



(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 613/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : E01B 27/16

(22) Anmeldetag: 8. 3.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1990

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS 893956

(73) Patentinhaber:

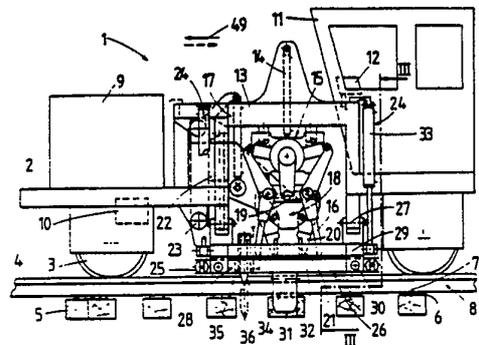
FRANZ PLASSER  
BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1010 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

THEURER JOSEF ING.  
WIEN (AT).

(54) GLEISSTOPFMASCHINE

(57) Gleisverfahrbare Maschine (1) zum Unterstopfen der Querschwellen eines Gleises mit einem über voneinander distanzierte Fahrwerke (3) abgestützten Fahrgestellrahmen (2) mit wenigstens einem Stopfaggregat (15). Das Stopfaggregat (15) ist an einem über einen Antrieb (14) höhenverstellbaren Werkzeugträger gelagert und weist über Beistell- und Vibrationsantriebe paarweise gegenüber verstell- und vibrierbare, in den Schotter eintauchbare Stopfwerkzeuge (16) auf. Die Maschine (1) weist eine - dem Stopfaggregat (15) zugeordnete und über einen Antrieb (17) höhenverstellbare - Vorrichtung (18) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle (5) auf, sowie eine weitere, von der erstgenannten Positionier-Vorrichtung (18) unabhängige, über Antriebe (24,25) höhen- und querverstellbare Vorrichtung (26) zum Querverschieben einer Querschwelle (5).



Die Erfindung betrifft eine gleisverfahrbare Maschine zum Unterstopfen der Querswellen eines Gleises mit einem über voneinander distanzierte Fahrwerke abgestützten Fahrgestellrahmen mit wenigstens einem Stopfaggregat, welches an einem über einen Antrieb höhenverstellbaren Werkzeugträger gelagerte, über Beistell- und Vibrationsantriebe paarweise gegeneinander verstell- und vibrierbare, in den Schotter eintauchbare

5 Stopfwerkzeuge aufweist, sowie mit einer Vorrichtung zum Positionieren einer Schwelle.  
 Für den Zustand bzw. die Lebensdauer eines auf einem Schotterbett gelagerten und aus Schienen und Querswellen miteinander verbundenen Gleises ist es erforderlich, daß die Schwellen auf einem gut unterstopften Schotterauflager ruhen, um dadurch die Lage des Gleises in bezug zur Höhe und Richtung und anderen Faktoren beibehalten zu können. Derartige Gleise mit Querswellen werden mit Gleisstopfmaschinen bearbeitet, die

10 sowohl schrittweise als auch in kontinuierlicher (non-stop) Arbeitsfahrt die Querswellen durch Beistellen der in das Schotterbett links und rechts der Schienen eintauch- und vibrierbaren Stopfpickel unterstopfen. Bekannte Stopfvorrichtungen - gemäß US-PS 4 534 295 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - weisen dementsprechende höhenverstellbare Stopfaggregate zur Bearbeitung einer oder auch zweier unmittelbar benachbarter Querswellen auf. Das Gleis wird hierbei anhand von Nivellier- und Richtbezugssystemen mittels

15 Hebe- und Richtwerkzeugen in eine neue richtige Lage verbracht, welche durch das Unterstopfen jeder einzelnen Querschwellen fixiert wird. Es sind aber auch viele kleinere Gleisstopfmaschinen ohne Bezugssysteme und auch ohne Hebe- und Richtwerkzeuge bekannt. Derartige Maschinen werden meist nur für Ausbesserungsarbeiten verwendet.

Es ist - gemäß DE-PS 893 956 - bereits eine derartige gleisverfahrbare Maschine mit einer

20 Schwellenstopfeinrichtung zum Gleisrücken bekannt. Diese weist eine aus zwei Zangen gebildete Schwellen-Rückeinrichtung auf, mit der beim Gleisrücken schräggestellte Schwellen in die korrekte Lage ausrichtbar sind. Die beiden Zangen sind an den Enden eines doppelarmigen Hebels angelenkt, der durch zwei horizontal und in Maschinenlängsrichtung verlaufende Spindeln gegenüber dem Tragrahmen der Maschine in horizontaler Ebene verstellbar ist.

25 Derartige Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen der Querswellen eines Gleises sind - z. B. gemäß US-PS 4 476 786 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - insbesondere mit einem je Schiene zugeordneten Stopfaggregat ausgerüstet, das an einem Stopfwerkzeugträger jeweils paarweise angeordnete und zum Eintauchen in das Schotterbett - im Kreuzungsbereich Schwelle/Schiene bestimmte und über hydraulische Kolben-Zylinder-Beistell-Antriebe gegeneinander verstellbare - Stopfwerkzeuge aufweist, die über einen Antrieb

30 in Vibration versetzbar ist.

Bei der Unterstopfung von Nebengleisen bzw. untergeordneten Gleisen können nun einzelne Querswellen eine Schräglage zu den Schienen aufweisen bzw. sind sogar gänzlich von den Schienen gelöst, wobei deren Schienenbefestigungen - insbesondere Schrauben - durch Vibration und insbesondere Vermorschung der alten Holzschwellen - oft auch durch eine nachteilige, ungleichmäßige Schwellenfachverdichtung bedingt - im Laufe

35 der Zeit locker wurden. Derartige Schwellen sind daher auf Grund des ungleichen Schwellenzwischenfaches bzw. der unrichtigen Lage nur mit erhöhtem Zeitaufwand und mit relativ aufwendigen Hilfs-Vorrichtungen, z. B. Schwellen-Transport- bzw. Richtvorrichtungen, Vorrichtungen für die Schienenbefestigung usw., unterstopfbar - wenn nicht eine generelle, einfache Gleissanierung vorgesehen ist. Bei einer solchen generellen Gleissanierung werden besonders schadhafte Schwellen durch eine spezielle Schwellenwechselmaschine gegen neue Schwellen

40 ausgetauscht, um auch solche Nebenstrecken und Nebengleise in Bahnhöfen in ihrer Funktionsfähigkeit erhalten zu können. Als Abschluß der hierfür erforderlichen umfangreichen Hauptarbeiten ist ein Stopfen der ausgewechselten Schwellen mit Kraftstopfern und anschließend mit einer Stopfrichtmaschine erforderlich. Eine derartige Einzel-Auswechslung von schadhafte Schwellen ist insbesondere in Ländern mit Schienennagelbefestigung üblich, wobei die eingangs beschriebenen Probleme von schrägliegenden oder losen

45 Schwellen infolge der leichteren Lockerung von Schienennägeln noch häufiger anzutreffen sind.

Um beim Stopfvorgang genügend Schotter zu haben, ist es bekannt - z. B. gemäß US-PS 4 165 694 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - daß der Maschine ein Schotterpflug vorgeordnet ist, der nicht nur die Aufgabe hat, den Schotter von den Bettungsflanken heraufzubefördern, sondern auch insbesondere genügend Schotter den Stopfzonen zuzuführen, damit für den nachfolgenden Einsatz der Stopfaggregate die Querswellen

50 ausreichend und gut unterstopft werden können. Bei der Bearbeitung des Gleises sind daher diesen kleinen oder auch größeren Gleisstopfmaschinen mit hoher oder relativ niedriger Leistung und Genauigkeit, derartige Schotterpflüge, die in vielen Fällen als eigene, selbsttätig verfahrbare Fahrzeuge ausgebildet sind, vorgeordnet. Dabei ist es insbesondere bei kleineren Stopfmaschinen nicht immer wirtschaftlich, derartigen kleineren Stopfmaschinen einen relativ kostenaufwendigen Schotterpflug vorzuordnen. Beim Einsatz derartiger

55 Gleisstopfmaschinen werden üblicherweise die Querswellen, die schadhafte sind bzw. die durch lose Befestigungselemente in ihrer Lage verschoben sind, vorher durch Einsatz eigener Maschinen mit Schwellen-Aus- bzw. Einziehvorrichtungen ausgetauscht bzw. in die richtige Lage verbracht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine gleisverfahrbare Stopfmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mittels welcher eine rasche und im wesentlichen ungestörte Durcharbeit des Gleises ermöglicht wird, auch bei Vorhandensein einzelner schrägliegender oder loser Querswellen.

60 Die Aufgabe wird mit einer Maschine der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß die Maschine neben der - unmittelbar im Bereich des Stopfaggregates angeordneten und über einen Antrieb höhen- und

querverstellbaren - Vorrichtung zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle eine weitere, von der erstgenannten Positionier-Vorrichtung unabhängige, über Antriebe höhen- und querverstellbare Vorrichtung zum Querverschieben einer Querschwelle aufweist.

5 Mit einer solchen relativ einfachen, erfindungsgemäßen Kombination einer fahrbaren Gleisstopfmaschine mit einer Positionier- und einer Querverschiebe-Vorrichtung können in überraschender Weise nun insbesondere mit der gleichen Maschine und im gleichen Arbeitsdurchgang auch einzelne querliegende oder sogar lose Querschwellen vor dem eigentlichen Unterstopfen auch in ihrer Lage zum Gleis verschoben bzw. in Quer- oder Längsrichtung in die richtige Lage positioniert werden, so daß sich auch ein vorheriger, relativ zeit- und kostenaufwendiger Einsatz einer Schwellenwechselfmaschine erübrigt.

10 Mit der erfindungsgemäßen Maschine sind weiters in besonders rationeller Weise im Rahmen einer Gleisunterstopfung gleichzeitig schadhafte Schwellen unter Einsatz der Positionier- und Querverschiebe-Vorrichtung mit ein- und derselben Maschine in einfachster Weise rasch entfernen- und gegen neue Schwellen austauschbar, wobei diese neuen Schwellen in Fortsetzung der Gleisunterstopfung unmittelbar darauffolgend unterstopfbar sind. Somit ist unter Vermeidung aufwendiger und umfangreicher Maschinen- und Personaleinsätze mit einer einzigen Maschine eine Unterstopfung des gesamten Gleises in Verbindung mit einer Schwellensanierung ungestört durchführbar. Dabei ist aber auch gleichzeitig mit Hilfe der Positionier-Vorrichtung eine exakte, zur Schienenlängsrichtung senkrechte Ausrichtung der neuen, aber auch in vorteilhafter Weise von alten, schrägliegenden Schwellen möglich. In diesem Zusammenhang ist es von besonderem Vorteil, daß diese in ihrer Lage zu den Schienen korrigierten Schwellen unter Vermeidung einer zwischenzeitlichen Verschiebung durch verschiedene Maschinen- und Arbeitseinsätze od. dgl. durch dieselbe Maschine sofort unterstopf- und damit in ihrer genauen Lage fixierbar sind. Mit der zusätzlichen Querverschiebe-Vorrichtung ist vor allem der anfängliche, hohe Kraft erfordernde Einschubeweg bei einer neuen Schwelle durchführbar, die schließlich im letzten Verschiebeabschnitt von der Positionier-Vorrichtung erfaßt und durch diese unter gleichzeitiger exakter, paralleler Ausrichtung in die endgültige Lage verbracht wird, in der gleichzeitig ein Unterstopfen erfolgen kann.

25 Eine solche überraschend einfache Kombination einer Stopfmaschine mit einer Vorrichtung zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren von Schwellen ist aber auch als Abschluß eines Schwellenwechselfvorganges, beispielsweise bei einer Schwellenwechsel-Anlage, geeignet. Dabei kann jede zuvor auch durch eigene Vorrichtungen ausgewechselte Schwelle unmittelbar vor der Unterstopfung in ihre richtige, endgültige Lage im Gleis in Quer- und in Längsrichtung gebracht werden. Ebenso ist aber auch eine im Zuge der Gleisunterstopfung festgestellte schadhafte Schwelle - oder auch nur eine - durch lose Befestigungselemente - verschobene Schwelle - noch vor dem Stopfvorgang durch die Positionier-Vorrichtung aus dem Gleis verschieb- und gegebenenfalls sofort eine neue Schwelle durch dieselbe Vorrichtung in das Gleis einschiebbar. Damit erübrigt sich insbesondere bei einer geringeren Anzahl von schadhafte Schwellen der unwirtschaftliche Einsatz einer eigenen Schwellenwechselfvorrichtung. Die neue Schwelle ist bei Halterung durch die Positionier-Vorrichtung in der richtigen Positionierung durch das Stopfaggregat unterstopfbar. Die erfindungsgemäß ausgebildete Stopfmaschine eignet sich daher auch - unter vorteilhafter Ausnutzung kleinerer Zugspausen - für die sehr rasche und wirksame Ausbesserung plötzlich aufgetretener kleinerer Gleisschäden, insbesondere bei schadhafte Schwellen oder bei in ihrer Lage durch lose oder schadhafte Befestigungselemente, wie Nägel, Schrauben od. dgl., verschobenen Schwellen.

40 Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung eine, um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse verschwenkbar an einer Längsseite des Fahrgestellrahmens gelagerte Klappe aufweist, die mit einer zur Anlage an eine Schwellen-Stirnseite vorgesehenen und über einen Verschiebe-Antrieb in Längsrichtung der Schwellen verschiebbaren Anpreßplatte verbunden ist, wobei diese Schwenk-Klappe zur Verschwenkung mit einer am Fahrgestellrahmen angeordneten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung verbunden ist. Eine derartige, eine verschwenkbare Klappe aufweisende Querverschiebe-Vorrichtung ist besonders einfach im Aufbau und rasch von einer hochgeschwenkten Überstell- in die Arbeitsposition bzw. umgekehrt einsetzbar. Mit der längsverschiebbaren Anpreßplatte sind auf einfache Weise hohe Kräfte auf die Stirnseite der Schwelle in deren Längsrichtung für eine zügige Ein- bzw. Ausschiebewegung aufbringbar. Durch die Klappenausbildung kann außerdem auf einfache und rasche Weise verschiedenen seitlichen Hindernissen, wie z. B. Fahrleitungsmasten, ausgewichen werden.

50 Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Maschine besteht darin, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung im Bereich des Stopfaggregat-Rahmens gelagert und in der gleichen, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Quer-Symmetrieebene zweier Stopfaggregate und der dazwischen befindlichen Positionier-Vorrichtung angeordnet ist. Diese spezielle Zuordnung der Querverschiebe-Vorrichtung zu den Stopfaggregaten und der Positionier-Vorrichtung ermöglicht in besonders vorteilhafter Weise mit der Zentrierung der Stopfaggregate über der zu stopfenden Schwelle automatisch auch eine Zentrierung der zusätzlichen Vorrichtung für die Querverschiebung bzw. Positionierung der zu stopfenden Schwelle. Damit ist unter Vermeidung einer mehrmaligen Vorfahrbewegung der Maschine eine wesentliche Leistungssteigerung erzielbar.

60 Eine besonders vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung an jeder Längsseite des Fahrgestellrahmens eine Schwenk-Klappe mit jeweils einer eigenen zur

Anlage an einer der Schwellen-Stirnseiten vorgesehenen Anpreßplatte und einer Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung für eine voneinander unabhängige Verschwenkbewegung aufweist. Diese im Aufbau sehr einfache Zweifach-Anordnung einer Schwenk-Klappe ermöglicht eine weitgehende Unabhängigkeit von örtlichen Gleishindernissen, wie z. B. Bahnsteigen, Leitungsmasten od. dgl., da wahlweise die Schwelle z. B. beim Einsetzen einer Neu-Schwelle sowohl von der einen als auch von der anderen Gleisseite aus verschiebbar ist. Zusätzlich besteht die vorteilhafte Möglichkeit, mit der einen Schwenk-Klappe die alte Schwelle auf die gegenüberliegende Gleisseite zu verschieben und mit der anderen Schwenk-Klappe die neue Schwelle in das Gleis einzuschieben.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß beide Schwenk-Klappen in einer senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Querschnittsebene angeordnet sind. Eine derartige, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Anordnung beider Schwenk-Klappen ermöglicht, unter Vermeidung einer mehrmaligen Maschinenvorfahrt - bei gleichzeitiger Zentrierung beider Vorrichtungen in die richtige Lage - eine vereinfachte Arbeitsweise mit erhöhter Leistung.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß beide jeweils an der gegenüberliegenden Längsseite des Fahrgestellrahmens angeordneten Schwenk-Klappen symmetrisch bzw. in der gleichen Quersymmetrieebene der Stopfaggregate und der Positionier-Vorrichtung angeordnet sind. Mit dieser in Querrichtung fluchtenden Anordnung beider Schwenk-Klappen, der Positionier-Vorrichtung und der Stopfaggregate sind bei lediglich einmaliger Zentrierung sämtliche Vorrichtungen automatisch über der zu bearbeitenden Schwelle zentriert. Dabei ist neben einer Leistungssteigerung auch eine verbesserte Übersicht der Bedienungsperson über die verschiedenen Arbeitsabläufe erzielbar.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß die Schwenk-Klappe der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung als U-förmiger, mit seinen freien Schenkelenden durch die Schwenkachse am Fahrgestellrahmen angelenkter Tragrahmen mit zwei senkrecht zur Schwenkachse und in Tragrahmenebene verlaufenden Führungssäulen gebildet ist, auf denen ein mit der Anpreßplatte und den Längsverschiebe-Antrieben verbundener Zwischenrahmen längsverschiebbar gelagert ist. Diese im Aufbau relativ einfache, U-förmige Ausbildung des Tragrahmens mit einem darauf längsverschiebbar gelagerten Zwischenrahmen ermöglicht eine besonders robust ausgebildete, den hohen Kräfteinwirkungen bestens standhaltende Schwenk-Klappe. Dabei ist durch die zweifache Anlenkung des Tragrahmens eine besonders hohe Verwindungssteifigkeit gewährleistet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist die Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung zur Verschwenkung der Klappe als an den Außenseiten des Tragrahmens und am Fahrgestellrahmen angelenkte Verschwenk-Zylinder ausgebildet, wobei vorzugsweise die Anpreßplatte mittig am Zwischenrahmen befestigt ist und beide Längsenden des Zwischenrahmens jeweils mit einem Längsverschiebe-Antrieb verbunden sind. Mit dieser Ausbildung der Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ist eine problemlose Verschwenkung der Klappe in die gewünschte Lage möglich, ohne daß dabei die Funktionsfähigkeit der Stopfaggregate beeinträchtigt wird. Durch die beidseits der mittigen Anpreßplatte vorgesehenen Längsverschiebe-Antriebe ist auch bei hohen Einschiebewiderständen eine störungs- und im wesentlichen verwindungsfreie Kraftübertragung auf die Anpreßplatte möglich.

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Anpreßplatte um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse am Zwischenrahmen umklappbar gelagert ist. Mit der umklappbaren Ausbildung der Anpreßplatte ist diese während der Überstellposition in eine zur Klappenebene parallele Lage verschwenkbar. Damit wird sowohl eine Überschreitung des Lichtraumprofils, als auch die Möglichkeit von Unfällen bzw. einer Personenverletzung vermieden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist an der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung, vorzugsweise am Zwischenrahmen, ein höhenverstellbares, insbesondere mit einem Hydraulik-Zylinder-Antrieb verbundenes, keil- oder spitzförmig ausgebildetes Ausricht-Werkzeug zum Ausrichten von schrägliegenden Querswellen vorgesehen. Mit einer solchen erfindungsgemäßen Kombination ist durch das Ausricht-Werkzeug unter Ausnützung der Schwenk-Klappen-Konstruktion vor allem eine einfachste Grob-Ausrichtung von besonders schräg liegenden Schwellen möglich, wobei durch die Befestigung am Zwischenrahmen das Ausricht-Werkzeug wahlweise für eine geeignete Anlage an die Seitenfläche der schräg liegenden Schwelle querverschiebbar ist. Dadurch ist eine noch höhere Leistung erzielbar, wobei zusätzlich mit der Ausbildung als Hydraulik-Zylinder-Antrieb das Ausricht-Werkzeug unter Vermeidung einer störenden Einflußnahme für den Arbeitseinsatz ferngesteuert ausfahrbar ist, so daß eine besonders hohe Wirtschaftlichkeit beim Einsatz einer solchen Stopfmaschine erzielt wird.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß wenigstens zwei in einem durchschnittlichen Schwellenabstand zueinander angeordnete, schwenkbare Anpreßplatten der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung am Zwischenrahmen der Schwenk-Klappe gelagert sind. Eine derartige Mehrfach-Anordnung von Anpreßplatten auf einer einzigen Schwenk-Klappe ermöglicht unter vorteilhafter Ausnützung des breiten Trag- bzw. Zwischenrahmens eine rationelle Querverschiebung von zwei Schwellen in einem einzigen Arbeitsgang. Anschließend sind diese querverschobenen Schwellen einzeln durch die Positionier-Vorrichtung positionier- und mit Hilfe der Stopfaggregate unterstopfbar.

Schließlich besteht noch eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung darin, daß die dem Stopfaggregat zugeordnete Positionier-Vorrichtung zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren der Querswellen

über einen Hydraulikantrieb zangenartig um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbare Positionierzangen aufweist, die im unteren, zur Anlage an die Schwellen-Längsseite vorgesehenen Abschnitt jeweils mit einer in Maschinen-Querrichtung sich erstreckenden und parallel zueinander verlaufenden Anpreßplatte verbunden sind. Derartig ausgebildete Positionierzangen der Positionier-Vorrichtung ermöglichen infolge einer relativ breiten und robusten Ausbildung der Anpreßplatten - unter Anlage derselben an die Schwellen-Seitenflächen - eine im wesentlichen automatische Ausrichtung der erfaßten Schwelle in eine quer zur Maschinen- bzw. Schienenlängsrichtung verlaufende Soll-Lage.

Im folgenden wird die Erfindung anhand dreier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen gleisverfahrbaren Maschine zum Unterstopfen der Querswellen eines Gleises, mit einer Positionier-Vorrichtung zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle und einer weiteren Vorrichtung zum Querverschieben einer Querschwelle,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die gleisverfahrbare Maschine nach Fig. 1,

Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt durch die erfindungsgemäße Maschine gemäß der Linie (III-III) in Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Draufsicht auf eine kontinuierlich verfahrbare Anlage bzw. Maschinenkombination zum fortschreitenden teilweisen Schwellen-Auswechseln eines Gleises mit einer, eine Positionier- und Querverschiebe-Vorrichtung aufweisenden, schrittweise vorfahrenden, erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfmaschine in etwa gleicher Bauart wie anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopfmaschine mit einem Gleis-Hebe- und Richtaggregat, sowie mit einer Positionier-Vorrichtung zum Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle im Bereich der beiden Stopfaggregate und einer weiteren, im vorderen Maschinenendbereich angeordneten Querverschiebe-Vorrichtung zum Querverschieben einer Querschwelle.

Eine in Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Stopfmaschine (1) mit einem Fahrgestellrahmen (2) ist über Schienenfahrwerke (3) auf einem aus Schienen (4) und Querswellen (5) mit Unterlagsplatten (6) und Schraubverbindungen (7) gebildeten Gleis (8) verfahrbar. Dazu ist ein von einer Energiezentrale (9) beaufschlagbarer Fahrtrieb (10) vorgesehen. In einer Fahrkabine (11) befindet sich eine mit dem Fahrtrieb (10) und sämtlichen weiteren Antrieben über entsprechende Leitungen in Verbindung stehende zentrale Steuereinrichtung (12). In einem nach oben gekröpft ausgebildeten und als Stopfaggregat-Rahmen (13) dienenden Abschnitt des Fahrgestellrahmens (2) ist pro Schiene je ein über jeweils einen Antrieb (14) höhenverstellbares Stopfaggregat (15) mit paarweise gegeneinander verstellbaren, in den Schotter eintauchbaren Stopfwerkzeugen (16) vorgesehen.

Den Stopfaggregaten (15) ist eine über einen Antrieb (17) höhenverstellbare Positionier-Vorrichtung (18) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle (5) zugeordnet. Diese weist zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren der Querswellen (5) über einen Hydraulik-Antrieb (19) zangenartig um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbare Positionierzangen (20) auf. Diese sind im unteren, zur Anlage an die Schwellenlängsseite vorgesehenen Abschnitt jeweils mit einer in Maschinen-Querrichtung sich erstreckenden, parallel zueinander verlaufenden Anpreßplatte (21) verbunden. Ein mit den Positionierzangen (20) und dem Höhenverstell-Antrieb (17) verbundener Tragrahmen (22) der Positionier-Vorrichtung (18) ist auf quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden und mit dem Fahrgestellrahmen (2) verbundenen Querführungen (23) querverschiebbar gelagert.

Die Stopfmaschine (1) weist neben der dem Stopfaggregat (15) zugeordneten und über den Antrieb (17) höhenverstellbaren Positionier-Vorrichtung (18) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren der Schwellen (5) eine weitere, von der erstgenannten Positionier-Vorrichtung (18) unabhängige, über Antriebe (24, 25) höhen- und querverstellbare Querverschiebe-Vorrichtung (26) zum Querverschieben der Schwellen (5) auf. Diese weitere Querverschiebe-Vorrichtung (26) weist eine um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (27) verschwenkbar an einer Längsseite des Fahrgestellrahmens (2) gelagerte Klappe (28) auf. Die Schwenk-Klappe (28) ist als U-förmiger, mit seinen freien Schenkelenden durch die Schwenkachse (27) am Fahrgestellrahmen (2) angelenkter Tragrahmen (29) mit zwei senkrecht zur Schwenkachse (27) und in Tragrahmen-Ebene verlaufenden Führungssäulen (30) ausgebildet. Auf diesen ist ein mit einer Anpreßplatte (31) und den Längsverschiebe-Antrieben (25) verbundener Zwischenrahmen (32) längsverschiebbar gelagert. Der zur Verschwenkung der Klappe (28) vorgesehene und als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildete Antrieb (24) ist als an den Außenseiten des Tragrahmens (29) und am Fahrgestellrahmen (2) angelenkter Verschwenk-Zylinder (33) ausgebildet. Die Anpreßplatte (31) ist mittig am Zwischenrahmen (32) befestigt und um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (34) umklappbar gelagert. Beide Längsenden des Zwischenrahmens (32) sind jeweils mit einem Längsverschiebe-Antrieb (25) verbunden, die mit ihrem zylinderseitigen Ende jeweils im Bereich der Schwenkachse (27) am Tragrahmen (29) der Querverschiebe-Vorrichtung (26) befestigt sind. Am Zwischenrahmen (32) ist ein höhenverstellbares, mit einem Hydraulik-Zylinder-Antrieb (35) verbundenes, im wesentlichen spitz- bzw. keilförmig ausgebildetes Ausricht-Werkzeug (36) zum Ausrichten von schrägliegenden Querswellen (5) vorgesehen.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, ist an jeder Längsseite des Fahrgestellrahmens (2) eine Schwenk-Klappe (28) mit jeweils einer eigenen zur Anlage an einer der Schwellen-Stirnseiten vorgesehenen Anpreßplatte (31) und einer Hydraulik-Zylinder-Kolbenanordnung (24) für eine voneinander unabhängige Verschwenkbewegung vorgesehen. Beide Schwenk-Klappen (28) sind in einer senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Querschnittsebene angeordnet. Dabei sind beide Querverschiebe-Vorrichtungen (26) im Bereich des Stopfaggregat-Rahmens (13) gelagert und in der gleichen, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Quer-Symmetrieebene der beiden Stopfaggregate (15) und der dazwischen befindlichen Positionier-Vorrichtung (18) angeordnet. Während die eine Schwenk-Klappe (28) in die Arbeitsposition heruntergeklappt dargestellt ist, befindet sich die gegenüberliegende Schwenk-Klappe (28) in einer hochgeklappten Position für die Überstellfahrt.

Die mittig zwischen den beiden Stopfaggregaten (15) befindliche Positionier-Vorrichtung (18) ist mit ihrem Tragrahmen (22) über zwei vertikale Führungssäulen (37) auf zwei Lagerböcken (38) höhenverschiebbar gelagert, die ihrerseits jeweils auf einer der beiden Querverführungen (23) querverschiebbar gelagert sind. Am oberen Lagerbock (38) ist ein hydraulischer Querverschiebe-Antrieb (39) befestigt, dessen Ritzel in eine in die Querverführung (23) eingearbeitete, querverlaufende Zahnstange (40) eingreift. Der für die Höhenverstellung der Positionier-Vorrichtung (18) vorgesehene Antrieb (17) ist mit einer am oberen Lagerbock (38) befestigten Aufhängung (41) verbunden. Jedes der beiden, Vibrations- und Beistellantriebe (42, 43) aufweisenden Stopfaggregate (15) ist mit einem Werkzeugträger (44) verbunden, der auf vertikalen, mit dem Stopfaggregat-Rahmen (13) verbundenen Führungssäulen (45) höhenverschiebbar gelagert ist.

In Fig. 3 ist sehr deutlich die relativ breite Ausbildung der mit den beiden Positionierzangen (20) verbundenen Anpreßplatten (21) erkennbar, durch deren Anlage an die Schwellen-Längsseite die Schwelle automatisch senkrecht zur Maschinen- bzw. Schienenlängsrichtung ausgerichtet wird. Das untere, kolbenseitige Ende des Höhenverstell-Antriebes (17) ist mit einem an den beiden Führungssäulen (37) höhenverschiebbar gelagerten Führungsblock (46) verbunden, an dem der Tragrahmen (22) der Positionierzange (20) befestigt ist.

Die zur Anlage an die Schwellen-Stirnseite vorgesehene Anpreßplatte (31) der Querverschiebe-Vorrichtung (26) weist einen Bolzen (47) auf, durch den eine Lagefixierung der Anpreßplatte (31) in einem Winkel von 90° in bezug auf die Tragrahmen-Ebene möglich ist. Die Einschiebe-Bewegung der Schwelle (5) durch die Querverschiebe-Vorrichtung (26) erfolgt in der durch einen starken Pfeil (48) dargestellten Richtung.

Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfmaschine (1) anhand der Fig. 1 bis 3 näher beschrieben.

Die Stopfmaschine (1) wird unter Beaufschlagung des Fahrtrieb (10) zur Einsatzstelle verfahren, wobei die beiden an den Längsseiten des Fahrgestellrahmens (2) angeordneten Schwenk-Klappen (28) für die Überstellfahrt hochgeschwenkt sind (siehe die obere Schwenk-Klappe (28) in Fig. 2). Dabei sind die Anpreßplatten (31) unter Vermeidung einer Lichtraumprofil-Überschreitung um die Achse (34) in Tragrahmen-Ebene verschwenkt (siehe punktierte Linien der hochgeschwenkten Klappe (28) in Fig. 3). Nach Erreichen des Gleisabschnittes, der mit Hilfe der Stopfmaschine (1) ohne andere Hilfsmaschinen bzw. aufwendige Maßnahmen bearbeitet bzw. unterstopft werden soll, wird die in Fig. 2 untere Schwenk-Klappe (28) unter Beaufschlagung der beiden Verschwenk-Zylinder (33) in die Arbeitsposition verschwenkt, bei der die Ebene des Tragrahmen (29) etwa parallel zur Gleisebene verläuft. Diese Verschwenkbewegung erfolgt im Bereich der einen oder anderen, durch Vermorschung bereits unbrauchbar gewordenen Schwelle (5), die zuvor durch eine oder zwei Bedienungspersonen oder auch durch die Stopfmaschine selbst entfernt wurde, wobei im gleichen oder folgenden Arbeitsgang eine neue Schwelle (5) bereits geringfügig in das Gleis (8) eingeschoben wurde. Die weitere Einschiebebewegung dieser neuen Schwelle (5) erfolgt durch die heruntergeklappte Schwenk-Klappe (28), indem die Anpreßplatte (31) - die inzwischen mit Hilfe des Bolzens (47) in die rechtwinkelige Arbeitsposition gebracht wurde - unter Beaufschlagung der beiden Längsverschiebe-Antriebe (25) an die Schwellen-Stirnseite angelegt wird. Unter weiterer Beaufschlagung der beiden Längsverschiebe-Antriebe (25) und der damit verbundenen Verschiebung des Zwischenrahmens (32) entlang der Führungssäulen (30) kommt es zu einer Querverschiebung der neuen Schwelle (5) in das Gleis (8). Bei fortgeschrittener Querverschiebung ist das der Anpreßplatte (31) gegenüberliegende Ende der neuen Schwelle (5) auch durch die beiden Positionierzangen (20) erfaßbar, indem die Antriebe (39) und (17) zur Quer- bzw. Höhenverstellung und der Antrieb (19) zur Anlage der Positionierzangen (20) an die Längsseiten der Schwelle beaufschlagt werden. Durch die Anlage der beiden Anpreßplatten (21) der Positionierzangen (20) erfolgt dabei automatisch eine Ausrichtung der neuen Schwelle (5) senkrecht zur Schienen- bzw. Maschinenlängsrichtung. Unter entsprechender Beaufschlagung des Antriebes (39) ist nunmehr die Neuschwelle (5) sowohl durch die Positionierzange (20) als auch durch die Schwenk-Klappe (28) gemeinsam in Richtung des Pfeiles (48) in das Gleis (8) querverschiebbar, bis schließlich die korrekte Endlage der Schwelle erreicht ist. In dieser Endlage wird die Neuschwelle (5) mit Hilfe der Positionierzange (20) an die Schienenunterseite angepreßt, so daß der Schienenfuß in der dafür vorgesehenen Vertiefung der beiden mit der Schwelle verschraubten Unterlagsplatten (6) zu liegen kommt. Währenddessen werden die beiden Stopfaggregate (15) unter Beaufschlagung der Antriebe (14) in den Schotter abgesenkt und die Schwellenaufleger der neuen Schwelle (5) durch Vibration und Beistellbewegung der Stopfwerkzeuge (16) - vorzugsweise bei weiterer Anpressung der Schwelle an die Unterseite der Schienen verdichtet. Auf diese Weise wird die neue Schwelle (5) in ihrer korrekten Lage in bezug auf das Gleis (8) fixiert und an die Schienenunterseite angepreßt, so daß sich die Lage der neuen Schwelle (5) auch nach Loslösung der

Positionierzangen (20) und ohne sofortige Verschraubung mit den Schienen (4) von der Schienenunterkante nicht mehr löst.

In einer weiteren möglichen Arbeitsvariante der Stopfmaschine (1) ist aber auch die Entfernung der alten, unbrauchbaren Schwellen (5) unter gemeinsamem Einsatz der Positionier-Vorrichtung (18) und einer der beiden Schwenk-Klappen (28) durchführbar. Dazu wird - im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 - die Positionier-Vorrichtung (18) in die äußerste obere Position querverschoben und die alte Schwelle (5) erfaßt, indem die beiden Anpreßplatten (21) der Positionierzangen (20) an die freiliegenden Seitenflächen angelegt werden. Unter Beaufschlagung des Querverschiebe-Antriebes (39) erfolgt nunmehr eine Querverschiebung der alten Schwelle (5) entgegen der durch den Pfeil (48) angedeuteten Richtung. Sobald die äußerste untere Stellung der Positionier-Vorrichtung (18) erreicht ist, werden die Positionierzangen (20) von der Schwelle (5) gelöst und die gesamte Positionier-Vorrichtung (18) wieder in die äußerste obere Stellung verschoben, wo unter Anlage der Positionierzangen (20) an die Schwelle (5) deren Querverschiebung fortgesetzt wird. Sobald auf diese Weise die Schwelle (5) etwa in ihrer halben Länge querverschoben ist, kann die weitere Ausschiebewegung durch das Ausricht-Werkzeug (36) ausgeführt werden. Dazu wird die Stopfmaschine (1) geringfügig längsverfahren, bis das Ausricht-Werkzeug (36) über der halb ausgeschobenen Schwelle (5) zu liegen kommt. Durch Absenkung der Schwenk-Klappe (28) verankert sich das spitzförmige Ende des Ausricht-Werkzeuges (36) in die Holz-Schwelle (5), die darauf unter Beaufschlagung der beiden Längsverschiebe-Antriebe (25) zur Gänze aus dem Gleis (8) querverschoben wird.

Die auf die Neuschwelle (5) folgende Schwelle ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 in Ordnung, so daß diese nicht verschoben oder korrigiert werden muß. Die nächstfolgende Schwelle (5) (die vorletzte Schwelle von links in Fig. 2) hat sich infolge verschiedener Schwingungseinflüsse von beiden Schienen (4) gelöst und ist im Laufe der Zeit etwas seitlich verrutscht. Die Schwelle selbst ist jedoch noch brauchbar und die beiden Unterlagsplatten (6) sind ordnungsgemäß an der Schwellenoberseite befestigt. Diese Schwelle (5) wird von den Positionierzangen (20) der Positionier-Vorrichtung (18) erfaßt, wobei durch die Anlage der beiden breiten Anpreßplatten (21) an die Seitenflächen der Schwelle (5) automatisch eine korrekte Ausrichtung der Schwelle (5) in bezug auf die Gleislängsrichtung erfolgt. Als nächstfolgender Arbeitsschritt wird die erfaßte Schwelle (5) unter Beaufschlagung des Querverschiebe-Antriebes (39) mitsamt der Positionier-Vorrichtung (18) querverschoben, bis die beiden Unterlagsplatten (6) genau unter dem Schienenfuß der jeweiligen Schiene (4) zu liegen kommen. Während des darauffolgenden Stopfvorganges durch die beiden Stopfaggregate (15) wird die ausgerichtete und querverschobene Schwelle (5) noch mit Hilfe der Positionierzangen (20) an die Schienenunterseite angepreßt, bis infolge der inzwischen durchgeführten Unterstopfung keine Lageveränderung dieser Schwelle (5) mehr möglich ist.

Bei der in Fig. 2 gemäß der Arbeitsrichtung der Stopfmaschine (1) letzten Schwelle (5) (links in der Zeichnung) - die z. B. infolge ungleichmäßiger Schwellenfachverdichtung und Lockerung der Schienenbefestigungsschrauben stark schräg zum Gleis liegt - erfolgt als erster Arbeitsgang ein Grob-Ausrichten mit Hilfe des Ausricht-Werkzeuges (36). Dieses wird unter Beaufschlagung des Hydraulik-Zylinder-Antriebes (35) bei abgesenkter Schwenk-Klappe (28) an die Schwellen-Seitenfläche im schmalsten Bereich des Schwellenzwischenfaches angelegt (siehe strichpunktierte Linien in Fig. 2). Durch eine kurze ruckartige Weiterfahrt der Stopfmaschine (1) erfolgt eine Mitnahme dieses mit dem Ausricht-Werkzeug (36) in Kontakt stehenden Schwellenendbereiches in Arbeitsrichtung, wobei der in diesem Bereich vor der Schwelle (5) liegende Schotter gegebenenfalls geringfügig verdrängt werden kann. Eine weitere Fein-Ausrichtung der Schwelle (5) erfolgt schließlich durch die Positionier-Vorrichtung (18), indem die beiden Anpreßplatten (21) der Positionierzangen (20) an die freiliegenden Seitenflächen der Schwelle (5) angepreßt werden. Nach Beendigung dieser die Schwelle in ihre endgültige korrekte Lage bringenden Fein-Ausrichtung erfolgt die Verdichtung der Schwellenaufleger mit Hilfe der beiden Stopfaggregate (15). In weiterer Folge werden die nicht in korrekter Lage befindlichen Schwellen (5) bzw. zur Gänze zu erneuernden Schwellen durch den kombinierten Einsatz der Positionier-Vorrichtung (18), der Querverschiebe-Vorrichtung (26) und der Stopfaggregate (15) mit einem relativ geringen Arbeits- und Zeitaufwand gemäß den beschriebenen Arbeitsmethoden behandelt. Die gelockerten bzw. überhaupt nicht vorhandenen Schraub- oder Nagelverbindungen zwischen Schwelle und Schiene können durch eine Arbeitskraft in einem nachfolgenden Arbeitsgang festgeschraubt bzw. ersetzt werden. Die zweite, in Fig. 2 in hochgeklappter Überstellposition dargestellte Schwenk-Klappe (28) ist wahlweise dann einsetzbar, wenn die gegenüberliegende Schwenk-Klappe (28) z. B. auf Grund eines Bahngleishindernisses, wie z. B. einem Fahrleitungsmasten, hochgeschwenkt werden muß. Die Bearbeitung derartiger schrägliegender oder loser Schwellen mit Nagel-Befestigungen erfolgt in der gleichen Weise wie beschrieben.

In Fig. 4 ist schematisch ein kleiner Teil einer aus mehreren hintereinander angeordneten und miteinander verbundenen Arbeitsfahrzeugen gebildeten Anlage (50) zum fortschreitenden teilweisen Schwellen-Auswechseln eines Gleises (51) - insbesondere von Teil-Gruppen, z. B. jeweils zwei Schwellen, wobei jeweils zwei oder drei Schwellen nicht ausgewechselt werden - dargestellt. Eine derartige, während des Arbeitseinsatzes kontinuierlich in der durch einen Pfeil (52) dargestellten Richtung im wesentlichen kontinuierlich verfahrbare Anlage (50) ist beschrieben. In einem letzten, einen brückenförmigen Maschinenrahmen (53) aufweisenden Arbeitsfahrzeug (54) der Anlage (50) befindet sich eine Schwellen-Einziehvorrichtung (55). Diese höhenverstellbare und zum Erfassen und Querverschieben von auf dem Gleis (51) liegenden Schwellen (56) ausgebildete Schwellen-

Einziehvorrichtung (55) ist an der Unterseite des brückenförmigen Maschinenrahmens (53) gelagert und über mit diesem verbundene Führungen (57) längsverschiebbar ausgebildet. In einem größeren Abstand in Arbeitsrichtung dahinter ist eine auf dem Gleis (51) über Schienenfahrwerke (58) unabhängig entsprechend einem Pfeil (59) zur Anlage (50) relativ und schrittweise verfahrbare Stopfmaschine (60), etwa der gleichen Bauart wie anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben, vorgesehen. Diese weist jeweils einer Schiene (61) zugeordnete, höhenverstellbare Stopfaggregate (62) mit Stopfwerkzeugen (63) sowie eine zwischen diesen angeordnete Positionier-Vorrichtung (64) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle (56) auf. Diese entspricht ebenso der gleichen Bauart wie die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Positionier-Vorrichtung (18) und ist entlang von Querführungen (65) mit Hilfe entsprechender Antriebe querverschiebbar. Zum Erfassen und Ausrichten bzw. Querverschieben einer Schwelle (56) ist eine über einen Antrieb beistellbare Positionierzange (66) vorgesehen.

Die Stopfmaschine (60) weist neben der den Stopfaggregaten (62) zugeordneten Positionier-Vorrichtung (64) noch eine weitere von dieser unabhängige, über Antriebe (67, 68) höhen- und querverstellbare Vorrichtung (69) zum Querverschieben einer Schwelle (56) auf. Diese weist entsprechend der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Querverschiebe-Vorrichtung (26) eine um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse verschwenkbar an einer Längsseite des Fahrgestellrahmens (70) gelagerte Schwenk-Klappe (71) mit einem U-förmigen, breiten Tragrahmen (72) und einen zu diesem in Längsrichtung verschiebbaren und mit den Längsverschiebe-Antrieben (67) in Verbindung stehenden Zwischenrahmen (73) auf. Auf diesem sind zwei in einem durchschnittlichen Schwellenabstand zueinander angeordnete, schwenkbare Anpreßplatten (74, 75) gelagert.

Mit einer auf einem weiteren vorgeordneten Arbeitsfahrzeug der Anlage (50) befindlichen Schwellen-Ausziehvorrichtung werden zum Beispiel jeweils zwei benachbarte Schwellen (56) unter kontinuierlicher Vorfahrt der Anlage (50) aus dem Gleis (51) querverschoben bzw. entfernt. Im Bereich dieser Schwellenlücke werden anschließend durch eine Schwellenablage-Vorrichtung neue Schwellen auf die Schienen (61) abgelegt. Diese werden durch die Schwellen-Einziehvorrichtung (55) erfaßt, querverschoben und geringfügig in der durch einen kleinen Pfeil (76) dargestellten Richtung in das Gleis (51) eingeschoben. Während dieses Einschiebevorganges kommt es zu einer Relativ-Verschiebung der Schwellen-Einziehvorrichtung (55) in bezug auf die kontinuierlich vorfahrende Anlage (50). Nach Beendigung des Einschiebevorganges wird die gesamte Einziehvorrichtung (55) entlang der Führungen (57) in die vordere Endposition verschoben, von wo aus der nächstfolgende Einschiebevorgang durchgeführt wird. Durch die Schwenk-Klappe (71) der nachfolgenden, zur Anlage (50) ebenso relativ verfahrbaren Stopfmaschine (60) werden die durch die Einziehvorrichtung (55) in einer ersten Stufe geringfügig eingeschobenen Querschwellen (56) in einer zweiten Stufe unter Anlage der beiden Anpreßplatten (74, 75) an die Schwellen-Stirnseiten gemeinsam querverschoben. Dazu werden die beiden Längsverschiebe-Antriebe (67) beaufschlagt, die eine Verschiebung des Zwischenraumes (73) mit samt den beiden Anpreßplatten (74, 75) in Richtung der beiden Pfeile (77) bewirken. Während dieses Arbeitsvorganges verbleibt die Stopfmaschine (60) an Ort und Stelle, während der darüber befindliche, brückenförmige Maschinenrahmen (53) des Arbeitsfahrzeuges (54) kontinuierlich fortbewegt wird. Schließlich wird in einer dritten Verschiebestufe zuerst die hintere der beiden Schwellen (56) durch die Positionierzangen (66) der Positionier-Vorrichtung (64) erfaßt, ausgerichtet und in die endgültige korrekte Lage querverschoben. Derselbe Vorgang wiederholt sich unter kurzer Vorfahrt der Stopfmaschine (60) zur nächstfolgenden Schwelle, indem auch diese in die endgültige Lage querverschoben und ausgerichtet wird. Nach Beendigung des Einschiebevorganges wird die Stopfmaschine (60) mit Hilfe des eigenen Fahrantriebes rasch in die vorderste, strichpunktirt dargestellte Endposition verfahren, in der die nächstfolgende Zweiergruppe von Schwellen (56) in das Gleis (51) eingeschoben wird. Sobald die Stopfmaschine (60) zu der in Arbeitsrichtung vorletzten und stark schräg liegenden Schwelle (56) kommt, wird diese durch die Positionierzangen (66) erfaßt und dabei in eine parallele Lage zu den benachbarten Schwellen (56) ausgerichtet. Durch eine sofortige Verdichtung der darunter befindlichen Schwellenaufleger wird diese gelockerte Schrauben- oder Nagelbefestigungsmittel aufweisende Schwelle (56) in ihrer Lage unverrückbar fixiert, bis durch spätere Behandlung eine Fixierung der Befestigungen erfolgt. Damit ist durch die erfindungsgemäß ausgebildete Stopfmaschine (60) sowohl eine Vollendung der durch die Schwellen-Einziehvorrichtung (55) begonnenen Querverschiebung der neuen Schwellen (56) als auch eine Lagekorrektur von schrägliegenden, nicht erneuerten Schwellen durchführbar.

Eine in Fig. 5 schematisch dargestellte Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine (78) mit einem langgestreckten Fahrgestellrahmen (79) ist mit Hilfe eines Fahrantriebes (80) und Schienenfahrwerken (81) auf einem aus Querschwellen (82) und Schienen (83) gebildeten Gleis (84) verfahrbar. Zum Nivellieren und Ausrichten des Gleises (84) ist ein Bezugssystem (85) vorgesehen. In der durch einen Pfeil (86) dargestellten Arbeitsrichtung der Stopfmaschine (78) vor einer Fahrkabine (87) mit einer zentralen Steuereinrichtung (88) befindet sich jeweils über einer Schiene (83) ein höhenverstellbares Stopfaggregat (89). Dieses weist über Vibrations- und Beistellantriebe vibrier- und beistellbare Stopfwerkzeuge (90) auf. Mittig zwischen den beiden Stopfaggregaten (89) ist eine Positionier-Vorrichtung (91) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle (82) vorgesehen. Diese über Querführungen (92) quer- und über Antriebe (93) höhenverstellbare Positionier-Vorrichtung (91) weist einen vorkragenden Tragrahmen (94) auf, der mit über einen Antrieb (95) beistellbaren Positionierzangen (96) verbunden ist. Unmittelbar vor den Stopfaggregaten

(89) und der Positionier-Vorrichtung (91) befindet sich ein über Antriebe (97, 98) quer- und höhenverstellbares Gleishebe- und Richtaggregat (99) mit zum Erfassen des Gleises (84) ausgebildeten, seitenverstellbaren Heberollen (100).

5 Am vorderen Endbereich des Fahrgestellrahmens (79) dieses Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfmaschine ist eine Querverschiebe-Vorrichtung (101) zum Querverschieben von Querschwellen (82) befestigt. Diese Querverschiebe-Vorrichtung (101) ist als eine um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (102) verschwenkbar an einer Längsseite des Maschinenrahmens gelagerte Klappe (103) ausgebildet. Diese ist als quer zur Maschinenlängsachse teleskopförmig verlängerbarer Träger mit einer Anpreßplatte (104) und einem an dieser befestigten Ausricht-  
10 Werkzeug (105) ausgebildet. Die Längenveränderung erfolgt durch einen Längsverschiebe-Antrieb (106). Die Klappe (103) ist mit Hilfe einer Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung (107) um die Schwenkachse (102) umklappbar.

15 Mit einer derartigen Stopfmaschine (78) wird das Gleis (84) im Zuge einer gesamten Unterstopfung, Nivellierung und Ausrichtung auch in bezug auf die Schwellenlage saniert. Dabei werden schrägliegende bzw. verschobene Schwellen (82) - die unmittelbar von der im Endbereich der Maschine befindlichen Bedienungsperson beobachtbar sind - durch die Positionier-Vorrichtung (91) erfaßt, ausgerichtet und in die korrekte Lage gebracht, in der sie sofort mit Hilfe der Stopfaggregate (89) fixiert werden. Mit Hilfe der im vorderen Maschinenendbereich angeordneten Querverschiebe-Vorrichtung (101) sind gelegentlich auftretende, unbrauchbar gewordene Schwellen (82) aus dem Gleis (84) querverschiebbar, wonach eine bereitliegende neue  
20 Schwelle in der bereits beschriebenen Art und Weise durch Anlage der Anpreßplatte (104) an die Schwellen-Stirnseite in das Gleis eingeschoben werden kann, so daß mit der gleichen Maschine (78) in ungestörter Weise der Stopf-, Hebe- und Richtvorgang des Gleises durchführbar ist.

25

#### PATENTANSPRÜCHE

30

35 1. Gleisverfahrbare Maschine zum Unterstopfen der Querschwellen eines Gleises mit einem über voneinander distanzierte Fahrwerke abgestützten Fahrgestellrahmen mit wenigstens einem Stopfaggregat, welches an einem über einen Antrieb höhenverstellbaren Werkzeugträger gelagerte, über Beistell- und Vibrationsantriebe paarweise gegeneinander verstell- und vibrierbare, in den Schotter eintauchbare Stopfwerkzeuge aufweist, sowie mit einer Vorrichtung zum Positionieren einer Schwelle, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Maschine neben der  
40 - unmittelbar im Bereich des Stopfaggregates (15; 62; 89) angeordneten und über einen Antrieb (17; 39; 93) höhen- und querverstellbaren - Vorrichtung (18; 64; 91) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren einer Schwelle (5; 56; 82) eine weitere, von der erstgenannten Positionier-Vorrichtung unabhängige, über Antriebe (24, 25; 67, 68; 106, 107) höhen- und querverstellbare Vorrichtung (26; 69; 101) zum Querverschieben einer Querschwelle (5; 56; 82) aufweist.

45 2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung (26; 69; 101) eine, um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Schwenkachse (27; 102) verschwenkbar an einer Längsseite des Fahrgestellrahmens (2; 70; 79) gelagerte Klappe (28; 71; 103) aufweist, die mit einer zur Anlage an eine Schwellen-Stirnseite vorgesehenen und über einen Verschiebe-Antrieb (25; 67; 106) in Längsrichtung der Schwellen verschiebbaren Anpreßplatte (31; 74, 75; 104) verbunden ist, wobei diese  
50 Schwenk-Klappe (28; 71; 103) zur Verschwenkung mit einer am Fahrgestellrahmen (2; 70; 79) angelenkten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung (24) verbunden ist.

55 3. Maschine nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung (26; 69) im Bereich des Stopfaggregat-Rahmens (13) gelagert und in der gleichen, quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Quer-Symmetrieebene zweier Stopfaggregate (15; 62) und der dazwischen befindlichen Positionier-Vorrichtung (18; 64) angeordnet ist.

60 4. Maschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die weitere Querverschiebe-Vorrichtung (26; 69) an jeder Längsseite des Fahrgestellrahmens (2; 70) eine Schwenk-Klappe (28; 71) mit jeweils einer eigenen zur Anlage an einer der Schwellen-Stirnseiten vorgesehenen Anpreßplatte (31; 74, 75) und einer Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung (24) für eine voneinander unabhängige Verschwenkbewegung aufweist.

5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Schwenk-Klappen (28; 71) in einer senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Querschnittsebene angeordnet sind.
- 5 6. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide jeweils an der gegenüberliegenden Längsseite des Fahrgestellrahmens (2; 70) angeordneten Schwenk-Klappen (28; 71) symmetrisch bzw. in der gleichen Quer-Symmetrieebene der Stopfaggregat (15; 62) und der Positionier-Vorrichtung (18; 64) angeordnet sind.
- 10 7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenk-Klappe (28; 71) der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung (26; 69) als U-förmiger, mit seinen freien Schenkelenden durch die Schwenkachse (27) am Fahrgestellrahmen (2; 70) angelenkter Tragrahmen (29; 72) mit zwei senkrecht zur Schwenkachse (27) und in Tragrahmenebene verlaufenden Führungssäulen (30) gebildet ist, auf denen ein mit der Anpreßplatte (31; 74, 75) und den Längsverschiebe-Antrieben (25; 67) verbundener Zwischenrahmen (32; 73) längsverschiebbar gelagert ist.
- 15 8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung (24) der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung (26) zur Verschwenkung der Klappe (28) als an den Außenseiten des Tragrahmens (29) und am Fahrgestellrahmen (2) angelenkte Verschwenk-Zylinder (33) ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Anpreßplatte (31) mittig am Zwischenrahmen (32) befestigt ist und beide Längsenden des Zwischenrahmens (32) jeweils mit einem Längsverschiebe-Antrieb (25) verbunden sind.
- 20 9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpreßplatte (31) um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (34) am Zwischenrahmen (32) umklappbar gelagert ist.
- 25 10. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung (26; 101), vorzugsweise am Zwischenrahmen (32), ein höhenverstellbares, insbesondere mit einem Hydraulik-Zylinder-Antrieb (35) verbundenes, keil- oder spitzförmig ausgebildetes Ausricht-Werkzeug (36; 105) zum Ausrichten von schrägliegenden Querschwellen (5; 82) vorgesehen ist.
- 30 11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei in einem durchschnittlichen Schwellenabstand zueinander angeordnete, schwenkbare Anpreßplatten (74, 75) der weiteren Querverschiebe-Vorrichtung (69) am Zwischenrahmen (73) der Schwenk-Klappe (71) gelagert sind (Fig. 4).
- 35 12. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Stopfaggregat (15) zugeordnete Positionier-Vorrichtung (18) zum Erfassen und Querverschieben bzw. Positionieren der Querschwellen über einen Hydraulikantrieb (19) zangenartig um eine quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbare Positionierzangen (20) aufweist, die im unteren, zur Anlage an die Schwellen-Längsseite vorgesehenen Abschnitt jeweils mit einer in Maschinen-Querrichtung sich erstreckenden und parallel zueinander verlaufenden Anpreßplatte (21) verbunden sind.
- 40

45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

