



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 239 817 A5

4(51) E 01 B 27/16

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP E 01 B / 283 627 6
 (31) 85890076.4
 85890160.6

(22) 03.12.85
 (32) 25.03.85
 19.07.85

(44) 08.10.86
 (33) EP

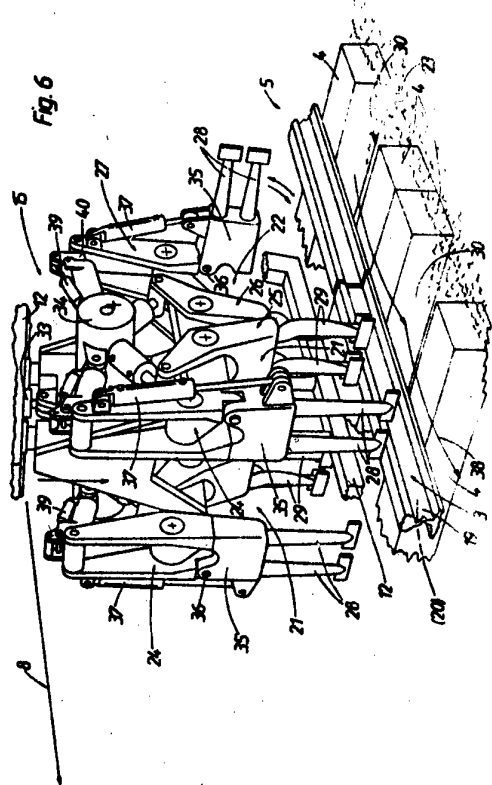
(71) siehe (73)

(72) Theurer, Josef, AT

(73) Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H., 1010 Wien, AT

(54) Gleisstopfmaschine mit Strecken-Stopfaggregat

(57) Die Erfindung betrifft eine Gleisstopfmaschine mit höhenverstellbarem Stopfaggregat, welche zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen durch einfache Maßnahmen auch zum Unterstopfen lediglich einer Schwelle geeignet ist. Mit dem Ziel, eine wesentlich höhere Durchschnittsleistung bei stärkerer Verdichtung und verbesserter Anpassung an die Einsatzbedingungen zu erreichen, soll die Aufgabe gelöst werden, eine schnelle Umstellung während der Arbeit von Zwei- auf Einschwellen-Unterstopfung und umgekehrt zu ermöglichen und die Aufnahme höchster Kräfte zu gewährleisten. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß wenigstens die äußeren Stopfwerkzeuge zweier in Gleis-Querrichtung benachbarter Stopfwerkzeugaare des Stopfaggregates jeweils mit ihrer, den Doppelpickel tragenden Halterung zum Außer-Eingriff-Bringen derselben – unabhängig von den anderen Stopfwerkzeugen – der Höhe nach verstellbar ausgebildet und mit je einem Seiten-Verstell-Antrieb verbunden sind. Fig. 6



Erfindungsanspruch:

1. Gleisstopfmaschine mit einem höhenverstellbaren Strecken-Stopfaggregat zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen, welches für beide Seiten einer Schiene jeweils zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete Stopfwerkzeugaare aufweist, die aus gegeneinander verstellbaren und in das Schotterbett — an beiden Schwellen-Längsseiten und an beiden Schienenseiten — eintauchbaren, vibrierbaren Stopfwerkzeugen mit Doppelpickel bestehen, wobei die an den einander zugewandten Seiten der Stopfwerkzeugaare befindlichen inneren Stopfwerkzeuge in dasselbe Schwellenfach zwischen zwei unmittelbar benachbarten Schwellen eintauchbar sind und alle Stopfwerkzeugaare mit ihren über Beistell-Antriebe verbundenen Stopfwerkzeugen auf einem gemeinsamen Werkzeug-Tragrahmen angeordnet und mit einem gemeinsamen Höhen- und Vibrations-Antrieb verbunden sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß wenigstens die äußeren Stopfwerkzeuge (24; 27; 122; 125) zweier in Gleis-Querrichtung benachbarter Stopfwerkzeugaare (21; 22; 116; 117) des Stopfaggregates (15; 47; 102) jeweils mit ihrer, den Doppelpickel (28) tragenden Halterung (35) zum Außer-Eingriff-Bringen derselben — unabhängig von den anderen Stopfwerkzeugen — der Höhe nach verstellbar ausgebildet und mit je einem Seiten-Verstell-Antrieb (37; 84) verbunden sind.
2. Gleisstopfmaschine nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die untere, den Doppelpickel (28) tragende Halterung (35) dieser äußeren Stopfwerkzeuge (24; 27) zum seitlichen Verschwenken in einer zur Beistellrichtung des Stopfwerkzeuges (24) senkrechten Ebene auf einer zu dieser Ebene senkrecht verlaufenden Achse (36) gelagert und mit je einem zum Verschwenken ausgebildeten Seiten-Verstell-Antrieb (37) verbunden ist.
3. Gleisstopfmaschine nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß lediglich die in Arbeitsrichtung hinteren, äußeren Stopfwerkzeuge (2) des Stopfaggregates (15) mit einer derartigen, mit ihrem Doppelpickel (28) höhenverstellbaren Halterung (35) zum Außer-Eingriff-Bringen — unabhängig von allen anderen Stopfwerkzeugen (24; 25; 26) — der Höhe nach verstellbar ausgebildet sind.
4. Gleisstopfmaschine nach Punkt 2 oder 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß sowohl die Beistell-Antriebe (31; 32) für alle insgesamt acht Stopfwerkzeuge (24; 25; 26; 27) mit Doppelpickel (28; 29) als auch der gemeinsame Höhen-Verstell-Antrieb (33) für alle Stopfwerkzeugaare (21; 22) und die verschwenkbaren Seiten-Verstell-Antriebe (37) durch hydraulisch beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Anordnungen gebildet sind und der gemeinsame Vibrations-Antrieb (34) ebenso als Hydraulik-Antrieb ausgebildet ist.
5. Gleisstopfmaschine nach einem der Punkte 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistell-Antriebe (32), die den inneren, zum Eintauchen in das gemeinsame Schwellenfach vorgesehenen und vorzugsweise mit gekröpften Doppelpickeln (29) verbundenen Stopfwerkzeugen (25; 26) zugeordnet sind — insbesondere bei schrittweisem Arbeitsvorschub aller sechs Doppelpickel (28; 29) und hochgeschwenkter Doppelpickel (28) mit Einfach-Schwellenabstand — in der engsten Nachbarstellung blockierbar sind.
6. Gleisstopfmaschine nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das Stopfaggregat wenigstens zwei auf einem höhenverstellbaren Werkzeug-Tragrahmen unmittelbar in Maschinenlängsrichtung benachbart gelagerte Stopfwerkzeug-Paare bzw. -Paar-Gruppen aufweist, deren über einen Beistellantrieb in Maschinenlängsrichtung jeweils paarweise gegeneinander verstellbare Stopfwerkzeuge mit einem Vibrationsantrieb und mit einem Höhenverstellantrieb zum gemeinsamen Eintauchen an den jeweiligen Längsseiten der Schwellen in das Schotterbett verbunden sind, wobei lediglich die in bezug zur Maschinenlängsrichtung außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge (77; 122) wenigstens eines Stopfwerkzeug-Paares (66; 117) bzw. lediglich alle außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge (77; 122) der beiden in Gleis-Querrichtung benachbarten und zum Eintauchen links und/oder rechts einer Schiene in das Schotterbett vorgesehenen Stopfwerkzeug-Paare (66; 117) — unabhängig von der gemeinsamen Höhenverstellbarkeit — zum Außer-Eingriff-Bringen bzw. zum Ein- und Ausfahren ausgebildet und mit einem zusätzlichen Antrieb (84; 126) für eine Verschiebung der Höhe nach verbunden sind.
7. Gleisstopfmaschine nach Punkt 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß die zum Eintauchen links und rechts einer Schiene (50; 106) in das Schotterbett vorgesehenen äußeren, vorzugsweise mit Doppelpickel (82) ausgestatteten Stopfwerkzeuge (77; 122) zum voneinander unabhängigen Eintauchen bzw. unabhängigen Ein- und Ausfahren ausgebildet und mit voneinander unabhängig beaufschlagbaren Höhenverschiebe-Antrieben (84; 126) verbunden sind.
8. Gleisstopfmaschine nach Punkt 6 oder 7, **gekennzeichnet dadurch**, daß die äußeren Stopfwerkzeuge (77; 122) mit dem zusätzlichen Höhenverschiebe-Antrieb (84; 126) teleskopförmig ausgebildet sind.
9. Gleisstopfmaschine nach einem der Punkte 6 bis 8, **gekennzeichnet dadurch**, daß das zusätzlich höhenverstell- bzw. über den jeweiligen Höhenverschiebe-Antrieb (84; 126) höhenverschiebbare Stopfwerkzeug (77; 122) in einer etwa rohrförmig ausgebildeten und am höhenverstellbaren Werkzeug-Tragrahmen (85) verschwenkbar gelagerten Halterung (86) der Höhe nach verschiebbar gelagert ist, an welcher der als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildete Höhenverschiebe-Antrieb (84; 126) befestigt ist, wobei vorzugsweise der Kolben (93) über eine Querverbindung (89) mit dem oberen Ende des Stopfwerkzeuges (77; 122) in fester Verbindung steht.
10. Gleisstopfmaschine nach Punkt 9, **gekennzeichnet dadurch**, daß die zur Aufnahme eines Stopfwerkzeuges (77; 122) und zumindest teilweise eines Doppelpickels (82) ausgebildete rohrförmige Halterung (86) mit Befestigungsflanschen (91) zur gelenkigen Lagerung am Werkzeug-Tragrahmen (85) und gelenkigen Verbindung mit dem zugeordneten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistellantrieb (69; 118) ausgebildet ist, und daß vorzugsweise an der gegenüberliegenden Seite ein weiterer Befestigungsflansch (92) für die Anordnung des Hydraulik-Zylinder-Kolben-Höhenverschiebe-Antriebes (84; 126) vorgesehen ist.

11. Gleisstopfmaschine nach Punkt 9 oder 10, **gekennzeichnet dadurch**, daß das zusätzlich höhenverschiebbare Stopfwerkzeug (77; 122) aus zwei gemeinsam in der rohrförmigen Halterung (86) der Höhe nach über Lagerbüchsen (87) verschiebbar gelagerten Einzel-Werkzeugen (88) mit vorzugsweise lösbar befestigtem Doppelpickel (82) besteht, an deren jeweiligem unterem Ende die Stopfplatte (90) lösbar befestigt ist, wobei beide an der Querverbindung (89) befestigten Einzel-Werkzeuge (88) über den Höhenverschiebe-Antrieb (84; 126) bis zu den Stopfplatten in der rohrförmigen Halterung (86) teleskopförmig ein- und ausfahrbar ausgebildet sind.
12. Gleisstopfmaschine nach einem der Punkte 6 bis 11, **gekennzeichnet dadurch**, daß jedes äußere, zusätzlich der Höhe nach verstellbare Stopfwerkzeug (77; 122) mit einer zur Halterung bzw. Blockierung des Werkzeuges in der Arbeits- bzw. Ausfahrstellung ausgebildeten Festhalteeinrichtung (94; 129) verbunden ist.
13. Gleisstopfmaschine nach Punkt 12, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Festhalteeinrichtung (94; 129) aus einem das Stopfwerkzeug (77; 122) in der Arbeitsstellung klemmbar umfassenden und vorzugsweise durch die mit einem Längsschlitz (95) versehene, rohrförmige Halterung (86) gebildeten Klemmteil (96) mit an diesem befestigten Flanschen (97) besteht, welche vorzugsweise über eine Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung (98) gegeneinander festklemm- bzw. verstellbar sind.
14. Gleisstopfmaschine nach einem der Punkte 6 bis 13, **gekennzeichnet dadurch**, daß alle in bezug zur Arbeitsrichtung vorderen, äußeren, insbesondere mit Doppelpickel (82) ausgebildeten oder ausgestatteten Stopfwerkzeuge (77) — beider jeweils einer Schiene (50) des Gleises (52) zugeordneten Stopfaggregate (47) einer Gleisbaumaschine (48) — zusätzlich der Höhe nach verstellbar ausgebildet und jeweils mit einem, voneinander und zum gemeinsamen Höhenverstellantrieb (78) jedes Stopfaggregates (47) unabhängig beaufschlagbaren, insbesondere als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung zur Fernbedienung ausgebildeten Höhenverschiebe-Antrieb (84) verbunden sind.
15. Gleisstopfmaschine nach einem der Punkte 6 bis 13, **gekennzeichnet dadurch**, daß alle in bezug zur Arbeitsrichtung hinteren äußeren, insbesondere mit Doppelpickel ausgebildeten oder ausgestatteten Stopfwerkzeuge (122) — beider jeweils einer Schiene (106 bzw. 134; 135) des Gleises zugeordneten Stopfaggregate (102) einer Gleisbaumaschine (103) — zusätzlich der Höhe nach verstellbar ausgebildet und jeweils mit einem, voneinander und zum gemeinsamen Höhenverstellantrieb (127) jedes Stopfaggregates (102) unabhängig beaufschlagbaren, insbesondere als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung zur Fernbedienung ausgebildeten Höhenverschiebe-Antrieb (126) verbunden sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Gleisstopfmaschine mit einem höhenverstellbaren Strecken-Stopfaggregat zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen, welches für beide Seiten einer Schiene jeweils zwei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnete Stopfwerkzeugpaare aufweist, die aus gegeneinander verstellbaren und in das Schotterbett — an beiden Schwellen-Längsseiten und an beiden Schienenseiten — eintauchbaren, vibrierbaren Stopfwerkzeugen mit Doppelpickel bestehen, wobei die an den einander zugewandten Seiten der Stopfwerkzeugpaare befindlichen inneren Stopfwerkzeuge in dasselbe Schwellenfach zwischen zwei unmittelbar benachbarten Schwellen eintauchbar sind und alle Stopfwerkzeugpaare mit ihren über Beistellantriebe verbundenen Stopfwerkzeugen auf einem gemeinsamen Werkzeug-Tragrahmen angeordnet und mit einem gemeinsamen Höhen- und Vibrations-Antrieb verbunden sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Stopfaggregate dieser Art für Gleisstopfmaschinen zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen eines Gleises — gemäß DD-PS 44081 und DE-PS 1 287 100 der gleichen Anmelderin — haben sich in der Praxis hervorragend bewährt, da diese sogenannten Zweiswellen-Gleisstopfmaschinen nicht nur eine wesentlich höhere Leistung erbringen, sondern durch die jeweils in dasselbe Schwellenfach gemeinsam eintauchbaren und gleichzeitig gegenläufig bewegbaren Stopfwerkzeuge auch eine besonders zuverlässige und gleichmäßige Verdichtung bewirken. Jedes Stopfaggregat der Maschine gemäß DE-PS 1 287 100 weist, wie insbesondere in der Draufsicht dieser Literaturstelle erkennbar, insgesamt vier Stopfwerkzeugpaare auf, die aus gegeneinander verstellbaren und in das Schotterbett — jeweils an den beiden Schwellenlängsseiten und an den beiden Schienenseiten — eintauchbaren, vibrierbaren und insbesondere als Doppelpickel ausgebildeten Stopfwerkzeugen bestehen. Die Stopfwerkzeuge dieser auf einem höhenverstellbaren Werkzeug-Tragrahmen unmittelbar in Maschinenlängsrichtung benachbart gelagerten Stopfwerkzeug-Paare bzw. -Paar-Gruppen sind über Beistell-Antriebe in Maschinenlängsrichtung jeweils paarweise gegeneinander verstellbar und mit einem Vibrationsantrieb und einem Höhenverstell-Antrieb zum gemeinsamen Eintauchen in das Schotterbett verbunden. Beim Einsatz derartiger Maschinen können sich insbesondere bei stark unregelmäßigem Schwellenabstand oder auch bei schräg liegenden Schwellen bzw. bei Doppelschwellen unter Schienenstößen insofern Schwierigkeiten ergeben, als es nicht immer gelingt, rasch und einfach das Stopfaggregat richtig zu positionieren, um diesbezügliche Störungen zu vermeiden.

Es ist weiterhin eine Gleisstopfmaschine zum Unterstopfen von Gleisen und Weichen — gemäß AT-PS 303795 der gleichen Anmelderin — bekannt, deren Stopfaggregate ebenso als Zweiswellen-Stopfaggregate ausgebildet sind und deren Stopfwerkzeuge jedoch nur mit jeweils einem Einzel-Pickel versehen sind. Diese Einzel-Pickel sind jeweils zum seitlichen Verschwenken in einer zu Beistellrichtung des Stopfwerkzeuges senkrechten Ebene auf einer zu dieser Ebene senkrecht verlaufenden Achse gelagert und mit je einem hydraulisch beaufschlagbaren Kolben-Zylinder-Antrieb verbunden. Diese seitwärts verschwenkbaren Stopfwerkzeuge des Zweiswellen-Stopfaggregates sind gemeinsam mit der Korrekturereinrichtung auf einem über das zu korrigierende Gleis auskragenden und quer zur Gleisachse verstellbaren Teil des Fahrgestellrahmens gelagert, um insbesondere eine besonders gute Anpassung in Gleis-Weichenbereichen zu erzielen. Eine Streckenstopfung ist mit diesen Maschinen nur unzureichend möglich, schon wegen der geringen Anzahl der Pickel.

Schließlich ist auch eine Gleisstopfmaschine — gemäß US-PS 4 282 815 — bekannt, die zur Bildung einer sogenannten Strecken-Zweiswellen-Stopfmaschine zwei, über jeweils einen getrennten Antrieb höhenverstellbare Einzel-Stopfaggregate aufweist, die auf einem gemeinsamen Tragrahmen angeordnet sind. Die beiden Einzel-Stopfaggregate weisen jeweils

Stopfwerkzeugpaare auf die aus gegeneinander beistellbaren, in das Schotterbett an beiden Schwellen-Längsseiten und beiden Schienenseiten eintauchbaren sowie vibrierbaren Stopfwerkzeugen mit Doppelpickel bestehen. Diese Konstruktion erfordert einen relativ großen Aufwand, da neben den zwei Höhenverstell-Antrieben auch für jedes Stopfwerkzeugpaar zwei Vibrationsantriebe — somit insgesamt, wie aus dem Grundriß der Fig. 4 ersichtlich, acht Vibrationsantriebe — erforderlich sind. Weiterhin ergibt diese Konstruktion den Nachteil, daß die inneren Stopfwerkzeuge, bedingt durch die spezielle Art des Beistell- und Vibrationsantriebes nicht nahe genug angeordnet werden können, so daß Schwierigkeiten bei der Bereitstellung gegeben sind bzw. bei stark unterschiedlichem Schwellenabstand ein Arbeiten als Zweiswellen-Stopfmaschine nicht möglich ist. Die Einzelaggregate können wohl getrennt voneinander abgesenkt und in Einsatz gebracht werden, wobei aber auch das Höhenverstellen der Aggregate zueinander durch die konstruktiv bedingte starke Ausladung bzw. den vorkragenden Teil oft behindert wird. Diese Maschinen haben sich auch in der Praxis nicht bewährt, weder im Einsatz als Zweiswellen-Stopfmaschinen und noch weniger für das Arbeiten mit dem Einzel-Stopfaggregat.

Es ist weiterhin — gemäß DE-OS 3205 511 — ein Gleisstopfaggregat bekannt, welches auf einem mit einem Höhenverstell-Antrieb verbundenen Werkzeug-Tragrahmen zwei in Gleis-Querrichtung benachbarte Stopfwerkzeuge eines Stopfwerkzeug-Paares zum Einsatz an einer Schwellenseite aufweist, von welchen eines über einen zusätzlichen Höhenverschiebe-Antrieb der Höhe nach ein- und ausziehbar ausgebildet ist. Mit diesem sogenannten Halb-Aggregat ist lediglich eine Halbseite des zu bearbeitenden Kreuzungsbereiches Schiene/Schwelle zu unterstopfen. Derartige Stopfaggregat sind lediglich für die halbseitige Einzelswellen-Unterstopfung vorgesehen, z. B. bei Kleinstopfmaschinen und dergleichen, wobei der wechselweise Einsatz links und rechts eines Schienenstranges große Schotterverlagerungen ergibt, die einer genauen Unterstopfung zur Schaffung eines Widerlagers unterhalb der Kreuzung Schiene/Schwelle entgegenstehen. Zweiswellen-Stopfaggregat sind nun — gemäß DD-PS 209864 — der gleichen Anmelderin bei Gleis-Nivellier-Stopfmaschinen mit großem Vorteil anwendbar, welche für einen schrittweisen Arbeitsvorschub in Maschinenlängsrichtung bei gleichzeitiger kontinuierlicher Vorschubbewegung der Gleis-Nivellier-Stopfmaschine eine noch höhere Leistung, insbesondere bei der Bearbeitung von Hochgeschwindigkeits-Gleisen ermöglichen. Bei solchen Gleisstopfmaschinen ist ein gezieltes bzw. störungsfreies Eintauchen der einzelnen Stopfwerkzeuge von noch größerer Bedeutung, um Störungen oder Schwierigkeiten bei irgendwelchen Hindernissen zu vermeiden, bedingt auch durch die erhöhte Arbeitsgeschwindigkeit.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Gleisstopfmaschine mit Steckenstopfaggregat so auszubilden, daß eine wesentlich höhere Durchschnittsleistung bei stärkerer Verdichtung mit verbesserter Anpassung an die verschiedensten Einsatzbedingungen erreicht werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gleisstopfmaschine der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, deren höhenverstellbares Strecken-Stopfaggregat zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen durch einfache Maßnahmen auch zum Unterstopfen lediglich einer Schwelle geeignet ist, sowie verbesserte Einsatzbedingungen schafft und mit welchem gegebenenfalls auch eine rasche Umstellung während der Arbeit von Zwei- auf Einschwellen-Unterstopfung bzw. umgekehrt ermöglicht wird, wobei eine robuste Konstruktion für die Aufnahme höchster Kräfte gewährleistet sein soll. Die Aufgabe der Erfindung wird nun mit einer eingangs beschriebenen Gleisstopfmaschine in überraschend einfacher Weise dadurch gelöst, daß wenigstens die äußeren Stopfwerkzeuge zweier in Gleis-Querrichtung benachbarter Stopfwerkzeugpaare des Stopfaggregates jeweils mit ihrer, den Doppelpickel tragenden Halterung zum Außer-Eingriff-Bringen derselben — unabhängig von den anderen Stopfwerkzeugen — der Höhe nach verstellbar ausgebildet und mit je einem Seiten-Verstell-Antrieb verbunden sind. Mit dieser Maschine wird eine echte Universal-Maschine geschaffen, deren Zweiswellen-Streckenstopfaggregat sich beim Einsatz zur Bearbeitung zweier unmittelbar benachbarter Schwellen in der Praxis bestens bewährt hat und wobei lediglich durch Nach-oben-Verstellen der vorderen oder hinteren äußeren Stopfwerkzeuge, ohne irgendwelche Behinderung in ein sogenanntes Einschwellen-Stopfaggregat umwandelbar ist. Damit können in vorteilhafter Weise Anschlußstellen von Strecken- an Weichengleise bzw. umgekehrt oder auch die Endstellen bei Doppelschwellen von Stoßgleisen ohne irgendwelche Einstellungsschwierigkeiten und Behinderungen in rascher und einfacher Weise unterstopft werden. Diese Stopfaggregat-Ausbildung hat weiterhin den Vorteil der einfachen und bewährten Bauweise, wobei darüber hinaus durch die besonders enge benachbarte Anordnung der inneren Stopfwerkzeuge auch dieser Doppel-Eingriff beim schrittweisen Bearbeiten von einzelnen Schwellen kein Hindernis darstellt. Dieses Eintauchen der inneren Stopfwerkzeuge in den Schotter bei schrittweisem Arbeitsvorschub mit einfachem Schwellenabstand kann vorteilhaft lediglich mit Beistellung der äußeren, dazugehörigen Stopfwerkzeuge dieses Stopfwerkzeugpaares durchgeführt werden, wobei im anderen Schwellenfach — in dem die beiden inneren Stopfwerkzeuge eintauchen — eine weitere Verdichtung des Schotters gegen den Untergrund zu auch bei einfacher Schwellen-Unterstopfung erzielt wird.

Nach einer weiterhin vorteilhaften Merkmalsanordnung nach der Erfindung ist die untere, den Doppelpickel tragende Halterung dieser äußeren Stopfwerkzeuge zum seitlichen Verschwenken in einer zur Beistellrichtung des Stopfwerkzeuges senkrechten Ebene auf einer zu dieser Ebene senkrecht verlaufenden Achse gelagert und mit je einem zum Verschwenken ausgebildeten Seiten-Verstell-Antrieb verbunden. Diese konstruktive Ausführung ist besonders zweckmäßig und einfach. Weiterhin hat sich diese Seiten-Verschwenk-Ausbildung bereits bei Stopfmaschinen für die Bearbeitung von Weichen mit Einzel-Pickeln in der Praxis bewährt.

Eine besonders bevorzugte Ausführung nach der Erfindung besteht darin, daß lediglich die in Arbeitsrichtung hinteren, äußeren Stopfwerkzeuge des Stopfaggregates mit einer derartigen, mit ihrem Doppelpickel höhenverstellbaren Halterung zum Außer-Eingriff-Bringen — unabhängig von allen anderen Stopfwerkzeugen — der Höhe nach verstellbar ausgebildet sind. Diese Ausbildung ermöglicht eine besonders einfache Gestaltung eines Strecken-Zweiswellen-Stopfaggregates zur Umwandlung in ein Einschwellen-Stopfaggregat. Weiterhin wird durch das Außer-Eingriff-Bringen der verstellbaren hinteren äußeren

Stopfwerkzeuge bei schrittweisem Arbeitsvorschub mit Einfach-Schwellenabstand als einfache Strecken-Stopfmaschine ein verbessertes Einschwellen-Stopfaggregat geschaffen, da das der zu bearbeitenden Schwelle nachgeordnete Schwellenfach zusätzlich zur Beistell-Beaufschlagung auch eine weitere Verdichtung gegen unten bzw. gegen das Planum zu erhält. Eine besonders zweckmäßige Ausbildung nach der Erfindung besteht darin, daß sowohl die Beistell-Antriebe für alle insgesamt acht Stopfwerkzeuge mit Doppelpickel als auch der gemeinsame Höhenverstell-Antrieb für alle Stopfwerkzeugpaare und die verschwenkbaren Seiten-Verstell-Antriebe durch hydraulisch beaufschlagbare Kolben-Zylinder-Anordnungen gebildet sind und der gemeinsame Vibrations-Antrieb ebenso als Hydraulik-Antrieb ausgebildet ist. Da bei dieser Antriebsausbildung auch die Seiten-Verstell-Antriebe als Kolben-Zylinder-Anordnungen ausgebildet sind, wird durch diese Maßnahme insgesamt eine weitere Vereinfachung mit verbesserter zentraler Steuerungsmöglichkeit geschaffen.

Schließlich sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistell-Antriebe, die den inneren, zum Eintauchen in das gemeinsame Schwellenfach vorgesehenen und vorzugsweise mit gekröpften Doppelpickeln verbundenen Stopfwerkzeugen zugeordnet sind — insbesondere bei schrittweisem Arbeitsvorschub aller sechs Doppelpickel und hochgeschwenkter Doppelpickel mit Einfach-Schwellenabstand — in der engsten Nachbarstellung blockierbar. Diese Maßnahme hat insbesondere den Vorteil beim Einsatz dieses Zwerschwellen-Stopfaggregates als Einschwellen-Stopfaggregat für größere Streckenbereiche, so daß für diese längeren Gleisstrecken eine noch höhere gleichmäßige Verdichtung beim Unterstopfen erzielbar ist.

Eine besonders bevorzugte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß lediglich die in bezug zur Maschinenlängsrichtung außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge wenigstens eines Stopfwerkzeug-Paares bzw. lediglich alle außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge der beiden in Gleis-Querrichtung benachbarten und zum Eintauchen links und/oder rechts einer Schiene in das Schotterbett vorgesehenen Stopfwerkzeug-Paare — unabhängig von der gemeinsamen Höhenverstellbarkeit — zum Außer-Eingriff-Bringen bzw. zum Ein- und Ausfahren ausgebildet und mit einem zusätzlichen Antrieb für eine Verschiebung der Höhe nach verbunden sind.

Mit einer mit einem derartigen Stopfaggregat ausgestatteten Gleisstopfmaschine können nunmehr in vorteilhafter Weise auch Bereiche, in denen Hindernisse auftreten, z. B. schräge Schwellen, Doppelschwellen bei Schienenstößen, aber auch teilweise im Wege stehende Gleiskörper und dergleichen, ohne irgendwelche Einstellungsschwierigkeiten und Behinderungen in rascher und einfacher Weise unterstopft werden. Das erfindungsgemäße Stopfaggregat, welches auf eine bereits in der Praxis sehr bewährte Bauweise aufbaut, hat weiterhin den Vorteil, daß es sowohl in schrittweise verfahrenbaren Gleisstopfmaschinen — insbesondere Gleis-Nivellier-, Stopf- und Richtmaschinen ohne größere Konstruktionsänderungen sehr einfach einsetzbar ist, aber auch für die neuesten Gleis-Nivellier-, Stopf- und Richtmaschinen-Konstruktionen eingebaut werden kann, die für eine kontinuierliche Arbeitsvorfahrt ausgebildet sind. Dabei sind verschiedene vorteilhafte Einbauweisen möglich — abhängig von der jeweiligen Gleisart bzw. den Einsatzbedingungen, für die eine solche Maschine vorgesehen ist — entweder können die der Höhe nach zusätzlich ein- und ausfahrbaren Stopfwerkzeuge in bezug auf die Arbeitsrichtung vorne oder hinten angeordnet werden. Beide Varianten haben ihre Vorteile. Ein weiterer wesentlicher Vorteil wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung dadurch erzielt, daß bei einer Schwellenunterstopfung durch die inneren Stopfwerkzeuge, die gegebenenfalls je nach Einsatz nicht beigestellt werden müssen, im Bereich des einzutauchenden Schwellenfaches auch bei Einzelschwellen-Unterstopfung eine stärkere Verdichtung des Schwellenfachbereiches geschaffen wird. Maschinen mit derartigen erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfaggregaten erzielen darüber hinaus eine wesentlich höhere Durchschnittsleistung, da auch bei vielen bzw. trotz verschiedenen Hindernisbereichen die zu bearbeitende Strecke rasch und problemlos durchgearbeitet werden kann. Darüber hinaus können auch über größere Streckenbereiche mit einem derartigen Zwischwellen-Stopfaggregat Einfachschwellen-Unterstopfungen mit stärkerer Verdichtung — insbesondere bei Anschlußstellen im Bereich von schwierigen Gleiskörpern durchgeführt werden.

Bei der einfachsten Ausführung nach der Erfindung besteht die Möglichkeit, für die in Gleis-Querrichtung benachbarten und zum Eintauchen links und rechts einer Schiene in das Schotterbett vorgesehenen Stopfwerkzeuge, und zwar lediglich für die in bezug zur Arbeitsrichtung vorderen oder hinteren äußeren Stopfwerkzeuge einen gemeinsamen, zusätzlichen Antrieb für eine Verschiebung der Höhe nach unmittelbar neben bzw. seitlich dieser Werkzeuge vorzusehen. Auch für eine solche Ausbildung wird gegenüber den herkömmlichen Zwischwellen-Gleisstopfmaschinen eine verbesserte Anpassung an die verschiedenen Einsatzbedingungen erzielt, mit ebenso rascher Umstellung von Zwei- auf Einschwellen-Unterstopfung bzw. umgekehrt. Im Rahmen der Erfindung können weiterhin die äußeren, in bezug zur Maschinenlängsrichtung vorn und hinten angeordneten Stopfwerkzeuge zum voneinander unabhängigen Außer-Eingriff-Bringen jeweils mit einem derartigen zusätzlichen Antrieb für eine Verschiebung der Höhe nach verbunden werden, wodurch sich bei einer derart ausgerüsteten Gleisstopfmaschine eine wahlweise Einsetzbarkeit und eine noch bessere Anpassung an vorhandene Gleishindernisse bzw. an schrägliegende Schwellen oder Doppelschwellen erzielen läßt. Mit einer derartigen Ausbildung können aber in vorteilhafter Weise gegebenenfalls auch nur lediglich die inneren Stopfwerkzeuge der beiden Stopfwerkzeugpaare als sogenannte Spreiz-Stopfwerkzeug-Paare zum Einsatz gelangen.

Eine solche Ausbildung erfordert zwar die doppelte Anzahl derartiger zusätzlicher Antriebe zur voneinander unabhängigen Höhenverschiebung, unabhängig von der gemeinsamen Höhenverstellung, ermöglicht aber praktisch eine universelle Einstellbarkeit auf nahezu alle vorkommenden Einsatzbedingungen und verbessert somit sehr wesentlich die Leistungsfähigkeit einer mit derartigen Zwischwellen-Stopfaggregaten ausgestatteten Gleisstopfmaschine.

Nach einem weiteren, besonders zweckmäßigen Merkmal der Erfindung sind die zum Eintauchen links und rechts einer Schiene in das Schotterbett vorgesehenen äußeren, vorzugsweise mit Doppelpickel ausgestatteten Stopfwerkzeuge zum voneinander unabhängigen Eintauchen bzw. unabhängigen Ein- und Ausfahren ausgebildet und mit voneinander unabhängig beaufschlagbaren Höhenverschiebe-Antrieben verbunden. Diese Ausbildung in Verbindung mit den Höhenverschiebe-Antrieben ermöglicht eine noch bessere Anpassung, da mit den voneinander unabhängigen, zusätzlich höhenverschiebbar ausgebildeten Stopfwerkzeugen je Schienenseite auch auf kleinste Unregelmäßigkeiten bzw. Hindernisbereiche in problemloser Weise Rücksicht genommen werden kann. Mit derartig ausgebildeten Stopfwerkzeugen wird weiterhin in konstruktiver Hinsicht nicht wesentlich mehr Platz beansprucht als bei den üblichen bekannten Zwischwellen-Stopfmaschinen. Dies ist insbesondere bei der konstruktiven Erstellung der verschiedensten Zwischwellen-Gleisstopfmaschinen wesentlich, da unmittelbar neben diesen Stopfaggregaten andere Werkzeuge in sehr gedrängter Bauweise angeordnet werden müssen.

Nach einem besonders vorteilhaften Merkmal der Erfindung sind die äußeren Stopfwerkzeuge mit dem zusätzlichen Höhenverschiebe-Antrieb teleskopförmig ausgebildet. Diese einfache und konstruktiv besonders zweckmäßige Lösung schafft

die Möglichkeit, die Konstruktion mit einfachen Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnungen zu schaffen, welche ganz besonders für den rauen Betrieb bei der Bearbeitung von Gleisen geeignet sind.

Eine besonders bevorzugte Ausführung nach der Erfindung besteht darin, daß das zusätzlich höhenverstell- bzw. über den jeweiligen Höhenverschiebe-Antrieb höhenverschiebbare Stopfwerkzeug in einer etwa rohrförmig ausgebildeten und am höhenverstellbaren Werkzeug-Tragrahmen verschwenkbar gelagerten Halterung der Höhe nach verschiebbar gelagert ist, an welcher der als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildete Höhenverschiebe-Antrieb befestigt ist, wobei vorzugsweise der Kolben über eine Querverbindung mit dem oberen Ende des Stopfwerkzeuges in fester Verbindung steht. Damit wird der Vorteil erreicht, daß die Halterung selbst für die höhenverschiebbaren Werkzeuge zur teleskopförmigen Aufnahme des Werkzeuges dient. Weiterhin wird durch die rohrförmig gestaltete Halterung eine besonders widerstandsfähige und robuste Konstruktion geschaffen, insbesondere im Hinblick auf die beim Unterstopfen auftretenden großen Kräfte, wie Eindringkräfte bei verkrustetem Schotter und dergleichen.

Weitere Vorteile werden dadurch erzielt, daß die zur Aufnahme eines Stopfwerkzeuges und zumindest teilweise eines Doppelpickels ausgebildete rohrförmige Halterung mit Befestigungsflanschen zur gelenkigen Lagerung am Werkzeug-Tragrahmen und gelenkigen Verbindung mit dem zugeordneten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistellantrieb ausgebildet ist, und daß vorzugsweise an der gegenüberliegenden Seite ein weiterer Befestigungsflansch für die Anordnung des Hydraulik-Zylinder-Kolben-Höhenverschiebe-Antriebes vorgesehen ist. Diese im Aufbau sehr einfache Verbindung mit dem Stopfaggregat selbst kann in besonders vorteilhafter Weise bei bereits bestehenden Stopfwerkzeugaggregat-Konstruktionen ohne irgendwelche zusätzlichen Abänderungen oder dergleichen eingebaut werden. Die beiden gelenkigen Stellen, an denen ein übliches Stopfwerkzeug angelenkt ist, dienen somit gleichzeitig für die Anlenkung der rohrförmigen Halterung.

Eine konstruktiv einfache und zweckmäßige Lösung wird nach der Erfindung weiterhin dadurch erzielt, daß das zusätzlich höhenverschiebbare Stopfwerkzeug aus zwei gemeinsam in der rohrförmigen Halterung der Höhe nach über Lagerbüchsen verschiebbar gelagerten Einzel-Werkzeugen mit vorzugsweise lösbar befestigtem Doppelpickel besteht, an deren jeweiligem unterem Ende die Stopfplatte lösbar befestigt ist, wobei beide an der Querverbindung befestigten Einzel-Werkzeuge über den Höhenverschiebe-Antrieb bis zu den Stopfplatten in der rohrförmigen Halterung teleskopförmig ein- und ausfahrbar ausgebildet sind. Diese im Aufbau sehr einfache und zweckmäßige Lösung ergibt eine sichere Führung und darüber hinaus werden die Lagerstellen und der Antrieb selbst durch die bis zu den Pickelplatten reichende rohrförmige Halterung vor äußeren Einflüssen geschützt (Staub, Steinschlag etc.).

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist jedes äußere, zusätzlich der Höhe nach verstellbare Stopfwerkzeug mit einer zur Halterung bzw. Blockierung des Werkzeuges in der Arbeits- bzw. Ausfahrstellung ausgebildeten Festhalteeinrichtung verbunden. Dadurch wird der Vorteil erreicht, daß die Kräfte nicht unmittelbar auf die Querverbindung und auf den zusätzlichen Höhenverschiebe-Antrieb angreifen, womit ebenso eine Konstruktion mit relativ langer Lebensdauer geschaffen wird. Insbesondere wird aber dadurch jedes Spiel in Verbindung mit der zusätzlichen Bewegungsmöglichkeit des Ein- und Ausfahrens, unabhängig von der allgemeinen Höhenverstellung, ausgeschaltet, so daß mit einer derartigen Konstruktion auch höchste Kräfte, insbesondere beim Eintauchvorgang in verkrustetem Schotterbett und dergleichen störungsfrei aufgenommen werden können.

Nach einer besonders zweckmäßigen Ausbildung besteht die Festhalteeinrichtung aus einem das Stopfwerkzeug in der Arbeitsstellung klemmbar umfassenden und vorzugsweise durch die mit einem Längsschlitz versehene, rohrförmige Halterung gebildeten Klemmteil mit an diesem befestigten Flanschen, welche vorzugsweise über eine Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung gegeneinander festklemm- bzw. verstellbar sind. Diese Konstruktionslösung ist nicht nur einfach im Aufbau, sondern es wird zwischen rohrförmiger Halterung und dem höhenverschiebbaren Stopfwerkzeug durch einfachste Bedienung eine mechanische starre Verbindung erstellt, welche individuell an den jeweils äußeren Stopfwerkzeugen rasch herstell- bzw. lösbar ist.

Eine besonders vorteilhafte Merkmalsanordnung der Erfindung besteht darin, daß alle in bezug zur Arbeitsrichtung vorderen äußeren, insbesondere mit Doppelpickel ausgebildeten oder ausgestatteten Stopfwerkzeuge — beider jeweils einer Schiene des Gleises zugeordneten Stopfaggregate einer Gleisbaumaschine — zusätzlich der Höhe nach verstellbar ausgebildet und jeweils mit einem, voneinander und zum gemeinsamen Höhenverstellantrieb jedes Stopfaggregates unabhängig beaufschlagbaren, insbesondere als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung zur Fernbedienung ausgebildeten Höhenverschiebe-Antrieb verbunden sind. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß — da lediglich die vorderen Stopfwerkzeuge höhenverschiebbar ausgebildet sind — die Gesamtkonstruktion im Aufbau einfach und wirtschaftlich ist — die hinteren äußeren Stopfwerkzeuge werden beim Eintauchvorgang immer ausgefahren, so daß durch die hinteren Stopfwerkzeugpaare die Schwellen jeweils immer vollständig unterstopft werden können und die einmal durchgeführte Unterstopfung nicht mehr verändert wird. Bei Hindernisbereichen werden hierbei lediglich die vorderen äußeren Stopfwerkzeuge ein- bzw. ausgefahren. In vorteilhafter Weise können bei dieser Anordnung die inneren Stopfwerkzeuge mit ihren jeweiligen Beistellantrieben weiter beaufschlagt oder auch lediglich blockiert werden, so daß bei einer Beistellbewegung der inneren Stopfwerkzeuge des vorderen Stopfwerkzeugpaares und bei eingefahrenem vorderen, äußeren Stopfwerkzeug durch die inneren Stopfwerkzeuge praktisch eine Vorverdichtung der vorderen Schwelle erfolgt. Dieser Vorteil ergibt sich auch, wenn über größere Strecken lediglich eine Schwelle unterstopft wird.

Schließlich besteht eine weitere vorteilhafte Merkmalsanordnung nach der Erfindung darin, daß alle in bezug zur Arbeitsrichtung hinteren äußeren, insbesondere mit Doppelpickel ausgebildeten oder ausgestatteten Stopfwerkzeuge — beider jeweils einer Schiene des Gleises zugeordneten Stopfaggregate einer Gleisbaumaschine — zusätzlich der Höhe nach verstellbar ausgebildet und jeweils mit einem, voneinander und zum gemeinsamen Höhenverstellantrieb jedes Stopfaggregates unabhängig beaufschlagbaren, insbesondere als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung zur Fernbedienung ausgebildeten Höhenverschiebe-Antrieb verbunden sind. Bei dieser Anordnung, die beispielsweise für Gleisstopfmaschinen geeignet ist, die besonders schwere und eingefahrene Gleise mit stark verkrustetem Schotterbett zu bearbeiten vermögen, bei welchen die Gefahr der Verschiebung eines bereits unterstopften Auflagers nicht gegeben ist, wird der weitere Vorteil erreicht, daß die vorderen, unverschiebbaren, äußeren Stopfwerkzeuge immer als Einzel-Stopfwerkzeuge leichter in ein stark verkrustetes Schotterbett einzudringen vermögen als die rückwärtigen Stopfwerkzeuge, die ja in den bereits einmal bearbeiteten Schotter eintauchen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an mehreren bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

- Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisstopfmaschine,
 Fig. 2: eine teilweise Draufsicht auf die beiden Strecken-Stopfaggregate der Gleisstopfmaschine nach Fig. 1,
 Fig. 3: eine schematische Darstellung in Seitenansicht des erfindungsgemäß ausgebildeten Zweischwellen-Stopfaggregates beim Einsatz als Zweischwellen-Stopfmaschine,
 Fig. 4: eine Seitenansicht des Strecken-Stopfaggregates nach Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,
 Fig. 5: eine Stirnansicht der rechten Hälfte des Strecken-Stopfaggregates nach Fig. 4,
 Fig. 6: eine schaubildliche Stirn- bzw. Seitenansicht auf das erfindungsgemäße Strecken-Stopfaggregat mit seitenverschwenkten äußeren, hinteren Stopfwerkzeugen,
 Fig. 7: eine Seitenansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Stopfaggregates, teilweise im Schnitt,
 Fig. 8: eine Stirnansicht des in Fig. 7 dargestellten Stopfaggregates gemäß Pfeil VIII,
 Fig. 9: einen Querschnitt nach IX-IX der Fig. 7,
 Fig. 10: eine schematische Seitenansicht einer mit dem Stopfaggregat gemäß Fig. 7 bis 9 ausgestatteten, kontinuierlich verfahrenbaren Zweischwellen-Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine,
 Fig. 11: eine teilweise und sehr schematische Draufsicht in vergrößerter Darstellung gemäß Fig. 10, insbesondere auf die beiden Stopfaggregate,
 Fig. 12: eine schematische Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer mit dem erfindungsgemäßen Stopfaggregat ausgestatteten und zum schrittweisen Verfahren bzw. Arbeiten ausgebildeten Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine,
 Fig. 13: eine teilweise und sehr schematische vergrößerte Draufsicht, insbesondere auf die beiden Stopfaggregate gemäß Fig. 12 und
 Fig. 14: eine schematische Draufsicht der beiden Stopfaggregate, gemäß dem in Fig. 12 und 13 dargestellten Ausführungsbeispiel in einer anderen Arbeitsstellung.

Die in den Fig. 1 und 2 ersichtliche, kontinuierlich verfahrenbare Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine 1 weist einen langgestreckten, an seinen Enden über Drehgestell-Fahrwerke 2 auf einem aus Schienen 3 und z. B. Holz-Querschwellen 4 bestehenden Gleis 5 abgestützten Fahrgestellrahmen 6 auf. Auf diesem ist eine Antriebs-, Energieversorgungs- und Steuereinrichtung 7 angeordnet. Für den Vorschub der Maschine 1 in der durch einen Pfeil 8 dargestellten Arbeitsrichtung ist ein Fahrtrieb 9 vorgesehen. An den beiden Enden des Fahrgestellrahmens 6 sind Bedienkabinen vorgesehen, wobei in der in Arbeitsrichtung hinteren Haupt-Bedienkabine 10 ein Fahr- und Steuerpult 11 angeordnet ist, welches mit einer zentralen Steuereinrichtung über Steuerleitungen in Verbindung steht.

Zwischen den durch den langgestreckten Fahrgestellrahmen 6 weit voneinander entfernten Drehgestell-Fahrwerken 2 ist ein ebenfalls langgestreckter Werkzeug-Tragrahmen 12 vorgesehen. Sein in Arbeitsrichtung hinteres, zum Teil unterhalb der Haupt-Bedienkabine 10 befindliches Ende ist über ein Stütz- und Führungsradaar 13 am Gleis 5 abstützbar. Der vordere Endbereich des Werkzeug-Tragrahmens 12 ist als Führung ausgebildet und über eine längenveränderbare Kupplungsvorrichtung 14 zur Verschwenkung bzw. Nachführung des Stütz- und Führungsradaar 13 mit dem Fahrgestellrahmen 6 verbunden bzw. an diesem verschiebbar gelagert. Die Kupplungsvorrichtung 14 ist als doppelwirkender, hydraulischer Verstellantrieb ausgebildet, dessen Kolbenstange mit dem deichselförmigen Werkzeug-Tragrahmen 12 gelenkig verbunden ist.

Zur Bearbeitung von Streckenabschnitten ist die Maschine 1 mit je einem am Werkzeug-Tragrahmen 12 angeordneten und über jede Schiene 3 in Arbeitsrichtung des Pfeiles 8 verfahrenbaren, sogenannten Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregat 15 — zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter, beispielsweise Holz-Querschwellen 4 — ausgestattet. Den beiden Stopfaggregaten 15 vorgeordnet ist ein zum Werkzeug-Tragrahmen 12 seiten- und höhenverstellbar verbundenes Hebe- und Richtaggregat 16, dessen Werkzeuge zum Richten und Nivellieren des Gleises 5 durch beispielsweise als Draht-Bezugsgerade 17; 18 ausgebildete Nivellier- und Richtbezugssysteme beaufschlagbar sind.

Wie in Fig. 4 und 5 besser erkennbar ist, weist jedes der in Fig. 1 und 2 nur schematisch dargestellten Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregate 15 zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen — für beide Schienenseiten 19; 20 der Schiene 3 — jeweils zwei in Maschinenlängsrichtung gemäß Pfeil 8 hintereinander angeordnete Stopfwerkzeugpaare 21; 22 auf. Diese bestehen aus gegeneinander verstellbaren und in das Schotterbett 23 an beiden Schwellen-Längsseiten und an beiden Schienenseiten 19; 20 eintauchbaren und vibrierenden Stopfwerkzeugen 24; 25; 26; 27, die jeweils mit Doppelpickel 28 bestückt sind. Die an den einander zugewandten Seiten der Stopfwerkzeugpaare 21; 22 befindlichen inneren Stopfwerkzeuge 25; 26, die zweckmäßig mit gekröpft ausgebildetem Doppelpickel 29 bestückt sind, sind beim Arbeitseinsatz in ein- und demselben Schwellenfach 30 zwischen zwei benachbarten Schwellen 4 eintauchbar. Alle Stopfwerkzeugpaare 21; 22 an beiden Schienenseiten 19; 20 mit ihren über Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnungen ausgebildeten Beistell-Antrieben 31; 32 verbundenen Stopfwerkzeugen 24; 25; 26; 27 sind auf dem gemeinsamen Werkzeug-Tragrahmen 12 angeordnet und mit einem gemeinsamen, als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildeten Höhenverstell-Antrieb 33 verbunden. Mit einem ebenso hydraulisch beaufschlagbaren gemeinsamen Vibrations-Antrieb 34 bildet somit jedes Strecken-Stopfaggregat 15 pro Schiene 3 eine mechanische Baueinheit.

Wie in Fig. 1 und 2 und im Detail in Fig. 4 und 5 ersichtlich, sind die äußeren Stopfwerkzeuge 24; 27 der zwei in Gleis-Querrichtung benachbarten bzw. an beiden Schienenseiten 19; 20 angeordneten Stopfwerkzeugpaare 21; 22 des Stopfaggregates 15 jeweils mit ihrer, den Doppelpickel 28 tragenden Halterung 35 zum Außer-Eingriff-Bringen derselben der Höhe nach — unabhängig von den inneren Stopfwerkzeugen — verstellbar ausgebildet. Für diesen Zweck ist jeweils die untere, den Doppelpickel 28 tragende Halterung 35 der äußeren Stopfwerkzeuge 24; 27 zum seitlichen Verschwenken in einer zur Beistellrichtung des Stopfwerkzeuges im wesentlichen senkrechten Ebene auf einer zu dieser Ebene im wesentlichen senkrecht verlaufenden Achse 36 gelagert. Zur seitlichen Verschwenkung ist die Halterung 35 jeweils mit einem als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildeten Verstell-Antrieb 37 verbunden, dessen Kolben jeweils am oberen Endbereich des zugehörigen Stopfwerkzeuges angelenkt ist.

In Fig. 6 ist das erfindungsgemäß ausgebildete Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregat 15 zum besseren Verständnis in teilweise schematischer, schaubildlicher Darstellung ersichtlich. Das Stopfaggregat 15 befindet sich in angehobener Stellung, d. h. der am Werkzeug-Tragrahmen 12 angelenkte Höhenverstell-Antrieb 33, der ebenso als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildet ist, befindet sich in eingezogener Stellung. Das in Arbeitsrichtung der Maschine 1 gemäß Pfeil 8 arbeitende Stopfaggregat 15 — entsprechend der Stellung in Fig. 1 — hat die beiden hinteren Stopfwerkzeuge 27 mit den dazugehörigen Doppelpickeln 28 der hinteren Stopfwerkzeugpaare 22 in seitlicher Stellung hoch- bzw. ausgeschwenkt. Diese seitliche Verschwenkung wurde durch Beaufschlagung des den Stopfwerkzeugen 27 zugeordneten jeweiligen Verstell-Antriebes 37 um die Achse 36 bewirkt. Die in der Zeichnung ersichtliche hintere Holz-Querschwelle 4 sowie die beiden zu einem Stoß zusammengefügte Holz-Querschwellen 4 wurden bereits unterstopft und zwar jeweils nach schrittweisem Arbeitsvorschub des Stopfaggregates 15 aller sechs, den jeweiligen Stopfwerkzeugen zugehörigen Doppelpickel und dem hinteren hochgeschwenkten Doppelpickel 28 — mit Einfach-Schwellenabstand. Ein Pfeil 38 deutet die schrittweise Vorschubgröße von Schwellenfach zu Schwellenfach an. Bei Unterstopfung der beiden mittleren, unmittelbar anliegenden Holz-Querschwellen 4 im Bereich des Schienenstoßes wurde ein zwischengeschalteter Hydraulik-Zylinder-Kolben-Antrieb 39 mit einem Abstandshalter 40 — wie in der schaubildlichen Darstellung besser erkennbar — hochgeschwenkt, so daß die hinteren Stopfwerkzeuge 27 zu den inneren Stopfwerkzeugen 25; 26 mit ihren Doppelpickeln 29 einen großen Abstand zueinander aufweisen, um mit genügender Sicherheit an den Längsseiten der beiden Holz-Querschwellen 4 in das jeweilige Schwellenfach 30 in den Schotter eintauchen zu können. Es ist aus dieser schaubildlichen Darstellung weiterhin klar ersichtlich, daß durch das Eindringen der beiden gekröpften Doppelpickel 29 — auf beiden Schienenseiten 191 20 der Schiene 3 — in das Schwellenfach 30 — durch das größere Volumen im Vergleich zu einem Einfach-Doppelpickel 28 — eine Verstärkung der Verdichtung gegen den Untergrund zu beim Eindringen in den Schotter bewirkt wird. Mit diesem erfindungsgemäß ausgebildeten Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregat 15 ist somit in einfachster Weise auf ein Einschwellen-Strecken-Stopfaggregat abzustellen. Bei nicht hochgeschwenktem Doppelpickel 28 stellt dieses Stopfaggregat 15 das übliche in der Praxis bewährte Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregat dar, wie in Fig. 3 schematisch angedeutet.

In Fig. 3 ist in Arbeitsrichtung des Pfeiles 8 das am gemeinsamen Werkzeug-Tragrahmen 12 höhenverstellbare Stopfaggregat 15 mit dem Stütz- und Führungsradaar 13 auf einem Gleis 42 verfahrbar dargestellt, wobei auch die jeweiligen Schwellenzwischenfächer 41 bezeichnet sind. Das Gleis 42 besteht aus Schienen 43 und Beton-Querschwellen 44, die auf der Schotterbettung 45 aufliegen. Die Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine 1 mit dem in Fig. 3 dargestellten Zweischwellen-Strecken-Stopfaggregat 15 hat die äußeren Stopfwerkzeuge 27 nicht hochgeschwenkt und ist auf einen schrittweisen Arbeitsvorschub mit Zweifach-Schwellenabstand entsprechend dem Pfeil 46 eingestellt. Die schematisch angedeutete strichlierte Stellung des Stopfaggregates 15 zeigt die Stellung für den nächstfolgenden Stopfvorgang, und zwar zweckmäßig ebenso bei kontinuierlicher Vorfahrt der Maschine 1. Während dieser kontinuierlichen Vorfahrt der Maschine 1 kann bzw. wird das Stopfaggregat 15 über die in Fig. 1 als längsveränderbare und als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung ausgebildete Kupplungsvorrichtung 14 mit dem Fahrgestellrahmen 6 der Maschine in Bewegungsrichtung gehalten. Selbstverständlich kann die Maschine 1 mit den zugehörigen Stopfaggregaten 15 je Schiene 3 auch derart eingesetzt werden, daß sowohl die Stopfaggregate 15 als auch die Maschine 1 schrittweise entsprechend der jeweiligen Vorschubgröße mit Einfach- oder Zweifach-Abstand arbeiten. Diese universelle Einsatzmöglichkeit ohne größere Umstellungen bzw. großen konstruktiven Aufwand schafft weiterhin die Möglichkeit, auch während des Einsatzes auf die jeweiligen Gleisverhältnisse in rascher und übersichtlicher Weise Rücksicht zu nehmen. Auch bei Anpassung an eventuelle Hindernisse im Gleis oder bei relativ unregelmäßigen, insbesondere engen Schwellenabständen ist der Einsatz einer derartigen Maschine mit hoher Wirtschaftlichkeit verbunden.

Das in den Fig. 7, 8 und 9 dargestellte Zweischwellen-Stopfaggregat 47, welches später noch im Detail beschrieben wird, ist in der in den Fig. 10 und 11 dargestellten kontinuierlich verfahrbaren Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 48 eingebaut. Diese weist einen langgestreckten, an ihren Enden über Drehgestell-Fahrwerke 49 auf einem aus Schienen 50 und Schwellen 51, insbesondere Betonschwellen bestehenden Gleis 52 abgestützten Fahrgestellrahmen 53 auf. Auf diesem ist eine Antriebs-, Energieversorgungs- und Steuereinrichtung 54 angeordnet. Für den kontinuierlichen Vorschub der Maschine 48 in der durch einen Pfeil 55 dargestellten Arbeitsrichtung ist ein Fahrtrieb 56 vorgesehen. In einer in Arbeitsrichtung hinten angeordneten Bedienerkabine 57 ist ein Fahr- und Steuerpult 58 angeordnet, welches mit einer zentralen Steuereinrichtung über Steuerleitungen in Verbindung steht.

Zwischen den durch den langgestreckten Fahrgestellrahmen 53 — für eine genügend große Hebe- bzw. Richtbewegung — weit voneinander distanzierten Drehgestell-Fahrwerken 49 ist ein ebenfalls sehr langgestreckter Werkzeugrahmen 59 vorgesehen. Sein in Arbeitsrichtung hinteres Ende ist über ein Stütz- und Führungsradaar 60 am Gleis 52 abstützbar. Der vordere Endbereich dieses Werkzeugrahmens 59 ist als Führung ausgebildet und zur Verschwenkung bzw. Nachführung des Stütz- und Führungsradaares 60 über einen doppelwirkenden hydraulischen Verstellantrieb 61 mit dem Fahrgestellrahmen 53 verbunden bzw. an diesem verschiebbar gelagert. Die Größe des längsveränderbaren, zum Fahrgestellrahmen 53 und Werkzeugrahmen 59 gelenkig angeordneten hydraulischen Verstellantriebes 61 hat einen Verstellweg, der etwa das Doppelte der Vorschubgröße für die jeweilige Unterstopfungsart (Einschwellen- oder Zweischwellen-Unterstopfung) beträgt, im vorliegenden Ausführungsbeispiel daher etwa das Vierfache eines Schwellenabstandes. Die Maschine 48 ist, wie in der Draufsicht gemäß Fig. 11 besser erkennbar, mit je einem über jede Schiene 50 verfahrbaren, sogenannten Zweischwellen-Stopfaggregat 47 zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen 51 ausgestattet. Den beiden Stopfaggregaten 47 ist ein zum Werkzeugrahmen 59 seiten- und höhenverstellbar verbundenes Hebe- und Richtaggregat 62 zugeordnet, dessen Werkzeuge zum Richten und Nivellieren des Gleises 52 über Nivellier- und Richtbezugsysteme, beispielsweise über eine Draht-Nivellier-Bezugssehne 63 beaufschlagbar sind.

Wie in Fig. 7 und 8 besser erkennbar, weist jedes der in den Fig. 10 und 11 nur schematisch dargestellten Zweischwellen-Stopfaggregate 47 zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen 51 jeweils zwei in Maschinenlängsrichtung gemäß Pfeil 55 unmittelbar hintereinander angeordnete Stopfwerkzeugpaare 66; 67 auf. Diese bestehen aus jeweils über Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistellantriebe 68; 69; 70; 71 gegeneinander verstellbaren und in das Schotterbett 72 an beiden Schwellenlängsseiten und — wie in Fig. 11 erkennbar — an beiden Schienenseiten 64; 65 eintauchbaren und über einen gemeinsamen Vibrationsantrieb 73 vibrierbaren Stopfwerkzeugen 74; 75; 76; 77. Diese Stopfwerkzeuge 74; 75; 76; 77 sind jeweils, insbesondere für die Bearbeitung auf Strecken, mit Doppelpickel 79; 80; 81; 82 bestückt. Die unmittelbar am Werkzeugrahmen 59 hintereinander angeordneten Stopfwerkzeugpaare 66; 67 jedes der beiden

Zweischwellen-Stopfaggregate 47 sind an diesem höhenverstellbar geführt und mit einem gemeinsamen Hydraulik-Zylinder-Kolben-Höhenverstellantrieb 78 verbunden. Die an den einander zugewandten Seiten der Stopfwerkzeugpaare 66; 67 befindlichen inneren Werkzeuge 75; 76 weisen mit ihren gekröpft ausgebildeten, jeweiligen Doppelpickeln 80; 81 jeweils eine gabelförmige Form auf und sind beim Arbeitseinsatz in ein und demselben Schwellenfach 83 zwischen den zwei benachbarten Schwellen 51 eintauchbar. Jedes Zweischwellen-Stopfaggregat 47 bildet somit mit allen Stopfwerkzeugpaaren 66; 67 und ihren Beistellantrieben sowie ihrem gemeinsamen Vibrations- und Höhenverstellantrieb eine mechanische Baueinheit.

Die gemäß Fig. 7, 8 und 9 in bezug zur Maschinenlängsrichtung außenseitig angeordneten, vorderen Stopfwerkzeuge 77 jedes Zweischwellen-Stopfaggregates 47 der beiden in Gleis-Querrichtung benachbart und zum Eintauchen links oder rechts der jeweiligen Schiene 50 in das Schotterbett 72 vorgesehenen Stopfwerkzeugpaare 66 sind — unabhängig von der gemeinsamen Höhenverstellbarkeit — zum Außer-Eingriff-Bringen bzw. zum voneinander unabhängigen Ein- und Ausfahren der Höhe nach ausgebildet und jeweils mit einem zusätzlichen Antrieb 84 für eine Verschiebung der Höhe nach verbunden. Diese beiden Höhenverschiebe-Antriebe 84 werden ebenso durch eine Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung gebildet und sind voneinander unabhängig beaufschlagbar. Diese äußeren, zusätzlich höhenverstellbaren Stopfwerkzeuge 77 sind zum Ein- und Ausfahren teleskopförmig ausgebildet und jeweils in einer etwa rohrförmig ausgebildeten und an einem höhenverstellbaren Werkzeug-Tragrahmen 85 verschwenkbar gelagerten Halterung 86 der Höhe nach verschiebbar gelagert. Die vorderen, zusätzlich höhenverschiebbaren, äußeren Stopfwerkzeuge 77 werden jeweils aus zwei gemeinsam in der rohrförmigen Halterung 86 der Höhe nach über Lagerbüchsen 87 verschiebbar gelagerten Einzelwerkzeugen 88 mit vorzugsweise lösbar befestigtem Doppelpickel 82 gebildet, wobei beide in einer Querverbindung 89 befestigten Einzelwerkzeuge 88 über den Höhenverschiebe-Antrieb 84 bis zu den eigentlichen Stopfplatten 90 in der rohrförmigen Halterung 86 teleskopförmig ein- und ausfahrbar ausgebildet sind — siehe insbesondere Fig. 9.

Die zur Aufnahme des zusätzlich höhenverstellbaren Stopfwerkzeuges 77 bzw. der beiden Einzelwerkzeuge 88 zumindest teilweise mit ihrem Doppelpickel 82 bis zur jeweiligen Stopfplatte 90 ausgebildete rohrförmige Halterung 86 ist weiterhin mit Befestigungsflanschen 91 zur gelenkigen Lagerung am Werkzeug-Tragrahmen 85 und gelenkigen Verbindung mit dem zugeordneten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistellantrieb 69 versehen, wobei an der gegenüberliegenden Seite ein weiterer Befestigungsflansch 92 für die Anordnung des Hydraulik-Zylinder-Kolben-Höhenverschiebe-Antriebes 84 vorgesehen ist. Der Kolben 93 dieses Antriebes 84 ist hierbei über die Querverbindung 89 mit dem oberen Ende des Stopfwerkzeuges 77 fest verbunden.

Wie insbesondere weiter aus Fig. 7 und 9 im Detail besser erkennbar wird, ist jedes äußere vordere, zusätzlich der Höhe nach verstellbare Stopfwerkzeug 77 mit einer zur Halterung bzw. Blockierung der beiden Einzelwerkzeuge 88 in der Arbeits- bzw. Ausfahrstellung ausgebildeten Festhalteeinrichtung 94 verbunden. Die Festhalteeinrichtung 94 besteht aus einem, die beiden Einzelwerkzeuge 88 in der Arbeitsstellung klemmbar umfassenden und durch die mit einem Längsschlitz 95 versehene, rohrförmige Halterung 86 gebildeten Klemmteil 96 sowie mit an diesem befestigten Flanschen 97, welche über eine Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung 98 gegeneinander festklemm- bzw. verstellbar sind. Die Kolbenstange des zugehörigen, an einem der beiden Flansche 97 befestigten Zylinders der Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung 98 führt durch den anderen Flansch 97 hindurch und weist an seinem Ende ein Widerlager 99 auf. Bei Druckbeaufschlagung werden die beiden Flansche 97 zusammengepreßt, wodurch die rohrförmige Halterung 86 im Bereich des Längsschlitzes 95 die beiden Einzelwerkzeuge 88 mit ihren Lagerbüchsen 87 festklemmt. Das auf der Schienenseite 65 befindliche, eingefahrene Stopfwerkzeug 77 ist mit seinem Einzelwerkzeug 88 — wie im Schnitt in Fig. 7 erkennbar — gemeinsam mit seinem zugeordneten Doppelpickel 82 in der rohrförmigen Halterung bis zur Stopfpickelplatte eingeschoben — wie auch in der Draufsicht gemäß Fig. 9, unterer Teil, im Schnitt erkennbar. Daher sind die auf der anderen Seite 64 der Schiene 50 befindlichen vorderen Einzelwerkzeuge 88 mit ihrer Lagerbüchse 87 durch die ihr zugeordnete und mit Druck beaufschlagte Festhalteeinrichtung 94 in der rohrförmigen Halterung 86 festgeklemmt, wobei das Widerlager 99 für die Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung 98 die Klemmung der beiden Flansche 97 der rohrförmigen Halterung bewirkt. In Fig. 7 sind weiterhin auf der linken Seite in strichliertem Darstellung die Querschnitte verschiedener Formen von Schwellen 51, z. B. Beton- oder Holzschwellen oder höhere Spezialschwellen, erkennbar. Alle diese verschiedenen Schwellen 51 ergeben bei der Unterstopfung in bezug zur Einstellung, Beistellung und in Verbindung mit dem ebenso sehr oft verschiedenen, insbesondere zu engen Schwellenabstand diese Schwierigkeiten, die mit dem erfindungsgemäß ausgebildeten Zweischwellen-Stopfaggregat 47 weitgehend vermieden werden können.

Wie insbesondere in der schematischen Draufsicht gemäß Fig. 11 auf die beiden Stopfaggregate 47 der kontinuierlich verfahrbaren Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschine 48 erkennbar ist, sind alle in bezug zur Arbeitsrichtung vorderen äußeren und mit Doppelpickel 82 ausgebildeten Stopfwerkzeuge 77 beider jeweils einer Schiene 50 des Gleises 52 zugeordneten Stopfwerkzeugpaare 66 jeweils in einer rohrförmigen Halterung 86 zusätzlich der Höhe nach verstellbar bzw. entsprechend ausgebildet. Diese Stopfwerkzeuge 77 sind daher jeweils mit einem eigenen, voneinander und zum gemeinsamen Höhenverstellantrieb 78 jedes Stopfaggregates 47 unabhängig beaufschlagbaren und als Hydraulik-Zylinder-Kolben-Anordnung zur Fernbedienung ausgebildeten, unmittelbar neben bzw. seitlich dieser Stopfwerkzeuge 77 angeordneten Seiten-Höhenverschiebe-Antrieb 84 verbunden.

In Fig. 10 und 11 ist weiterhin besonders gut erkennbar, daß im Bereich der schrägliegenden Schwelle 51 — des in Fig. 11 unten dargestellten Stopfaggregates 47 — die vorderen äußeren Stopfwerkzeuge nach oben verschoben sind, d. h. sie befinden sich in eingefahrener Stellung. Mit einem derartig ausgestatteten Stopfaggregat 47 kann diese Maschine 48 in kontinuierlicher Vorfahrt in Richtung des Pfeiles 55 sowohl eine Zweischwellen-Stopfbearbeitung als auch eine Einschwellen-Unterstopfung durchführen. Bei Einschwellen-Unterstopfung ergibt sich gegenüber herkömmlichen Einschwellen-Stopfmaschinen der Vorteil, daß die inneren Stopfwerkzeuge eine verstärkte Verdichtung des Schwellenfaches zusätzlich der Schwellenunterstopfung ergeben. Die Umstellung von Ein- auf Zweischwellen-Unterstopfung ist ganz besonders wesentlich bei derartig kontinuierlich verfahrbaren Gleisstopfmaschinen, bei welchen es darauf ankommt, noch rascher und ohne Schwierigkeiten einen störungsfreien Arbeitszyklus zu erreichen, da die eigentliche Stopfarbeit mit dem schrittweise vorrückenden Stopfaggregat 47 gemäß einem Zwei- oder Einschwellen-Vorschub nach den Pfeilen 100; 101 während der kontinuierlichen Durchfahrt der Maschine 48 erfolgen muß.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer mit erfindungsgemäßen Stopfaggregaten 102 ausgestatteten und zum schrittweisen Verfahren bzw. Arbeiten in Richtung des Pfeiles 104 ausgebildeten Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine 103 zeigen die Fig. 12, 13 und 14. Diese Maschine 103 weist ebenso einen langgestreckten, an den Enden über Drehgestell-Fahrwerke 105 auf einem aus

Schienen 106 und Holzschwellen 107 bestehenden Gleis 108 abgestützten Fahrgestellrahmen 109 auf. Auf diesem ist eine Antriebs-, Energieversorgungs- und Steuereinrichtung 110 sowie für den schrittweisen Vorschub der Maschine 103 in der durch den Pfeil 104 dargestellten Arbeitsrichtung ein Fahrtrieb 111 angeordnet. In einer in Arbeitsrichtung hinten vorgesehenen Bedienerkabine 112 ist ein Fahr- und Steuerpult 113 vorgesehen, welches mit einer zentralen Steuereinrichtung über Steuerleitungen und dergleichen in Verbindung steht.

Zwischen den durch den langgestreckten Fahrgestellrahmen 109 — für eine genügend große Hebe- bzw. Richtbewegung — weit voneinander entfernten Drehgestell-Fahrwerken 105 — zur Bildung einer sogenannten Kompaktmaschine — sind, wie in der Draufsicht gemäß Fig. 13 ebenso besser erkennbar, die beiden Zweiswellen-Stopfaggregate 102 angeordnet. Jedes jeweils einer Schiene 106 zugeordnete Stopfaggregat 102 ist zum Unterstopfen zweier unmittelbar benachbarter Schwellen 107 ausgebildet. Den beiden Stopfaggregaten 102 ist ein zum Fahrgestellrahmen 109 seiten- und höhenverstellbar verbundenes Hebe- und Richtaggregat 114 zugeordnet, dessen Werkzeuge zum Richten und Nivellieren des Gleises 108 über Nivellier- und Richtbezugsysteme, wie beispielsweise über die dargestellte Draht-Nivellier-Bezugssehne 115, beaufschlagbar sind. Jedes Stopfaggregat 102 weist in Maschinenlängsrichtung unmittelbar benachbart gelagerte Stopfwerkzeugpaare 116; 117 auf, mit über Hydraulik-Zylinder-Kolben-Beistellantriebe 118; 119; 120; 121 beaufschlagbaren und insbesondere mit Doppelpickel versehenen Stopfwerkzeugen 122; 123; 124; 125. Bei dieser Zweiswellen-Gleisstopfmaschine 103 sind die in bezug zur Maschinenlängsrichtung gemäß Pfeil 104 außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge 122 der in Gleis-Querrichtung benachbarten und zum Eintauchen links oder rechts der Schiene 106 in das Schotterbett vorgesehenen Stopfwerkzeugpaare 117 mit einem zusätzlichen Hydraulik-Zylinder-Kolben-Höhenverschiebe-Antrieb 126 verbunden. Jedes Stopfaggregat 102 ist mit einem gemeinsamen Höhenverstellantrieb 127 und einem gemeinsamen Vibrationsantrieb 128 verbunden. Jedes dieser beiden in der zum schrittweisen Vorfahren ausgebildeten Zweiswellen-Gleisstopfmaschine 103 eingebauten Zweiswellen-Stopfaggregate 102 ist somit praktisch gleich ausgebildet wie das in Fig. 7-9 dargestellte Stopfaggregat 47 und weist ebenso für die äußeren, hinteren Stopfwerkzeuge 122 jeweils entsprechende Festhalteeinrichtungen 129 auf, um diese Stopfwerkzeuge in Arbeitsstellung genügend festzuhalten. Die beiden Stopfaggregate 102 sind nur hinsichtlich der außenseitig angeordneten Stopfwerkzeuge in bezug auf die Arbeitsrichtung um 180° versetzt angeordnet — gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7-11.

Die Zweiswellen-Gleisstopfmaschine 103 ist in einer Arbeitsstellung mit abgesenktem Stopfaggregat 102 dargestellt, bei welcher die bereits bearbeitete Gleisstrecke jeweils durch die zwei benachbarten Stopfwerkzeugpaare 116; 117 bearbeitet wurde und mit welcher aber das Gleis 108 mit der in Fig. 12 und 13 ersichtlichen Doppel-Holzschwellenanordnung 130 gemäß den Pfeilen 131 durch Einschwellen-Unterstopfung bearbeitet wird — beispielsweise bei einer Gleisanordnung, bei welcher dann die Schwellenabstände noch enger sind. Diese Ausbildung bzw. Anordnung des erfindungsgemäßen Stopfaggregates 102 gemäß der dargestellten Zweiswellen-Gleisstopfmaschine 103 mit nur hinteren, zusätzlich der Höhe nach ein- und ausfahrbaren Stopfwerkzeugen 122 ist nicht nur einfach in der Bauart, sondern es wird auch folgender Vorteil erzielt — die vorderen, lediglich mit dem gemeinsamen Höhenverstellantrieb 127 höhenverstellbaren Stopfwerkzeuge 125 werden immer in den Schotter mit eingetaucht, wodurch sichergestellt wird, daß diese Einzel-Stopfwerkzeuge 125 auch in einem harten, verkrusteten Schotterbett 132 mit Sicherheit leicht eindringen können, da sehr oft der Eindringwiderstand bei solchen Gleisen sehr hoch ist. Die inneren Stopfwerkzeuge 123; 124 dagegen tauchen dann beispielsweise bei Einschwellen-Unterstopfung schon in das vom vorherigen Arbeitsgang aufgelockerte Schotterbett 132 ein, so daß diese Ausbildung bzw. Anordnung bei derartigen Zweiswellen-Gleisstopfmaschinen 103 besonders für ältere Gleise zur Bearbeitung geeignet ist, die ein hartes bzw. verkrustetes Schotterbett aufweisen.

Die Fig. 14 zeigt in sehr schematischer Draufsicht die beiden Zweiswellen-Stopfaggregate 102 beim Einsatz auf einem Gleiskörper 133 mit abzweigendem Gleis. Die hinteren Stopfwerkzeuge 122 beider jeweils links und rechts des Schienenstranges 134 in das Schotterbett eintauchbaren Stopfwerkzeugpaare 117 sind in hochgehobener bzw. eingefahrener Stellung, wogegen die hinteren, ein- und ausfahrbaren Stopfwerkzeuge 122 des anderen Zweiswellen-Stopfaggregates 102 des Schienenstranges 135 gemeinsam mit den anderen Stopfwerkzeugen 123; 124; 125 in eingetauchtem Zustand sind.

Mit solchen, derart ausgebildeten bzw. ausgestatteten Zweiswellen-Gleisstopfmaschinen 48 bzw. 103 ist es somit erstmals möglich, mit der gleichen Maschine beispielsweise bei der ersten Arbeitsdurchfahrt mit einem Einschwellen-Unterstopfungszyklus und beispielsweise bei der Rückfahrt mit einem Zweiswellen-Unterstopfungszyklus zu arbeiten bzw. umgekehrt oder — wie anhand des Beispiels gemäß Fig. 12 und 13 gezeigt — auch mit der gleichen Zweiswellen-Gleisstopfmaschine 103 abschnittsweise verschiedene Gleisstrecken im gleichen Arbeitsgang zu bearbeiten. Derartige Umstellungen können ohne irgendwelche Störungen rasch und sicher von der Bedienerkabine 57; 112 über das Fahr- und Steuerpult 58; 113 gesteuert werden.

Fig. 1

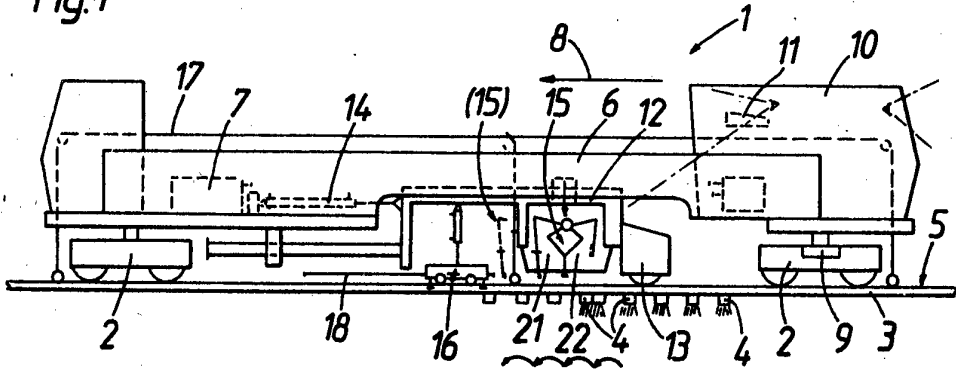


Fig. 3

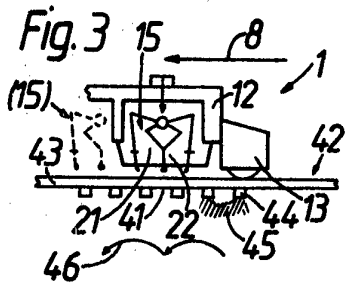


Fig. 2

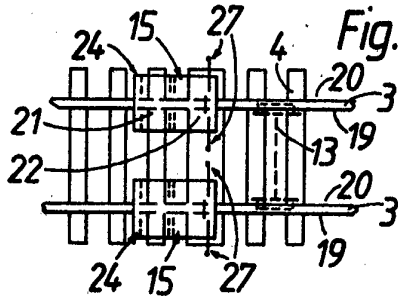


Fig. 4

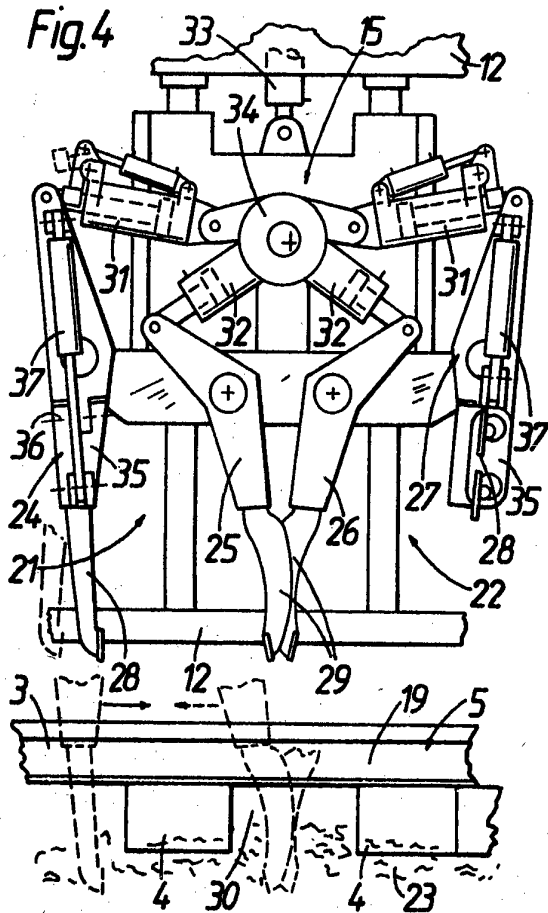


Fig. 5

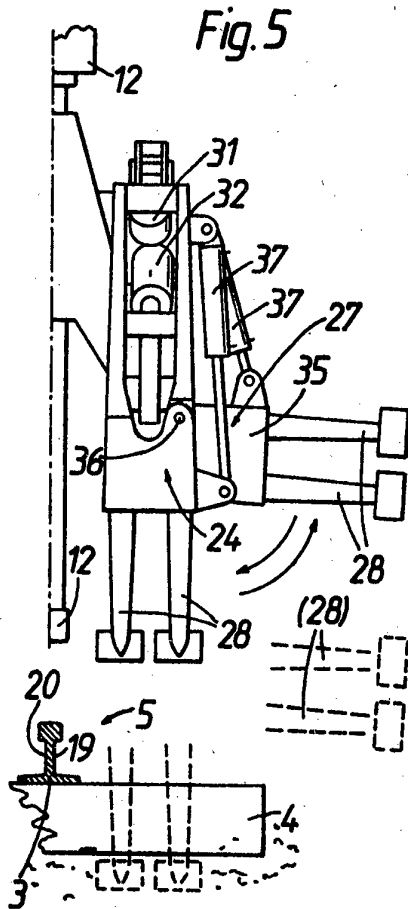
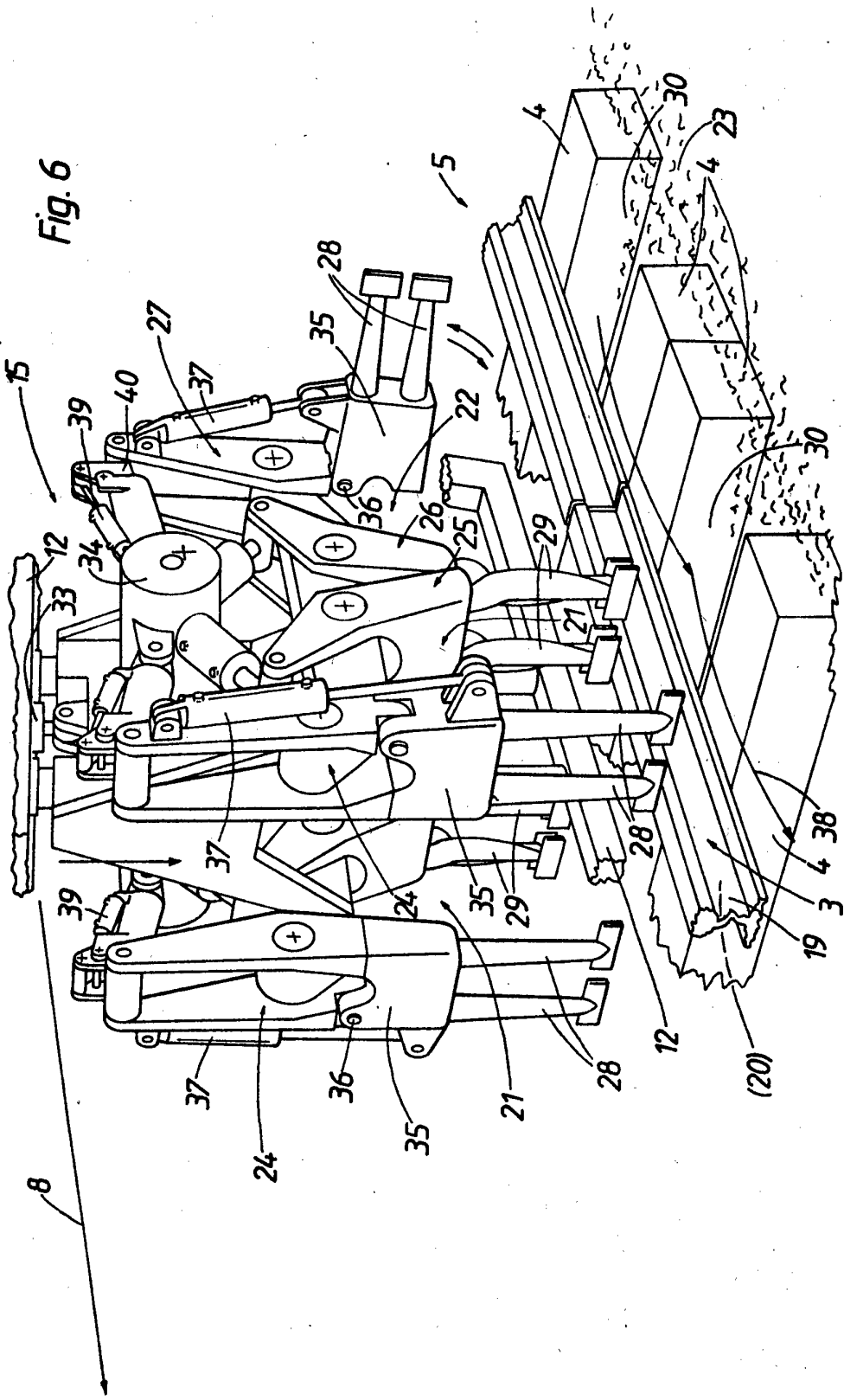
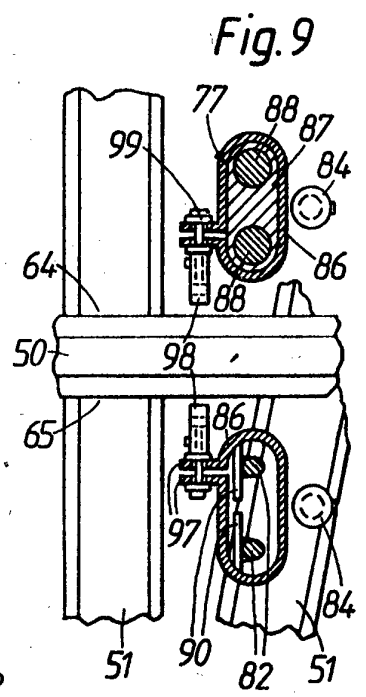
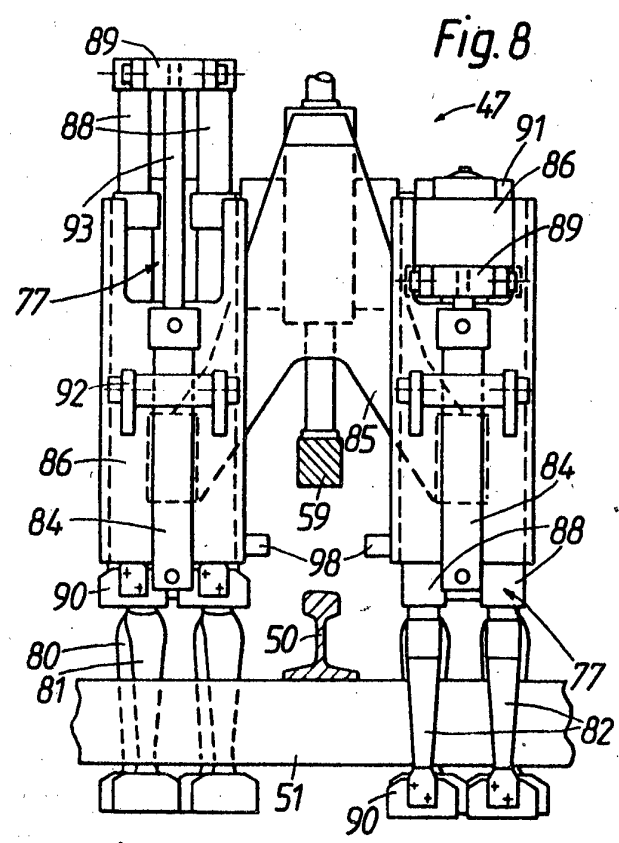
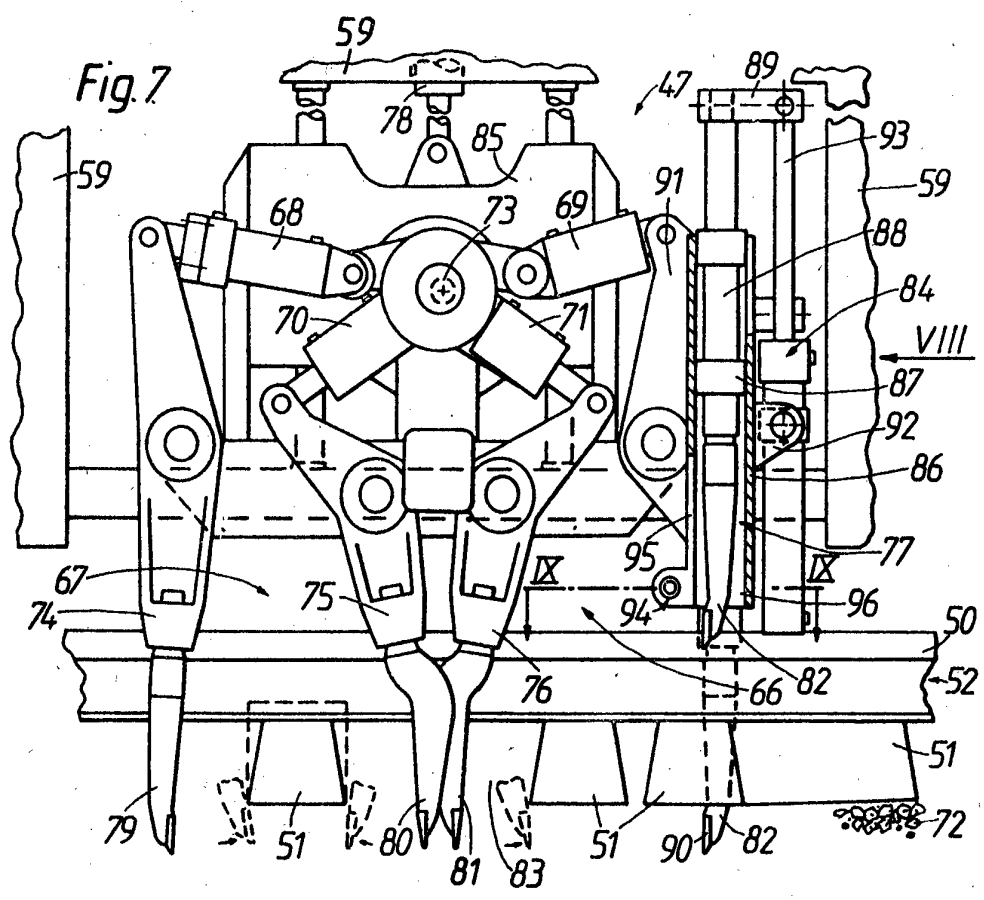


Fig. 6





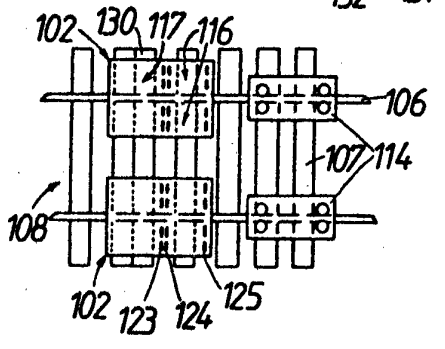
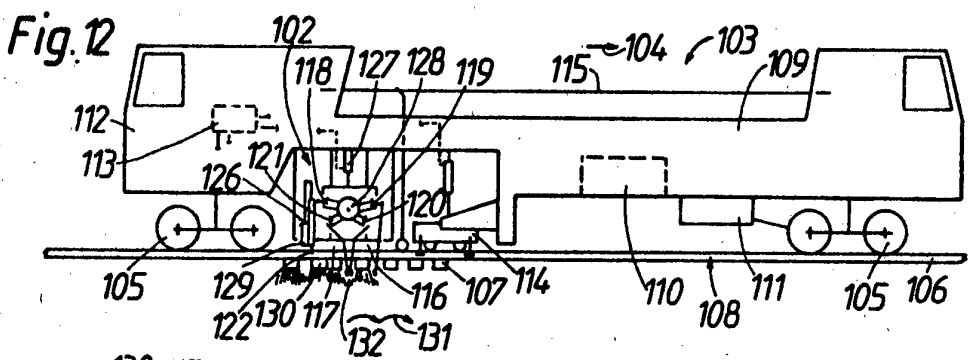
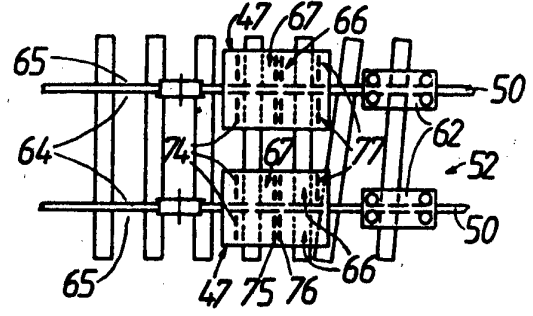
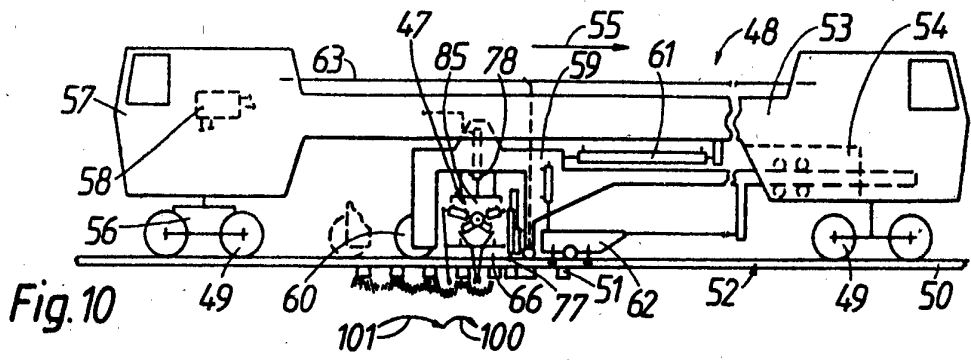


Fig. 13

Fig. 14

