

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2270/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **E01B 27/20**

(22) Anmeldetag: 15. 9.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1990

(45) Ausgabetag: 27.12.1990

(73) Patentinhaber:

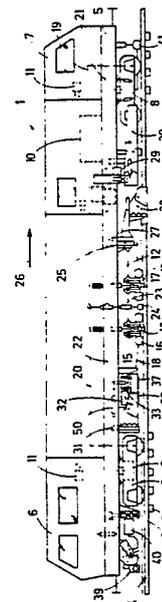
FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-  
INDUSTRIEGESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1010 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

THEURER JOSEF ING.  
WIEN (AT).

## (54) GLEISBAUMASCHINE MIT GLEIS-STABILISATOR

(57) Kontinuierlich verfahrbare Gleisbaumaschine (1) zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises (4) mit Fahrtrieb (9) und einem auf zwei voneinander im Abstand angeordneten Fahrwerken (8) abgestützten Maschinenrahmen (5), der einen zwischen den beiden Fahrwerken (8) angeordneten und über Antriebe beaufschlag- und höhenverstellbaren Gleis-Stabilisator (13) mit über Spreiz-Antriebe an die Schienen-Innenseiten anlegbaren und über Vibratoren (15) in Schwingungen versetzbaren Roll-Werkzeugen (16) aufweist, sowie mit einem Nivellier-Bezugssystem (20) zur Überwachung der Differenz- bzw. Absenkgröße und gegebenenfalls der Richtung zwischen Soll- und Ist-Lage des Gleises (4). Dem Gleis-Stabilisator (13) ist eine - am Maschinenrahmen (5) über Antriebe (27,31) höhenverstell- und auf das Gleis (4) absenkbar angeordnete - Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25,32), die sich wenigstens von einem bis zum gegenüberliegenden Schwellenendbereich erstreckt, zwischen den beiden Fahrwerken (8) vor- bzw. zugeordnet.



AT 391 904 B

Die Erfindung betrifft eine kontinuierlich verfahrbare Gleisbaumaschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises mit Fahrtrieb und einem auf zwei voneinander im Abstand angeordneten Fahrwerken abgestützten Maschinenrahmen, der wenigstens einen zwischen den beiden Fahrwerken angeordneten und über Antriebe beaufschlag- und höhenverstellbaren Gleis-Stabilisator mit über Spreiz-Antriebe an die Schienen-Innenseiten anlegbaren und über Vibratoren in Schwingungen versetzbaren Roll-Werkzeugen aufweist, sowie einem Nivellier- und gegebenenfalls Richt-Bezugssystem zur Überwachung der Differenz- bzw. Absenkgröße und gegebenenfalls der Richtung zwischen Soll- und Ist-Lage des Gleises.

Es sind Gleisbaumaschinen zum Verdichten der Schotterbettung mit sogenannten Gleis-Stabilisatoren - gemäß AT-PS 343 165 und AT-PS 337 241 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - der eingangs beschriebenen Art bekannt. Derartige Maschinen werden an den schrittweise verfahrbaren Gleisstopf-, Nivellier- und Richtmaschinen angekuppelt bzw. werden unmittelbar nach Behandlung des Gleises mit einer derartigen Maschine eingesetzt, um das Gleis in eine tiefere Lage zu verbringen und die Bettung noch stärker zu verdichten. Auf diese Weise werden die nach dem Unterstopfen eines Gleises unter der Belastung des Zugverkehrs auftretenden anfänglichen Setzungen des Gleises vorweggenommen und insbesondere der Querverschiebewiderstand der Schwellen gegenüber der Bettung vergrößert. Derartige Gleis-Stabilisationsaggregate weisen einen, von über Spreizantriebe spielfrei an die Innenflanken beider Schienen andrückbaren Spurkranzrollen am Gleis geführten Werkzeugträger auf, an dem über Schwenkantriebe von den Schienen-Außenseiten her unter den Schienenkopf einschwenkbare Greifrollen angeordnet sind und welcher von Vibratoren in quer zur Schienenlängsachse verlaufende Schwingungen versetzbar sowie über am Werkzeugträger und am Maschinenrahmen angelenkte Belastungsantriebe mit einer vertikal nach unten gerichteten Kraft beaufschlagbar ist. Dadurch wird der in Schwingungen versetzte und vertikal belastete Gleisrahmen gewissermaßen in den Schotter eingerieben, wobei dieser in Fließbewegung gebracht wird und sich die Schottersteine zu einer engeren gegenseitigen Lage neu orientieren. Dadurch wird die Verdichtung des Schotters unterhalb und in den Endbereichen der zuvor mittels vibrierbarer Stopfwerkzeuge unterstopften Schwellen verstärkt und das Gleis in die entsprechend der Volumsabnahme des Schotters tiefere Lage verbracht. Diese mit Gleis-Stabilisationsaggregaten ausgestatteten fahrbaren Maschinen haben sich in der Praxis sehr bewährt.

Es ist ferner - gemäß AT-PS 372 724 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - bekannt, derartige Maschinen mit Gleis-Stabilisatoren auch innerhalb einer Gruppe von verschiedenen hintereinander angeordneten Gleisbaumaschinen einzusetzen. Derartige, einen sogenannten mechanisierten Durcharbeitungszug (MDZ) bildende Gleisbaumaschinen sind leistungsmäßig aufeinander abgestimmt hinsichtlich ihrer Vorschubbewegung und teilweise jedoch voneinander unabhängige Gleisbaumaschinen, von welchen z. B. die Gleis-Nivellier-Stopfmaschine schrittweise und die Maschine mit dem Gleis-Stabilisator oder auch die Schotterbett-Reinigungsmaschine kontinuierlich im Einsatz verfahrbar sind.

Es ist auch bekannt - gemäß AT-PS 380 280 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - eine kontinuierlich (non stop) gleisverfahrbare Maschine zum Unterstopfen der Querswellen eines Gleises mit derartigen Gleis-Stabilisatoren auszustatten. Diese kombinierte bzw. miteinander integrierte Stopf- und Stabilisiermaschine ist im Aufbau relativ speziell ausgebildet, wobei oft auch ein gesonderter Einsatz eines nachgeordneten Schotterpfluges erforderlich ist, um im Bereich der Schwellenfächer wieder Schotter zuzuführen, da durch den Einsatz der Gleis-Stabilisatoren bzw. durch diesen Verdicht- und Stabilisationsvorgang ein Teil des in diesem Bereich befindlichen Schotters erfaßt bzw. auch unterhalb der Schwellen befördert wurde.

Es ist auch - gemäß AT-PS 345 881 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - eine fahrbare Maschine zum kontinuierlichen Nivellieren und Verdichten der Schotterbettung eines Gleises an Hand eines Bezugssystems bekannt, die mit einer Pflunganordnung zum Einbringen und Planieren des Schotters der - durch Anheben der Schienen mittels einer Roll-Hebe-Vorrichtung freigelegten - Bettung und einer dieser Pflunganordnung nachgeordneten Verdichteinrichtung ausgerüstet ist. Zwischen den beiden voneinander in Gleislängsrichtung distanziierten Fahrwerken ist hiebei die Pflunganordnung im mittleren Bereich zwischen den Fahrwerken und der Gleis-Stabilisator in Arbeitsrichtung hinter dieser Pflunganordnung zwischen den beiden Fahrwerken am Maschinenrahmen angeordnet. Die Pflunganordnung ist mit Pflug- bzw. Planierschilden verbunden, um zwei in Gleislängsrichtung unterhalb der Schienen und Schwellen verlaufende Schotterauflagerbänke herzustellen, um den mittleren Bettungsbereich zwischen den Schienen von Schotter freizuhalten bzw. ein sogenanntes Reiten der Schwellen zu verhindern. Mit dieser Kombination eines Gleis-Stabilisators mit einer unterhalb des angehobenen Gleisgerippes verfahrbaren Pflunganordnung wird ein genaues profilgerechtes Schotterbett zur Auflage des Gleisgerippes mit gleichmäßiger Verdichtung erzielt - zum Unterschied von Gleisbaumaschinen zum Planieren und Profilieren der Schotterbettung, z. B. gemäß AT-PS 361 964 und AT-PS 309 506 der gleichen Anmelderin bzw. Patentinhaberin - welche auf das Gleis absenkbar angeordnete Planier- und Schotterpflug-Anordnungen - zum Einsatz oberhalb der nicht angehobenen Schienen - aufweisen. Es ist ferner bekannt - gemäß AT-PS 247 405 - den Schotter im Gleismittelnbereich durch Einsatz einer fahrbaren Einrichtung zum Räumen von Bettungsschotter seitlich zu den beiden Flanken bzw. den beiden Schienen zu befördern, um ein sogenanntes "Reiten" der Schwellen zu verhindern bzw. den Schotter in den Bereich eines oder beider Schienenstränge zu bringen, wo er zur Unterstopfung der Schienenaufleger benötigt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine kontinuierlich verfahrbare Gleisbaumaschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit welcher eine noch bessere Verdichtung erzielbar ist.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens einem Gleis-Stabilisator eine - am Maschinenrahmen über Antriebe höhenverstell- und auf das Gleis absenkbar angeordnete - Planier- und Schotterpflug-Anordnung, die sich wenigstens von einem bis zum gegenüberliegenden Schwellenendbereich erstreckt, zwischen den beiden Fahrwerken vor- bzw. zugeordnet ist. Mit der erfindungsgemäßen Kombination ist erstmals unmittelbar in Verbindung mit der durch den Gleis-Stabilisator bewirkten Gleisabsenkung gleichzeitig auch eine entsprechende gleichmäßige Einschotterung des korrigierten Gleises erzielbar. Durch die benachbarte 10 Anordnung der Planier- und Schotterpflug-Anordnung zum Gleis-Stabilisator zwischen den Maschinenfahrwerken im Wirkungsbereich des Gleis-Stabilisators ist auch in Bereichen mit starken Absenkungsmaßen für den Stabilisier-Vorgang immer genügend Schotter vorhanden, um auch eine genaue Gleislage zu erhalten. Die durch die Gleisvibration verursachte Schwingung der angrenzenden Schottersteine bewirkt ferner in besonders vorteilhafter Weise eine Verbesserung des Schotterflusses im unmittelbar benachbarten Bereich der Planier- und Schotterpflug-Anordnung und damit auch eine einfachere und störungsfreiere Einschotterung des Gleises. 15 Außerdem ist auch noch die Wirtschaftlichkeit durch Verringerung des maschinellen und personellen Aufwandes verbessert. Durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Maschine ist das Gleis in besonders rationeller und wirksamer Weise in einem Zuge in die gewünschte Lage absenk- und in dieser durch die gleichzeitig erfolgende gleichmäßige Einschotterung auch in eine genaue Soll-Lage dauerhafter fixierbar.

20 Eine besonders bevorzugte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß zwei solchen miteinander gekuppelten und über einen gemeinsamen Vibrations-Antrieb beaufschlagbaren Gleis-Stabilisatoren eine Planier- und Schotterpflug-Anordnung zwischen den beiden Fahrwerken am Maschinenrahmen unmittelbar in Arbeitsrichtung vorgeordnet ist, welche aus einem - zwei seitenverschwenkbare Mittelpflug-Platten, zwei mit Schienentunnels und Seitenpflug-Platten verbundenen Querpflug-Platten bestehenden und über einen Antrieb höhenverstellbaren Schotterpflug und jeweils einem diesem in Arbeitsrichtung vorgeordneten und über einen eigenen Antrieb voneinander unabhängig höhenverstellbaren Flankenpflug gebildet ist. Mit der Anordnung von zwei Gleis-Stabilisatoren ist der Wirkungsbereich der Schotterschwingungen in vorteilhafter Weise größer und noch weiter in den Bereich des vorgeordneten Schotterpfluges verlängerbar. Durch diese Pflug-Ausbildung mit den vorgesehenen Arbeitselementen ist - unter Ausnützung der durch die Stabilisatoren verursachten Schotterschwingungen - eine bessere, vielseitige und vor allem rasch und auch bei viel Schotter ohne 30 Unterbrechung der kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt der Maschine durchführbare Anpassung an unterschiedliche Schotterverhältnisse zur gleichmäßigen Einschotterung des Gleises erzielbar. Die unmittelbare Vorordnung der Planier- und Schotterpflug-Anordnung bewirkt beim Arbeitseinsatz auch ein besonders vorteilhaftes und rasches Nachfließen des Schotters für den Stabilisations-Vorgang.

35 Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist dem der Planier- und Schotterpflug-Anordnung nachgeordneten Gleis-Stabilisator ein zwischen den beiden Fahrwerken über einen Antrieb am Maschinenrahmen höhenverstellbarer, weiterer Planier- und Schotterpflug in Arbeitsrichtung nachgeordnet, der vorzugsweise wenigstens eine über einen Antrieb höhenverstellbare und zum Einsatz im Gleis-Mittelnbereich vorgesehene, sowie um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse über einen Antrieb drehbare Kkehrbürste mit radial abstehenden, flexiblen Kehrelementen aufweist. Mit einer solchen Vor- und Nachordnung eines Schotterpfluges wird neben dem besonderen Vorteil, daß mit dem vorgeordneten Schotterpflug eine gleichmäßige Einschotterung des Gleises für eine genaue, gleichmäßige Absenkung in die Soll-Lage durch die nachfolgenden Stabilisatoren durchführbar ist, auch ein wahlweiser Einsatz - je nach den vorhandenen Schotterverhältnissen - des einen oder anderen oder beider Planier- und Schotterpflug-Anordnungen ermöglicht. 45 Mit Hilfe des nachgeordneten Schotterpfluges ist ferner, insbesondere in Verbindung mit den in Maschinenlängsrichtung drehbaren Kkehrbürsten, vor allem der Gleismittelnbereich vorschriftsmäßig zur Vermeidung eines Schwellenreitens kontinuierlich und gleichmäßig ausräumbar, bei gleichzeitiger Herstellung eines genauen Schotterprofils.

50 Entsprechend einer anderen vorteilhaften Ausbildung der erfindungsgemäßen Maschine ist vorgesehen, daß dem, der Planier- und Schotterpflug-Anordnung zwischen den beiden Fahrwerken nachgeordneten Gleis-Stabilisator und vorzugsweise auch dem weiteren Planier- und Schotterpflug eine in Arbeitsrichtung unmittelbar hinter dem rückwärtigen Fahrwerk am Maschinenrahmen höhenverstellbar angeordnete, sich quer über die gesamte Gleisbreite erstreckende Kkehrbesen-Einrichtung mit Quer-Förderband nachgeordnet ist. Mit einer derartigen erfindungsgemäßen Kombination zweier Schotterpflüge, einem dazwischen angeordneten Stabilisator und einer im hinteren Maschinenendbereich angeordneten Kkehrbesen-Einrichtung mit Querförderband ist auf einfache und besonders rationelle Weise - unter Einsatz lediglich einer einzigen Maschine - eine an Hand eines Bezugssystems kontrollierte Gleisabsenkung in vorteilhafter Verbindung mit einer gleichmäßigen Einschotterung und Herstellung des Schotterprofils sowie abschließender Säuberung der Schwellenoberseiten und der Schienenbefestigungen durchführbar. 55

60 Schließlich ist gemäß einer weiteren Ausbildung der erfindungsgemäßen Maschine der, der Planier- und Schotterpflug-Anordnung zwischen den Fahrwerken in beiden Richtungen nachgeordnete Gleis-Stabilisator, dem vorzugsweise neben einem Nivellier-Bezugssystem auch ein durch eine zwischen den beiden Fahrwerken sich

erstreckende Bezugsgerade gebildetes Richt-Bezugssystem mit am Maschinenrahmen angelenkten Richt-Antrieben und im Bereich des Gleis-Stabilisators vorgesehener Meßachse zugeordnet ist - einer im vorderen Maschinenendbereich ankuppelbaren, kontinuierlich (non stop) verfahrbaren Gleisstopf-Nivellier- und Richt-Maschine nachgeordnet. Diese Merkmalskombination ermöglicht unter besonders rationellem Einsatz die

5

Herstellung einer der Höhe und Seite nach korrekten und dauerhaften Gleislage in einem Zuge. Eine solche Maschine eignet sich ferner besonders zur leistungsfähigen Bearbeitung von Gleisen mit lediglich kurzen Zugspausen.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

10

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäß ausgebildeten, kontinuierlich verfahrbaren Gleisbaumaschine mit zwischen den Fahrwerken angeordneten Gleis-Stabilisatoren und jeweils einer diesen vor- und nachgeordneten Planier- und Schotterpflug-Anordnung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Maschine nach Fig. 1 und

15

Fig. 3 eine-Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäß ausgebildeten Gleisbaumaschine, die mit einer vorgeordneten, kontinuierlich (non stop) verfahrbaren Gleisstopf-Nivellier- und Richtmaschine verbunden ist und bei welcher nur ein zwischen den beiden Fahrwerken angeordneter Gleis-Stabilisator und jeweils eine, diesem vor- und nachgeordnete Planier- und Schotterpflug-Anordnung vorgesehen ist.

20

Die in Fig. 1 dargestellte Maschine (1) zum Verdichten der Schotterbettung eines aus Schienen (2) und Querschwellen (3) gebildeten Gleises (4) weist einen brückenförmigen Maschinenrahmen (5) mit jeweils endseitig angeordneten Bedienerkabinen (6, 7) auf und ist über genügend weit voneinander im Abstand distanzierte Schienen-Fahrwerke (8) auf dem Gleis (4) verfahrbar. Zur Energieversorgung sämtlicher Antriebe und eines Fährantriebes (9) für die Maschinenvorfahrt ist eine Energiezentrale (10) vorgesehen. In jeder der

25

beiden Bedienerkabinen (6) befindet sich eine zentrale Steuereinrichtung (11). Zwischen den beiden Schienen-Fahrwerken (8) sind zwei über hydraulische Zylinder-Kolben-Antriebe (12) höhenverstellbare Gleis-Stabilisatoren (13) angeordnet, die jeweils über als Spurkranzrollen ausgebildete und über Spreiz-Antriebe (14) (Fig. 2) an die Schienen-Innenseiten anlegbaren und mit einem Vibrations-Antrieb (15) in horizontale Schwingungen versetzbaren Roll-Werkzeugen (16) am Gleis (4) abrollbar und mit einer vertikal nach unten gerichteten Kraft über die Antriebe (12) beaufschlagbar sind. Zusätzlich sind über Antriebe quer zur

30

Maschinenlängsrichtung verschwenk- und an der Schienen-Außenseite abrollbare Stabilisier-Werkzeuge (17) zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung der Stabilisatoren (13) mit den Schienen (2) vorgesehen. Beide Gleis-Stabilisatoren (13) sind über Kupplungsstangen (18) miteinander bzw. auch mit dem Maschinenrahmen (5) gelenkig verbunden. Den Gleis-Stabilisatoren (13) ist ein, eine Nivellier-Bezugsgerade (19) aufweisendes

35

Nivellier-Bezugssystem (20) sowie ein durch eine zwischen den beiden Fahrwerken (8) sich erstreckende Bezugsgerade (21) gebildetes Richt-Bezugssystem (22), mit am Maschinenrahmen (5) angelenkten Richt-Antrieben (23) und zwischen den Gleis-Stabilisatoren (13) vorgesehener Meßachse (24), zugeordnet.

Den beiden miteinander gekuppelten, in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten und über den Vibrations-Antrieb (15) beaufschlagbaren Gleis-Stabilisatoren (13) ist eine Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25) zwischen den beiden Fahrwerken (8) am Maschinenrahmen (5) unmittelbar in der durch einen Pfeil (26) dargestellten Arbeitsrichtung - vorgeordnet. Diese Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25) besteht aus einem über einen Antrieb (27) höhenverstellbaren Schotterpflug (28) und jeweils einem diesem in Arbeitsrichtung vorgeordneten und über einen eigenen Antrieb (29) voneinander unabhängig höhenverstellbaren Flankenpflug (30). Im Sichtbereich oberhalb der Gleis-Stabilisatoren (13) und der Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25) kann am Maschinenrahmen (5) eine weitere Arbeits- bzw. Bedienerkabine (siehe Fenster) mit Steuereinrichtung vorgesehen sein. Den beiden Gleis-Stabilisatoren (13) ist ferner eine weitere, zwischen den beiden Fahrwerken (8) über einen Antrieb (31) am Maschinenrahmen (5) in Arbeitsrichtung nachgeordnete, höhenverstellbare Planier- und Schotterpflug-Anordnung (32) zugeordnet. Diese nachgeordnete Planier- und Schotterpflug-Anordnung (32) weist zwei jeweils über einen eigenen Antrieb (33) höhenverstellbare und zum Einsatz im Gleis-Mittelnbereich vorgesehene, sowie um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse (34) über einen Antrieb (35) drehbare Kehrbürsten (36, 37) mit radial abstehenden, flexiblen Kehrelementen (38) auf. Am hinteren Ende der Maschine (1), unmittelbar hinter dem rückwärtigen Fahrwerk (8) ist am Maschinenrahmen (5) eine höhenverstellbare und sich quer über die gesamte Gleisbreite erstreckende Kehrbesen-Einrichtung (39) mit einem Quer-Förderband (40) angeordnet. Unmittelbar vor und hinter dem vorderen

45

Schienen-Fahrwerk (8) befinden sich auf den Schienen (2) abrollbare Tastrollen (41) zur Verlängerung der durch die Bezugsgeraden (19, 21) gebildeten Bezugsbasis bzw. zur Erstellung einer weiteren anschließenden kürzeren Bezugsbasis für weitere Gleisparameter.

50

Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, setzen sich beide Planier- und Schotterpflug-Anordnungen (25 und 32) jeweils aus zwei seitenverschwenkbaren Mittelpflug-Platten (42, 43), zwei jeweils mit Schientunnels (44, 45) und Seitenpflug-Platten (46, 47) verbundenen Querpflug-Platten (48, 49) zusammen und erstrecken sich damit von einem bis zum gegenüberliegenden Schwellenendbereich.

55

60

Die in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Dreh-Achsen (34) der beiden Kkehrbürsten (36, 37) sind in Maschinenquerrichtung voneinander distanziert und in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnet, wodurch der Kkehrbereich zwischen den Schienen (2) des Gleises (4) und in Maschinenlängsrichtung vergrößert ist.

5 Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Gleisbaumaschine an Hand der Fig. 1 und 2 näher beschrieben. Nach Erreichen des Einsatzbereiches werden die beiden Gleis-Stabilisatoren (13), die beiden vor- bzw. nachgeordneten Planier- und Schotterpflug-Anordnungen (25, 32) sowie die im hinteren Maschinenendbereich angeordnete Kkehrbesen-Einrichtung (39) unter Beaufschlagung der Antriebe (12, 29 und 31) auf das Gleis abgesenkt. Ebenso werden die beiden Kkehrbürsten (36, 37) unter Beaufschlagung der Antriebe (33) abgesenkt, mit Hilfe eines Längsverschiebe-Antriebes (50) in die gewünschte Distanz zu den Mittel- und Querpflug-Platten (43, 49) längsverschoben und in Drehung um die Achsen (34) versetzt. Zur Feststellung der Gleis-Ist-Lage werden die Meßachsen (24) und die Tastrollen (41) ebenfalls auf die Schienen (2) abgesenkt. Die beiden Stabilisier-Werkzeuge (17) werden jeweils an die Schienen-Außenseite angepreßt, so daß die beiden Stabilisatoren (13) mit den als Spurkranzrollen ausgebildeten Roll-Werkzeugen (16) und den Stabilisier-Werkzeugen (17) formschlüssig mit den beiden Schienen (2) des Gleises (4) in Eingriff stehen. Nach Absenkung der beiden Flankenpflüge (30) in die Arbeitsposition wird der Fahrtrieb (9) für eine kontinuierliche Arbeitsvorfahrt der Maschine (1) in Richtung des Pfeiles (26) in Betrieb gesetzt. Dabei werden gleichzeitig die beiden Vibratoren (15) zur Erzeugung von horizontalen Schwingungen und die beiden Antriebe (12) zur Erzeugung von hohen vertikalen Drücken auf das Gleis (siehe starke Pfeile in Fig. 1) beaufschlagt, sowie auch gegebenenfalls die beiden Richt-Antriebe (23) zur Erzeugung der erforderlichen Richtkraft (siehe starke Pfeile in Fig. 2). Bei dieser kontinuierlichen Arbeitsvorfahrt wird nun das Gleis (4) durch die horizontalen Schwingungen bei gleichzeitiger vertikaler Belastung mit Hilfe der beiden Bezugssysteme (20 und 22) in kontrollierter Weise auf das gewünschte Soll-Niveau abgesenkt bzw. seitengerichtet (siehe die in Fig. 1 mit einer strichpunktiierten Linie dargestellte ursprüngliche höhere Lage des Gleises (4)). Durch die beiden Planier- und Schotterpflug-Anordnungen (25 und 32) im Bereich sowohl vor als auch nach den beiden Stabilisatoren (13) wird hiebei für eine gleichmäßige Bearbeitung bzw. Einschotterung des Gleises bei vorschrittmäßiger Profilierung der Schotterbettung gesorgt. Für den Fall, daß beispielsweise im Bereich vor den beiden Stabilisatoren (13) zu wenig Schotter im Gleis ist, kann durch entsprechende Einstellung der beiden Flankenpflüge (30) und der Seiten- und Mittelpflug-Platten (46, 42) Schotter aus dem Flankenbereich in den Gleismittelbereich - bzw. insbesondere bis zu den Stopfzonen im Bereich der Kreuzungsstellen Schwelle/Schiene - für eine gleichmäßige Einschotterung verlagert werden. Es kann aber auch umgekehrt unter entsprechender Einstellung der Mittel- und Seitenpflug-Platten (42, 46) zuviel vorhandener Schotter aus dem Gleismittelbereich in den Flankenbereich transportiert werden. Unter Einsatz der beiden Kkehrbürsten (36, 37) ist der Mittelbereich des bereits auf das Soll-Niveau abgesenkten Gleises (4) zur Vermeidung des sogenannten Schwellenreitens ausräumbar. Dabei wird der durch die Kkehrbürsten (36, 37) seitlich verlagerte Schotter mit Hilfe der Querpflug-Platten (49) für eine gleichmäßige Einschotterung der Schwellenaufleger-Bereiche planiert bzw. zuviel vorhandener Schotter zu den beiden Seitenpflug-Platten (47) transportiert und von diesen unter Herstellung einer vorschrittmäßigen Neigung auf den beiden Schotterbettflanken abgelagert. Durch die Kkehrbesen-Einrichtung (39) wird schließlich der auf den Schwellen (3) liegende Schotter auf das Quer-Förderband (40) und von diesem auf die beiden Schotterbettflanken transportiert.

Eine in Fig. 3 dargestellte und erfindungsgemäß ausgebildete, kontinuierlich verfahrbare Gleisbau-Maschine (51) weist im wesentlichen einen langgestreckten, brückenförmigen Maschinenrahmen (52) und diesen auf einem Gleis (53) abstützende sowie voneinander distanzierte Schienen-Fahrwerke (54) mit einem Fahrtrieb (55) auf. Endseitig und auch im Bereich zwischen den Fahrwerken (54) sind jeweils Bedienerkabinen (56) mit einer zentralen Steuereinrichtung (57) vorgesehen. Zur Feststellung der Abweichungen von der Gleis-Ist- zur Gleis-Soll-Lage ist ebenso ein, zwei Bezugsggeraden aufweisendes Nivellier- und Richt-Bezugssystem (58) mit Hebe- und Richt-Antrieben und einer Meßachse angeordnet. Einem zwischen den beiden Fahrwerken (54) angeordneten, über Antriebe höhenverstell- und in horizontale Schwingungen versetzbaren Gleis-Stabilisator (59) ist eine am Maschinenrahmen (52) über Antriebe höhenverstell- und auf das Gleis absenkbar angeordnete Planier- und Schotterpflug-Anordnung (60, 61) vor- und nachgeordnet. Diese sich von einem bis zum gegenüberliegenden Schwellenendbereich erstreckenden Planier- und Schotterpflug-Anordnungen (60, 61) sowie der Gleis-Stabilisator (59) weisen im wesentlichen die gleiche Bauart wie die in Fig. 1 und 2 bereits beschriebenen Planier- und Schotterpflug-Anordnungen (25, 32) und Gleis-Stabilisatoren (13) auf. Ferner ist ebenso unmittelbar hinter dem vorderen Schienen-Fahrwerk (54) ein höhen- und seitenverstellbarer Flankenpflug (62) mit dem Maschinenrahmen (52) verbunden und dem hinteren Schienen-Fahrwerk (54) eine höhenverstellbare Kkehrbesen-Einrichtung nachgeordnet. Mit der Maschine (51) ist eine vorgeordnete, kontinuierlich (non stop) verfahrbare Gleisstopf-, Nivellier- und Richt-Maschine (63) zu einem gemeinsam in Richtung eines Pfeiles (64) verfahrbaren Maschinenverband gekuppelt. Diese Maschine (63) weist einen langgestreckten, auf Schienen-Fahrwerken (65) abgestützten Maschinenrahmen (66) auf, der über einen gelenkig verbundenen und im hinteren Endbereich über ein Einzel-Schienen-Fahrwerk (67) am Gleis (53) abgestützten Rahmenteil (68) verlängert ausgebildet ist. In diesem Bereich sind höhenverstell- und auf das Gleis (53) absenkbare Gleis-Meßeinrichtungen (69) sowie Meß- und Aufzeichnungseinrichtungen (70) für weitere

Gleisparameter, z. B. Spurweite, Verwindung oder Kontrollmessungen, angeordnet. Zwischen den beiden weit voneinander distanzierten Maschinen-Fahrwerken (65) des Maschinenrahmens (66) ist ein im wesentlichen deichselförmiger Werkzeug-Tragrahmen (71) angeordnet, der mit seinem hinteren Endbereich über ein Einzel-Schienen-Fahrwerk (72) am Gleis (53) und mit seinem vorderen Endbereich über einen Antrieb längsverschiebbar am Maschinenrahmen (66) abgestützt ist. Unmittelbar vor dem Einzel-Schienen-Fahrwerk (72) ist ein über einen Antrieb höhenverstellbares Doppel-Stopf-Aggregat (73) zum gleichzeitigen Unterstopfen zweier benachbarter Schwellen mit beistell- und vibrierbaren Stopfwerkzeugen mit dem Werkzeug-Tragrahmen (71) verbunden. Außerdem ist noch ein über Antriebe höhen- und seitenverstellbares Gleishebe-Richt-Aggregat (74) am Werkzeug-Tragrahmen (71) angeordnet. Unmittelbar vor dem vorderen Schienen-Fahrwerk (65) befindet sich zwischen einer am Gleis abrollbaren Laser-Meßausrüstung (75) ein höhenverstellbarer Schotterpflug (76). Zur Steuerung der Stopf- und Gleishebe-Richt-Aggregate (73, 74) ist eine in einer Arbeitskabinen (77) befindliche zentrale Steuereinrichtung (78) vorgesehen. Für die Feststellung der Höhen- und Seitenabweichung der Gleislage von der Soll-Lage ist ein aus Bezugsgeraden und höhenverstellbaren Tastrollen gebildetes Nivellier- und Richt-Bezugssystem (79) vorgesehen.

Im kontinuierlichen (non stop) Arbeitseinsatz der beiden miteinander gekoppelten Maschinen (63 und 51) wird der Werkzeug-Tragrahmen (71) mitsamt den Arbeits-Aggregaten (73, 74) unter entsprechender Beaufschlagung des zugeordneten Längsverschiebe-Antriebes schrittweise bzw. zyklisch von Stopf- zu Stopfstelle (siehe kleine Pfeile) verfahren, wobei bei Stillstand des Werkzeug-Tragrahmens (71) und gleichzeitiger Weiterfahrt der Maschinen (51 und 63) die Ausrichtung des Gleises (53) der Höhe und Seite nach und Unterstopfung desselben durchgeführt wird. Im hinteren, bereits korrigierten Gleisbereich werden ferner verschiedene andere Gleisparameter durch das mit den beiden höhenverstellbaren Meßeinrichtungen (69) gebildete Bezugssystem registriert und durch die Aufzeichnungseinrichtung (70) aufgezeichnet. Durch den vorgeordneten Schotterpflug (76) wird unter kontinuierlicher Vorfahrt des Maschinenrahmens (66) vor allem eine gleichmäßige Einschotterung der Schwellenaufleger-Bereiche und zur Erzielung gleichmäßig verfüllter Schwellenfächer durchgeführt. Damit liegen für die unmittelbar nachfolgende Unterstopfung vorteilhaftere und im wesentlichen gleiche Bedingungen für eine gleichmäßige Unterstopfung bzw. Schotterverdichtung vor. Im Bereich der nachgeordneten, angekoppelten Maschine (51) erfolgt wie bereits zu Fig. 1 und 2 beschrieben - eine gleichmäßige Einschotterung des Gleises (53) bzw. Profilierung der Schotterbettung nach dem Stopf-Vorgang durch die Flankenpflüge (62) und die vorgeordnete Planier- und Schotterpflug-Anordnung (60). Unter Einwirkung der durch den Gleis-Stabilisator (59) erzeugten horizontalen Gleisschwingungen und gleichzeitig einwirkenden vertikalen Belastungskräfte wird das unterstopfte Gleis (53) in kontrollierter Weise bis zur gewünschten Soll-Lage, unter Vorwegnahme der Anfangssetzungen, abgesenkt. Mit der anschließend angeordneten Planier- und Schotterpflug-Anordnung (61) und einer Kehrbesen-Einrichtung (80) wird abschließend eine ordnungsgemäße Profilierung der Schotterbettung bei gleichmäßiger Einschotterung des Gleises (53) durchgeführt.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Kontinuierlich verfahrbare Gleisbaumaschine zum Verdichten der Schotterbettung eines Gleises mit Fahrtrieb und einem auf zwei voneinander im Abstand angeordneten Fahrwerken abgestützten Maschinenrahmen, der wenigstens einen zwischen den beiden Fahrwerken angeordneten und über Antriebe beaufschlag- und höhenverstellbaren Gleis-Stabilisator mit über Spreiz-Antriebe an die Schienen-Innenseiten anlegbaren und über Vibratoren in Schwingungen versetzbaren Roll-Werkzeugen aufweist, sowie einem Nivellier- und gegebenenfalls Richt-Bezugssystem zur Überwachung der Differenz- bzw. Absenkgröße und gegebenenfalls der Richtung zwischen Soll- und Ist-Lage des Gleises, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens einem Gleis-Stabilisator (13, 59) eine - am Maschinenrahmen (5; 52) über Antriebe (27, 31) höhenverstell- und auf das Gleis absenkbar angeordnete - Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25, 32; 60, 61), die sich wenigstens von einem bis zum gegenüberliegenden Schwellenendbereich erstreckt, zwischen den beiden Fahrwerken (8; 54) vor- bzw. zugeordnet ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei solchen miteinander gekoppelten und über einen gemeinsamen Vibrations-Antrieb (15) beaufschlagbaren Gleis-Stabilisatoren (13) eine Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25) zwischen den beiden Fahrwerken (8) am Maschinenrahmen unmittelbar in Arbeitsrichtung vorgeordnet ist, welche aus einem - zwei seitenverschwenkbare Mittelpflug-Platten (42), zwei

mit Schienentunnels (44) und Seitenpflug-Platten (46) verbundenen Querpflug-Platten (48) bestehenden und über einen Antrieb (27) höhenverstellbaren - Schotterpflug (28) und jeweils einem diesem in Arbeitsrichtung vorgeordneten und über einen eigenen Antrieb (29) voneinander unabhängig höhenverstellbaren Flankenpflug (30) gebildet ist.

5

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem der Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25) nachgeordneten Gleis-Stabilisator (13) ein zwischen den beiden Fahrwerken (8) über einen Antrieb am Maschinenrahmen (5) höhenverstellbarer weiterer Planier- und Schotterpflug (32) in Arbeitsrichtung nachgeordnet ist, der vorzugsweise wenigstens eine über einen Antrieb (33) höhenverstellbare und zum Einsatz im Gleis-Mittelnbereich vorgesehene sowie um eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Achse über einen Antrieb (35) drehbare Kkehrbürste (36, 37) mit radial abstehenden, flexiblen Kkehrlementen (38) aufweist.

10

4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem, der Planier- und Schotterpflug-Anordnung (25; 60) zwischen den beiden Fahrwerken (8; 54) nachgeordneten Gleis-Stabilisator (13; 59) und vorzugsweise auch dem weiteren Planier- und Schotterpflug (32, 61) eine in Arbeitsrichtung unmittelbar hinter dem rückwärtigen Fahrwerk (8; 54) am Maschinenrahmen (5; 52) höhenverstellbar angeordnete, sich quer über die gesamte Gleisbreite erstreckende Kkehrbesen-Einrichtung (39; 80) mit Quer-Förderband (40) nachgeordnet ist.

15

20

5. Maschine nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der, der Planier- und Schotterpflug-Anordnung (60) zwischen den Fahrwerken (54) in beiden Richtungen nachgeordnete Gleis-Stabilisator (59), dem vorzugsweise neben einem Nivellier-Bezugssystem auch ein durch eine zwischen den beiden Fahrwerken (54) sich erstreckende Bezugsgerade gebildetes Richt-Bezugssystem (58) mit am Maschinenrahmen (52) angelenkten Richt-Antrieben und im Bereich des Gleis-Stabilisators (59) vorgesehener Meßachse zugeordnet ist - einer im vorderen Maschinenendbereich ankuppelbaren, kontinuierlich (non stop) verfahrbaren Gleisstopf-Nivellier- und Richt-Maschine (63) nachgeordnet ist.

25

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

