



Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0154 623

Int.Cl.³

3(51) E 01 B 27/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

21) AP E 01 B/ 225 359
31) A7461/79(22) 20.11.80
(32) 23.11.79(44) 07.04.82
(33) AT

71) siehe (73)
 72) THEURER, JOSEF; FOELSER, KARL; AT;
 73) FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT M.B.H. WIEN; AT;
 74) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

54) FAHRBARE SCHOTTERBETT-REINIGUNGSMASCHINE UND VERFAHREN ZUR BEHANDLUNG DES
BETTUNGSSCHOTTERS

57) Neben einer Vorrichtung zum Aufnehmen des Schotters sind zusaetzlich eine Siebvorrichtung sowie Vorrichtungen zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters in den Gleisbereich, zum Planieren und Verdichten des Schotters unter den Schwellen vorgesehen. Das Ziel der Erfindung ist darin zu sehen, die Auflageverhaeltnisse fuer das Gleis nach erfolgter Reinigung des Bettungsschotters optimierbar und individuell regelbar zu gestalten. Aufgabe ist es, eine Wiederherstellung eines geometrisch exakten, vergleichmaeßigten Bettungszustandes durch vollstaendige Begradigung aemtlicher, nach der Wiedereinbringung des gereinigten Schotters in den Gleisbereich vorhandener Unebenheiten der Bettungsoberflaeche und absolut gleichmaeßiger Verteilung des gereinigten Schotters ueber die gesamte Bettungsbreite zu ermöglichen. Dies wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß die Planiervorrichtung aus zwei, von den gegenueberliegenden Gleiseußenbereichen her je um eine etwa vertikale Achse unter dem Gleisrost einschwenkbaren, mit Drehantrieb ausgestatteten endlosen Planierketten gebildet ist. Diese Planierketten sind mit dem Maschinenrahmen ueber einen Hydraulik-Antrieb hoechenverstellbar verbunden. - Fig.1 -

Fahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine und Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotters

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Aufnehmen des Schotters aus dem Bereich unterhalb des Gleisrostes, einer mit dem aufgenommenen Schotter beschickbaren Siebvorrichtung sowie mit Vorrichtungen zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters in den Gleisbereich, zum Planieren und insbesondere Verdichten des wiedereingebrachten Schotters unter den Schwellen sowie ein Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotters eines verlegten Gleises mit einer solchen Maschine.

Das Anwendungsgebiet der Erfindung umfaßt auch die Schotterreinigung in Weichen- bzw. Kreuzungsbereichen verlegter Gleise, wobei durch eine Vergrößerung des Schwenkbereiches der Planierketten in Richtung zu den Gleisaußenseiten hin eine wesentliche Vergrößerung der Arbeitsbreite der Planiervorrichtung erreicht werden kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist - gemäß AT-PS 210 458 - eine Maschine zum Verdichten des Eisenbahnunterbaues bekannt, die mit in waagrechtter Ebene umlaufenden, von den beiden Gleisaußenseiten her unter die Schwellen des Gleises einschwenkbaren Räumketten und diesen nachgeordneten, auf der von den Räumketten freigelegten Unterbaukrone wirkenden Unwuchtverdichtern ausgestattet ist. Der von den Räumketten nach den Gleisaußenseiten geförderte Schotter wird über Vertikalförderer einer Schotter-Reinigungsvorrichtung zugeführt und der gereinigte Schotter wird im Bereich hinter den Unwuchtverdichtern wieder in den Gleisbereich eingebracht. Ein Planieren, Profilieren oder Verdichten des wiedereingebrachten Schotters findet bei dieser Maschine nicht statt, sodaß der Einsatz weiterer Gleisbaumaschinen erforderlich ist, um das

Gleis wieder in befahrbaren Zustand zu versetzen.

Weiterhin ist - gemäß AT-PS 216 553 - eine mit Raupenfahrwerken am Bettungsrand verfahrbare, zusätzlich mit Spurkanzrädern am Gleis geführte Bettungsreinigungsmaschine bekannt, die mit einer Eimerkette zum Abtragen des Schotter im Bereich der Bettungsflanke, einer dieser nachgeordneten, unter den Gleisrost einschwenkbaren, in waagerechter Ebene umlaufenden Räumkette und einer weiteren Eimerkette zur Aufnahme des von der Räumkette zum Gleisaußenbereich geförderten Schotter ausgestattet ist. Der von den beiden Eimerketten aufgenommene Schotter wird über eine Siebvorrichtung und ein Schwenkbares Förderband hinter der Maschine wieder in den Gleisbereich eingebracht. Auch diese bekannte Anordnung erfordert die Bearbeitung des lose eingebrachten Schotter durch weitere Gleisbaumaschinen zur Wiederherstellung eines regulären, tragfähigen Bettungszustandes.

Es ist ferner - gemäß DD-PS 118 683 - eine Schotterbett-Reinigungsmaschine bekannt, die eine der Schotter-Wiedereinbringvorrichtung nachgeordnete, über Schleppseile mit dem querverlaufenden Führungsteil ihrer Räum- und Förderkette verbundene, vibrierbare Balkenanordnung zur besseren Verteilung des wiedereingebrachten Schotter über den Bettungsquerschnitt und zum Abbau örtlicher Schotteranhäufungen aufweist.

Schließlich ist - gemäß DE-OS 2 226 612 - eine Schotterbett-Reinigungsmaschine bekannt, die mit zwei unter den Gleisrost einschwenkbaren, einander in Gleislängsrichtung übergreifenden, endlosen Räumketten und an den Maschinenlängsseiten angeordneten Schrägförderern zur Aufnahme des ausgeräumten Schotter und zum Weitertransport an eine Siebvorrichtung ausgestattet ist. Abgesehen davon, daß sich durch die einander übergreifende Anordnung der beiden Ketten sehr ungünstige und bezüglich der Gleisachse asymme-

trische Eingriffsverhältnisse mit dem Schotter ergeben, tritt eine sehr ungleichmäßige Beanspruchung der Räumketten und ihrer Verbindungsglieder mit dem Maschinenrahmen auf. Weiterhin erfolgt bei dieser bekannten Maschine eine ziemlich regellose Wiedereinbringung des gereinigten Schotter in den Gleisbereich und es sind weder Planier- noch Verdichtvorrichtungen vorhanden, so daß, insbesondere bei vorübergehendem Stillstand der Maschine, zufolge örtlicher Schotteranhäufungen und ungleichmäßiger Schotterverteilung irreguläre Auflagerbedingungen für das Gleis entstehen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine fahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine mit Planier- und Verdichtvorrichtungen sowie ein Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotter eines verlegten Gleises mit einer solchen Maschine so auszubilden, daß die Auflagerverhältnisse für das Gleis nach erfolgter Reinigung des Bettungsschotter optimierbar und individuell regelbar sind.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Aufnehmen des Schotter aus dem Bereich unterhalb des Gleisrostes, einer mit dem aufgenommenen Schotter beschickbaren Siebvorrichtung sowie mit Vorrichtungen zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotter in den Gleisbereich zum Planieren und insbesondere Verdichten des wiedereingebrachten Schotter unter den Schwellen sowie ein Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotter eines verlegten Gleises mit einer Schotterbett-Reinigungsmaschine nach der Erfindung durch Aufnehmen, Reinigen, Wiedereinbringen, Planieren und gegebenenfalls Verdichten zu schaffen, mit denen eine Wie-

derherstellung eines geometrisch exakten, gleichmäßigten Bettungszustandes durch vollständige Begradigung sämtlicher, nach der Wiedereinbringung des gereinigten Schotter in den Gleisbereich vorhandener Unebenheiten der Bettungsoberfläche und absolut gleichmäßiger Verteilung des gereinigten Schotter über die gesamte Bettungsbreite ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in überraschend einfacher Weise dadurch gelöst, daß die Planiervorrichtung aus zwei, von den gegenüberliegenden Gleisaußenbereichen her um eine etwa vertikale Achse unter den Gleisrost einschwenkbaren, mit Drehantrieb ausgestatteten endlosen Planierketten gebildet ist, die mit dem Maschinenrahmen über einen Hydraulik-Antrieb, unabhängig von den Schotteraufnahmevorrichtungen, höhenverstellbar verbunden sind. Diese Anordnung eröffnet erstmals die Möglichkeit einer Wiederherstellung eines geometrisch exakten, gleichmäßigten Bettungszustandes durch vollständige Begradigung sämtlicher, nach der Wiedereinbringung des gereinigten Schotter in den Gleisbereich vorhandener Unebenheiten der Bettungsoberfläche und absolut gleichmäßige Verteilung des gereinigten und gegebenenfalls durch Zugaben von Reinschotter ergänzten Schotter über die gesamte Bettungsbreite. Dank der von den Schotteraufnahmevorrichtungen unabhängigen Höhenverstellbarkeit der Planierketten kann dabei die Arbeitstiefe der Planiervorrichtung der jeweils verfügbaren Menge bzw. der durchschnittlichen Schütthöhe des gereinigten Schotter weitgehend angepaßt werden. Weiters ergibt sich die Möglichkeit einer insbesondere selbsttätigen Tiefensteuerung der Planierketten in Abhängigkeit von einem Bezugssystem zwecks Herstellung eines gewünschten Soll-Verlaufes der Bettungsoberfläche sowohl in Längs- als auch in Querrichtung des Gleises.

Gegenüber konventionellen Planiervorrichtungen, z. B. quer zur Gleisachse verlaufenden Balkenanordnungen, die stets einen gewissen Verdichteffekt auf den Schotter ausüben, der

aber, entsprechend den unregelmäßigen Schütthöhen des wieder eingebrachten Schotters örtlich stark unterschiedlich ist, wird durch die erstmalige Verwendung von mit Drehantrieb ausgestatteten endlosen Ketten als Planierorgane jede ungleichmäßige Verdichtung des Schotters vermieden, da örtliche Schotteranhäufungen von den Planierketten abgetragen werden und Schotter nach den Gleisaußenbereichen gefördert wird, wobei allenfalls vorhandene, vertiefte Stellen der Schotteroberfläche mit überschüssigem Schotter aufgefüllt werden. Es entsteht daher ein Bettungszustand mit geometrisch exaktem Oberflächenverlauf und gleichmäßigen Dichteverhältnissen, der sich für eine nachträgliche Bearbeitung mit zusätzlichen Verdichtorganen hervorragend eignet.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ergibt sich durch den verringerten Leistungsbedarf für den Drehantrieb der Planierketten gegenüber der, z. B. bei pflugartigen Planiervorrichtungen zur Überwindung der erheblichen Reibungskräfte erforderlichen, zusätzlichen Fahrleistungsleistung. Weiters ergibt sich auch eine geringere Beanspruchung des Maschinenrahmens durch die Arbeitskräfte der Planiervorrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Planierketten mit dem Maschinenrahmen über eine, insbesondere über den Hydraulik-Antrieb vertikal sowie horizontal verstellbare Parallelogrammführung, insbesondere über ein Lenkerpaar, verbunden. Man erreicht dadurch mit einfachen baulichen Mitteln die für den individuellen Einsatz der Planierketten erforderliche Relativverstellbarkeit der Planierketten gegenüber den Schotteraufnahmeverrichtungen in vertikaler und horizontaler Richtung. Diese Anordnung zeichnet sich weiters durch ihren geringen Platzbedarf in Richtung quer zur Maschinenlängsachse und auch dadurch aus, daß die Planierketten beim Umrüsten der Maschine zu Beginn und am Ende der Arbeitsfahrt durch bloßes Verschwenken der Parallelogrammführung zwischen einer Transportstellung, in der sie sich innerhalb des Lichtraumprofils und in ausrei-

chendem Abstand oberhalb des Gleisniveaus befinden, und der jeweiligen Arbeitsstellung im gewünschten Abstand unterhalb der Gleisebene verstellt werden können. Die Verbindung der Planierketten mit dem Maschinenrahmen über Lenkerpaare od. dgl. hat auch gegenüber bloßen Vertikalführungen, wie sie bei den bekannten Maschinen mit unter den Gleisrost einschwenkbaren, die eigentlichen Arbeitsorgane bildenden Räumketten üblich sind, entscheidende bauliche Vorteile. Während Vertikalführungen für derartige Kettenanordnungen in Anbetracht des erforderlichen großen Höhenverstellbereiches eine dementsprechende Länge bzw. Bauhöhe aufweisen und außerdem sehr massiv ausgebildet sein müssen, um die aus den Arbeitskräften resultierenden, hohen Momentbelastungen aufnehmen zu können, treten bei einer Aufhängung solcher Ketten an Lenkerpaaren derartige Probleme gar nicht in Erscheinung. Es ergibt sich daher eine baulich einfachere und zugleich gewichtssparende Gesamtanordnung.

Erfindungsgemäß ist es weiters von Vorteil, wenn jede Planierkette an einem in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Längsträger gelagert ist, an dem ein hydraulisch betätigter Verschwenkantrieb angelenkt ist, dessen anderes Ende mit einem Schwenkarm gelenkig verbunden ist, der mit einem Führungsgehäuse der Planierkette in starrer Verbindung steht. Der Längsträger, die Planierkette samt Drehantrieb sowie der Verschwenkantrieb bilden dabei eine geschlossene, im Bedarfsfall rasch auswechselbare Baueinheit, wobei sich durch die Miteinbeziehung von Dreh- sowie Verschwenkantrieb eine direkte Kraftübertragung ergibt und sich die Anordnung zusätzlicher kraftübertragender Organe erübrigt.

Nach einem weiteren Erfindungsmerkmal ergeben sich zusätzliche Vorteile dadurch, daß den Planierketten in bezug auf die Arbeitsrichtung der Maschine eine Verdichtvorrichtung nachgeordnet ist, die aus einem quer zur Maschinenlängsachse verlaufenden Balken besteht, der mit den Längsträgern der beiden Planierketten, insbesondere elastisch verbunden und vorzugsweise mit einem Vibrationsantrieb ausgestattet

ist. Wie bereits erwähnt, werden durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Planiervorrichtung optimale Voraussetzungen für eine nachträgliche Verdichtung der zwar bereits planierten, jedoch noch verhältnismäßig lockeren Schotterbettung geschaffen. Durch die Anordnung eines zweckmäßigerweise elastisch gelagerten sowie schwingerregten Verdichtbalkens und dessen Verbindung mit den Längsträgern der Planierketten kann das bereits eingeebnete und hinsichtlich der Schotterverteilung und -dichte vergleichmäßigte Schotterbett mittels des Verdichtbalkens im jeweils gewünschten Ausmaß verdichtet werden. Die Regelung des Verdichtungsgrades kann dabei durch eine entsprechende relative Höheneinstellung des Verdichtbalkens gegenüber den an den Längsträgern angeordneten Planierketten erfolgen. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die unter den Gleisrost einschwenkbaren Planierketten bzw. deren Führungsgehäuse, insbesondere mit ihren einander zugewendeten Enden mit Laschen od. dgl. starr miteinander verbindbar, z. B. verschraub- oder verriegelbar sind. Die beiden Planierketten bzw. deren Führungsgehäuse bilden daher eine über die gesamte Gleisbreite durchgehende, mit beiden Enden an den Längsträgern gelagerte starre Baueinheit, welche auch den unter extremen Bedingungen auftretenden Arbeitskräften weitgehend verformungsfrei standhält. Vor allem aber tritt gegenüber einer geteilten, gegen die Gleismitte hin frei auskragenden Anordnung derartiger Ketten eine vollständige Entlastung der Verschwenkantriebe und eine Reduzierung der auf die Führungsgehäuse der Ketten wirksamen Biegekräfte ein.

Erfindungsgemäß ist es besonders vorteilhaft, wenn den Planierketten in bezug auf die Arbeitsrichtung der Maschine der unter dem Gleisrost hindurchführbare Querteil einer Räum- und Förderkette der Schotteraufnahmevorrichtung sowie die Wiedereinbring- bzw. Verteilvorrichtung vorgeordnet sind und gegebenenfalls eine Verdichtvorrichtung den

Planierketten unmittelbar nachgeordnet ist. Diese Anordnung sichert nicht nur einen sinngemäßen Ablauf der unmittelbar aufeinanderfolgenden Arbeitsvorgänge der Maschine, sondern sie führt auch zu einer, insbesondere in Maschinenlängsrichtung außerordentlich platzsparenden Bauweise. Dabei kann beispielsweise der sonst ungenützte Bauraum seitlich neben der Wiedereinbring- bzw. Verteilvorrichtung zur Unterbringung der die Planierketten und gegebenenfalls den Verdichtbalken tragenden Längsträger einschließlich ihrer Parallelogrammführungen und Bewegungsantriebe herangezogen werden. Vielfach besteht auch die Möglichkeit, bereits vorhandene Bettungsreinigungsmaschinen nachträglich mit einer Planier- und gegebenenfalls Verdichtvorrichtung gemäß der Erfindung auszustatten.

Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotters mit einer gemäß der Erfindung gestalteten Schotterbett-Reinigungsmaschine, durch Aufnehmen, Reinigen, Wiedereinbringen und Planieren des Schotters, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß von dem wiedereingebrachten Schotter eine, zumindest die Oberflächenbereiche mit unregelmäßiger Schotterverteilung enthaltende Schicht bis zu einer vorbestimmten, regelbaren Tiefe abgetragen und dabei der überschüssige Schotter von der Gleismitte nach den beiden Gleisaußenseiten hin gefördert und gleichzeitig in vorhandene Vertiefungen bzw. Hohlräume verfüllt wird und worauf gegebenenfalls die planierte, eine gleichmäßige Schotterverteilung aufweisende Bettung durch gleichzeitiges Aufbringen von Druck- und Vibrationskräften bis zu einem vorbestimmten, regelbaren Grad verdichtet wird. Eine nach diesem Verfahren regenerierte Bettung weist hinsichtlich Lagegenauigkeit, Gleichmäßigkeit und Oberflächenzustand praktisch dieselbe günstige Beschaffenheit wie eine von gleislosen Baufahrzeugen neu angelegte Schottertrasse auf. Beim nachfolgenden Unterstopfen des neu eingebetteten Gleises bedarf es daher nur geringer Gleislagekorrekturen, um den Soll-Verlauf des Gleises wieder herzustellen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem bevorzugten Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer Bettungsreinigungsmaschine nach der Erfindung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des erfindungswesentlichen Bereiches der Maschine nach Fig. 1, in vergrößertem Maßstab und
- Fig. 3 eine Draufsicht gemäß der Linie III-III in Fig. 2.

Die in Fig. 1 dargestellte Bettungsreinigungsmaschine 1 besteht aus einem Fahrgestellrahmen 2, welcher mittels zweier, als zweiachsige Drehgestelle ausgebildeter Fahrwerke 3 auf dem aus Schienen 4 und Schwellen 5 bestehenden Gleis 6 verfahrbar ist. Als Vorrichtung zum Aufnehmen des Schotter 7 unterhalb des Gleises 6 dient eine Räum- und Förderkette 8, die über Umlenkrollen 9 im Vieleck sowie schräg zur Gleisebene in am Fahrgestellrahmen 2 sowohl der Höhe als auch der Seite nach verschwenkbaren Kettenführungs-Längsbahnen 10 und einer unter dem Gleis 6 hindurchführenden Kettenführungs-Querbahn 11 endlos geführt ist. Die oberen Enden der beidseits des Fahrgestellrahmens 2 angeordneten Kettenführungs-Längsbahnen 10 sind im Bereich des Kettenantriebes 12 über ein allseits bewegliches Gelenk 13 mit dem Fahrgestellrahmen 2 der Maschine verbunden. Zum Verschwenken der Kettenführungs-Längsbahnen 10 samt der mit diesen gelenkig verbundenen Kettenführungs-Querbahn 11 der Höhe und bzw. oder der Seite nach sind hydraulische Kolben-Zylinder-Antriebe 14 bzw. 15 vorgesehen.

Die Maschine 1 ist mit einer Siebvorrichtung 16 ausgestattet, die im Bereich des Gelenkes 13 mit dem von der Räum- und Förderkette 8 aufgenommenen und über eine der beiden Kettenführungs-Längsbahnen 10 hochgeförderten Schotter be-

schickbar ist. Der durch den Siebboden 17 der Siebvorrichtung 16 hindurchgehende Abraum gelangt über ein Abraumförderband 18 zu der bezüglich der Arbeitsrichtung 19 vorderen Maschinenstirnseite und von dort über ein weiteres, seitlich verschwenkbares und mit relativ hoher Drehzahl angetriebenes Förderband 20 auf eine der Maschine 1 zugeordnete, nicht dargestellte Abraumverlade- und Transporteinrichtung oder er wird seitlich neben dem Gleis abgeworfen. Der gereinigte Schotter wird über eine steuerbare Klappe 21 od. dgl. zum überwiegenden Teil auf zwei, entlang der beiden Maschinenlängsseiten verlaufende, vorzugsweise seitlich verschwenkbare Förderbänder 22 aufgegeben und unmittelbar hinter der Kettenführungs-Querbahn 11 in den von der Räum- und Förderkette 8 freigelegten Bettungsbereich abgeworfen. Ein regelbarer Teil des gereinigten Schotters wird über eine Schurrenanordnung 23 od. dgl. im Bereich vor dem hinteren Fahrwerk 3 der Maschine 1 in den Gleisbereich wiedereingebracht, um die leeren Schwellenzwischenfächer aufzufüllen.

Die Maschine 1 ist mit einem höhenverstellbaren Hebe- und gegebenenfalls Richtaggregat 24 ausgestattet, welches im Arbeitsbereich der Räum- und Förderkette 8 am Fahrgestellrahmen 2 angeordnet und mit Rollen od. dgl. zum Erfassen der beiden Schienen 4 des Gleises 6 versehen ist.

Die Maschine 1 weist eine, entsprechend der Erfindung gestaltete Planiervorrichtung 25 auf, die im Bereich zwischen dem Hebeaggregat 24 und der Schurrenanordnung 23 an einem Führungsteil 26 des Fahrgestellrahmens 2 angeordnet ist.

Wie Fig. 2 zeigt, besteht diese Planiervorrichtung 25 aus an jeder der beiden Maschinenlängsseiten angeordneten Längsträgern 27, die je über eine, von paarweise hintereinander angeordneten Lenkern 28 gebildete Parallelogrammführung - in einer in Maschinenlängsrichtung sowie senkrecht zur Gleisebene verlaufenden Ebene verschwenkbar - mit dem Führungsteil 26 des Fahrgestellrahmens 2 gelenkig verbunden sind. Jeder der beiden Parallelogrammführungen ist ein

hydraulischer Kolben-Zylinder-Antrieb 29 zugeordnet, der einerseits an der oberen Schwenkachse 30 eines der beiden Lenker 28 und andererseits an einem Antriebsarm 31 des anderen Lenkers 28 angelenkt ist. Mittels der Kolben-Zylinder-Antriebe 29 können die Lenker 28 von der in Fig. 2 mit vollen Linien eingezeichneten Arbeitsstellung der Planier-vorrichtung 25 in eine, in Fig. 2 mit gestrichelten Linien eingezeichnete, horizontal und in Maschinenlängsrichtung verlaufende Ruhestellung verschwenkt werden.

An jedem der beiden Längsträger 27 ist eine mit Drehantrieb 32 ausgestattete, endlos geführte Planierkette 33 angeordnet, die am Längsträger 27 um eine etwa vertikale Achse 34 verschwenkbar gelagert ist. Als Verschwenkantrieb für die Planierkette 33 ist ein hydraulischer Kolben-Zylinder-Antrieb 35 vorgesehen, der einerseits am Längsträger 27 und andererseits an einem mit dem Drehantrieb 32 der Planierkette 33 starr verbundenen Schwenkarm 36 angelenkt ist.

Den Planierketten 33 ist in bezug auf die Arbeitsrichtung 19 der Maschine 1 eine Verdichtvorrichtung 37 nachgeordnet, die aus einem quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Balken 38 besteht, dessen äußere Enden je mit einem der beiden Längsträger 27 elastisch nachgiebig verbunden sind und der von einem, z. B. als Unwuchterreger ausgebildeten Vibrationsantrieb 39 in Schwingungen versetzbar ist.

Mittels der beiden Planierketten 33 wird der von den Förderbändern 22 in Richtung des strichpunktiierten Pfeiles 40 auf das freigelegte Planum abgeworfene, verhältnismäßig regellos gelagerte Schotter 7 gleichmäßig über die gesamte Bettungsbreite verteilt und planiert, wobei der überschüssige Schotter von den Planierketten 33 zu den beiden Gleisaußen-seiten hin transportiert wird und dabei allenfalls noch vorhandene Hohlräume bzw. vertiefte Stellen mit überschüssigem Schotter aufgefüllt werden. Die bereits planierte, jedoch noch relativ lose Bettungsoberfläche wird sodann von dem mittels des Vibrationsantriebes 39 in Schwingung versetzten Balken 38 gleichmäßig und im jeweils gewünschten Ausmaß verdichtet. Durch relative Höhenverstellung des

Balkens 38 gegenüber den Planierketten 33, z. B. mittels Langloch-Schraubverbindungen od. dgl., läßt sich der jeweils gewünschte Verdichtungsgrad beliebig regeln.

In Fig. 2 ist weiters eine Ausführungsvariante der Erfindung angedeutet, bei welcher die oberen Enden der Lenker 28 in Führungen 41 in Maschinenlängsrichtung verstellbar am Führungsteil 26 gelagert sind. Dadurch ergibt sich einerseits die Möglichkeit einer Relativverschiebung der Planiervorrichtung 25 während der kontinuierlichen Vorwärtsfahrt der Maschine 1, um z. B. die Vorschubgeschwindigkeit der Planierketten 33 in Arbeitsrichtung 19 bei Vorhandensein größerer Schotteranhäufungen vorübergehend zu reduzieren, andererseits ermöglichen die Führungen 41 eine Vorverlegung der Ruhestellung der Längsträger 27 mit den in Gleislängsrichtung ausgeschwenkten Planierketten 33 in einen, nach Demontage der Räum- und Förderkette 8 und Hochschwenken der Kettenführungs-Längsbahnen 10 freiliegenden, sonst ungenützten Maschinenbereich. Diese vorverlegte Ruhestellung ist im rechten Teil der Fig. 2 mit gestrichelten Linien eingezeichnet.

Aus Fig. 3 ist die Anordnung der Planiervorrichtung 25 und der Verdichtvorrichtung 37 in Draufsicht ersichtlich, wobei im Bereich der beiden Vorrichtungen zwecks besserer Übersichtlichkeit die Schwellen 5 fortgelassen wurden. In der in vollen Linien eingezeichneten, unter den Gleisrost eingeschwenkten Stellung der beiden Planierketten 33 sind die einander zugewendeten Enden der Führungsgehäuse 42 der Planierketten 33 mittels Schraubblaschen 43 starr, jedoch leicht lösbar miteinander verbunden. Diese Verbindung verleiht der Planiervorrichtung 25 eine große Steifigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber den Reaktionskräften des Schotters. Die zur Gleisaußenseite gerichtete Laufrichtung der Planierketten 33 ist durch Pfeile veranschaulicht. Im unteren Teil der Fig. 3 ist eine der Planierketten 33 in zur Gleisaußenseite verschwenkter, in Maschinenlängsrichtung verlaufender Lage angedeutet. In dieser Lage weisen die Planier-

ketten 33 einen ausreichenden seitlichen Abstand von den Schwellenenden auf, so daß sie unbehindert von der Arbeits- in die Ruhestellung hochgeschwenkt werden können.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche, vom dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel abweichende Konstruktionsvarianten, insbesondere hinsichtlich der Art der Verbindung der Planier- und Verdichtvorrichtungen mit dem Fahrgestellrahmen, möglich. Beispielsweise können die beiden Längsträger mit dem Fahrgestellrahmen über Führungssäulen od. dgl. höhenverstellbar verbunden und anstelle von Hydraulikantrieben aus Spindeln und Laufmuttern bestehende Verstellantriebe vorgesehen werden. Weiters besteht die Möglichkeit einer von einem Bezugssystem abhängigen, selbsttätigen Tiefensteuerung der Planier- und bzw. oder Verdichtvorrichtung.

Erfindungsanspruch

1. Fahrbare Schotterbett-Reinigungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Aufnehmen des Schotters aus dem Bereich unterhalb des Gleisrostes, einer mit dem aufgenommenen Schotter beschickbaren Siebvorrichtung sowie mit Vorrichtungen zum Wiedereinbringen des gereinigten Schotters in den Gleisbereich, zum Planieren und insbesondere Verdichten des wiedereingebrachten Schotters unter den Schwellen, gekennzeichnet dadurch, daß die Planiervorrichtung (25) aus zwei, von den gegenüberliegenden Gleisaußenbereichen her je um eine etwa vertikale Achse (34) unter den Gleisrost einschwenkbaren, mit Drehantrieb (32) ausgestatteten endlosen Planierketten (33) gebildet ist, die mit dem Maschinenrahmen (2) über einen Hydraulik-Antrieb (29), unabhängig von den Schotteraufnahmevorrichtungen, wobei diese z. B. aus Räum- und Förderkette (8), Umlenkrolle (9), Kettenführungs-Längsbahn (10) und Kettenführungs-Querbahn (11) bestehen, höhenverstellbar verbunden sind.
2. Maschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß jede Planierkette (33) mit dem Maschinenrahmen (2) über eine, insbesondere über den Hydraulik-Antrieb (29) vertikal sowie horizontal verstellbare Parallelogrammführung, insbesondere über ein Lenkerpaar (28) verbunden ist.
3. Maschine nach Punkt 1 oder 2, gekennzeichnet dadurch, daß jede Planierkette (33) an einem in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Längsträger (27) gelagert ist, an dem ein hydraulisch-betätigter Verschwenkantrieb (35) angelenkt ist, dessen anderes Ende mit einem Schwenkarm (36) gelenkig verbunden ist, der mit einem Führungshäuser (42) der Planierkette (33) in starrer Verbindung steht.

4. Maschine nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß den Planierketten (33) in bezug auf die Arbeitsrichtung (19) der Maschine (1) eine Verdichtvorrichtung (37) nachgeordnet ist, die aus einem quer zur Maschinenlängsachse verlaufenden Balken (38) besteht, der mit den Längsträgern (27) der beiden Planierketten (33), insbesondere elastisch verbunden und vorzugsweise mit einem Vibrationsantrieb (39) ausgestattet ist.
5. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die unter den Gleisrost einschwenkbaren Planierketten (33) bzw. deren Führungsgehäuse (42), insbesondere mit ihren einander zugewendeten Enden mit Laschen (43) od. dgl. starr miteinander verbindbar, z. B. verschraub- oder verriegelbar sind.
6. Maschine nach einem der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß den Planierketten (25) in bezug auf die Arbeitsrichtung (19) der Maschine (1) der unter dem Gleisrost hindurchführbare Querteil (11) einer Räum- und Förderkette (8) der Schotteraufnahmeverrichtung sowie die Wiedereinbring- bzw. Verteilvorrichtung (22) vorgeordnet sind und gegebenenfalls eine Verdichtvorrichtung (37) den Planierketten (25) unmittelbar nachgeordnet ist.
7. Verfahren zur Behandlung des Bettungsschotters eines verlegten Gleises mit einer Schotterbett-Reinigungsmaschine nach einem der Punkte 1 bis 6, durch Aufnehmen, Reinigen, Wiedereinbringen, Planieren und gegebenenfalls Verdichten, gekennzeichnet dadurch, daß von dem wieder-eingebrachten Schotter eine zumindest die Oberflächenbereiche mit unregelmäßiger Schotterverteilung enthaltende Schicht bis zu einer vorbestimmten, regelbaren Tiefe abgetragen und dabei der überschüssige Schotter

von der Gleismitte nach den beiden Gleisaußenseiten hin gefördert und gleichzeitig in vorhandene Vertiefungen bzw. Hohlräume verfüllt wird und worauf gegebenenfalls die planierte, eine gleichmäßige Schotterverteilung aufweisende Bettung durch gleichzeitiges Aufbringen von Druck- und Vibrationskräften bis zu einem vorbestimmten, regelbaren Grad verdichtet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

