



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 293 854 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) E 01 B 27/17

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

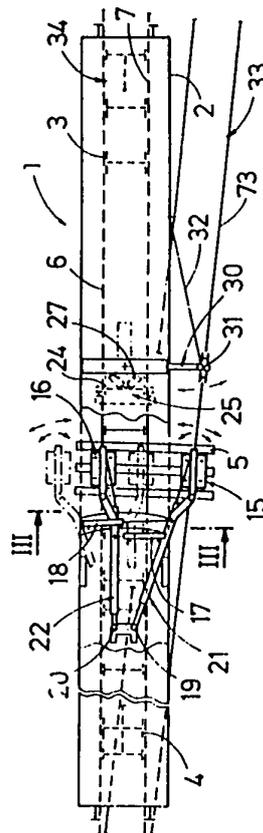
(21)	DD E 01 B / 339 806 0	(22)	17. 04. 90	(44)	12. 09. 91
(31)	A920/89	(32)	18. 04. 89	(33)	AT

(71) siehe (73)
 (72) Theurer, Josef, AT
 (73) Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H., 1010 Wien, AT
 (74) Patentanwälte Rau & Schneck, Königstraße 2, W - 8500 Nürnberg 1, DE

(54) **Fahrbare Gleisstopfmaschine**

(55) Gleisstopfmaschine; Fahrwerk; Maschinenrahmen;
 Vertikal-Achse; Gleisebene; Werkzeugrahmen;
 Gleisquerrichtung; Stopfaggregat; Stopfwerkzeug-Paar;
 Antrieb

(57) Fahrbare Gleisstopfmaschine mit einem auf Fahrwerken abgestützten Maschinenrahmen und einem um eine Vertikal-Achse parallel zur Gleisebene seitlich verschwenkbar gelagerten Werkzeugrahmen, sowie mit in Gleisquerrichtung nebeneinander angeordneten und über Antriebe voneinander unabhängig quer- und höhenverstellbaren Stopfaggregaten, die über Antriebe beistell- und vibrierbare Stopfwerkzeug-Paare mit in den Schotter eintauchbaren Stopfpickeln aufweisen. Die Erfindung beinhaltet als Aufgabe die Schaffung einer Gleisstopfmaschine, die in besonders schwierigen Gleisbereichen mit unterschiedlichen Schwellenabständen einsetzbar ist und mit welcher eine rasche und einfache Anpassung der Stopfwerkzeuge für den Eintauchvorgang in den Schotter erzielbar ist. Dies wird dadurch erreicht, daß zur voneinander unabhängigen Querverstellung und Lagerung zweier mit ihren Höhenverstell-Antrieben versehener Stopfaggregate zwei am Maschinenrahmen jeweils über einen eigenen Antrieb voneinander unabhängig um eine Vertikal-Achse seitlich verschwenkbare Werkzeugrahmen vorgesehen sind. Fig. 2



Patentansprüche

1. Fahrbare Gleisstopfmaschine mit einem auf Fahrwerken abgestützten Maschinen-Rahmen und einem um eine Vertikal-Achse parallel zur Gleisebene seitlich verschwenkbar gelagerten Werkzeug-Rahmen, sowie mit in Gleisquerrichtung nebeneinander angeordneten und über Antriebe voneinander unabhängig quer- und höhenverstellbaren Stopfaggregaten, die über Antriebe beistell- und vibrierbare Stopfwerkzeug-Paare mit in den Schotter eintauchbaren Stopfpickeln aufweisen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß - zur voneinander unabhängigen Querverstellung und Lagerung zweier mit ihren Höhenverstell-Antrieben (48,49) versehener Stopfaggregate (15,16) - zwei am Maschinen-Rahmen (2) jeweils über einen eigenen Antrieb (17,18) voneinander unabhängig um eine Vertikal-Achse (19,20) seitlich verschwenkbare Werkzeug-Rahmen (21,22) vorgesehen sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden - zur Schwellenunterstopfung links und rechts der einen oder anderen Schiene jeweils mit Stopfwerkzeug-Paaren ausgestatteten - Stopfaggregate (15,16) jeweils am Endbereich ihres Schwenk-Werkzeug-Rahmens (21,22) gelagert sind, wobei jeder dieser langgestreckt ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) im zum Stopfaggregat (15,16) angrenzenden Bereich auf einer horizontalen Gleit- bzw. Führungsbahn (57) des Maschinen-Rahmens (2) zusätzlich abgestützt ist.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden in Arbeitsrichtung unmittelbar vor einem Fahrwerk (3) frei vorkragenden und langgestreckt ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-

Rahmen (21,22) mit seinem Stopfaggregat (15,16) jeweils um eine etwa oberhalb der einen bzw. anderen Schiene (6,7) vertikal verlaufende Achse (19,20) über der einen bzw. anderen Schiene seitlich ausschwenkbar angeordnet ist.

4. Maschine nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden in Richtung von der Maschinenlängsachse weg gekröpft bzw. winkelförmig ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) von seiner Vertikal-Achse (19,20) bis zu seinem Stopfaggregat (15,16) wenigstens 4 bis 5 m bzw. etwa in der Größe der zwei- bis dreieinhalbfachen Spurweite lang - vorzugsweise für einen Gesamt-Verschwenkweg des jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen-Endes (60) von etwa 1,7 m - ausgebildet ist.

5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikal-Achse (19,20) jedes Schwenk-Werkzeug-Rahmens (21,22) in Gleislängsrichtung hinter der Mittel-Achse (66) des unmittelbar dem Stopfaggregat (15,16) nachfolgenden Fahrwerkes bzw. hinter dem vorzugsweise als Drehgestell ausgebildeten mittigen Fahrwerk (3) eines gelenkig ausgebildeten Maschinen-Rahmens (2) angeordnet ist.

6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stopfaggregate (15,16) mit ihren Höhenverstell-Antrieben (48,49) jeweils am Ende (60) des frei vorkragenden Schwenk-Werkzeug-Rahmens (21,22) um eine weitere Vertikal-Achse (61,62) und mit je einem Antrieb (63,64) verdrehbar gelagert bzw. gegen die Gleisachse (65) zu - vorzugsweise für einen gesamten seitlichen Verstellbereich des Stopfaggregates (15,16) von etwa 2,0 m - einschwenkbar ausgebildet sind.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden langgestreckten Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) mehrteilig, insbesondere in Rahmenlängsrichtung teleskopförmig verlängerbar ausgebildet und mit einem eigenen Antrieb (58,59) - zur Längsverstellung des am Werkzeug-Rahmen-Ende (6c) gelagerten Stopfaggregates (15,16) - verbunden ist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden langgestreckten Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) als vorzugsweise teleskopförmig in Rahmenlängsrichtung verlängerbarer und im Querschnitt vertikal verlaufender Träger mit im oberen Träger-Bereich angeordneten Hydraulik-Antrieben (17,18,58,59,63,64) ausgebildet ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) mit ihren Vertikal-Achsen (19,20), ihren Verstell-Antrieben (17,18,58,59,63,64) und Verstell-Bereichen (a) in Bezug zur Maschinen-Längsachse (65) zueinander spiegelbildlich ausgebildet sind.

10. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise alle Stopfwerkzeuge (39-42) der beiden seitlich und parallel zur Gleisebene verschwenkbaren Stopfaggregate (15,16), insbesondere mit jeweils zwei links und rechts der Schiene eintauchbaren Stopfwerkzeug-Paaren (35,36 bzw. 37,38) über eigene hydraulische Einzel-Antriebe (43,44) in bekannter Weise um jeweils zur Maschinenlängsrichtung parallel verlaufende Achsen (45) mit ihren zugeordneten Stopfpickeln (46,47) voneinander unabhängig seitlich ausschwenkbar sind.

11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden, seitlich und

parallel zur Gleisebene mit ihren jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) ausschwenk- bzw. verdrehbaren Stopfaggregate (15,16) - zur Bildung einer Gleisnivellier-, Stopf- und Richt-Kompakt-Maschine (1) - unmittelbar in Arbeitsrichtung hinter einem am Maschinen-Rahmen (2) vorgesehenen und zum Einsatz in Weichen-Bereichen ausgebildeten Gleishebe- und Richtaggregat (25) und gemeinsam mit diesem zwischen zwei weit voneinander distanzierten, insbesondere als Drehgestelle ausgebildeten Fahrwerken (3) angeordnet sind.

12. Maschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß den beiden, jeweils auf ihren voneinander unabhängig seitlich ausschwenkbaren Schwenk-Werkzeug-Rahmen (21,22) gelagerten Stopfaggregaten (15,16) eine dem Gleishebe- und Richtaggregat (25) in Arbeitsrichtung vorgeordnete und zur wahlweisen Bearbeitung des linken oder rechten Nebengleisabschnittes einsetzbare bzw. zusätzlich seitlich verschwenkbare Hebeeinrichtung (30) zugeordnet ist.

Titel der Erfindung

Fahrbare Gleisstopfmaschine

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Gleisstopfmaschine mit einem auf Fahrwerken abgestützten Maschinen-Rahmen und einem um eine Vertikal-Achse parallel zur Gleisebene seitlich verschwenkbar gelagerten Werkzeug-Rahmen, sowie mit in Gleisquerrichtung nebeneinander angeordneten und über Antriebe voneinander unabhängig quer- und höhenverstellbaren Stopfaggregaten, die über Antriebe beistell- und vibrierbare Stopfwerkzeug-Paare mit in den Schotter eintauchbaren Stopfpickeln aufweisen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Eine bekannte fahrbare Gleisstopfmaschine - gemäß AT-PS 303 795 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - mit den oben beschriebenen Merkmalen, weist zwei auf einem derartigen seitlich verschwenkbar gelagerten und in Arbeitsrichtung frei vorkragenden Werkzeug-Rahmen angeordnete Stopfwerkzeugträger auf, die zur gleichzeitigen Unterstopfung zweier benachbarter Schwellen jeweils zwei in Gleislängsrichtung hintereinander angeordnete Stopfaggregate gemeinsam mit der Korrekturereinrichtung tragen. Jedes Stopfaggregat weist über Antriebe höhen- und zueinander beistell- sowie vibrierbare Stopfwerkzeug-Paare - mit in den Schotter links und rechts der einen bzw. anderen Schiene eintauchbaren Stopfpickeln - auf. Die beiden Träger sind auf dem zum Maschinen-Rahmen um eine Vertikal-Achse seitwärts verschwenkbaren Werkzeug-Rahmen mit Antrieben voneinander unabhängig querverschiebbar. Diese Gleisstopfmaschine mit dieser bei älteren Maschinen üblichen gedrungenen Bauweise mit vorkragender Anordnung der Stopfaggregate am Maschinen-Rahmen bzw. auf dem seitenverschwenkbaren Werkzeug-Träger ist insbesondere auch zum Unterstopfen von Gleis-

weichen u.dgl. mit den voneinander unabhängig seitenverschwenkbaren Einzel-Stopfwerkzeugen und einem Bezugssystem als Nivellier-Gleisstopfmaschine ausgebildet.

Eine weitere bekannte Gleisstopfmaschine - gemäß AT-PS 297 775 - der älteren gedrungenen Bauweise weist eine vorkragende Anordnung der Stopfaggregate an einem zum Maschinen-Rahmen seitenverschwenkbaren Werkzeug-Rahmen mit voneinander unabhängiger querverschiebbarer Anordnung von insgesamt zwei jeweils einer Schiene zugeordneten, höhenverstellbaren Stopfaggregaten auf. Diese sind auf dem über das vorderste Maschinenfahrwerk vorkragenden, über Antriebe um eine vertikale Drehachse zum Maschinen-Rahmen seitlich verschwenkbaren und langgestreckt ausgebildeten Werkzeug-Rahmen in einer Querverschiebebahn höhen- und querverstellbar gelagert, wodurch sich die Stopfwerkzeuge besser an die sich ändernden Schienenabstände in Weichen anpassen sollen. Diese Ausführung ist konstruktiv aufwendig, da der seitlich verschwenkbare Werkzeug-Rahmen bis über den gesamten Maschinen-Rahmen nach hinten geführt und dort an diesem über ein Gleitlager für die Schwenkbewegung befestigt bzw. abgestützt ist. Außerdem ist der Nachteil einer ungenauen Zentriermöglichkeit der gemeinsam verschwenkbaren Stopfwerkzeuge über der zu unterstopfenden Schwelle gegeben, da die Drehachse des Werkzeug-Rahmens vom Zentrum der Querverschiebebahn im Abstand angeordnet ist. Insbesondere ist der durch diese Abstands-anordnung bedingte Nachteil gegeben, daß durch eine solche ungenaue Anpassung die Stopfwerkzeuge nicht parallel zu einer schrägliegenden Schwelle zu liegen kommen und damit eine genaue und dauerhafte Unterstopfung nicht durchführbar ist.

Eine weitere fahrbare Gleisstopfmaschine - gemäß AT-PS 380 498 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - ist als Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine der

sogenannten Kompaktbauart ausgebildet. Diese Maschinen haben sich gegenüber den Maschinen mit der beschriebenen vorkragenden Bauweise in den letzten zwanzig Jahren besonders bewährt, da durch die Anordnung der Stopfaggregate und des Gleishebe-Richtaggregates zwischen den weit voneinander distanzierten Fahrwerken eine wesentlich genauere höhen- und seitenmäßige Gleislagekorrektur durchführbar ist, wodurch zusätzlich infolge der relativ weiten Fahrwerksdistanzierung eine sanfte Biegelinie der Schienen zur Vermeidung einer unzulässigen Biegebeanspruchung erzielt wird. Bei dieser Gleisstopfmaschine ist für jeden Schienenstrang ein eigener, mit seinem einen Ende über eine längenveränderbare Kupplungsvorrichtung gelenkig am Maschinen-Rahmen angeordneter Werkzeug-Rahmen mit jeweils einem Stopf-, Hebe- und Richtaggregat vorgesehen, wobei jeder seitlich verschwenkbare Werkzeug-Rahmen an seinem anderen, der Gelenkstelle entgegengesetzten Ende ein zum Befahren auf einer Schiene als freies Lenk-Fahrwerk ausgebildetes einzelnes Stütz- und Führungs-Fahrwerk aufweist. Die Stopf-, Hebe- und Richtaggregate sind als sogenannte Weichenaggregate mit zur Bearbeitung für Gleisweichenbereiche u.dgl. ausgestatteten, seitlich verschwenkbaren Stopfwerkzeugen bzw. Hebezeugen und Richt-Spurkranzrollen ausgebildet.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine fahrbare Gleisstopfmaschine zur Anwendung zu bringen, die bessere technologische Eigenschaften aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fahrbare Gleisstopfmaschine zu schaffen, die besonders in schwierigen Gleisbereichen, z.B. in Weichen-Abschnitten oder auch in Gleisen mit schrägliegenden Schwellen bzw. mit

oft unterschiedlichen Schwellenabständen einsetzbar ist und mit welcher eine rasche, einfache und genaue Anpassung der Stopfwerkzeuge für den Eintauchvorgang in den Schotter erzielbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß - zur voneinander unabhängigen Querverstellung und Lagerung zweier mit ihren Höhenverstell-Antrieben versehener Stopfaggregate - zwei am Maschinen-Rahmen jeweils über einen eigenen Antrieb voneinander unabhängig um eine Vertikal-Achse seitlich verschwenkbare Werkzeugrahmen vorgesehen sind.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird eine überraschend einfache und doch robuste, insbesondere den beim Einsatz in schwierigen und schweren Gleisanlagen auftretenden, relativ hohen Kräften standhaltende neue Grund-Konstruktion geschaffen, die ferner auch viele weitere Konstruktionswege für verschiedene Konstruktionsvarianten entsprechend den verschiedenen bekannten Stopfaggregaten für Weichen oder auch für Strecken eröffnet. Eine derartige erfindungsgemäße Lagerung der Stopfaggregate auf zwei zum Maschinen-Rahmen voneinander unabhängig parallel zur Gleisebene seitlich verschwenkbaren Werkzeug-Rahmen ermöglicht daher mit einfachem konstruktiven Aufwand eine den sehr hohen und vor allem stoßartig einwirkenden Kräften im Stopfbetrieb bestens standhaltende, besonders robuste Anordnung, wobei durch die voneinander unabhängige individuelle Querverstellbarkeit - über die jeweiligen Antriebe - auf sehr einfache Weise auch eine rasche und individuelle genaue Verschwenkung jedes Stopfaggregates für eine vom Hauptgleis abweichende Zentrierung, z.B. über einer Weichenzunge, durchführbar ist. Zusätzlich zu diesem sehr vorteilhaften Einsatz in schwierigen Gleisabschnitten, insbesondere Weichen, sind die jeweils mit einem Schwenk-Werkzeug-Rahmen verbundenen Stopfaggregate jedoch auch ohne Einschränkung

im Streckengleis einsetzbar, so daß in vorteilhafter Weise auch längere Gleise - mit Strecken- als auch Weichen-Abschnitten - unter Verbesserung der Wirtschaftlichkeit mit im wesentlichen gleicher Stopfqualität durchgehend unterstopfbar sind. Dabei ist von besonderem Vorteil, daß gleichzeitig mit der Verschwenkbewegung der Stopfaggregate mitsamt den Schwenk-Werkzeug-Rahmen um ihre Vertikal-Achse für den Zentriervorgang auch eine relativ einfache Anpassung der Stopfpickel an die Schräglage der in Weichen-Abschnitten vorhandenen Langschwellen möglich ist.

Eine vorteilhafte Weiterentwicklung der Erfindung besteht darin, daß die beiden - zur Schwellenunterstopfung links und rechts der einen oder anderen Schiene jeweils mit Stopfwerkzeug-Paaren ausgestattete - Stopfaggregate jeweils am Endbereich ihres Schwenk-Werkzeug-Rahmens gelagert sind, wobei jeder dieser langgestreckt ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen im zum Stopfaggregat angrenzenden Bereich auf einer horizontalen Gleit- bzw. Führungsbahn des Maschinen-Rahmens zusätzlich abgestützt ist. Die jeweils endseitige Anordnung der Stopfaggregate am Schwenk-Werkzeug-Rahmen hat insbesondere den Vorteil, daß der Bereich, innerhalb welchem die Stopfaggregate seitlich verstellbar sind, von anderen Bauteilen freigehalten ist und daß die Stopfaggregate infolge der lediglich auf einer Seite vorhandenen Verbindung mit den beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen für die am freien, gegenüberliegenden Ende befindliche Bedienungsperson frei und im wesentlichen ungehindert beobacht- bzw. einsehbar sind - wodurch ferner eine höhere und genauere Arbeitsleistung erzielbar ist. Die langgestreckten Schwenk-Werkzeug-Rahmen ermöglichen auch eine weit vorkragende Anordnung der Stopfaggregate für einen relativ großen Gesamt-Verstellbereich, so daß z.B. Abzweiggleise - im Weichenbereich - , die durch Langschwellen mit dem Hauptgleis verbunden sind, zur Erzielung einer dauer-

haften und genaueren Lagekorrektur gemeinsam mit dem Hauptgleis wesentlich besser als bisher unterstopf- bzw. korrigierbar sind. Durch die Gleit- bzw. Führungsbahn ist in jeder Schwenklage eine gleichmäßige und sichere Abstützung der Stopfaggregate am Maschinen-Rahmen gewährleistet.

Eine besonders vorteilhafte erfindungsgemäße Ausbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß jeder der beiden in Arbeitsrichtung unmittelbar vor einem Fahrwerk fre vorkragenden und langgestreckt ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen mit seinem Stopfaggregat jeweils um eine etwa oberhalb der einen bzw. anderen Schiene vertikal verlaufende Achse über der einen bzw. anderen Schiene seitlich ausschwenkbar angeordnet ist. Diese besondere Anordnung der beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen ermöglicht deren vorteilhafte Abstützung auf dem den Stopfaggregaten nachgeordneten Fahrwerk, wobei durch die freie vorkragende Ausbildung eine freie und ungehinderte Seitenverschwenkung sowie eine die Funktion der Stopfwerkzeuge in keiner Weise hindernde Anordnung erzielbar ist. Durch die Verschwenkbarkeit um Achsen etwa im Bereich oberhalb der Schienen ist neben einer robusten und störungsfreien Befestigung der beiden Werkzeug-Rahmen ohne gegenseitige Behinderung insbesondere ein vorteilhafter mittlerer, auf die jeweilige Schiene abstellbarer Verstellbereich für eine einfache Anpassungsmöglichkeit für die Zentrierung der Stopfaggregate auf die Lage der jeweils geringfügig verschiedenen schrägliegenden Schwellen im Weichenbereich erzielbar.

Nach einer weiteren Merkmalsausbildung der Erfindung ist jeder der beiden in Richtung von der Maschinenlängsachse weg gekröpft bzw. winkelförmig ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen von seiner Vertikal-Achse bis zu seinem Stopfaggregat wenigstens 4 bis 5 m bzw. etwa in der Größe der zwei- bis dreieinhalbfachen Spurweite lang -

vorzugsweise für einen Gesamt-Verschwenkweg des jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen-Endes von etwa 1,7 m - ausgebildet. Diese konstruktiven Längen-Ausbildung der Schwenk-Werkzeug-Rahmen ermöglicht in Verbindung mit der zweckmäßigen Kröpfung einen sehr vorteilhaften, genügend weiten Gesamt-Verschwenkweg für jedes Stopfaggregat - zur Anpassung an die Schräglage der Schwellen im Weichen-Abschnitt. Insbesondere ist dadurch eine vorteilhafte maximale Anpassung des jeweiligen Verstell- und Schwenkwinkel-Bereiches jedes Werkzeug-Rahmens auf die Gleischarakteristik, für eine weitgehendst selbsttätige Anpassung der Stopfaggregate - beim Schwenkvor-gang auf die schrägliegenden Schwellen im Weichenbereich - erzielbar, so daß beispielsweise ein derartiger Wei-chen-Abschnitt lediglich durch eine einzige Stopfdurch-arbeitung in seinem gesamten Langschwellenbereich unter-stopf- und damit auch in einer viel genaueren Lage fi-xierbar ist.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht fer-ner darin, daß die Vertikal-Achse jedes Schwenk-Werk-zeug-Rahmens in Gleislängsrichtung hinter der Mittel-Achse des unmittelbar dem Stopfaggregat nachfolgenden Fahrwerkes bzw. hinter dem vorzugsweise als Drehgestell ausgebildeten mittigen Fahrwerk eines gelenkig ausge-bildeten Maschinen-Rahmens angeordnet ist. Eine auf diese Weise ausgebildete Stopfmaschine ermöglicht - unter Berücksichtigung auch höchster beim Stopf- und Korrekturvorgang auftretender Kräfte - sowohl eine si-chere Abstützung über dem mittigen Drehgestell-Fahrwerk als auch eine störungsfreie Anordnung beider Schwenk-Werkzeug-Rahmen am Maschinen-Rahmen, wobei bei einer solchen Anordnung die beiden Fahrkabinen in zweckmäßi-ger Weise über dem ersten bzw. letzten Fahrwerk der Stopfmaschine angeordnet sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch

gekennzeichnet, daß die beiden Stopfaggregate mit ihren Höhenverstell-Antrieben jeweils am Ende des frei vorkragenden Schwenk-Werkzeug-Rahmens um eine weitere Vertikal-Achse und mit je einem Antrieb verdrehbar gelagert bzw. gegen die Gleisachse zu - vorzugsweise für einen gesamten seitlichen Verstellbereich des Stopfaggregates von etwa 2,0 m - einschwenkbar ausgebildet sind. Diese Ausbildung vereinigt in besonders vorteilhafter Weise die einfache und robuste seitenverschwenkbare Lagerung der Stopfaggregate für eine voneinander unabhängige Querverstellung mit dem Vorteil einer rasch und unabhängig von der Querverstellung jederzeit durchführbaren genauen Ausrichtung der Stopfpickel in eine zur Längsrichtung von schrägliegenden Schwellen parallele Lage. Diese Ausrichtung ist durch die über den eigenen Antrieb voneinander unabhängig durchführbare Verschwenkung jedes Stopfaggregates um die zusätzliche vertikale Achse erreichbar. Damit sind erstmals die durch eine Vielzahl von Gleishindernissen in Verbindung mit schrägliegenden Langschwellen besonders schwierigen Weichen-Abschnitte - mit praktisch über zwei Schwenk-Achsen voneinander unabhängig und sehr individuell verstellbaren und auf einfache und robuste Weise mit dem Maschinen-Rahmen verbundenen Stopfaggregaten - unterstopfbar. Mit dem gesamten Verstellbereich des Stopfaggregates von etwa 2,0 m ist über den frei vorkragenden Schwenk-Werkzeug-Rahmen eine störungsfreie und relativ einfache Unterstopfung auch der äußeren, noch durch Langschwellen miteinander verbundenen Weichenbereiche durchführbar.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß jeder der beiden langgestreckten Schwenk-Werkzeug-Rahmen mehrteilig, insbesondere in Rahmenlängsrichtung teleskopförmig verlängerbar ausgebildet und mit einem eigenen Antrieb - zur Längsverstellung des am Werkzeug-Rahmen-Ende gelagerten Stopfaggregates -

verbunden ist. Diese vorteilhafte einfache teleskopförmige Verlängerung der Schwenk-Werkzeug-Rahmen sichert ohne Beeinträchtigung der bereits erwähnten Vorteile die Möglichkeit einer raschen und genauen Anpassung bzw. voneinander unabhängigen Längsverschiebung der beiden Stopfaggregate zu deren genauer Zentrierung über der zu unterstopfender und gegebenenfalls schrägliegenden Schwelle.

Eine weitere vorteilhafte erfindungsgemäße Ausbildung besteht auch darin, daß jeder der beiden langgestreckten Schwenk-Werkzeug-Rahmen als vorzugsweise teleskopförmig in Rahmenlängsrichtung verlängerbarer und im Querschnitt vertikal verlaufender Träger mit im oberen Träger-Bereich angeordneten Hydraulik-Antrieben ausgebildet ist. Diese konstruktiv einfache und robuste Ausbildung insbesondere mit den im oberen Träger-Bereich angeordneten Hydraulik-Antrieben gewährleistet in jeder Schwenklage eine voneinander unabhängige und störungsfreie Verstellung bzw. Längsverschiebung der Stopfaggregate.

Die beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen sind gemäß einer weiteren vorteilhaften und zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung mit ihren Vertikal-Achsen, ihren Verstell-Antrieben und Verstell-Bereichen in Bezug zur Maschinen-Längsachse zueinander spiegelbildlich ausgebildet. Damit ist unter gleichzeitiger Vermeidung einer gegenseitigen störenden Einflußnahme eine weitgehende symmetrische Lastverteilung auf die beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen bzw. den Maschinen-Rahmen erzielbar.

Nach einer für den Einsatz einer solchen Maschine für die Praxis besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung sind vorzugsweise alle Stopfwerkzeuge der beiden seitlich und parallel zur Gleisebene verschwenkbaren Stopfaggregate, insbesondere mit jeweils zwei links und

rechts der Schiene eintauchbaren Stopfwerkzeug-Paaren über eigene hydraulische Einzel-Antriebe in bekannter Weise um jeweils zur Maschinenlängsrichtung parallel verlaufende Achsen mit ihren zugeordneten Stopfpickeln voneinander unabhängig seitlich ausschwenkbar. Diese seitenverschwenkbare Ausbildung der Stopfpickel ermöglicht insbesondere in Verbindung mit den durch die verschwenkbaren Schwenk-Werkzeug-Rahmen erzielbaren Vorteilen bzw. Einstellmöglichkeiten der Stopfaggregate ein noch weiter verbessertes Ausweichen bzw. Absenken der Stopfaggregate auch im Bereich von Gleishindernissen in Form von Radlenkern, Weichenzungen u.dgl., indem die über diesem Hindernis befindlichen Stopfpickel entsprechend hoch- bzw. seitenverschwenkt werden.

Nach einer besonders bevorzugten und vorteilhaften Erfindungsbildung sind die beiden seitlich und parallel zur Gleisebene mit ihren jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen ausschwenk- bzw. verdrehbaren Stopfaggregate - zur Bildung einer Gleisnivellier-, Stopf- und Richt-Kompakt-Maschine - unmittelbar in Arbeitsrichtung hinter einem am Maschinen-Rahmen vorgesehenen und zum Einsatz in Weichen-Bereichen ausgebildeten Gleishebe- und Richtaggregat und gemeinsam mit diesem zwischen zwei weit voneinander distanzierten, insbesondere als Drehgestelle ausgebildeten Fahrwerken angeordnet. Eine Kombination der erfindungsgemäßen Schwenk-Werkzeug-Rahmen mit einer derartigen Kompakt-Maschine ermöglicht auch in schwierigen Weichenbereichen eine qualitativ gute und relativ rasche Unterstopfung mit genauer Höhen- und Seiten-Gleislagekorrektur, wobei ferner infolge der relativ weiten Fahrwerksdistanzierung eine sanfte Biegelinie der Schienen zur Vermeidung einer unzulässigen Biegebeanspruchung - insbesondere auch in Weichenbereichen - erzielt wird.

Schließlich ist nach einer vorteilhaften und bevorzugten

Ausbildung der Erfindung den beiden, jeweils auf ihren voneinander unabhängig seitlich ausschwenkbaren Schwenk-Werkzeug-Rahmen gelagerten Stopfaggregaten eine dem Gleishebe- und Richtaggregat in Arbeitsrichtung vorgeordnete und zur wahlweisen Bearbeitung des linken oder rechten Nebengleisabschnittes einsetzbare bzw. zusätzlich seitlich verschwenkbare Hebeeinrichtung zugeordnet. Mit Hilfe dieser zusätzlichen und den beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen vorgeordneten Hebeeinrichtung ist nunmehr in besonders vorteilhafter Weise auch der außerhalb des Maschinenbereiches gelegene und durch Langschwellen noch mit dem Hauptgleis verbundene Nebengleisabschnitt - für eine rasche und genaue Unterstopfung bzw. Gleislagekorrektur durch das seitlich mit den entsprechenden Schwenk-Werkzeug-Rahmen ausgeschwenkte Stopfaggregat - in eine genaue Soll-Lage anhebbar, wodurch nunmehr im gleichen Arbeitsdurchgang derartige Weichenbereiche in sehr wirtschaftlicher und relativ einfacher Weise mit einer hohen Genauigkeit bearbeitbar sind.

Ausführungsbeispiel

Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine mit auf zwei vorkragenden und jeweils um eine Vertikal-Achse voneinander unabhängig seitlich verschwenkbaren Werkzeug-Rahmen gelagerten Stopfaggregaten,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig.1 dargestellte Gleisstopfmaschine, wobei ein Stopfaggregat mitsamt dem entsprechenden Schwenk-Werkzeug-Rahmen zur Unterstopfung eines Weichen-Abschnittes seitlich ausgeschwenkt ist,

Fig.3 einen vergrößerten Querschnitt durch die Stopfmaschine gemäß der Linie III-III in Fig.2 bzw. in Fig.5,

Fig.4 eine vergrößerte Teil-Seitenansicht des mit dem Schwenk-Werkzeug-Rahmen verbundenen Stopfaggregates gemäß Fig.1 und

Fig.5 eine vergrößerte Detail-Draufsicht auf die beiden jeweils mit einem Stopfaggregat verbundenen und durch eigene Antriebe voneinander unabhängig seitenschwenkbaren Schwenk-Werkzeug-Rahmen gemäß Fig.2.

Eine in Fig.1 und 2 dargestellte Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 1 mit einem Maschinen-Rahmen 2 ist über zwei Drehgestell-Fahrwerke 3 und ein Einzel-Fahrwerk 4 auf einem aus Querschwellen 5 und Schienen 6 und 7 gebildeten Gleis verfahrbar. Zur Beaufschlagung eines Fahrantriebes 8 sowie der verschiedenen weiteren Antriebe ist eine zentrale Energieversorgungsanlage 9 vorgesehen. Die Steuerung der verschiedenen Antriebe erfolgt über eine in einer Arbeitskabine 10 befindliche zentrale Steuereinrichtung 11. Zur Durchführung einer genauen Gleislagekorrektur dient ein aus Tastrollen und Spanndrähten gebildetes Nivellier- und Richtbezugssystem 12. Der endseitig jeweils Fahrkabinen 13 aufweisende Maschinen-Rahmen 2 ist durch eine vertikale Achse 14 gelenkig ausgebildet.

Zwischen den beiden Drehgestell-Fahrwerken 3 sind - zur voneinander unabhängigen Querverstellung und Lagerung zweier Stopfaggregate 15,16 - zwei am Maschinen-Rahmen 2 jeweils über einen eigenen Antrieb 17,18 voneinander unabhängig um eine Vertikal-Achse 19,20 seitlich verschwenkbare Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 vorgesehen. Die beiden seitlich und parallel zur Gleisebene mit ihren

jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 ausschwenkbaren Stopfaggregate 15,16 sind - zur Bildung dieser Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 1 in Kompaktbauweise - unmittelbar in der durch einen Pfeil 23 dargestellten Arbeitsrichtung hinter einem am Maschinen-Rahmen 2 vorgesehenen und zum Einsatz in Weichenbereichen ausgebildeten Gleishebe- und Richtaggregat 25 und gemeinsam mit diesem zwischen zwei weit voneinander distanzier-ten und als Drehgestelle ausgebildeten Fahrwerken 3 angeordnet. Das über Spurkranzrollen 24 auf den Schienen 6,7 abstützbare und über Antriebe 26,27 höhen- bzw. seitenverstellbare Gleishebe- und Richtaggregat 25 weist insbesondere zum Einsatz in Weichen-Abschnitten an den Schienenkopf anleg- und seitenverschwenkbare Heberollen 28 sowie höhen- und seitenverstellbare Greifhaken 29 auf. Den beiden seitlich ausschwenkbaren Stopfaggregaten 15,16 ist eine dem Gleishebe- und Richtaggregat 25 in Arbeitsrichtung unmittelbar vorgeordnete und von der einen oder anderen Maschinenlängsseite seitlich ausschwenkbare Hebeeinrichtung 30 zugeordnet. Wie insbesondere in Fig.2 ersichtlich, weist diese zusätzliche Hebeeinrichtung 30 einen Tragrahmen 31 mit Doppel-Spurkranz- und Heberollen auf, der über eine Abstützstange 32 mit dem Maschinen-Rahmen 2 gelenkig verbunden ist. Diese Hebeeinrichtung 30 ist in der Zeichnung ebenso wie das rechte Stopfaggregat 15 auf ein Abzweiggleis 33 seitlich ausgeschwenkt, während die Fahrwerke 3 und 4 der Maschine 1 auf einem Hauptgleis 34 stehen.

Wie in Fig.3 dargestellt, weist jedes der beiden Stopfaggregate 15,16 zwei zum Eintauchen links bzw. rechts einer Schiene 6 bzw. 7 vorgesehene Stopfwerkzeug-Paare 35,36 bzw. 37,38 auf. Diese sind jeweils mit über Antriebe beistell- und vibrierbaren Stopfwerkzeugen 39,40 bzw. 41,42 ausgestattet. Sämtliche Stopfwerkzeuge 39 bis 42 der beiden Stopfaggregate 15,16 sind über eigene

hydraulische Einzel-Antriebe 43 bzw. 44 in bekannter Weise um jeweils zur Maschinenlängsrichtung parallel verlaufende Achsen 45 mit ihren zugeordneten Stopfpikeln 46,47 voneinander unabhängig seitlich ausschwenkbar. Jedes Stopfaggregat 15,16 ist über eigene Höhenverstell-Antriebe 48,49 unabhängig voneinander am jeweiligen Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 höhenverstellbar gelagert. Seitlich neben den Schienen 6 sind Radlenker 50 mit den Schwellen 5 verbunden. Die zusätzliche Hebeeinrichtung 30 weist einen, über einen Drehantrieb um eine vertikale Achse verdrehbaren Kragarm 51 sowie einen über einen Antrieb 52 längsverschiebbaren Teleskopträger 53 auf. Ein mit dem Tragrahmen 31 verbundenes Seil 54 ist um eine mit dem Teleskopträger 53 verbundene Umlenkrolle 55 geführt und zur Übertragung der Hebekräfte mit einem Hydraulik-Zylinder 56 verbunden.

Wie in Fig.4 ersichtlich, sind die beiden Stopfaggregate 15,16 jeweils im Endbereich ihres entsprechenden Schwenk-Werkzeug-Rahmens 21 bzw. 22 gelagert. Dabei ist jeder dieser langgestreckt ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 im zum Stopfaggregat 15,16 angrenzenden Bereich auf einer horizontalen Gleit- bzw. Führungsbahn 57 des Maschinen-Rahmens 2 zusätzlich abgestützt. Jeder der beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 ist in Rahmenlängsrichtung teleskopförmig verlängerbar ausgebildet und mit einem eigenen Antrieb 58,59 zur Längsverstellung des am Werkzeug-Rahmen-Ende 60 gelagerten Stopfaggregates 15,16 verbunden. Diese sind mit ihren Höhenverstell-Antrieben 48,49 jeweils am Ende 60 des frei vorkragenden Schwenk-Werkzeug-Rahmens 21,22 um eine weitere Vertikal-Achse 61,62 (siehe auch Fig.5) und mit je einem Antrieb 63,64 verdrehbar gelagert bzw. gegen die Gleis- bzw. Maschinenlängsachse 65 zu einschwenkbar ausgebildet. Die Vertikal-Achse 19,20 jedes

Schwenk-Werkzeug-Rahmens 21,22 ist in Gleislängsrichtung hinter einer Mittel-Achse 66 des unmittelbar dem Stopfaggregat 15,16 nachfolgenden, mittigen Drehgestell-Fahrwerkes 3 des gelenkig ausgebildeten Maschinen-Rahmens 2 angeordnet. Mit 67 sind auf dem Gleis abrollbare Tastrollen des Nivellier- und Richtbezugssystems 12 bezeichnet. Zur Ausschaltung der Fahrwerksfederung sind Hydraulik-Antriebe 68 mit dem Drehgestell-Tragrahmen und dem Maschinen-Rahmen 2 verbunden.

Wie insbesondere in Fig.5 ersichtlich, sind die beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 mit ihren Vertikal-Achsen 19,20 auf einem gemeinsamen, mit dem Maschinen-Rahmen 2 verbundenen Lagerbock 69 verschwenkbar gelagert. Jeder der beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 setzt sich aus einem rechteckförmigen, mit den Vertikal-Achsen 19,20 verbundenen Innen-Träger 70 und einem auf diesen auf-schiebbaren bzw. in Trägerlängsrichtung verschiebbaren Außen-Träger 71 zusammen. Die Enden 60 der von der Maschinenlängsachse 65 weg gekröpft bzw. winkelförmig ausgebildeten Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 weisen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils einen Gesamt-Verschwenkbereich α von etwa 1,7 m auf, wobei die innerste, mit strichpunktierten Linien angedeutete Verschwenkstellung sich innerhalb der beiden das Hauptgleis 34 bildenden Schienen 6,7 befindet. Die Gesamtlänge jedes Schwenk-Werkzeug-Rahmens 21,22 beträgt von seiner Vertikal-Achse 19,20 bis zum zugeordneten Stopfaggregat 15,16 wenigstens 4 bis 5 m. Der gesamte, über die Antriebe 17,64 bzw. 18,63 erreichbare seitliche Verstellbereich jedes Stopfaggregates 15,16 beträgt ca. 2 m. Die beiden Schienen des Abzweiggleises 33 sind mit 72 und 73 und die Schienen-Herzspitze mit 74 bezeichnet.

Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richt-

maschine 1 an Hand der Fig.1 bis 5 näher erläutert.

Zur Unterstopfung eines Strecken-Gleisabschnittes werden die beiden Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21,22 derartig seitenverschwenkt, daß beide Stopfaggregate 15,16 zentrisch über den zu unterstopfenden Schwellen-Auflager bzw. Bereichen der jeweiligen Schiene 6,7 (siehe auch strichpunktiertes rechtes Stopfaggregat 15 in Fig.3) zu liegen kommen. Dabei wird das Hauptgleis 34 mit Hilfe des Gleishebe- und Richtaggregates 25 ohne Einsatz der zusätzlichen Hebeeinrichtung 30 in die Soll-Lage angehoben. Sobald der in der Zeichnung, insbesondere in Fig.2, 3 und 5 dargestellte Weichen-Abschnitt mit dem Hauptgleis 34 und dem Abzweiggleis 33 erreicht ist, erfolgt eine seitliche Ausschwenkung des rechten Stopfaggregates 15, bis dieses über der äußeren Schiene 73 des Abzweiggleises 33 zentriert ist (Fig.2, 3 und 5). Zusätzlich zu der durch den Antrieb 18 durchgeführten Verschwenkbewegung kann durch Beaufschlagung des Antriebes 58 eine geringfügige Längsverschiebung des Schwenk-Werkzeug-Rahmens 21 mitsamt dem Stopfaggregat 15 erfolgen, bis die zugeordneten Stopfwerkzeug-Paare 35,36 mit ihren Stopfpickeln 46,47 genau über dem entsprechenden Kreuzungspunkt der Langschwelle 5 mit der Schiene zu liegen kommen - gegebenenfalls unter Ausschwenkung des einen oder anderen Stopfpickels 46,47 - wegen vorhandener Hindernisse, zum Beispiel dem Radlenker 50. Unter gleichzeitiger Beaufschlagung des Antriebes 63 erfolgt auch eine geringfügige Verschwenkung des gesamten Stopfaggregates 15 um die vertikale Achse 61 (Fig.5), bis die Stopfpickel 46,47 genau parallel zur Längsrichtung der zu unterstopfenden und in diesem Weichen-Abschnitt schrägliegenden Schwelle 5 angeordnet sind. Das gegenüberliegende Stopfaggregat 16 bzw. der zugeordnete Schwenk-Werkzeug-Rahmen 22 bleibt in der bereits für das Streckengleis vorgesehenen Position

zur Unterstopfung der äußeren Schiene 6 des Hauptgleises 34. Die beiden Hebehaken 29 werden gegebenenfalls in Verbindung mit den beiden Heberollen 28 mit den Schienen 6,7 des Hauptgleises 34 in Eingriff gebracht.

Nachdem auch die mit dem Tragrahmen 31 verbundenen Heberollen der zusätzlichen Hebeeinrichtung 30 mit der äußeren Schiene 73 des Abzweiggleises 33 in Verbindung gebracht wurden, erfolgt durch gleichzeitige Beaufschlagung der Antriebe 26,27 des Gleishebe- und Richtaggregates 25 und des Hydraulik-Zylinders 56 der Hebeeinrichtung 30 eine gemeinsame und im wesentlichen gleichzeitige 3-Punkt- bzw. Stellen-Anhebung (siehe die drei kleinen vertikalen Pfeile in Fig.3), bis die somit in die korrekte Soll-Lage angehobene Weiche mit ihren Schwellen mit Hilfe der zuvor über den entsprechenden Schienen zentrierten Stopfaggregate 15,16 in dieser Lage unterstopft und fixiert wird. Dabei erfolgt vor der Betätigung des entsprechenden Höhenverstell-Antriebes 48,49 eine entsprechende Anpassung der Stopfpickel 46,47 in Abhängigkeit der im Stopfbereich vorhandenen Gleishindernisse, wie z.B. dem Radlenker 50, indem durch entsprechende Beaufschlagung der Antriebe 43,44 die beiden einander benachbarten Stopfpickel 46 bzw. 47 voneinander unabhängig seitenverschwenkt werden (Fig.3). Nach erfolgter Unterstopfung wird das rechte und inzwischen angehobene Stopfaggregat 15 unter Beaufschlagung des Antriebes 18 mitsamt dem zugeordneten Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21 über die Herzspitze 74 verschwenkt - gegebenenfalls auch über den Antrieb 63 - und über dieser zentriert. Nach Anpassung der Stopfpickel 46,47 an die in diesem Bereich beidseitig vorhandenen Radlenker 50 durch Seitenverschwenkung mit Hilfe der Antriebe 43, 44 wird das Stopfaggregat 15 zur Unterstopfung der Schwellen bzw. Schwellen-Auflager im Bereich der Herzspitze 74 in den Schotter abgesenkt. Danach erfolgt

eine Vorfahrt der Stopfmaschine 1 bis zur nächsten Schwelle, wobei das rechte Stopfaggregat 15 unter Beaufschlagung des Antriebes 18 wieder mitsamt dem Schwenk-Werkzeug-Rahmen 21 über die äußere Schiene 73 des Abzweiggleises 33 verschwenkt wird. Danach erfolgt ein neuer Stopfzyklus in der bereits beschriebenen Weise.

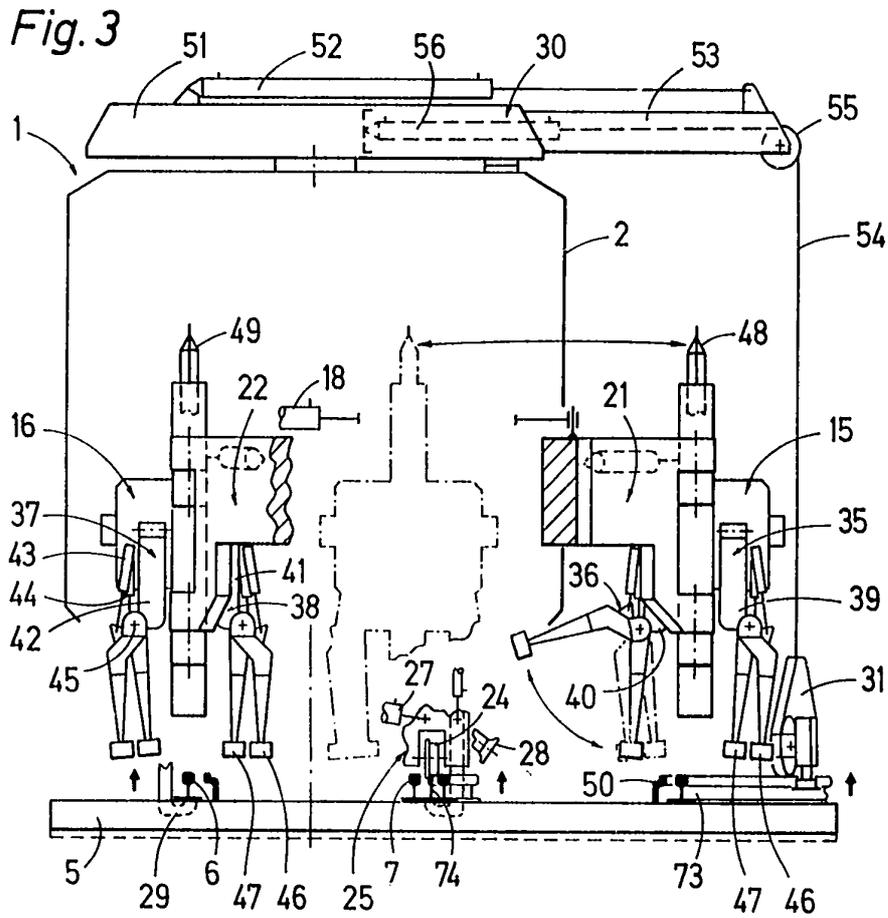
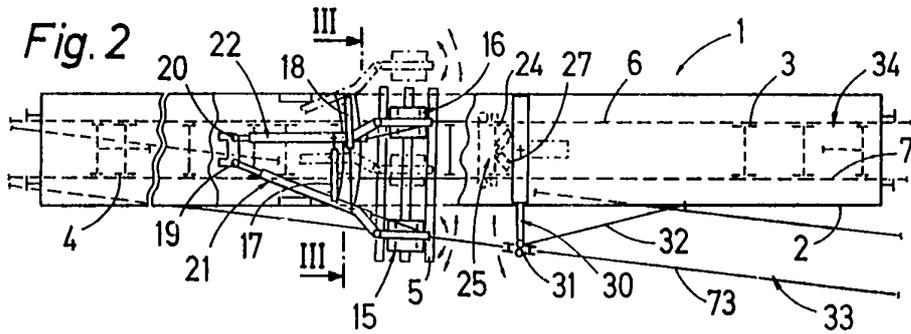
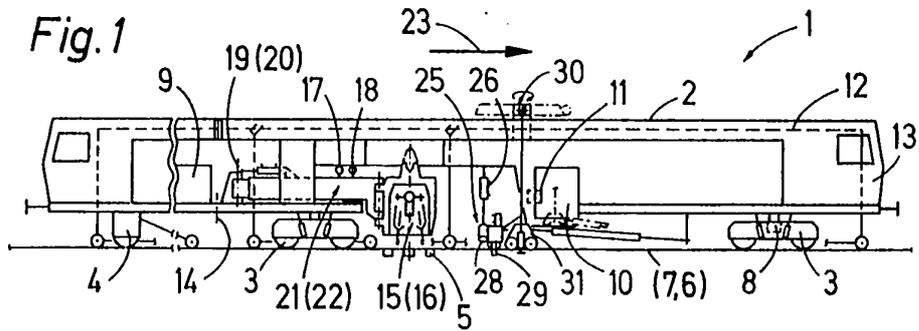


Fig. 4

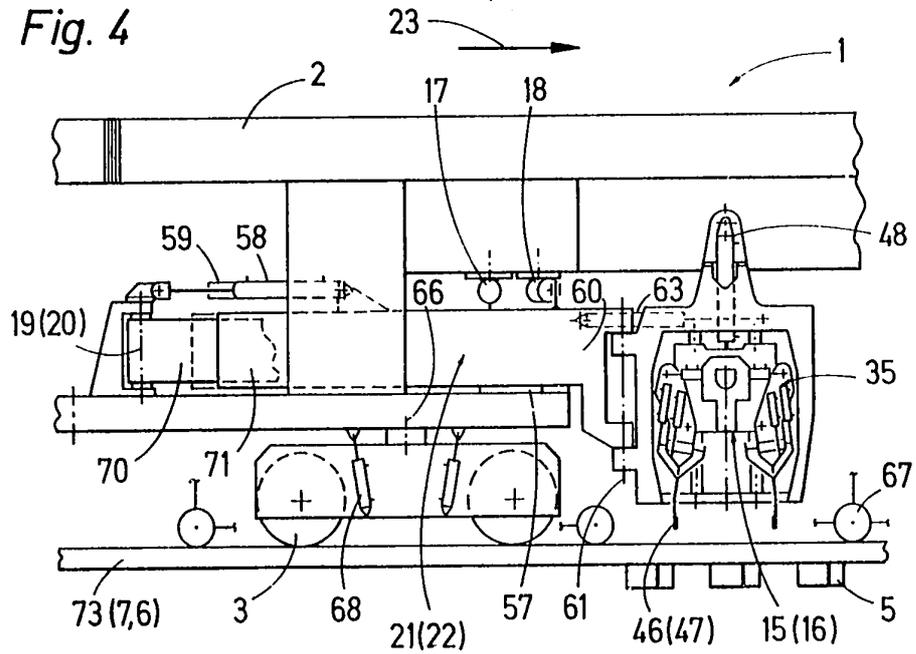


Fig. 5

