befahren von Isolierstößen, Weichen und Kreuzungen, ohne Unterbrechung der Maschinenfahrt oder bei der Rückfahrt. Durch die Endanschläge ist sichergestellt, daß der nach Überfahren des jeweiligen Hindernisses wieder abgesenkte Werkzeugträger exakt über die vorgesehene Arbeitsposition und richtige Höhenlage zur Schienenoberkante zurückkehrt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann zur spiel-

freien, blockierbaren Anlage der Stütz- und Führungsrollen an den Schienen, insbesondere an den Schienenoberflächen und den beiden Schienen-Innenflanken, eine Spreiz- und Blockiervorrichtung vorgesehen sein, die insbesondere aus quer zur Maschinenlängsrichtung sich erstreckenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten besteht, die vorzugsweise jeweils an den einander gegenüberliegenden, der linken bzw. rechten Schiene zugeordneten Werkzeugträgern angelenkt sind. Hiedurch wird eine dem Längsverlauf der Schienen folgende, exakte und sichere Führung der Werkzeugträger auch der Seite nach erreicht. Die von der Spreiz- und Blockiervorrichtung aufgebrachtten Horizontalkräfte sorgen im Zusammenwirken mit den den Werkzeugträger belastenden Vertikalkräften für eine solide kraftschlüssige Anlage der Lauffläche und des Spurkranzes der Stütz- und Führungsrollen an der Oberfläche und Innenflanke des Schienenkopfes.

Eine besonders vorteilhafte Ausführung der erfindungsgemäßen Maschine besteht darin, daß außer den, mit wenigstens einem Schneidwerkzeug-Messerkopf bestückten Werkzeugträgern wenigstens noch ein weiterer, mit wenigstens einem Schleifwerkzeug, insbesondere Rutscherstein, bestückter Werkzeugträger vorgesehen ist, der mittels eines Antriebes in eine der kontinuierlichen Fahrbewegung der Maschine überlagerte, zusätzliche hin- und hergehende Arbeitsbewegung in Richtung der Schienenlängsachse versetzbar ist. Mit einer solchen Maschine können nicht nur Riffel kleinerer Wellenlänge sowie längerwellige Schienenunebenheiten beseitigt, sondern auch die bereits bearbeiteten Schienenkopfoberflächen unter weitgehender Wiederherstellung des ursprünglichen Profilverlaufes von den Rutschersteinen nachbearbeitet und geglättet werden. Da die Rutschersteine auf einer bereits vorbehandelten Fläche zum Einsatz kommen, sind sie einem geringeren Verschleiß ausgesetzt, so daß auch lange Gleisabschnitte ohne Austausch der Rutschersteine in einem Zuge bearbeitet werden können.

Vorzugsweise ist dabei der mit wenigstens einem Schleifwerkzeug besetzte Werkzeugträger in bezug auf die Arbeitsrichtung der Maschine den mit wenigstens einem Messerkopf bestückten Werkzeug-

trägern nachgeordnet. Dadurch ist ein sinnvolles Zusammenwirken der Abtrag- und Schleifeinrichtungen der Maschine gewährleistet.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Maschine mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten Fahrwerken ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß je Schiene zwei mit Schleifwerkzeugen besetzte, in entgegengesetzter Arbeitsrichtung hin- und hergehend angetriebene Werkzeugträger im Bereich zwischen den beiden Fahrwerken und je ein mit Messerköpfen bestückter Werkzeugträger in den beiden Endbereichen des Maschinenrahmens außerhalb der Fahrwerke angeordnet sind. Diese Bauart erlaubt einen vollwertigen Arbeitseinsatz der Maschine in beiden Fahrtrichtungen und eröffnet außerdem unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten mit frei wählbarer Aufeinanderfolge der durchzuführenden Arbeitsgänge, wie im folgenden noch näher beschrieben.

Die Erfindung ist weiters auf ein Verfahren zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten, Riffeln od.dgl. an den Schienenkopfoberflächen verlegter Gleise mittels einer gleisverfahrbaren Maschine gerichtet. Erfindungsgemäß ist dieses Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß die Unregelmäßigkeiten, insbesondere die Kuppen der Riffel, mittels wenigstens eines mit Schneidwerkzeugen bestückten Messerkopfes in kontinuierlicher, ununterbrochener Vorwärtsbewegung, mit relativ niedriger Geschwindigkeit, insbesondere zwischen 2 und 6 km/h sowie mit vorgegebener Schnitt-Tiefe, z.B. bis zu 0,3 mm, und vorbestimmtem Auflagedruck, vorzugsweise mit von Schneide zu Schneide zunehmender Abtragtiefe unter Bildung eines Fließspanes abgetragen werden. Dieses Verfahren, welches eine rasche und restlose Entfernung auch grober Unregelmäßigkeiten der Schienenkopfoberflächen ermöglicht, zeichnet sich durch seine große Wirtschaftlichkeit, das qualitativ sowie quantitativ hochwertige Arbeitsergebnis und durch seine einfache Durchführbarkeit aus. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist seine große Anpassungsfähigkeit an die jeweiligen Gegebenheiten am Einsatzort.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Schienenkopfoberfläche in einem Grob-Arbeits-

gang von dem Schneidwerkzeug-Messerkopf bearbeitet und wird insbesondere im Zuge der gleichen Arbeitsdurchfahrt diese bearbeitete Schienenkopfoberfläche mittels durch Rutschersteine oder Topfscheiben gebildeter Schleifwerkzeuge in einem Fein-Arbeitsgang abgeschliffen bzw. geglättet. Durch diese erstmals geoffenbarte Kombination zweier verschiedener Bearbeitungsweisen, insbesondere im gleichen Arbeitsgang, wird überraschenderweise eine besonders hohe Leistungssteigerung erzielt. Dies beruht insbesondere darauf, da eine Bearbeitung durch den nachfolgenden Schleifvorgang wegen der zuvor abgearbeiteten, relativ harten Oberschichte der Schienenkopfoberfläche wesentlich wirksamer und wirtschaftlicher durchgeführt werden kann. Nach dieser Verfahrensweise erreicht man im Endeffekt eine außerordentliche Gleichmäßigkeit des Arbeitsergebnisses auch bei sehr starker Riffelbildung und eine ausgezeichnete Qualität der durch Grob- und nachfolgende Fein-Bearbeitung wiederhergestellten Schienenkopfoberflächen. Ein nach dieser Verfahrensvariante behandeltes Gleis gewährleistet auch bei sehr hohen Zuggeschwindigkeiten eine große Laufruhe und verringerte Schwingungsneigung der Schienenfahrzeuge, wodurch nicht nur der Komfort der Reisenden erhöht, sondern auch eine Schonung der Fahrzeuge wie auch des Gleiskörpers erreicht werden.

Diese Verfahrenskombination ermöglicht darüberhinaus vielfältige vorteilhafte Abwandlungen in Bezug zu den Einsatzmöglichkeiten solcher fahrbarer Maschinen, auch unter Einbeziehung bereits vorhandener Maschinen, die mit Schleifwerkzeugen, insbesondere Rutschersteinen, aber auch Topfscheiben bestückt sind. Mit dieser erfindungsgemäßen Verfahrenskombination kann insbesondere auch in zeitlicher Hinsicht wesentlich besser auf die immer kürzer werdenden Zugspausen bei steigendem Verkehr abgestellt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: eine Seitenansicht einer gleisverfahrbaren Maschine nach der Erfindung,
- Fig. 2: den Schnitt II-II eines Messerblockes der Maschine in vergrößerter Darstellung nach Fig. 4,
- Fig. 3: eine Ansicht des Messerblockes von unten gemäß dem Pfeil III in Fig. 4,
- Fig. 4: den Schnitt IV-IV des Messerblockes nach Fig. 2,
- Fig. 5: eine weitere Ausführungsform einer gleisverfahrbaren Maschine nach der Erfindung in Seitenansicht, in gegenüber der Fig. 1 verkleinertem Maßstab, und
- Fig. 6: eine Vorderansicht des Werkzeugträgerbereiches der Maschine nach Fig. 1, entsprechend dem Schnitt VI-VI.

Die in Fig. 1 dargestellte Maschine 1 besitzt einen auf zwei Schienenfahrwerke 2 abgestützten Rahmen 3, der an den beiden Stirnseiten mit Zug- und Stoßvorrichtungen 4 ausgestattet ist und welcher das geschlossene Maschinengehäuse 5 mit den darin angeordneten Antriebs- und Energieerzeugungseinrichtungen 6 und der Fahrerkabine 7 trägt. Die Maschine 1 ist mittels der beiden Fahrwerke 2, von

denen wenigstens eines mit einem über ein Getriebe 8 schaltbaren, mit gestrichelten Linien angedeuteten Fahrtrieb 9 ausgestattet ist, auf den beiden Schienen 10 und 11 eines auf Querschwellen 12 verlegten Gleises 13 verfahrbar. Die normale Arbeitsrichtung der Maschine 1 ist durch den Pfeil 14 veranschaulicht.

Die Maschine 1 ist mit einer Einrichtung 15 zum Abtragen von Riffeln sowie weiteren Unregelmäßigkeiten der Oberflächen beider Schienen 10 und 11 und mit einer, der Abtrageinrichtung 15 mit Bezug auf die Arbeitsrichtung 14 nachgeordneten Schleifeinrichtung 16 zum Glätten der von der Abtrageinrichtung 15 bearbeiteten Schienenkopfoberflächen ausgestattet.

Die Abtrageeinrichtung 15 besteht im wesentlichen aus zwei, jeweils zur Anordnung oberhalb und entlang einer Schiene 10 bzw. 11 bestimmten Werkzeugträgern 17, die mit dem Maschinenrahmen 3 über vertikal angeordnete, hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten 18 höhenverstellbar verbunden und in ihren beiden Endbereichen mit jeweils einer spielfrei an die betreffende Schiene 10 bzw. 11 anlegbaren Stütz- und Führungsrolle 19 versehen sind. Die Stütz- und Führungsrollen 19 sind jeweils am freien Ende eines zweiarmligen Schwinghebels 20 gelagert, der seinerseits am Werkzeugträger 17 um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende, horizontale Schwenkachse 21 schwenkbar gelagert ist. Der aufwärtsweisende Antriebsarm 22 des bezüglich der Arbeitsrichtung 14 vorderen Schwinghebels 20 arbeitet mit zwei, mit dem Werkzeugträger 17 starr verbundenen verstellbaren Endanschlägen 23 zusammen, welche den Verschwenkbereich des Schwinghebels 20 begrenzen, wodurch gleichzeitig der Minimalabstand des Werkzeugträgers 17 von der Schienenoberkante 24 festgelegt ist. Am freien Ende des Antriebsarmes 22 ist eine in Maschinenlängsrichtung sich erstreckende, am vorderen Fahrwerk 2 gelenkig angeschlossene hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit 25 angelenkt, die mit hydraulischer Vorspannung im Sinne des eingezeichneten Pfeiles beaufschlagbar ist. Am Antriebsarm 26 des bezüglich der Arbeitsrichtung 14 hinteren Schwinghebels 20 greift eine vorgespannte Zugfeder 27 an.

Jeder Werkzeugträger 17 besteht aus zwei seitlich voneinander distanzierten, spiegelbildlich mit nach außen weisenden Flanschen 28 angeordneten C-Profilträgern 29, die dem Werkzeugträger 17 eine erhebliche Biegesteifigkeit in vertikaler Richtung verleihen. Zur spielfreien, blockierbaren Anlage der Stütz- und Führungsrollen 19 ist eine Spreiz- und Blockiervorrichtung 30 vorgesehen, welche aus wenigstens einer quer zur Maschinenlängsrichtung sich erstreckenden, hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit 31 besteht, die jeweils an den einander gegenüberliegenden C-Profilträgern 29 der beiden Werkzeugträger 17 angelenkt sind. Die beiden Zylinderräume der doppelt wirkenden Kolben-Zylinder-Einheit 31 sind über die gestrichelt dargestellten Druckleitungen 32 wahlweise mit hydraulischem Druck beaufschlagbar. Während des Betriebes der

Maschine 1 werden, wie Fig.6 zeigt, die Stütz- und Führungsrollen 19 jeweils durch eine, von der Spreiz- und Blockiervorrichtung 30 hervorgerufene horizontale, zur Gleisaußenseite gerichtete Kraftkomponente 33 und zugleich durch eine von den Kolben-Zylinder-Einheiten 18 hervorgerufene, vertikale Kraftkomponente 34 beaufschlagt, so daß die Laufflächen und die Spurkränze der Rollen 19 spielfrei an den Laufflächen der beiden Schienen 10 und 11 anliegen. Beim Befahren von Weichen und Kreuzungen kann die horizontale Kraftkomponente 33 durch Blockieren der Kolben-Zylinder-Einheit 31 durch gleichzeitige Druckbeaufschlagung ihrer beiden Zylinderräume aufgehoben werden. Jeder Werkzeugträger 17 ist weiters über eine an ihm sowie am Maschinenrahmen 3 angelenkte, nach der Maschinenvorderseite abwärts geneigte Kolben-Zylinder-Einheit 35 verbunden. Dadurch ist die Mitnahme der Abtrageeinrichtung 15 in bzw. entgegen der Arbeitsrichtung 14 ohne Behinderung der freien Beweglichkeit der Werkzeugträger 17 der Seite und der Höhe nach gewährleistet.

Jeder Werkzeugträger 17 ist mit drei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Messerköpfen 36 bestückt, die jeweils mittig unterhalb einer der vertikalen Kolben-Zylinder-Einheiten 18 angeordnet und mit dem Werkzeugträger 17 lösbar verbunden sind. Wie die Fig.2 bis 4 zeigen, besteht jeder Messerkopf 36 aus einer Halterung 37, die mit Querbohrungen 38 zur lösbaren Befestigung zwischen den beiden C-Profilträgern des Werkzeugträgers 17 mittels Schrauben od.dgl. versehen ist. Die Halterung 37 weist an der Unterseite vier voneinander distanzierte Quernuten 39 zur Aufnahme jeweils eines nach Art eines Hobelmessers ausgebildeten Schneidwerkzeuges 40 auf. Jedes der Schneidwerkzeuge 40 ist mittels eines mit zwei Schrauben 41 an der Halterung 37 verspannbaren Keiles 42 an der Halterung 37 lösbar befestigt. Die Schneidkanten 43 der Schneidwerkzeuge 40 schließen mit der durch die Schienenoberkanten 24 beider Schienen 10 und 11 bestimmten Gleisebene 44 einen spitzen Winkel α ein, welcher mit der Neigung der Schienen zur Gleismitte hin übereinstimmt. Die Schneidkanten 43 schließen weiters mit einer Normalebene 45 zur Schienenlängsachse einen spitzen Winkel β ein. An der vorderen Stirnseite zumindest des in Arbeitsrichtung 14 an erster Stelle gelegenen Messerkopfes 36 sowie an der

hinteren Stirnseite des in Arbeitsrichtung 14 an letzter Stelle gelegenen Messerkopfes 36 ist jeweils ein als Gleitschuh ausgebildeter Anschlagwinkel 46 angeordnet, der wenigstens ein Langloch 47 besitzt, durch welches eine in die Halterung 37 eingeschraubte Klemmschraube 48 hindurchgeht, so daß die Höhenlage des Anschlagwinkels 46 in bezug auf die Halterung 37 und damit auch der kleinste Abstand a des unteren Winkelschenkels 49 des Anschlagwinkels 46 von der Schienenoberkante beliebig einstellbar ist. Durch den Abstand a ist eine Begrenzung der Schnitt-Tiefe der Schneidwerkzeuge 40 gegeben.

Die bereits erwähnte, der Abtrageeinrichtung 15 nachgeordnete Schleifeinrichtung 16 besteht ebenfalls im wesentlichen aus zwei in Maschinenlängsrichtung oberhalb der Schienen 10 und 11 sich erstreckenden Werkzeugträgern 50, die jeweils über zwei sowohl am Werkzeugträger 50 als auch am Maschinenrahmen 3 gelenkig angeschlossene hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten 51 mit dem Rahmen 3 höhenverstell- sowie in Maschinenlängsrichtung schwingbar verbunden sind. Jeder Werkzeugträger 50 ist mit zwei als Spurräder ausgeführten Stütz- und Führungsrollen 19 versehen, von denen die bezüglich der Arbeitsrichtung 14 hintere Rolle 19 am freien Ende eines einarmigen Schwinghebels 52 gelagert ist, der um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse 53 am Werkzeugträger 50 schwenkbar gelagert ist. Die vordere Stütz- und Führungsrolle 19 ist an einem Führungsteil 54 gelagert, der in einer am vorderen Ende des Werkzeugträgers 50 befestigten Schwalbenschwanzführung 55 od.dgl. vertikal verschiebbar gelagert ist. Um ein Abheben der Rolle 19 von der Schiene 10 bzw. 11 zu verhindern, ist der Führungsteil 54 mittels einer oberhalb der Rolle 19 am Führungsteil 54 angelenkten hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit 56 mit vertikaler Auflast belastbar. Die Schleifeinrichtung 16 ist mittels eines Antriebes 57 in eine, der Fahrbewegung der Maschine 1 überlagerte, hin- und hergehende zusätzliche Arbeitsbewegung in Maschinenlängsrichtung im Sinne der eingezeichneten Pfeile 58 versetzbar. Dieser Antrieb 57 besteht aus einer am Maschinenrahmen 3 gelagerten, rotierend angetriebenen Kurbelwelle 59, deren exzentrisch angeordneter Kugel-

zapfen 60 über eine Pleuelstange 61 mit dem oberen Armende eines zweiarmigen Schwinghebels 62 gelenkig verbunden ist, der um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 63 schwingbar gelagert ist. Am unteren Armende des Schwinghebels 62 befindet sich ein Kugelgelenk 64, welches über eine Stange 65 mit dem Führungsteil 54 antriebsverbunden ist. Die z.B. ebenfalls von einem Kugelgelenk gebildete Anschlußstelle 66 der Stange 65 am Führungsteil 54 befindet sich unmittelbar oberhalb der Rolle 19 etwa im mittleren Höhenbereich des Werkzeugträgers 50.

Jeder Werkzeugträger 50 ist mit drei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzieren, als Rutschersteine ausgebildeten Schleifwerkzeugen 67 ausgestattet, welche an der Unterseite des Werkzeugträgers 50 lösbar befestigt sind. Zur spielfreien Führung der Stütz- und Führungsrollen 19 an den beiden Schienen 10 und 11 dient ebenfalls eine Spreiz- und Blockiervorrichtung 30, wie sie im Zusammenhang mit der Abtrageeinrichtung 15 beschrieben wurde.

In Fig.5 ist eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine dargestellt, welche ein kontinuierliches Abtragen der Unebenheiten der Schienenoberflächen in beiden Fahrtrichtungen im Sinne des Doppelpfeiles 68 zuläßt. Diese Maschine 69 unterscheidet sich von der Bauart nach Fig.1 im wesentlichen durch den geringeren Achsabstand ihrer beiden Schienenfahrwerke 70 und durch die Anordnung und Anzahl der Abtrag- bzw. Schleifeinrichtungen. Die Maschine 69 weist im Bereich zwischen den beiden Schienenfahrwerken 70 je Schiene zwei mit Schleifwerkzeugen 67 besetzte, in entgegengesetzter Arbeitsrichtung hin- und hergehend angetriebene Werkzeugträger 50 und in den beiden Endbereichen des Maschinenrahmens 3 außerhalb der Fahrwerke 70 jeweils einen mit Messerköpfen 36 bestückten Werkzeugträger 17 auf. Um die exakte Mitnahme des Werkzeugträgers 17 in beiden Arbeitsrichtungen der Maschine 69 sicherzustellen, sind an beiden Enden des Werkzeugträgers 17 zum Maschinenrahmen 3 aufwärtsgeneigte hydraulische Kolben-Zylinder-Einheiten 35 angelenkt.

An Hand der Fig.1 wird nachstehend die Arbeitsweise der Maschine näher erläutert:

Für Oberstellfahrten der Maschine 1, entweder im Zugverband oder mittels ihres eigenen Fahrtriebes 9 werden die Abtrageeinrichtung 15 und die Schleifeinrichtung 16 mittels der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 18 bzw. 51 vom Gleis 13 abgehoben, wobei auch die Stütz- und Führungsrollen 19 mit den Schienen 10 und 11 außer Eingriff kommen. Die verschiedenen Hilfsantriebe, wie die Spreiz- und Blockiervorrichtung 30, die Kolben-Zylinder-Einheiten 25 und 35 sowie der Antrieb 57 werden dabei außer Funktion gesetzt. Bei Erreichen des zu bearbeitenden Streckenabschnittes werden die Werkzeugträger 17 und 50 mittels der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 18 und 51 auf die beiden Schienen 10 und 11 des Gleises 13 abgesenkt und mit einer vorbestimmten vertikalen Belastungskraft beaufschlagt. Die Stütz- und Führungsrollen 19 werden mittels der Spreiz- und Blockiervorrichtung 30 mit ihren Spurkränzen in spielfreie Anlage an den Schienenkopff-Innenflanken gebracht. Beim Absenken des Werkzeugträgers 17 wird der vordere Schwenkhebel 20 entsprechend der Fig. 1 im Uhrzeigersinn um seine Schwenkachse 21 verschwenkt, bis sein Antriebsarm 22 mit dem rechten Endanschlag 23 in Anlage kommt. Damit ist die Höhenlage des Werkzeugträgers 17 in bezug auf die Schienenoberkante 24 festgelegt. Gleichzeitig werden die vorderen Stütz- und Führungsrollen 19 der Werkzeugträger 50 durch Druckbeaufschlagung der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten 56 vertikal an die betreffende Schiene angepreßt. Der Fahrtrieb 9 sowie der Antrieb 57 werden eingeschaltet und die Maschine 1 bewegt sich mit kontinuierlicher Fahrgeschwindigkeit in der Größenordnung von etwa 2 bis 6 km/h in Arbeitsrichtung 14 vorwärts. Dabei werden die Kuppen der Riffel und sonstigen Unregelmäßigkeiten der Schienenkopfoberfläche von den Schneidkanten 43 der Schneidwerkzeuge 40 spanabhebend abgetragen. Zugleich wird die bereits bearbeitete Schienenkopfoberfläche von den über den Antrieb 57 in der Fahrbewegung der Maschine überlagerte hin- und hergehende zusätzliche Arbeitsbewegung versetzten Schleifwerkzeugen 67 nachbearbeitet und geglättet. Die Praxis hat gezeigt, daß im Zuge einer einzigen Arbeitsfahrt mittels der Abtrageeinrichtung 15 Schnitt-Tiefen bis zu etwa 0,35 mm erzielbar sind, wobei nicht nur kurzwellige Riffel, sondern auch längerwellige Unregelmäßig-

keiten der Schienenkopfoberflächen beseitigt werden. Die Vorarbeit der Abtrageeinrichtung 15 hat sich für die Arbeit der Schleifeinrichtung 16 als sehr vorteilhaft erwiesen, weil sich neben einer verringerten Abnutzung der Schleifwerkzeuge 67 auch eine höhere Schleifleistung ergibt.

Mit den dargestellten Maschinen können vorzugsweise folgende Verfahren durchgeführt werden:

Abtragen von Unregelmäßigkeiten, insbesondere der Kuppen von Riffeln, an den Schienenkopfoberflächen, mittels wenigstens eines mit Schneidwerkzeugen bestückten Messerkopfes. Das Abtragen erfolgt bei kontinuierlicher, ununterbrochener Vorwärtsbewegung mit relativ niedriger Geschwindigkeit, insbesondere zwischen 2 und 6 km/h. Die Schnitt-Tiefe, z.B. bis zu 0,3 mm, wird vorgegeben, ebenso der Auflagedruck. Die Riffel werden vorzugsweise mit von Schneide zu Schneide zunehmender Abtragtiefe unter Bildung eines Fließspanes abgetragen.

Gemäß einer weiteren Verfahrensvariante wird die Schienenkopfoberfläche in einem Grob-Arbeitsgang von dem Schneidwerkzeug-Messerkopf bearbeitet. Insbesondere wird im Zuge der gleichen Arbeitsdurchfahrt diese bearbeitete Schienenkopfoberfläche mittels durch Rutschersteine oder Topfscheiben gebildeter Schleifwerkzeuge in einem Fein-Arbeitsgang abgeschliffen bzw. geglättet.

Der Grob- und der Fein-Arbeitsgang können entweder gleichzeitig oder in zwei aufeinanderfolgenden Einsätzen durchgeführt werden. Insbesondere können mit einer etwa nach Fig.5 gestalteten Maschine verschiedene Verfahrensvarianten durchgeführt werden. So kann in beiden Arbeitsrichtungen gleichzeitig ein Grob-Arbeitsgang mittels der jeweils vor dem vorderen Fahrwerk 70 gelegenen Abtrageeinrichtung 15 und ein Fein-Arbeitsgang mittels der beiden, zwischen den Fahrwerken 70 gelegenen Schleifeinrichtungen 16 ausgeführt werden. Gemäß einer anderen Verfahrensweise können im Zuge einer einmaligen Hin- und Herfahrt der Maschine auf dem zu bearbeitenden Gleisabschnitt zunächst zwei aufeinanderfolgende Grob-arbeitsgänge mittels der jeweils vor dem vorderen Fahrwerk gelegenen

Abtrageeinrichtung 15 ausgeführt und in einer weiteren Hin- und Herfahrt der Maschine zwei aufeinanderfolgende Fein-Arbeitsgänge mittels beider Schleifeinrichtungen 16 durchgeführt werden. In manchen Fällen genügt lediglich ein Grob-Arbeitsgang im Zuge der einen Hin-Fahrt und ein oder mehrere Fein-Arbeitsgänge im Zuge der Rückfahrt bzw. weiterer Durchfahrten.

Die beschriebenen Ausführungsbeispiele mit den Verfahrensweisen stellen durchaus keine Einschränkung der Erfindung dar. Es ist beispielsweise vorteilhaft, je nach Beschaffenheit der Schienenoberflächenabschnitte, zumindest zeitweise nur einen Teil der Messerköpfe einzusetzen, wobei je nach Erfordernis des gewünschten Endresultates bzw. unter Berücksichtigung der Schnitt-Tiefe bzw. Riffelwellenlängen auch der Fein-Arbeitsgang entsprechend wiederholt werden kann. Weiters kann im Rahmen der Erfindung eine lediglich mit Messerköpfen bestückte Maschine zum Einsatz gelangen, wonach eine lediglich mit Schleifsteinen bestückte Maschine die Feinbearbeitung, gegebenenfalls auch nach einiger Zeit - je nach Freigabe der Strecke - zum Einsatz gelangt. Die Erfindung ermöglicht weiters eine Reihe verschiedener Verfahrensvarianten in Kombination des Grob-Arbeitsganges mit dem Fein-Arbeitsgang. Schließlich ist auch die Kombination einer erfindungsgemäßen Maschine mit einer Vorrichtung zum gleichzeitigen Abtragen des Schienenkopfflankengrates je nach Erfordernis bzw. Beschaffenheit der Strecke sehr zweckmäßig.

Erfindungsanspruch

1. Gleisverfahrbare Maschine zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten, insbesondere Riffeln, an den Schienenkopfoberflächen verlegter Gleise mit wenigstens einem mit dem Rahmen der Maschine höhenverstellbar verbundenen und längs der Schiene der Höhe und der Seite nach geführten Werkzeugträger, gekennzeichnet dadurch, daß der insbesondere biegesteif ausgebildete Werkzeugträger (17) wenigstens einen mit zumindest einem spanabhebenden Schneidwerkzeug (40) bestückten Messerkopf (36) - zur kontinuierlichen, insbesondere gemeinsam mit der Maschinenvorfahrt entlang der Schienenoberfläche bestimmten Vorschubbewegung - aufweist.
2. Maschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der mit einer vertikalen Belastungskraft beaufschlagbare, insbesondere in vertikaler Richtung biegesteif ausgebildete Werkzeugträger (17) mit spielfrei an die Schienenkopfoberfläche und Schienenkopffinnenflanken anlegbaren, insbesondere als Spurkranzräder ausgebildeten Stütz- und Führungsrollen (19) verbunden ist.
3. Maschine nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß zur Begrenzung der Schnitt-Tiefe der Schneidwerkzeuge (40) bzw. zur Festlegung der maximalen Höhendifferenz gegenüber dem Werkzeugträger (17), insbesondere am vorderen und hinteren Ende des Messerkopfes (36) oder einer Gruppe von hintereinander angeordneten

Messerköpfen (36) vorzugsweise der Höhe nach verstellbare - vorzugsweise als Winkel ausgebildete - Anschläge (46) vorgesehen sind.

4. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß am Werkzeugträger (17) wenigstens drei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete Messerköpfe (36) vorgesehen sind, die jeweils mit vier voneinander distanziierten Schneidwerkzeugen (40), insbesondere Hobelmessern, bestückt sind.
5. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Schneidkanten (43) der Schneidwerkzeuge (40) mit der durch die Schienenoberkanten (24) beider Schienen (10; 11) bestimmten Gleisebene (44) einen der Neigung der Schienen (10; 11) zur Gleismitte hin entsprechenden spitzen Winkel (∞) und mit einer Normalebene (45) zur Maschinen- bzw. Schienenlängsachse einen spitzen Winkel (β) einschließen.
6. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß die Schneidwerkzeuge (40) an den Messerköpfen (36) lösbar und in bezug zu ihrem Span- und bzw. oder Freiwinkel zum Werkzeugträger (17) verstellbar angeordnet sind.
7. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß zur Höhenverstellung jedes Werkzeugträgers (17) sowie zum Aufbringen der vertikalen Belastungskraft eine, vorzugsweise mit der Anzahl der Messerköpfe (36) übereinstimmende Anzahl hydraulischer Kolben-Zylinder-Einheiten (18) vorgesehen

ist, die einerseits am Maschinenrahmen (3) und andererseits am Werkzeugträger (17), insbesondere im Mittenbereich jeweils eines Messerkopfes (36), gelenkig angeschlossen sind.

8. Maschine nach einem der Punkte 2 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß die Stütz- und Führungsrollen (19) an Schwingarmen (20) gelagert sind, die in den Endbereichen des Werkzeugträgers (17) je um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende horizontale Achse (21) schwenkbar gelagert sind.
9. Maschine nach einem der Punkte 2 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß jeder der mit vertikaler Kraft beaufschlagbaren und zum Maschinenrahmen (3) höhenverstellbar gelagerten Werkzeugträger (17) gegenüber den Stütz- und Führungsrollen (19) über eine insbesondere hydraulisch beaufschlagbare Vorrichtung (20; 22; 25) der Höhe nach verstellbar ausgebildet ist, wobei vorzugsweise diese Vorrichtung durch den insbesondere in Arbeitsrichtung (14) vorderen Schwingarm (20) gebildet ist, der in seinem Schwenkbereich durch Endanschläge (23) in bezug auf den Werkzeugträger (17) der Höhe nach ein- bzw. verstellbar ausgebildet ist.
10. Maschine nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet dadurch, daß die Schwinghebel (20) als zweiarmige Hebel mit vom Schwenklager (21) aufwärtsweisendem Antriebsarm (22; 26) ausgebildet sind, wobei am Antriebsarm (22) des einen, insbesondere des vorderen, mit Endanschlägen (23) zusammenwirkenden Schwing-

hebels (20) eine mit hydraulischer Vorspannung beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Einheit (25) und am Antriebsarm (26) des anderen Schwinghebels (20) eine vorgespannte Zugfeder (27) oder dergleichen angelenkt ist.

11. Maschine nach einem der Punkte 2 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß zur spielfreien, blockierbaren Anlage der Stütz- und Führungsrollen (19) an den Schienen (10; 11), insbesondere an den Schienenoberflächen und den beiden Schienen-Innenflanken, eine Spreiz- bzw. Blockiervorrichtung (30) vorgesehen ist, die insbesondere aus quer zur Maschinenlängsrichtung sich erstreckenden hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheiten (31) besteht, die vorzugsweise jeweils an den einander gegenüberliegenden, der linken bzw. rechten Schiene (10; 11) zugeordneten Werkzeugträgern (17) angelenkt sind.
12. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 11, gekennzeichnet dadurch, daß außer den, mit wenigstens einem Schneidwerkzeug-Messerkopf (36) bestückten Werkzeugträgern (17) wenigstens noch ein weiterer, mit wenigstens einem Schleifwerkzeug (67), insbesondere Rutscherstein, bestückter Werkzeugträger (50) vorgesehen ist, der mittels eines Antriebes (57) in eine der kontinuierlichen Fahrbewegung der Maschine (1; 69) überlagerte, zusätzliche hin- und hergehende Arbeitsbewegung in Richtung der Schienenlängsachse versetzbar ist (Fig. 1 und Fig. 5).

13. Maschine nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der mit wenigstens einem Schleifwerkzeug (67) besetzte Werkzeugträger (50) in bezug auf die Arbeitsrichtung (14) der Maschine (1) den mit wenigstens einem Messerkopf (36) bestückten Werkzeugträgern (17) nachgeordnet ist (Fig. 1).
14. Maschine nach Punkt 12, mit zwei in Maschinenlängsrichtung voneinander distanzierten Fahrwerken, gekennzeichnet dadurch, daß je Schiene (10; 11) zwei mit Schleifwerkzeugen (67) besetzte, in entgegengesetzter Arbeitsrichtung hin- und hergehend angetriebene Werkzeugträger (50) im Bereich zwischen den beiden Fahrwerken (70) und je ein mit Messerköpfen (36) bestückter Werkzeugträger (17) in den beiden Endbereichen des Maschinenrahmens (3) außerhalb der Fahrwerke (70) angeordnet sind (Fig. 5).
15. Verfahren zum Abtragen von Unregelmäßigkeiten, Riffeln oder dergleichen an den Schienenkopfoberflächen verlegter Gleise mittels einer gleisverfahrbaren Maschine, insbesondere nach einem der Punkte 1 bis 14, gekennzeichnet dadurch, daß die Unregelmäßigkeiten, insbesondere die Kuppen der Riffel, mittels wenigstens eines mit Schneidwerkzeugen bestückten Messerkopfes (36) in kontinuierlicher, ununterbrochener Vorwärtsbewegung, mit relativ niedriger Geschwindigkeit, insbesondere zwischen 2 und 6 km/h sowie mit vorgegebener Schnitt-Tiefe, z. B. bis zu 0,3 mm, und vorbestimmten Auflagedruck, vorzugsweise mit von Schneide zu Schneide zunehmender Abtragtiefe unter Bildung eines Fließspanes abgetragen werden.

16. Verfahren nach Punkt 15, gekennzeichnet dadurch, daß die Schienenkopfoberfläche in einem Grob-Arbeitsgang von dem Schneidwerkzeug-Messerkopf (36) bearbeitet und daß insbesondere im Zuge der gleichen Arbeitsdurchfahrt diese bearbeitete Schienenkopfoberfläche mittels durch Rutschersteine oder Topfscheiben gebildeter Schleifwerkzeuge (67) in einem Fein-Arbeitsgang abgeschliffen bzw. geglättet wird.

Hierzu / Seite Zeichnung

Fig. 1

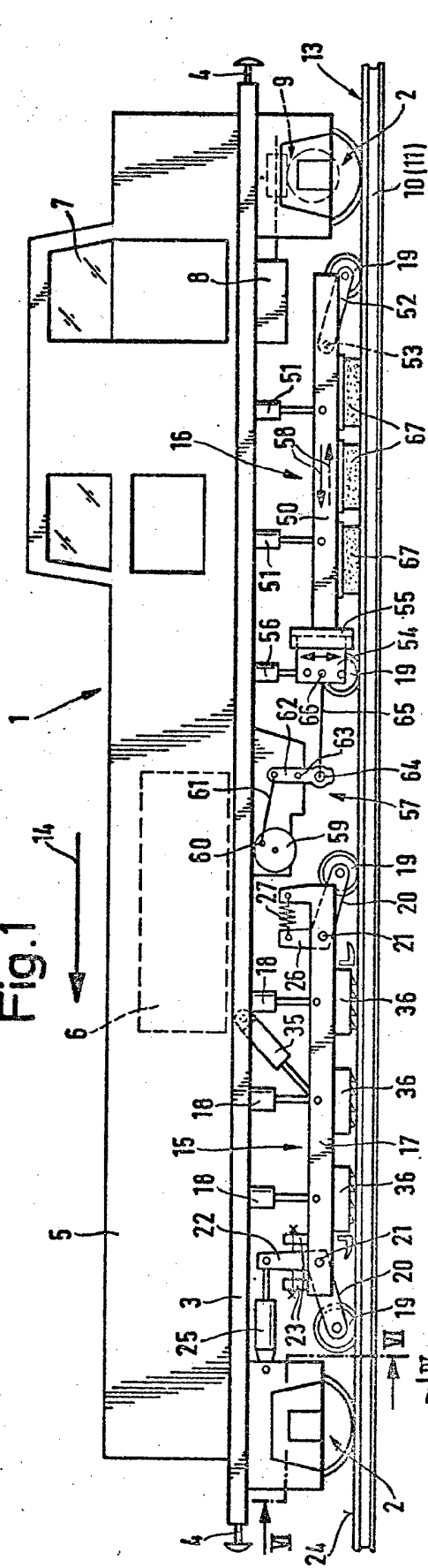


Fig. 5

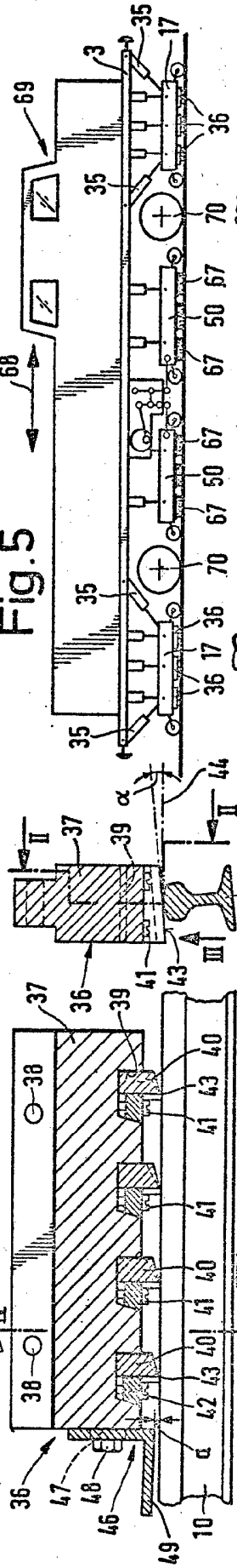


Fig. 6

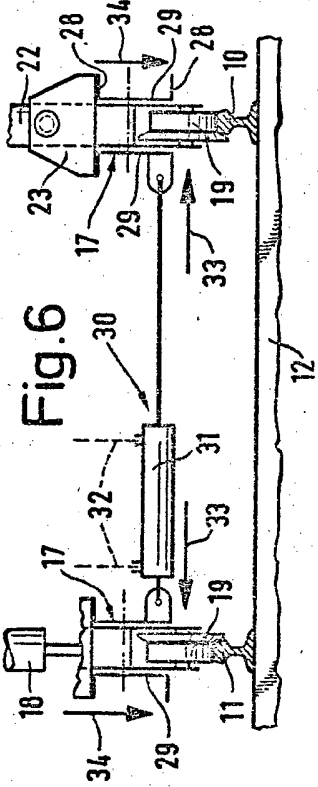


Fig. 4

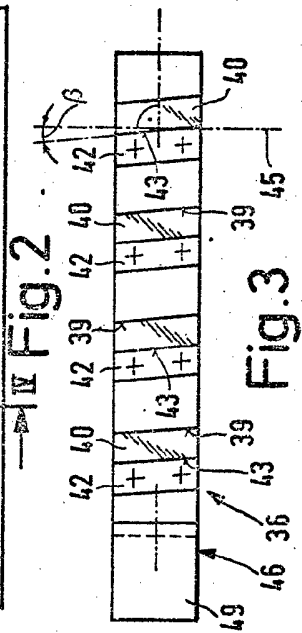


Fig. 2

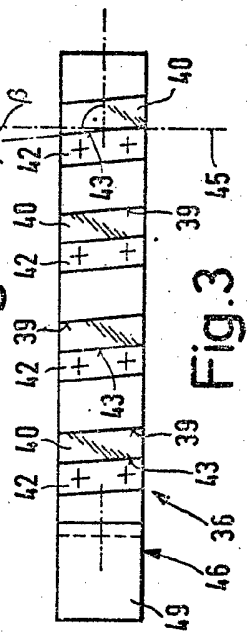


Fig. 3

