



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93890034.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **E01B 27/17**

(22) Anmeldetag : **02.03.93**

(30) Priorität : **03.04.92 AT 691/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.10.93 Patentblatt 93/40

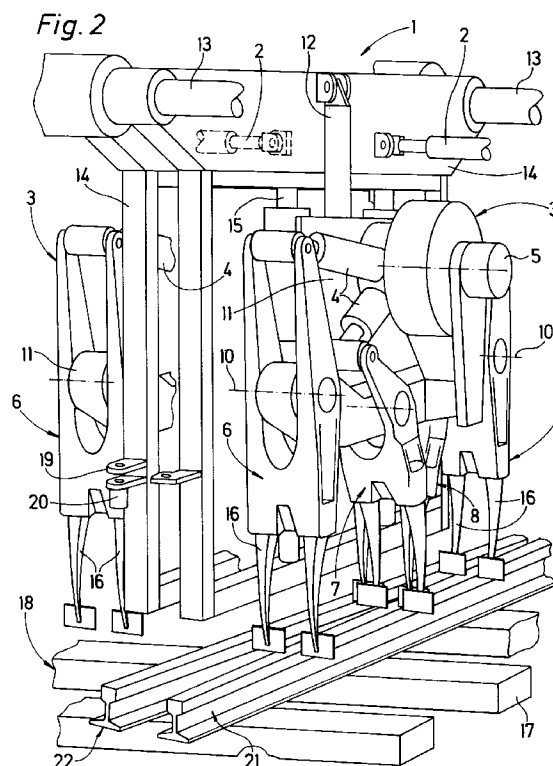
(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder : **Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H.**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)

(72) Erfinder : **Theurer, Josef**
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)

(54) **Stopfmaschine mit einem Zweiswellen-Stopfaggregat.**

(57) Eine Stopfmaschine zum Unterstopfen eines Gleises (18) ist mit einem auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen und einem Zweiswellen-Stopfaggregat (1) mit in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten, durch Vibrations- und Beistellantriebe (5,4) vibrier- und beistellbaren Stopfwerkzeugen (6,7,8,9) mit Stopfpickeln (16) zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier benachbarter Schwellen (17) ausgerüstet. Die Stopfwerkzeuge (6,7,8,9) sind auf einem höhenverstellbar mit einem Aggregatrahmen (14) verbundenen Werkzeugträger (11) gelagert. Insgesamt sind vier durch eigene Querverstellantriebe (2) unabhängig voneinander querverschiebbare, je eine eigene Stopfeinheit (3) bildende Aggregatrahmen (14) mit jeweils vier in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Stopfwerkzeugen (6,7,8,9) vorgesehen. Jeder der vier Stopfeinheiten (3) ist ein eigener, durch einen Höhenverstellantrieb (12) höhenverstellbarer Werkzeugträger (11) und ein eigener Vibrationsantrieb (5) zugeordnet.



Die Erfindung betrifft eine Stopfmaschine zum Unterstopfen eines Gleises mit einem auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen und einem Zweischwellen-Stopfaggregat mit in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten, durch Vibrations- und Beistellantriebe vibrier- und beistellbaren Stopfwerkzeugen mit Stopfpickeln zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier benachbarter Schwellen, wobei die Stopfwerkzeuge auf einem höhenverstellbar mit einem Aggregatrahmen verbundenen Werkzeugträger gelagert sind.

Aus dem Artikel "Innovations in tamping machines" der Zeitschrift Railway Technical Review 85/86, 27, Seiten 51-56, geht hervor, daß bei Stopfmaschinen prinzipiell zwischen Maschinen zum Strecken- und zum Weichenstopfen (Track and Point Tamping) unterschieden wird. Weichen-Stopfmaschinen sind ausschließlich mit sogenannten Einschwellen-Stopfaggregaten ausgestattet, die zum Unterstopfen einer einzelnen Schwelle geeignet sind. Die Stopfwerkzeuge bzw. Stopfpickel derartiger Weichen-Stopfmaschinen sind außerdem noch durch eigene Antriebe in verschiedenster Weise verschwenk- bzw. höhenverstellbar gelagert, um damit eine optimale Anpassung der einzelnen Stopfpickel an den in Weichenabschnitten unregelmäßigen Schienenverlauf zu erzielen. Zur gemeinsamen Unterstopfung des Anfangsbereiches der abzweigenden Schienenstränge in Verbindung mit der Unterstopfung des Stammgleises sind die Weichen-Stopfaggregate außerdem noch in einem relativ weiten Bereich querverschiebbar am Maschinenrahmen gelagert. Siehe dazu auch US 4,537,135 B. Weiters ist das Gleishebe- und Richtaggregat zum Anheben der sehr schweren Weichenabschnitte verstärkt ausgebildet und mit speziellen hakenförmigen Greiforganen zur Anlage an die Schienen ausgerüstet. Stopfmaschinen mit einem Zweischwellen-Stopfaggregat werden für eine besonders leistungsfähige Unterstopfung von weichenfreien Streckenabschnitten eingesetzt und weisen ein im Vergleich zu Weichen-Stopfmaschinen leichteres Gleishebe- und Richtaggregat auf.

Durch die GB 2,201,178 A bzw. EP 0 386 398 A1 ist bereits ein Weichen-Stopfaggregat zur Unterstopfung einzelner Schwellen bekannt, das sich aus vier in Maschinenquerrichtung nebeneinander angeordneten und durch Antriebe unabhängig voneinander querverschiebbaren Stopfeinheiten zusammensetzt. Jede dieser Stopfeinheiten weist ein Paar von durch Beistellantriebe zueinander beistellbaren Stopfwerkzeugen zur gemeinsamen Unterstopfung einer einzelnen Schwelle auf. Damit besteht die Möglichkeit, unter entsprechender Voneinander unabhängiger Querverschiebung der einzelnen Stopfeinheiten eine bessere Anpassung an Stopfhindernisse und damit eine noch vollständigere Weichenunterstopfung zu erzielen.

Bei den für eine hohe Stopfleistung vorgesehe-

nen Strecken-Stopfaggregaten wird zwischen Ein- und Zweischwellen-Stopfaggregaten unterschieden, wobei mit letzteren natürlich eine besonders hohe Stopfleistung erzielbar ist. Allerdings muß für den reibungslosen Einsatz eines Zweischwellen-Stopfaggregates ein gleichmäßiger Schwellenabstand vorhanden sein. Zur Lösung des Problems ungleicher Schwellenabstände wurden bereits die im folgenden näher beschriebenen Ausführungen bekannt.

Die EP 0 208 826 A1 beschreibt eine Stopfmaschine mit zwei in Maschinenquerrichtung voneinander distanzierten Zweischwellen-Stopfaggregaten. Jedes dieser beiden Zweischwellen-Stopfaggregate setzt sich aus insgesamt acht verschwenkbar auf einem gemeinsamen Werkzeugträger und Aggregatrahmen gelagerten und jeweils zwei Stopfpickel aufweisenden Stopfwerkzeugen zusammen, die über Beistellantriebe mit einem gemeinsamen, zentral angeordneten Vibrationsantrieb verbunden sind. Die jedem Aggregatrahmen zugeordneten insgesamt acht Stopfwerkzeuge sind in zwei in Maschinenlängsrichtung verlaufenden, in Maschinenquerrichtung nebeneinander angeordneten Reihen zu vier jeweils zwei Paare bildenden Stopfwerkzeugen angeordnet. Damit sind unter Erzielung einer sehr hohen Stopfleistung mit einer einzigen Absenkbewegung des Zweischwellen-Stopfaggregates die zu beiden Seiten einer Schiene befindlichen Stopfaufleger von zwei hintereinander angeordneten Schwellen gleichzeitig verdichtbar. Um insbesondere auch Gleisabschnitte mit schrägliegenden Schwellen bzw. auch Doppelschwellen unterstopfen zu können, sind die bezüglich der Maschinenlängsrichtung jeweils endseitig befindlichen Stopfpickel durch eigene Antriebe höhenverstellbar am entsprechenden Stopfwerkzeug gelagert. Damit besteht die Möglichkeit, im Falle eines das Eintauchen eines Stopfpickels hemmenden Stopfhindernisses den entsprechenden Stopfpickel in eine Außerbetriebstellung anzuheben und parallel dazu das Zweischwellen-Stopfaggregat ungehindert zur Unterstopfung abzusenken.

Derartige Zweischwellen-Stopfaggregate werden ausschließlich in weichen- und kreuzungsfreien Streckenabschnitten eingesetzt. In Fig. 8 ist zwar unter anderem auch die Möglichkeit eines Weicheneinsatzes angedeutet, allerdings würde ein derartiger Arbeitseinsatz sowohl aufgrund der geringen Querverschiebbarkeit des Aggregates als auch der Erfordernis einer Zentrierung von insgesamt 32 Stopfpickeln zu keinem befriedigenden Arbeitsergebnis führen.

Schließlich ist noch gemäß US 4,282,815 B ein weiteres Zweischwellen-Stopfaggregat bekannt, das jeweils über einen eigenen Antrieb höhenverstellbare Einzel-Stopfaggregate aufweist, die jeweils in Maschinenlängsrichtung unmittelbar benachbart auf einem gemeinsamen Aggregatrahmen angeordnet sind.

Der Erfindung liegt die Schaffung einer eingangs beschriebenen Stopfmaschine zugrunde, die unter Erzielung einer sehr hohen Stopfleistung und genauen Gleislage sowohl in Strecken- als auch in Weichenabschnitten einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß insgesamt vier durch eigene Querverstellantriebe unabhängig voneinander querverschiebbare, je eine eigene Stopfeinheit bildende Aggregatrahmen mit jeweils vier in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Stopfwerkzeugen vorgesehen sind, wobei jeder der vier Stopfeinheiten ein eigener, durch einen Höhenverstellantrieb höhenverstellbarer Werkzeugträger und ein eigener Vibrationsantrieb zugeordnet ist.

Mit dieser Ausbildung ist unter Überwindung erheblicher Vorurteile der Fachwelt das seit dessen Entwicklung im praktischen Arbeitseinsatz lediglich für Streckenabschnitte vorgesehene Zweiswellen-Stopfaggregat unter uneingeschränkter Beibehaltung dessen hoher Stopfleistung erstmals auch für eine leistungsfähige Unterstopfung von Weichenabschnitten einsetzbar. Dabei ist von besonderem Vorteil, daß einerseits das konstruktive Grundkonzept der Anordnung der Stopfwerkzeuge und deren Verbindung mit einem Vibrationsantrieb unverändert bleibt, andererseits aber durch die Aufteilung der Stopfwerkzeuge auf insgesamt vier unabhängig voneinander querverschiebbare Aggregatrahmen eine sehr einfache und weitgehende Anpassung der Stopfpickel an die diversen Stopfhindernisse möglich ist. Außerdem wird durch die gleichzeitige Unterstopfung zweier Schwellen insbesondere im asymmetrischen Langschwellenbereich eine bessere Abstützung der Weiche gewährleistet und damit die Genauigkeit der Gleislage verbessert. Dabei ist zusätzlich von Vorteil, daß die gleichzeitige Unterstopfung zweier Schwellen auch eine wesentliche Reduzierung der Anzahl der Gleishebe- und Richtvorgänge und damit auch eine verringerte Belastung der gerade im Weichenbereich durch die schweren Langschwellen besonders beanspruchten Schienenbefestigungsmittel zur Folge hat.

Darüberhinaus wird aber auch in besonders vorteilhafter Weise vermieden, daß das Streckengleis bis zum Beginn einer Weiche mit einer Streckenstopfmaschine und die anschließende Weiche unter einer - zeitlich in den meisten Fällen von organisatorischen Umständen abhängigen - verspäteten "Anstückelung" mit einer Weichenstopfmaschine unterstopft wird.

Die Weiterbildung der Stopfmaschine gemäß Anspruch 2 bzw. 3 hat den Vorteil, in Verbindung mit der Ausbildung von vier voneinander unabhängigen Stopfeinheiten eine noch weitgehendere Anpassung an den unregelmäßigen Schienenverlauf bzw. an Stopfhindernisse zu ermöglichen. Durch die spezielle Lagerung der endseitigen Stopfpickel sind diese im Falle eines Stopfhindernisses in eine

Außerbetriebstellung verschieb- bzw. anhebbar, sodaß die Stopfeinheit mit den restlichen Stopfpickeln ungehindert zur Unterstopfung absenkbar ist.

Mit der Weiterbildung nach Anspruch 4 ist der besondere Vorteil erzielbar, daß die äußeren Stopfpickel mit einem einzigen Knopfdruck rasch und präzise von einer normalen Arbeitsposition in eine gespreizte Arbeitsposition bringbar sind, um in dieser gleichzeitig sowohl das linke als auch das rechte Stopfauflager einer Schiene eines Abzweiggleises unterstopfen zu können. Die Begrenzung der Schwenkbewegung hat für die Bedienungsperson einen reduzierten Steueraufwand zur Folge und ist insbesondere in Verbindung mit dem erhöhten Steueraufwand für insgesamt 32 Stopfpickel eines Zweiswellen-Stopfaggregates von ganz besonderem Vorteil.

Die höhenverstellbare Lagerung der äußersten Stopfpickel gemäß Anspruch 5 ermöglicht deren rasche Überführung in eine Außerbetriebstellung, sodaß auch in jenen Fällen, in denen sich ein Stopfhindernis genau unter einem äußeren Stopfpickel befindet, ein ungehinderter Arbeitseinsatz der restlichen Stopfpickel gewährleistet ist.

Die zweiteilige Ausbildung des Werkzeugträgers gemäß Anspruch 6 ermöglicht in besonders schwierigen Weichenabschnitten, wie z.B. in Herzstückbereichen, gegebenenfalls den Arbeitseinsatz von nur einer Hälfte der Stopfeinheit zum Unterstopfen einer einzigen Schwelle, während die andere Hälfte der Stopfeinheit in einer angehobenen Ruheposition verbleibt.

Die vorteilhaften Weiterbildungen nach den Ansprüchen 7 und 8 ermöglichen sowohl eine rasche Anpassung der Stopfpickel an die schrägliegenden Langschwellen als auch eine gleichzeitige Unterstopfung sämtlicher Stopfauflager einer Langschwelle, da der Querverschiebebereich der Stopfeinheiten wesentlich vergrößert ist.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung nach Anspruch 9 sind die vier Stopfeinheiten mit besonders hoher Stopfleistung in Verbindung mit einer kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt der Stopfmaschine einsetzbar. Damit eignet sich die Stopfmaschine optimal sowohl für den Strecken- als auch den Weicheneinsatz.

Die spezielle Lagerung der beiden äußeren Stopfeinheiten nach Anspruch 10 ermöglicht insbesondere über die Abstützung durch einen eigenen, teleskopisch verlängerbaren Tragrahmen einen erweiterten Arbeitsbereich, sodaß auch die Schienenstränge des Abzweiggleises im Langschwellenbereich in einem einzigen Arbeitsdurchgang zugleich mit dem Stammgleis unterstopfbar sind.

Die Zusatz-Hebeeinrichtung nach Anspruch 11 ist insbesondere in Verbindung mit der kompletten Unterstopfung einer Weiche zur Erzielung einer dauerhaften Gleislagekorrektur von großem Vorteil. Zu-

dem wird eine Entlastung des Gleishebe- und Richtaggregates und damit dessen leichtere Ausbildung ermöglicht.

Mit den Merkmalen nach den Ansprüchen 12 und 13 besteht die Möglichkeit, die beiden jeweils einem Schienenstrang zugeordneten Stopfeinheiten rasch und einfach für den Arbeitseinsatz in Streckenabschnitten zu einer einzigen Einheit zu verbinden.

Mit der besonderen Weiterbildung nach Anspruch 14 kann der Vibrationsantrieb derart angeordnet werden, daß die beiden inneren Stopfeinheiten mit ihren jeweiligen Stopfpickeln zur Erzielung eines erweiterten Einsatzbereiches unmittelbar nebeneinanderliegend positionierbar sind.

Schließlich ist in Verbindung mit einem Hebehaken als Greiforgan nach Anspruch 15 für das Gleishebe- und Richtaggregat ein problemloser Arbeitseinsatz der Stopfmaschine im Weichenbereich gesichert.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfmaschine mit einem aus vier unabhängig voneinander querverschiebbaren Stopfeinheiten gebildeten Zweischwellen-Stopfaggregat,

Fig. 2 eine vereinfachte perspektivische Darstellung des Zweischwellen-Stopfaggregates,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Zweischwellen-Stopfaggregates in Seitenansicht, wobei jeweils einer der beiden Stopfpickel eines Stopfwerkzeuges mittels eines eigenen Antriebes um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse verschwenkbar ausgebildet ist,

Fig. 4 eine Ansicht eines Teiles des Stopfaggregates gemäß Fig. 3 (Pfeil IV) in Maschinenlängsrichtung,

Fig. 5 eine teilweise Seitenansicht eines weiteren Zweischwellen-Stopfaggregates, bei dem die bezüglich der Maschinenlängsrichtung jeweils äußeren Stopfpickel höhenverschiebbar gelagert sind,

Fig. 6 ein weiteres Zweischwellen-Stopfaggregat in Seitenansicht, das sich pro Stopfeinheit aus zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Einzel-Stopfanordnungen zusammensetzt, die unabhängig voneinander höhenverstellbar sind,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem vereinfachten Querschnitt durch eine Stopfmaschine mit vier unabhängig voneinander querverschiebbaren, ein Zweischwellen-Stopfaggregat bildenden Stopfeinheiten, deren Querführungen zur Vergrößerung des Querverschiebeweges zusätzlich querverschiebbar auf einem Maschinen-

rahmen gelagert sind, und

Fig. 8 eine schematisch sehr vereinfachte, teilweise Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels, bei dem die beiden äußeren Stopfeinheiten auf einem teleskopisch verlängerbaren Tragrahmen befestigt sind.

Eine in Fig. 1 ersichtliche Stopfmaschine 43 mit einem auf Schienenfahrwerken 44 abgestützten Maschinenrahmen 45 weist eine Energiezentrale 46 für die Energieversorgung sowie einen Fahrtrieb 47 auf. Sämtliche vier Stopfeinheiten 3 eines Zweischwellen-Stopfaggregates 1 sind auf einem Werkzeugrahmen 48 befestigt, der an einem Längsende durch ein Schienenfahrwerk 49 am Gleis 18 und mit seinem gegenüberliegenden Ende längsverschiebbar am Maschinenrahmen 45 abgestützt und mit einem Längsverschiebeantrieb 50 verbunden ist. Für ein dem Stopfaggregat 1 in Arbeitsrichtung (Pfeil 51) unmittelbar vorgeordnetes und mit dem Werkzeugrahmen 48 verbundenes, Hebe- und Richtantriebe aufweisendes Gleishebe- und Richtaggregat 52 sind an jeder Maschinenlängsseite durch Antriebe höhen- und querverstellbare Hebehaken 53 und Heberollen 54 vorgesehen. Außerdem ist an jeder Maschinenlängsseite eine mit einem Hebeantrieb verbundene Zusatz-Hebeeinrichtung 55 zum Erfassen eines seitlich neben der Maschine 43 verlaufenden Schienenstranges eines Abzweiggleises vorgesehen. Ein Bezugssystem 56 dient zur Ermittlung der Gleislagefehler, eine Arbeitskabinen 57 ist mit einer zentralen Steuereinrichtung 57 ausgestattet.

Eine derartige Stopfmaschine 43 ist im Arbeitseinsatz mit ihrem Maschinenrahmen 45 kontinuierlich verfahrbar, während der Werkzeugrahmen 48 mit den vier Stopfeinheiten 3 und dem Gleishebe- und Richtaggregat 52 in Abständen von zwei Schwellen schrittweise nach vorwärts bewegt wird.

Das in Fig. 2 nur zum Teil dargestellte Zweischwellen-Stopfaggregat 1 setzt sich aus insgesamt vier in Maschinenquerrichtung nebeneinander angeordneten und durch eigene Querverstellantriebe 2 unabhängig voneinander querverschiebbaren Stopfeinheiten 3 zusammen, von denen der besseren Übersicht wegen lediglich eine - bezüglich der Maschinenquerrichtung äußere - Stopfeinheit 3 zur Gänze und die benachbarte - innere - Stopfeinheit 3 nur zum Teil dargestellt wurde. Jede dieser insgesamt vier Stopfeinheiten 3 weist vier in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete, jeweils mit Beistellantrieben 4 und einem Vibrationsantrieb 5 verbundene Stopfwerkzeuge 6 bis 9 auf. Diese sind jeweils um eine senkrecht zur Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 10 verschwenkbar auf einem Werkzeugträger 11 gelagert. Jeder der insgesamt vier Werkzeugträger 11 des Zweischwellen-Stopfaggregates 1 ist durch einen eigenen Höhenverstellantrieb 12 mit einem auf Querführungen 13 querverschiebbar gelagerten Aggregatrahmen 14 verbun-

den. Jeder dieser Aggregatrahmen 14 weist zwei vertikal und parallel zueinander verlaufende Höhenführungen 15 zur Lagerung des jeweiligen Werkzeugträgers 11 auf. Jedes der vier Stopfwerkzeuge 6 bis 9 einer Stopfeinheit 3 ist mit zwei quer zur Maschinenlängsrichtung nebeneinander angeordneten Stopfpickeln 16 verbunden. Die Querführungen 13 sind am Werkzeugrahmen 48 (bzw. in einer anderen möglichen Ausführung am Maschinenrahmen 45) der Stopfmaschine 43 gelagert. Zur wahlweisen Verbindung des in Maschinenquerrichtung jeweils äußeren Aggregatrahmens 14 mit dem benachbarten inneren Aggregatrahmen 14 ist eine Blockiervorrichtung 19 vorgesehen. Diese weist einen mit einem Antrieb 20 verbundenen und von einer Schließ- in eine Offenstellung verschiebbar gelagerten Bolzen auf.

Das in Fig. 2 dargestellte Zweischwellen-Stopfaggregat 1 befindet sich gerade bei der Bearbeitung eines Weichenabschnittes mit einem Stamm- und Abzweiggleis 21 bzw. 22. Nach Öffnung der Blockiervorrichtung 19 wurden die jeweils einer Schienenlängsseite zugeordneten, benachbarten Stopfeinheiten 3 unter Beaufschlagung der beiden Querverstellantriebe 2 soweit voneinander distanziert, bis die Stopfpickel 16 der jeweiligen Stopfwerkzeuge 6 bis 9 trotz des Abzweiggleises 22 ungehindert zur gleichzeitigen Unterstopfung zweier in Maschinenlängsrichtung unmittelbar hintereinander angeordneter Schwellen 17 in den Schotter eintauchbar sind. Nach erfolgter Durcharbeitung des Weichenabschnittes werden die beiden benachbarten und jeweils zur Unterstopfung eines Schienenstranges vorgesehenen - inneren und äußeren - Stopfeinheiten 3 mit Hilfe der Blockiervorrichtung 19 für die leistungsfähige Unterstopfung eines Streckenabschnittes unter Bildung einer konstruktiven Einheit praktisch zu einer gemeinsamen Stopfeinheit wieder verbunden.

Bei dem in Fig. 3 und 4 ersichtlichen Zweischwellen-Stopfaggregat 1 werden der Einfachheit und besseren Übersicht halber, ebenso wie bei den nachfolgenden Figuren, die funktionsgleichen Bauteile wie in Fig. 1 und 2 bezeichnet. Von den beiden jeweils mit einem Stopfwerkzeug 6 bis 9 verbundenen Stopfpickeln 16 sind jene vom zugeordneten Aggregatrahmen 14 weiter distanzierten jeweils um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse 23 verschwenkbar am entsprechenden Stopfwerkzeug 6 bis 9 gelagert und jeweils mit einem eigenen Schwenkantrieb 24 verbunden. Zur Begrenzung der Schwenkbewegung jedes schwenkbar gelagerten Stopfpickels 16 zwischen zwei Stopfpositionen sind zwei Endanschläge 25, 26 vorgesehen. Mit Hilfe des genannten Schwenkantriebes 24 sind die verschwenkbaren Stopfpickel 16 jeweils von einer bezüglich deren Längsrichtung zum in Maschinenquerrichtung benachbarten Stopfpickel 16 etwa parallel verlaufenden ersten Arbeitsposition (siehe Fig. 4, rechte Stopfeinheit 3) in eine zweite, zum Eintauchen

der beiden Stopfpickel 16 beidseits einer Schiene 27 geeignete Arbeitsposition (siehe in Fig. 4, linke Stopfeinheit 3) verstellbar. Da diese beiden Arbeitspositionen jeweils durch die genannten Endanschläge 25, 26 festgelegt sind, ist die für die Unterstopfung eines bestimmten Weichenabschnittes erforderliche Einstellung der Stopfpickel 16 relativ einfach und rasch durchführbar, da die Bedienungsperson lediglich zwischen zwei möglichen Stellungen zu wählen hat. Jeder Vibrationsantrieb 5 ist unmittelbar unterhalb der Querführungen 13 bzw. oberhalb einer Exzenterwelle 28 angeordnet und durch eine Kette 29 mit der die Beistellantriebe 4 lagernden Exzenterwelle 28 verbunden.

Wie in Fig. 5 ersichtlich, sind die in Maschinen- bzw. Gleislängsrichtung vordersten und (nicht dargestellten) hintersten Stopfpickel 16 jeder Stopfeinheit 3 durch jeweils einen eigenen Antrieb 58 voneinander unabhängig höhenverstellbar am entsprechenden vordersten bzw. hintersten Stopfwerkzeug 6 bzw. 9 gelagert. Damit besteht die Möglichkeit, die Stopfeinheit 3 trotz eines genau unter einem höhenverstellbaren Stopfpickel 16 befindlichen Stopfhindernisses (z.B. schrägliegende Schwelle 17) zum Unterstopfen in die Arbeitsposition abzusenken.

Das in Fig. 6 ersichtliche Zweischwellen-Stopfaggregat 1 setzt sich ebenfalls aus vier in Maschinen- bzw. Gleisquerrichtung unabhängig voneinander querverschiebbaren und gleichartig ausgebildeten Stopfeinheiten 3 zusammen, von denen jede zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete, durch jeweils einen eigenen Höhenverstellantrieb 12 unabhängig voneinander höhenverstellbare Werkzeugträger 30, 31 aufweist. Jeder dieser beiden Werkzeugträger 30, 31 ist mit einem eigenen Vibrationsantrieb 5 und dieser mit zwei Beistellantrieben 4 verbunden und bildet damit eine Stopfanordnung zum Unterstopfen einer einzelnen Schwelle. Die beiden Werkzeugträger 30, 31 sind jeweils auf zwei vertikal und parallel zueinander verlaufenden Höhenführungen 15 unabhängig voneinander höhenverstellbar gelagert, wobei die insgesamt vier Höhenführungen 15 auf einem gemeinsamen Aggregatrahmen 14 befestigt sind. Durch die spezielle Ausbildung dieses Zweischwellen-Stopfaggregates 1 sind die beiden Stopfwerkzeug-Paare 6, 7 bzw. 8, 9 wahlweise in Abhängigkeit von eventuellen Stopfhindernissen zum Unterstopfen absenkbar.

Die vier Stopfeinheiten 3 des in Fig. 7 ersichtlichen Zweischwellen-Stopfaggregates 1 sind auf Querführungen 13 verschiebbar angeordnet und durch einen Antrieb 32 um eine vertikale Achse 33 verdrehbar auf einem Zwischenrahmen 34 gelagert. Dieser ist seinerseits mit einem Hilfsrahmen 35 verbunden, der auf weiteren, mit einem Maschinenrahmen 36 verbundenen Hilfsführungen 37 verschiebbar gelagert und mit einem eigenen Querverschiebeantrieb 38 verbunden ist. Damit besteht die Möglichkeit,

den Querverschieberegion der vier Stopfeinheiten 3 wesentlich zu vergrößern, indem die zur Lagerung der Stopfeinheiten 3 dienenden Querverführungen 13 ebenfalls in Bezug auf den Maschinenrahmen 36 querverschoben werden. Von dieser Querverschiebung völlig unabhängig sind die Stopfeinheiten 3 zur Anpassung an schrägliegende Langschwelen im Weichenbereich um die genannte Achse 33 verschwenkbar.

Gemäß Fig. 8 sind die bezüglich der Maschinenquerrichtung äußeren Stopfeinheiten 3 jeweils um eine vertikale Achse 39 verdrehbar auf einem teleskopisch verlängerbaren und auf einem Maschinenrahmen 45 abgestützten Tragrahmen 40 gelagert. Dieser ist mit seinem der genannten Achse 39 gegenüberliegenden Ende ebenfalls um eine vertikale Achse 41 verdrehbar am Maschinenrahmen 45 gelagert und mit einem entsprechenden Antrieb 42 verbunden. Die beiden inneren Stopfeinheiten 3 sind - wie in Fig. 7 beschrieben - auf einem Hilfsrahmen querverschiebbar gelagert, der seinerseits um eine vertikale Achse verdrehbar mit dem Maschinenrahmen 45 verbunden ist. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, im Zuge einer Unterstopfung einer Weiche auch die Schienenstränge des abzweigenden Gleises mitzuunterstopfen, sodaß sämtliche Auflager der Langschwelen in einem einzigen Arbeitsdurchgang der Stopfmaschine verdichtbar sind.

Patentansprüche

1. Stopfmaschine (43) zum Unterstopfen eines Gleises (18) mit einem auf Schienenfahrwerken (44) abgestützten Maschinenrahmen (45;36) und einem Zweischwellen-Stopfaggregat (1) mit in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten, durch Vibrations- und Beistellantriebe (5,4) vibrier- und beistellbaren Stopfwerkzeugen (6,7,8,9) mit Stopfpickeln (16) zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier benachbarter Schwellen (17), wobei die Stopfwerkzeuge (6,7,8,9) auf einem höhenverstellbar mit einem Aggregatrahmen (14) verbundenen Werkzeugträger (11;30,31) gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß insgesamt vier durch eigene Querverstellantriebe (2) unabhängig voneinander querverschiebbare, je eine eigene Stopfeinheit (3) bildende Aggregatrahmen (14) mit jeweils vier in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Stopfwerkzeugen (6,7,8,9) vorgesehen sind, wobei jeder der vier Stopfeinheiten (3) ein eigener, durch einen Höhenverstellantrieb (12) höhenverstellbarer Werkzeugträger (11) und ein eigener Vibrationsantrieb (5) zugeordnet ist.
2. Stopfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stopfpickel (16) wenig-

stens der in Maschinenlängsrichtung jeweils endseitig angeordneten Stopfwerkzeuge (6,9) jedes Aggregatrahmens bzw. jeder Stopfeinheit (3) relativ zum Aggregatrahmen (14) verstell- oder verschiebbar ausgebildet und mit einem entsprechenden Antrieb (24,58) verbunden sind.

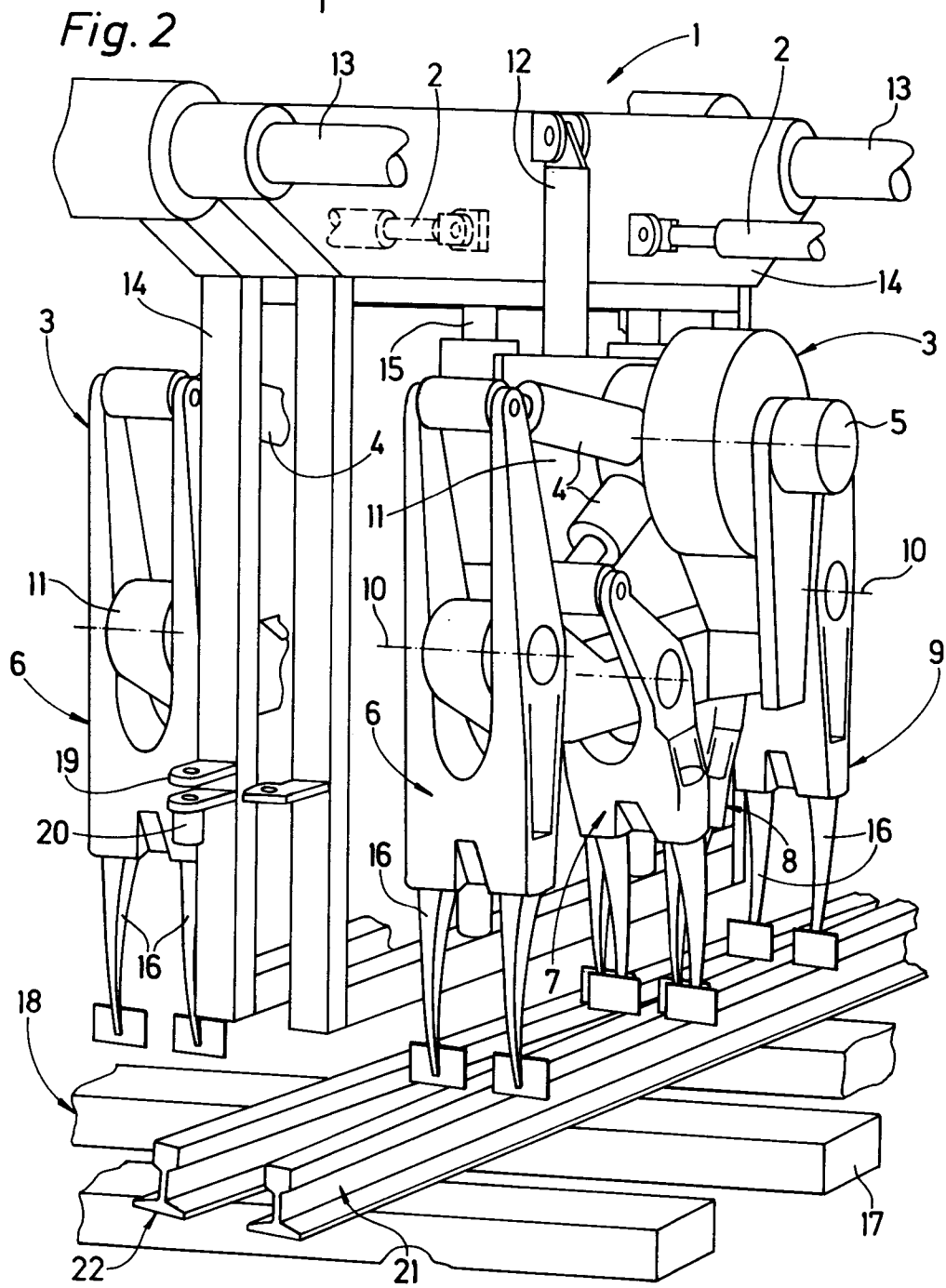
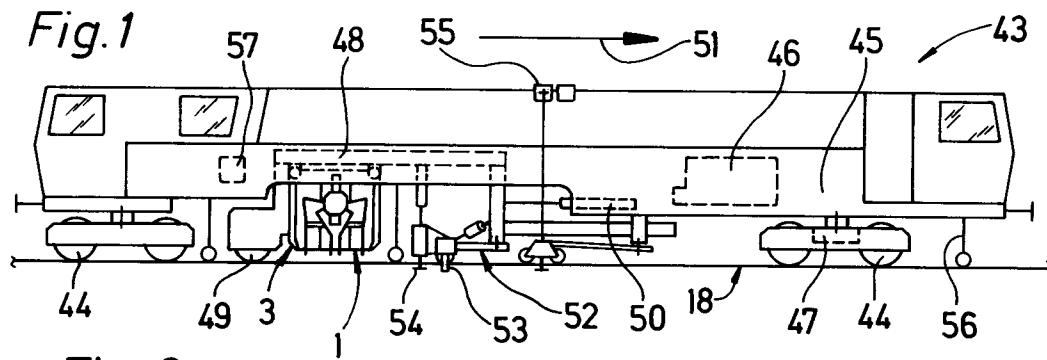
3. Stopfmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einem bezüglich der Maschinenlängsrichtung endseitig angeordneten Stopfwerkzeug (6,9) jeder Stopfeinheit (3) verbundene Stopfpickel (16) um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (23) verschwenkbar am entsprechenden Stopfwerkzeug (6,9) gelagert und jeweils mit einem Schwenkantrieb (24) verbunden ist, wobei zwei Endanschläge (25,26) zur Begrenzung der Schwenkbewegung jedes schwenkbar gelagerten Stopfpickels (16) zwischen zwei Stopfpositionen vorgesehen sind.
4. Stopfmaschine nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß von insgesamt zwei auf einem gemeinsamen Stopfwerkzeug (6,7,8,9) gelagerten Stopfpickeln (16) wenigstens ein um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (23) verschwenkbarer Stopfpickel (16) von einer bezüglich dessen Längsrichtung zum in Maschinenquerrichtung benachbarten Stopfpickel (16) etwa parallel verlaufenden ersten Arbeitsposition in eine zweite, zum Eintauchen der beiden Stopfpickel (16) beidseits einer Schiene (27) geeignete Arbeitsposition mittels eines Antriebes (24) verschwenkbar ist, wobei die beiden Arbeitspositionen jeweils durch Endanschläge (25,26) festgelegt sind.
5. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in Maschinenlängsrichtung vordersten und hintersten Stopfpickel (16) jeder Stopfeinheit (3) durch eigene Antriebe (58) voneinander unabhängig höhenverstellbar am entsprechenden Stopfwerkzeug (6,9) gelagert sind.
6. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede der insgesamt vier Stopfeinheiten (3) zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete Werkzeugträger (30,31) aufweist, von denen jeder einen eigenen Höhenverstell- und Vibrationsantrieb (12,5) sowie ein Paar von Stopfwerkzeugen (6,7 bzw. 8,9) aufweist.
7. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die vier Stopfeinheiten (3) auf Querverführungen (13) verschiebbar angeordnet und durch einen Antrieb (32) um

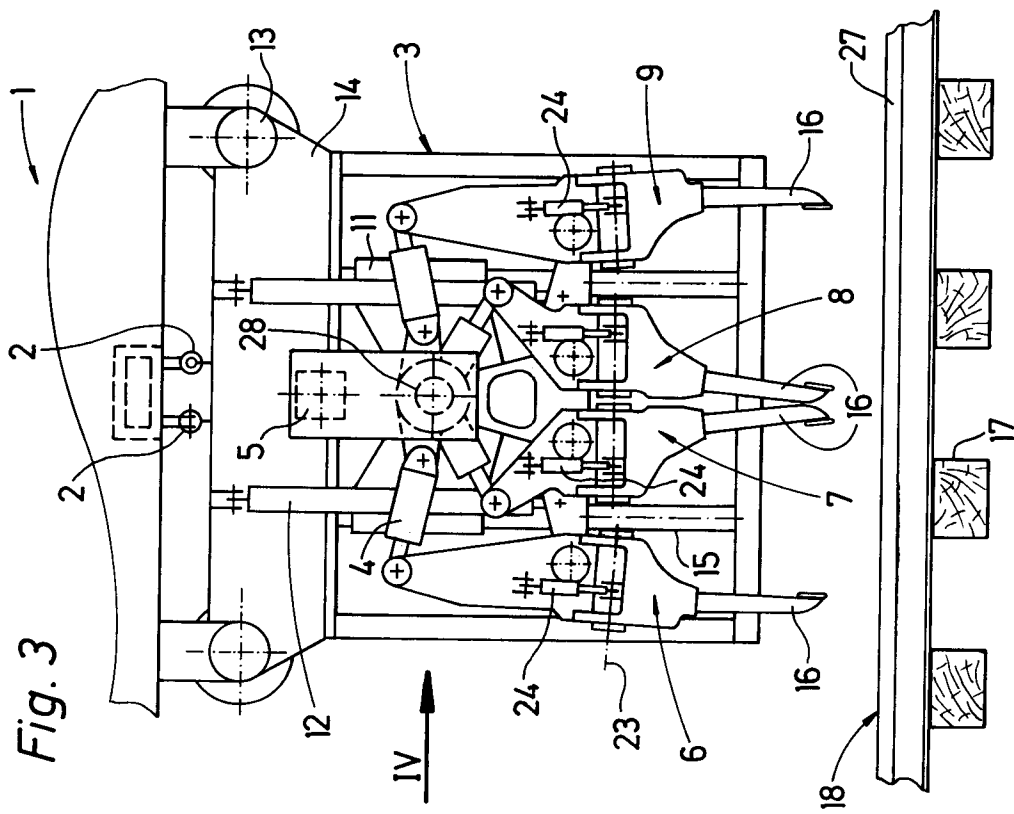
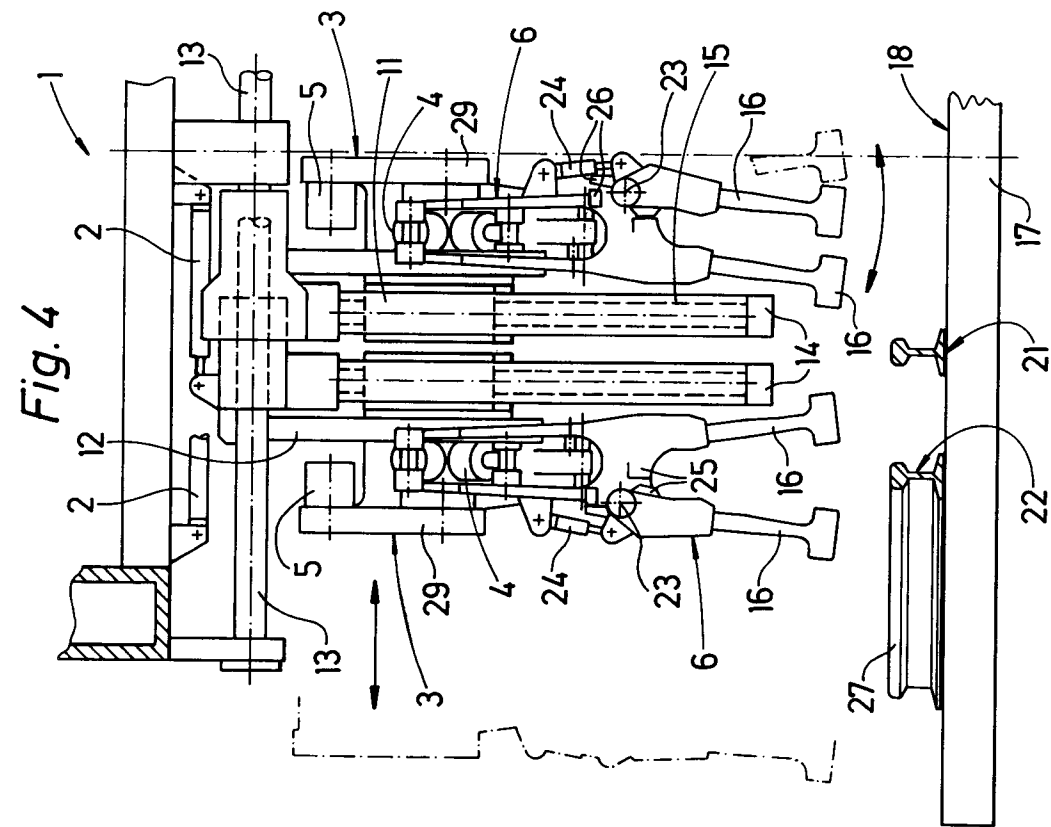
eine vertikale Achse (33) verdrehbar auf einem Zwischenrahmen (34) gelagert sind.

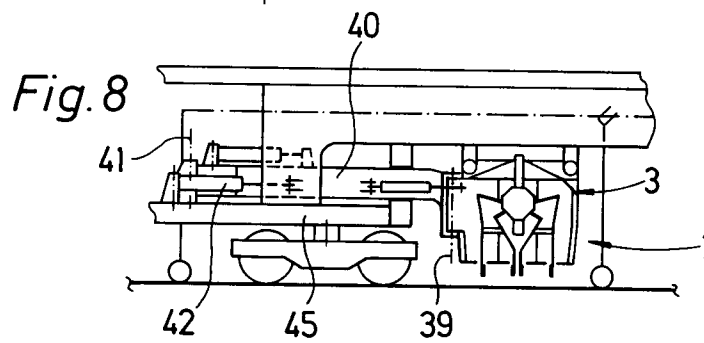
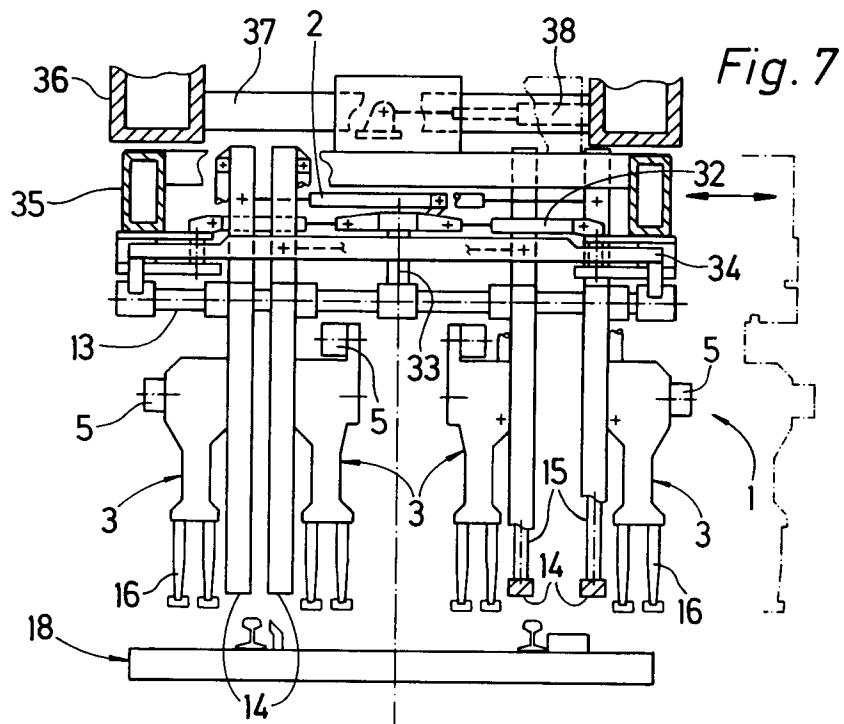
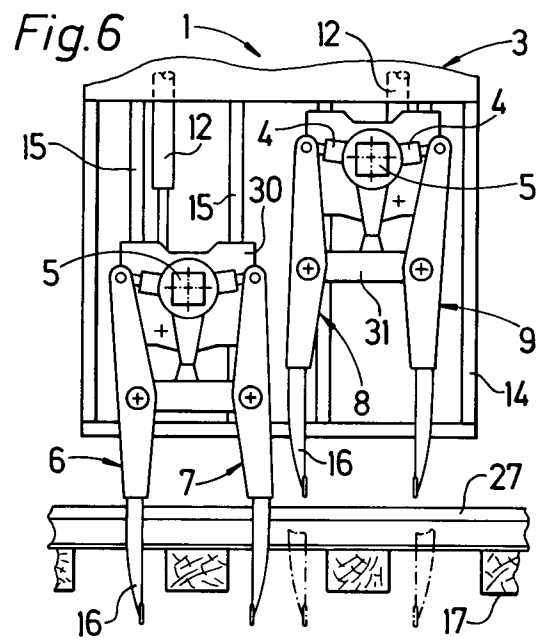
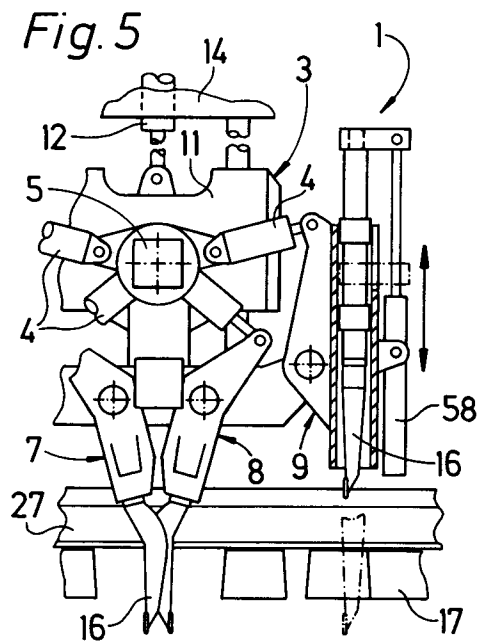
8. Stopfmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenrahmen (34) auf horizontal und quer zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden, am Maschinenrahmen (36) befestigten Hilfsführungen (37) verschiebbar gelagert und mit einem Querverschiebeantrieb (38) verbunden ist. 5 10
9. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Querführungen (13) bzw. die Stopfeinheiten (3) auf einem Werkzeugrahmen (48) befestigt sind, der an einem Längsende durch ein Schienenfahrwerk (49) am Gleis (18) und mit seinem gegenüberliegenden Ende längsverschiebbar am Maschinenrahmen (45) abgestützt und mit einem Längsverschiebeantrieb (50) verbunden ist. 15 20
10. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jede bezüglich der Maschinenquerrichtung äußere Stopfeinheit (3) um eine vertikale Achse (39) verdrehbar auf einem teleskopisch verlängerbaren und am Maschinenrahmen (45) bzw. Werkzeugrahmen (48) abgestützten Tragrahmen (40) gelagert ist. 25 30
11. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Maschinenlängsseite eine mit einem Hebeantrieb verbundene Zusatz-Hebeeinrichtung (55) zum Erfassen eines seitlich neben der Maschine (43) verlaufenden Schienenstranges (27) vorgesehen ist. 35
12. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur wahlweisen Verbindung des in Maschinenquerrichtung jeweils äußeren Aggregatrahmens (14) mit dem benachbarten Aggregatrahmen (14) eine Blockier- vorrichtung (19) vorgesehen ist. 40 45
13. Stopfmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiervorrichtung (19) einen mit einem Antrieb (20) verbundenen und von einer Schließ- in eine Offenstellung verschiebbar gelagerten Bolzen aufweist. 50
14. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der jeder - bezüglich der Maschinenquerrichtung - inneren Stopfeinheit (3) zugeordnete Vibrationsantrieb (5) unmittelbar unterhalb der Querführungen (13) bzw. oberhalb einer Exzenterwelle (28) angeordnet und durch eine Kette (29) mit der die Beistell- antriebe (4) lagernden Exzenterwelle (28) ver-

bunden ist.

15. Stopfmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß als Greiforgane für das Gleishebe- und Richtaggregat (52) an jeder Maschinenlängsseite wenigstens ein durch Antriebe höhen- und querverstellbarer Hebehaken (53) vorgesehen ist.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 89 0034

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y A	EP-A-0 208 826 (PLASSER) * Spalte 6, Zeile 11 - Spalte 8, Zeile 50 * * Spalte 9, Zeile 25 - Spalte 15, Zeile 45; Abbildungen 1-8 * ---	1,2 5	E01B27/17
D,Y A	EP-A-0 386 398 (PLASSER) * Spalte 10, Zeile 39 - Spalte 12, Zeile 28 * * Spalte 15, Zeile 12 - Spalte 17, Zeile 22; Abbildungen 1-7 * ---	1,2 7-10,12, 13	
A	EP-A-0 539 347 (PLASSER) * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 47; Abbildungen 1-6 * ---	3,4	
A	EP-A-0 314 854 (PLASSER) * Spalte 8, Zeile 23 - Spalte 13, Zeile 22; Abbildungen 1-4 * -----	11,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 JULI 1993	
		Prüfer TELLEFSEN J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)