



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer : **94890124.4**

⑤① Int. Cl.⁶ : **E01B 27/02, E01B 27/04**

⑳ Anmeldetag : **26.07.94**

③① Priorität : **31.08.93 AT 1748/93**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.03.95 Patentblatt 95/09

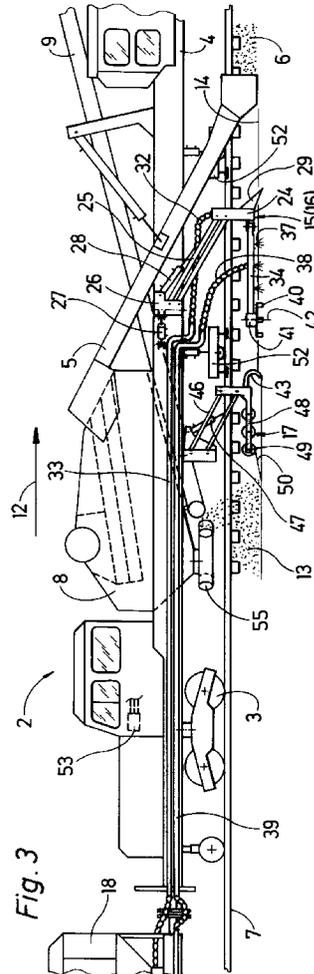
⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

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

⑦② Erfinder : **Theurer, Josef
Johannesgasse 3
A-1010 Wien (AT)
Erfinder : Oellerer, Freidrich
Rehgraben, 3
A-4040 Linz (AT)
Erfinder : Wörgötter, Herbert
Gallusberg 41
A-4210 Gallneukirchen (AT)
Erfinder : Abbruzzese, Livio, Dr.-Ing.
Via Sabrata 22
I-00198 Rom (IT)
Erfinder : Romani, Ernesto, Dr-
Via C. Facchinetti 61
I-00159 Rom (IT)**

⑤④ **Verfahren zum Stabilisieren eines Erdplanums.**

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Stabilisieren des Erdplanums eines Gleises wird der Schotter kontinuierlich unterhalb eines Gleises aufgenommen und gereinigt, während gleichzeitig das unterhalb des Gleises freigelegte Erdplanum mit Zuschlagstoffen vermischt sowie unter Bildung einer Schutzschicht eingeebnet und verdichtet wird, worauf der Schotter auf die neue Schutzschicht abgeworfen wird. Die Zuschlagstoffe werden direkt auf das Erdplanum aufgetragen und mit diesem unterhalb des Gleises vermischt.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stabilisieren des Erdplanums eines Gleises, wobei der Schotter kontinuierlich unterhalb eines Gleises aufgenommen und gegebenenfalls gereinigt wird, während gleichzeitig das unterhalb des Gleises freigelegte Erdplanum mit Zuschlagstoffen vermischt sowie unter Bildung einer Schutzschichte eingeebnet und verdichtet wird, worauf der Schotter auf die neue Schutzschichte abgeworfen wird, sowie eine Maschine zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist - gemäß AT-PS 294 898 - bereits eine Maschine zum Reinigen des Schotters von Gleisbettungen und gleichzeitigen Stabilisieren des Erdplanums bekannt, welche einen endseitig auf Drehgestellen gelagerten, langgestreckten Maschinenrahmen aufweist. Etwa in Längsmittle dieses Maschinenrahmens ist an diesem ein Gleishebeaggregat angeordnet, dem zwei grundsätzlich gleichartige, ebenfalls mit dem Maschinenrahmen verbundene Räumketten in Arbeitsrichtung der Maschine vorgeordnet sind. Die vordere dieser beiden unter dem Gleis hindurchgeführten Räumketten dient zur Aufnahme des Gleischotters und zum Abwurf desselben in eine Siebanlage, von wo der nunmehr gereinigte Schotter mittels einer Fördereinrichtung wieder zurücktransportiert und über einen Verteiler ins Gleisbett abgeworfen wird. Die nachfolgende zweite Räumkette ist zum Abtragen und Aufnehmen des Erdplanums in bestimmter Schichtstärke vorgesehen. Die ausgehobene Erde wird hochtransportiert und fällt auf ein Förderband, mit dem gleichzeitig die vom Sieb anfallenden Bettungsrückstände transportiert werden. In weiterer Folge kann dieses Material nun entweder außerhalb des Gleises abgeworfen oder aber in eine Fördereinrichtung abgelegt werden, die zusätzlich über einen Zuschlagstoffe und Bindemittel enthaltenden Behälter beschickbar ist. Das resultierende Gemisch aus Erde, Bettungsrückständen, Zuschlagstoffen und Bindemitteln wird im Gleisbett über einen flexiblen Ausleger in Arbeitsrichtung vor der Abwurfstelle des gereinigten Schotters ausgelegt und mittels eines motorbetriebenen Rotationskörpers durchgemischt, wonach die Masse von einer Schwingplatte verdichtet bzw. stabilisiert wird. Dieses Verfahren ist relativ kompliziert bzw. aufwendig bezüglich der Maschinenkonstruktion, wodurch auch die Störanfälligkeit hoch ist.

Weiters ist - nach EP 0 135 478 A1 - ein Verfahren zum Stabilisieren von weichen Böden zum Zwecke der Verbesserung ihrer Tragfähigkeit bekannt. Dabei wird nach Entfernen der das Planum bedeckenden Schichten der darunterliegende gewachsene Boden im Ortsmischverfahren aufbereitet, wobei die Einarbeitung von Bindemitteln, wie Zement und Kalk, sowie die Beigabe von Wasser und Armierungsteilchen erfolgt.

Schließlich ist durch die CH-PS 595 512 ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Verfestigen der

Oberfläche einer Planumschicht beschrieben. Hierbei wird auf dem Planum ein diffusionsfähiger Hartschaum in ungeschäumter Form aufgebracht und zu einem tragfähigen, fugenlosen Band ausgeschäumt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun in der Schaffung eines Verfahrens der eingangs beschriebenen Art bzw. einer Maschine, mit dem bzw. der eine bessere und vereinfachte Stabilisierung des Erdplanums eines Gleises möglich bzw. die Bildung einer Schutzschichte schneller und einfacher durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zuschlagstoffe direkt auf das Erdplanum aufgetragen und mit diesem unterhalb des Gleises vermischt werden. Damit besteht die Möglichkeit, eine obere Schichte des Planums unter wesentlicher Reduktion des konstruktiven Aufwandes direkt auf dem Planum rascher mit den Zuschlagstoffen zu vermischen, so daß die Arbeitsleistung für eine zweckmäßigerweise parallel dazu kontinuierlich durchgeführte Schotterreinigung in keiner Weise beeinträchtigt wird. Da sich der maschinelle Aufwand durch das direkt auf dem Erdplanum erfolgende Vermischen bedeutend reduziert, ist zur Durchführung des Verfahrens in vorteilhafter Weise eine herkömmliche Schotterbett-Reinigungsmaschine verwendbar, die im wesentlichen lediglich in einem Bereich zwischen der Räumkette und dem Schotterabwurf mit diversen Zusatzeinrichtungen auszustatten und damit auch einfach nachrüstbar ist.

Werden gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung unmittelbar nach der Entfernung des Schotters die obersten Schichten des Erdplanums aufgerissen und im selben Arbeitsgang die Zuschlagstoffe in die Risse eingebracht, so gewährleistet dies eine besonders gute und gleichmäßige Vermischung der Komponenten und erhöht die Effektivität des Mischvorganges.

Eine in Anspruch 3 beschriebene weitere Ausbildung des Verfahrens resultiert in der Schaffung einer starren Platte mit einer beträchtlichen Druckfestigkeit von etwa 5 bis 7 kg/cm². Diese sehr tragfähige Schichte bietet eine optimale Auflage für das darauf zu installierende Schotterbett des Gleises. Die Zugabe des Kalkes in konzentrierter Form hat einen vereinfachten Transport zur Folge und bewirkt eine Bindung des im Lehm enthaltenen Wassers sowie eventueller organischer Substanzen.

Ist das Verfahren gemäß Anspruch 4 konzipiert, so wird dadurch, unabhängig von einer unterschiedlichen Zusammensetzung des Erdplanums, ein optimales und im höchsten Maße gleichmäßiges Abbinden der die Schutzschichte bildenden Materialien gewährleistet und zuverlässig verhindert, daß das Gemisch zu trocken oder zu flüssig ausfällt.

Wird auf die verdichtete Schutzschichte eine Folie aus Kunststoff abgelegt und der gereinigte Schotter auf die Folie abgeworfen, so wird dadurch in wün-

schenswerter Weise für eine wirksame Entwässerung des Schotterbettes gesorgt, wobei die wasserundurchlässige Kunststoffmembrane einen Wassereintritt in gegebenenfalls vorhandene Sprünge der Planumschutzschichte von vorneherein zuverlässig ausschließt.

Die Ausbildung einer Maschine gemäß Anspruch 6 zur Durchführung des Verfahrens bietet den besonderen Vorteil, daß die zur Bearbeitung des Erdplanums erforderlichen Einrichtungen ohne Beeinflussung der zur Schotterreinigung dienenden Ausrüstung fixier- und einsetzbar sind. Durch die Anordnung von in das Erdplanum eintauchbaren Mischelementen ist eine vereinfachte und rasch durchführbare Vermischung ohne zeitaufwendiger Aufnahme und Weitertransport der zu bearbeitenden obersten Planumschichte erzielbar.

Die weitere Ausgestaltung der Maschine nach Anspruch 7 ermöglicht das gleichmäßige und gleichzeitige Auflockern des freigelegten Erdplanums über dessen gesamte Breite und vor allem in gewünschter Tiefe, die je nach den Erfordernissen verschieden einstellbar ist und im Normalfall ca. 10 cm beträgt.

Sind die Aufreißzähne auf einem Tragrahmen der Mischvorrichtung befestigt, so bietet dies besondere Robustheit bei gleichzeitiger großer Belastbarkeit der Vorrichtung.

Mit der in Anspruch 9 beschriebenen Weiterbildung der Erfindung wird eine Möglichkeit geschaffen, mit geringem konstruktivem Aufwand das Erdplanum flächendeckend bzw. über seine volle Breite mit einer relativ einfachen, hin- und herschwenkbaren Vorrichtung durchzumischen und zu bearbeiten. Außerdem sind die Schwenkarme mit den Mischvorrichtungen durch Kombination einer seitlichen Höhenverstellung mit einer Verdrehung unter bzw. über das Gleis einfach und rasch von einer Arbeits- in eine Überstellposition transferierbar.

Die in Anspruch 10 dargelegte weitere Ausbildung der Maschine verbindet in überaus zweckmäßiger und auch zeitsparender Weise den Vorgang des Aufreißens bzw. Pflügens des Erdplanums mit dem gleichzeitig erfolgenden Einbringen von erforderlichen Zuschlagstoffen in die Risse im Planum.

Mit der in Anspruch 11 beschriebenen Ausgestaltung der Erfindung kann ohne besonderen technischen Aufwand das Aufsprühen des für die Tragfähigkeit der Planumschichte wichtigen Wasser-Kalk-Gemisches bewerkstelligt werden.

Ist die Maschine gemäß Anspruch 12 ausgebildet, so ermöglicht dies ein einfaches und rasches Einsetzen bzw. Außerbetriebnehmen der Mischvorrichtung, ohne daß dazu zeitaufwendige Umrüstarbeiten an der Maschine notwendig wären.

Die Weiterbildung der Maschine nach Anspruch 13 bietet den Vorteil, daß das frisch mit den Zuschlagstoffen gemischte Erdreich sofort eingeebnet und zu einer tragfähigen Schichte verdichtet werden kann,

wobei der Grad der Verdichtung durch die Höhenverstellbarkeit der Vorrichtung genau regelbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 14 ergeben sich im wesentlichen ähnliche wie schon bei Anspruch 12 beschriebene Vorzüge.

Die in Anspruch 15 beschriebene Ausbildung der Verdichteinrichtung ermöglicht das problemlose Aufrollen einer wasserundurchlässigen Membrane aus Kunststoff auf die Planumschutzschichte. Diese Membrane kann an beiden Seiten durch ein Netz aus Polypopilen zur Erhöhung der Reißfestigkeit verstärkt sein und deckt durch eine Breite von ca. 5 m die gesamte Krone des Planums ab.

Eine in Anspruch 16 angeführte Weiterbildung erleichtert bzw. vereinfacht das Einbringen der Planumschutzfolie insbesondere dadurch, daß der Arbeitsfortschritt bei Erreichen des Endes einer Folienrolle nicht beeinträchtigt wird, da sofort die zweite Rolle zum kontinuierlichen Abwickeln der Schutzfolie zur Verfügung steht.

Die Ausgestaltung der Maschine nach Anspruch 17 sichert, daß das Gleis im gesamten Arbeitsbereich für den ungehinderten Einsatz aller zur Schotterräumung und Planumstabilisierung notwendigen Arbeitsaggregate ausreichend hochgehoben ist, wobei gleichzeitig auch die Sicherheit im Arbeitsbereich erhöht wird.

Schließlich hat eine weitere Ausbildung der Erfindung nach Anspruch 18 den Vorteil, den ununterbrochenen Arbeitsablauf unter Vermeidung von Pausen für die Materialzubringung zu gewährleisten.

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

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des in Arbeitsrichtung vorderen Teiles eines Gleisbauzuges mit einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schotterbett-Reinigungsmaschine mit in Arbeitsrichtung vorgeordneten Abraumverladewagen und unmittelbar hinter einer Räumkette angeordneten Arbeitsaggregaten zum Stabilisieren des Erdplanums,

Fig. 2 eine Seitenansicht des in Arbeitsrichtung hinteren Teiles des Gleisbauzuges mit Silo- und Tankwagen zum Transport von Zuschlagstoffen, Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht der Schotterbett-Reinigungsmaschine im Bereich der Arbeitsaggregate und

Fig. 4 eine teilweise Draufsicht auf die erfindungswesentlichen Arbeitsaggregate zum Stabilisieren des Erdplanums.

Ein in Fig. 1 und 2 dargestellter Gleisbauzug 1 weist eine zentral angeordnete Maschine 2 zur Schotterbettreinigung mit einem auf Fahrwerken 3 gelagerten, langgestreckt ausgebildeten Maschinenrahmen 4 auf, der mit einer Räumkette 5 zur Aufnah-

me von zu reinigendem Schotter 6 eines Gleises 7 und zum Abwurf des Schotters in eine Siebanlage 8 ausgestattet ist. Der darin anfallende Abraum wird über eine Fördereinrichtung 9 zu einer Abraumverladeanlage 10 transportiert, welche aus einer Anzahl gleichartiger, mittels durchgehender Förderbänder miteinander verbundener Silowagen 11 besteht, die der Maschine 2 in der durch einen Pfeil 12 angegebenen Arbeitsrichtung vorgeordnet sind. Im Bereich zwischen Schotteraufnahme- und -abwurfstelle bzw. unmittelbar hinter der Räumkette 5 befinden sich zum Stabilisieren eines Erdplanums 14 vorgesehene Arbeitsaggregate, die im wesentlichen aus zwei Mischvorrichtungen 15,16 und einer Verdichtvorrichtung 17 bestehen und die an Hand der Fig.3 und 4 noch im Detail beschrieben werden. Der Maschine 2 unmittelbar nachgeordnet sind (siehe Fig.2) der Beschickung der Mischvorrichtung 15,16 mit Zuschlagstoffen dienende Silowagen 18 mit einem Kompressoraggregat 19 sowie Tankwagen 20 mit einer Pumpstation 21. Ein Werkstattwagen 22 bildet das Ende des Gleisbauzuges 1.

Wie nun aus Fig.3 und 4 ersichtlich ist, sind die Mischvorrichtungen 15,16 bezüglich der Arbeitsrichtung unmittelbar hinter der Räumkette 5 am Maschinenrahmen 4 angeordnet und hinsichtlich der mit 23 bezeichneten Maschinen- bzw. Gleislängsachse etwa spiegelbildlich ausgebildet. Jede Mischvorrichtung 15,16 weist einen in Maschinenquerrichtung verlaufenden, balkenartigen Tragrahmen 24 auf. Diese sind an ihren einander gegenüberliegenden Enden lösbar miteinander verbunden, während sie am anderen, maschinenaußenseitigen Ende über eine Parallelogrammanlenkung 25 jeweils mit einem Tragkörper 26 gelenkig verbunden sind. Die Tragkörper 26 sind am Maschinenrahmen 4 gelagert und mittels eines Antriebes 27 um eine vertikale Achse drehbar ausgebildet. Ein weiterer Antrieb 28 dient zur Höhenverstellung der Mischvorrichtung 15,16 gegenüber dem Maschinenrahmen 4 und ist ebenfalls mit dem Tragkörper 26 verbunden.

An der in Arbeitsrichtung vorderen Seite des Tragrahmens 24 sind trogförmige Aufreißzähne 29 vorgesehen, die in Maschinenquerrichtung nebeneinander liegen und schräg nach unten bzw. nach vorne gerichtet sind. Jeder Aufreißzahn 29 weist einen Kanal 30 auf, der einer Öffnung 31 im Tragrahmen 24 zugeordnet ist. Über eine flexible Leitung 32 und eine damit verbundene, am Maschinenrahmen 4 befestigte Zuleitung 33 sind diese Öffnungen 31 bzw. die Kanäle 30 mit Zement beschickbar, welcher aus den Silowagen 18 mit Hilfe des Kompressoraggregates 19 herangeleitet wird.

Auf der den Aufreißzähnen 29 in Maschinenlängsrichtung gegenüberliegenden Seite des Tragrahmens 24 ist pro Maschinenlängsseite ein horizontaler Schwenkarm 34 vorgesehen, welcher über eine vertikale Achse 35 am Tragrahmen 24 gelagert ist.

Mittels eines Antriebes 36 kann das freie Ende jedes Schwenkarmes 34 in einer horizontalen Ebene hin- und hergeschwenkt werden und bestreicht so jeweils etwa eine Hälfte des Erdplanums 14. Entlang des Schwenkarmes 34 sind an dessen Unterseite auf das Planum gerichtete Sprühdüsen 37 angeordnet, die über eine flexible Leitung 38 und eine damit verbundene, am Maschinenrahmen 4 befestigte Zuleitung 39 mit den Tankwagen 20 in Verbindung stehen und mittels der Pumpstation 21 beschickbar sind. Das freie Ende jedes Schwenkarmes 34 ist mit nach unten abstehenden Mischelementen 40 ausgestattet, welche mit Hilfe eines Antriebes 41 um eine vertikale Achse 42 rotierbar sind.

Die Verdichtvorrichtung 17 befindet sich in Arbeitsrichtung hinter der Mischvorrichtung 15,16 und weist eine horizontale Verdichterplatte 43 auf, die sich in Gleisquerrichtung erstreckt und in zwei lösbar miteinander verbindbaren Teilen 44,45 ausgebildet ist. Die äußeren Enden der Verdichterplatte 43 sind jeweils über eine Parallelogrammanlenkung 46 an einer Längsseite des Maschinenrahmens 4 angelenkt, wobei ein Antrieb 47 der Höhenverstellung der Verdichtvorrichtung 17 gegenüber dem Maschinenrahmen 4 dient. Des weiteren ist die Verdichtvorrichtung 17 mit einer Halterung 48 versehen, die zur Aufnahme dreier Folienrollen 49 vorgesehen ist. Letztere sind bezüglich der Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnet und mit ihrer Rotationsachse 51 in Maschinenquerrichtung ausgerichtet und enthalten die auf das stabilisierte Erdplanum 14 abzurollende Kunststoffolie 50. Die Maschine 2 ist auch noch mit zwei Hebeaggregaten 52 ausgestattet, welche das Gleis 7 im Bereich der Arbeitsaggregate in hochgehobener Position festhalten und den ungehinderten Einsatz aller Aggregate ermöglichen.

Die Arbeitsweise der beschriebenen Maschine ist wie folgt:

Die im Einsatz unterhalb des Gleises 7 angeordnete herkömmliche Räumkette 5 entfernt unter kontinuierlicher Arbeitsvorfahrt den Schotter 6 aus der Gleisbettung und legt somit das Erdplanum 14 frei. Durch Beaufschlagung der Antriebe 27,28,36,47 werden die Aufreißzähne 31, die Schwenkarme 34 und die Verdichterplatte 43 in die Arbeitsposition unterhalb des Gleises verschwenkt. Das Erdplanum 14 wird von den nachfolgenden Aufreißzähnen 29 der Mischvorrichtung 15,16 in einer Tiefe von vorzugsweise etwa 30 cm aufgelockert, wobei gleichzeitig durch die Kanäle 30 Zement in die Furchen des gelockerten Erdplanums eingebracht bzw. mittels des Kompressoraggregates 19 eingeblasen wird. Daraufhin wird über die Sprühdüsen 37 in den Tankwagen 20 befindliches, mit Wasser vermishtes Kalkkonzentrat vermittels der Pumpstation 21 auf das Erdplanum 14 aufgebracht. Für den Fall, daß die Zusammensetzung des Erdplanums durch entsprechende Proben genau bekannt ist, kann der Zement- und Kalkbedarf

automatisch so variiert werden, daß - unabhängig von der unterschiedlichen Zusammensetzung des Erdreiches - immer eine homogene, gleich belastbare Planumsschutzschicht entsteht. Weiters kann im Bereich des aufgefälligen Erdplanums der Feuchtigkeitsgehalt des Erdreiches gemessen werden und demnach die Menge des beizugebenden Wassers bestimmt werden. Das resultierende Gemisch aus Erde, Zement, Kalk und Wasser wird nun an Ort und Stelle durch die rotierenden Mischelemente 40 durchgemischt, wobei mittels des Antriebes 28 sowohl die Dicke der zu mischenden Schicht als auch die Eindringtiefe der Aufreißzähne 29 genau kontrollierbar bzw. über eine Steuereinrichtung 53 regelbar ist. Anschließend erfolgt die Verdichtung der oberen Planumsschicht durch die Verdichteinrichtung 17. An Hand des Antriebes 47 ist der Grad der Verdichtung steuerbar. Das für eine ordnungsgemäße Entwässerung des Planums nötige Gefälle der Planumsoberfläche wird automatisch durch entsprechende Neigung der Mischvorrichtungen 14,15 und der Verdichteinrichtung 17 erstellt. Auf die nunmehr stabilisierte Planumsschutzschicht wird von einer Folienrolle 49 die wasserundurchlässige Kunststoffolie 50 in der ganzen Breite des Erdplanums 14 abgelegt, auf die der gereinigte Schotter 13 via hin- und herschwenkbarer Einschotterbänder 55 abgeworfen wird. Ist die gesamte Folie von einer Folienrolle abgerollt, so kann mit der zweiten, auf der Halterung 48 befindlichen Rolle kontinuierlich weitergearbeitet werden. Zusätzliche Folienrollen 49 werden auf einer auf der Maschine 2 vorhandenen Ladefläche 54 in ausreichender Anzahl beim Einsatz mitgeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stabilisieren des Erdplanums eines Gleises, wobei der Schotter kontinuierlich unterhalb eines Gleises aufgenommen und gegebenenfalls gereinigt wird, während gleichzeitig das unterhalb des Gleises freigelegte Erdplanum mit Zuschlagstoffen vermischt sowie unter Bildung einer Schutzschicht eingeebnet und verdichtet wird, worauf der Schotter auf die neue Schutzschicht abgeworfen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuschlagstoffe direkt auf das Erdplanum aufgetragen und mit diesem unterhalb des Gleises vermischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar nach der Entfernung des Schotters die obersten Schichten des Erdplanums aufgerissen und im selben Arbeitsgang die Zuschlagstoffe in die Risse eingebracht werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß zuerst Zement in die Risse des Erdplanums eingebracht und gegebenenfalls auf die Oberfläche des Erdplanums ein Gemisch aus Wasser und Kalk aufgesprüht wird, worauf die oberste, mit Zement und gegebenenfalls mit Kalk versehene Schicht des Erdplanums durchgemischt, planiert und verdichtet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des aufgerissenen Erdplanums der Feuchtigkeitsgehalt des Erdreiches kontinuierlich gemessen und in Abhängigkeit davon die Menge der erforderlichen Wasserbeigabe automatisch geregelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf die verdichtete Schutzschicht eine Folie aus Kunststoff abgelegt und der gereinigte Schotter auf die Folie abgeworfen wird.
6. Maschine zur Bildung einer Planumsschutzschicht eines Gleises, mit einer Räumkette zur Schotteraufnahme unterhalb des Gleises, mit Fördereinrichtungen zum Abwurf des Schotters sowie Vorrichtungen zum Transport von Zuschlagstoffen und deren Vermischung mit dem Erdplanum, zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Arbeitsrichtung der Maschine (2) unmittelbar hinter der Räumkette (5) eine zur Anordnung unterhalb des Gleises (7) ausgebildete und durch Antriebe (28) höhenverstellbare Mischvorrichtung (15,16) mit rotier- und in das Erdplanum (14) eintauchbaren Mischelementen (40) vorgesehen ist.
7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in Arbeitsrichtung unmittelbar vor der Mischvorrichtung (15,16) eine Anzahl von in Maschinenquerrichtung nebeneinander liegenden Aufreißzähnen (29) vorgesehen ist, die zur Anordnung unterhalb des Gleises (7) durch Antriebe (28) höhenverstellbar ausgebildet und an einem Maschinenrahmen (4) gelagert sind.
8. Maschine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufreißzähne (29) auf einem Tragrahmen (24) der Mischvorrichtung (15,16) befestigt sind.
9. Maschine nach einem der Ansprüche 6,7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischelemente (40) durch einen Antrieb (41) um eine vertikale Achse (42) verdrehbar auf einem horizontalen Schwenkarm (34) gelagert sind, der mit seinem den Mischelementen gegenüberliegenden Ende durch einen Antrieb (36) um eine vertikale Achse

- (35) verschwenkbar am Tragrahmen (24) der Mischvorrichtung (15,16) befestigt ist.
- 10.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Aufreißzähne (29) einen Kanal (30) zur Durchführung eines Zuschlagstoffes aufweist, der über eine flexible Leitung (32) mit einer am Maschinenrahmen (4) befestigten Zuleitung (33) in Verbindung steht. 5
- 11.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischvorrichtung (15,16) auf dem Schwenkarm (34) in dessen Längsrichtung hintereinander angeordnete Sprühdüsen (37) aufweist, die durch eine flexible Leitung (38) mit einer am Maschinenrahmen (4) befestigten Zuleitung (39) verbunden sind. 10
- 12.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Maschinenlängsseite eine Mischvorrichtung (15,16) vorgesehen und durch eine Parallelogrammanlenkung (25) mit einem Tragkörper (26) verbunden ist, der durch einen Antrieb (27) um eine vertikale Achse verdrehbar am Maschinenrahmen (4) gelagert ist. 15 20
- 13.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in Arbeitsrichtung hinter der Mischvorrichtung (15,16) bzw. vor der Schotterabwurfstelle eine zur Anordnung unterhalb des Gleises (7) über Antriebe (47) höhenverstellbare, mit einer sich etwa in Gleisquerrichtung erstreckenden horizontalen Verdichterplatte (43) ausgestattete Verdichtvorrichtung (17) vorgesehen ist. 25 30 35
- 14.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdichterplatte (43) aus zwei jeweils über eine Parallelogrammanlenkung (46) an einer Längsseite des Maschinenrahmens (4) angeordneten Teilen (44,45) besteht, die lösbar miteinander verbunden sind. 40
- 15.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine mit der Verdichtereinrichtung (17) verbundene, in Arbeitsrichtung der Maschine hinter der Verdichterplatte (43) befindliche Halterung (48) zur Lagerung einer sich über die gesamte Planumbreite erstreckenden, die Kunststoffolie (50) enthaltenden Folienrolle (49) vorgesehen ist, wobei sich die Rotationsachse (51) der Folienrolle (49) im wesentlichen parallel zur Planumsoberfläche und in Gleisquerrichtung erstreckt. 45 50 55
- 16.** Maschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung (48) zur gleichzeitigen Aufnahme dreier in Längsrichtung der Maschine (2) hintereinander angeordneter Folienrollen (49) ausgebildet ist.
- 17.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu einem im Bereich unmittelbar hinter der Räumkette (5) angeordneten ersten Hebeaggregat (52) zum Heben des Gleises (7) ein weiteres, im Bereich zwischen Mischvorrichtung (15,16) und Verdichtvorrichtung (17) am Maschinenrahmen (4) angeordnetes zweites Hebeaggregat (52) vorgesehen ist.
- 18.** Maschine nach einem der Ansprüche 6 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Maschine (2) eine Ladefläche (54) zum Mitführen einer Anzahl zusätzlicher Vorratsrollen mit Kunststoffolie aufweist.

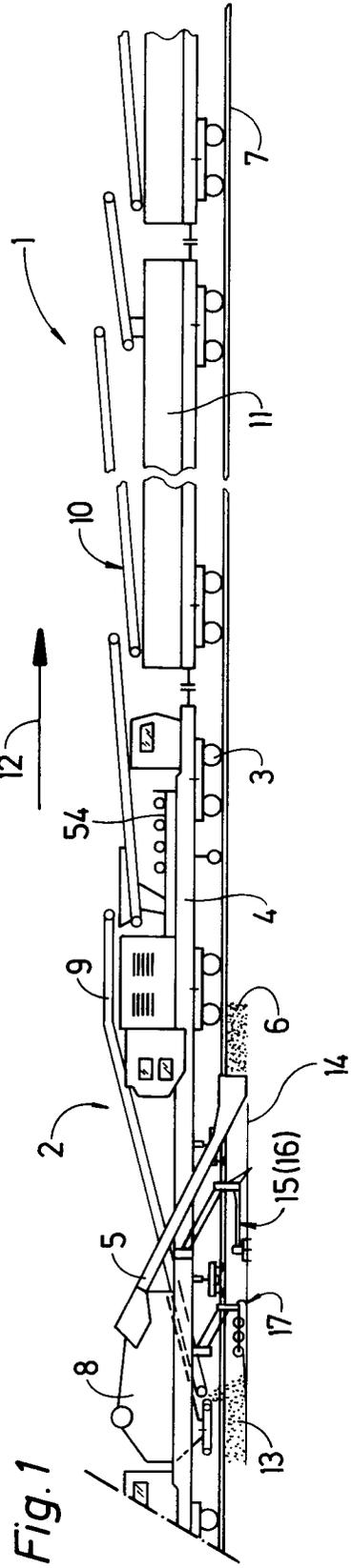


Fig. 1

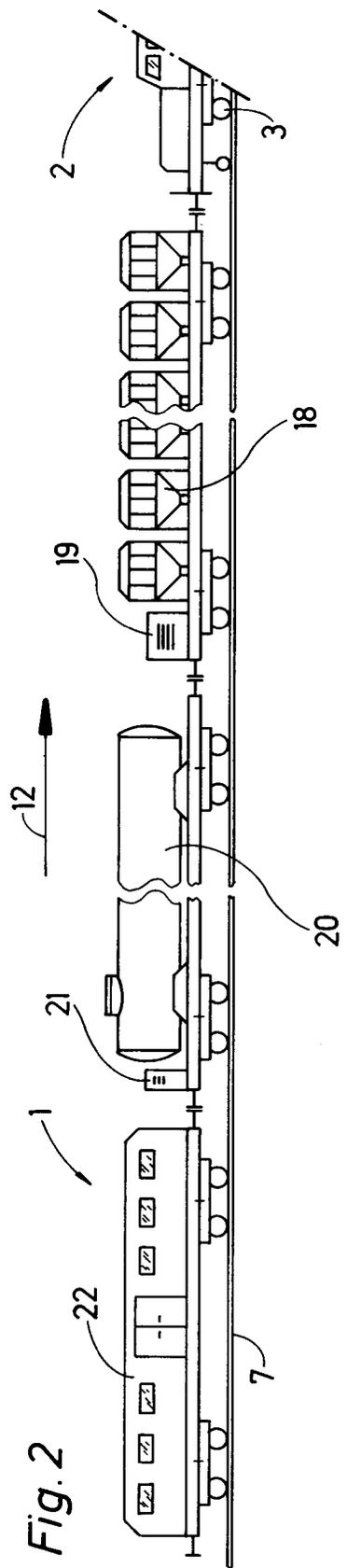


Fig. 2

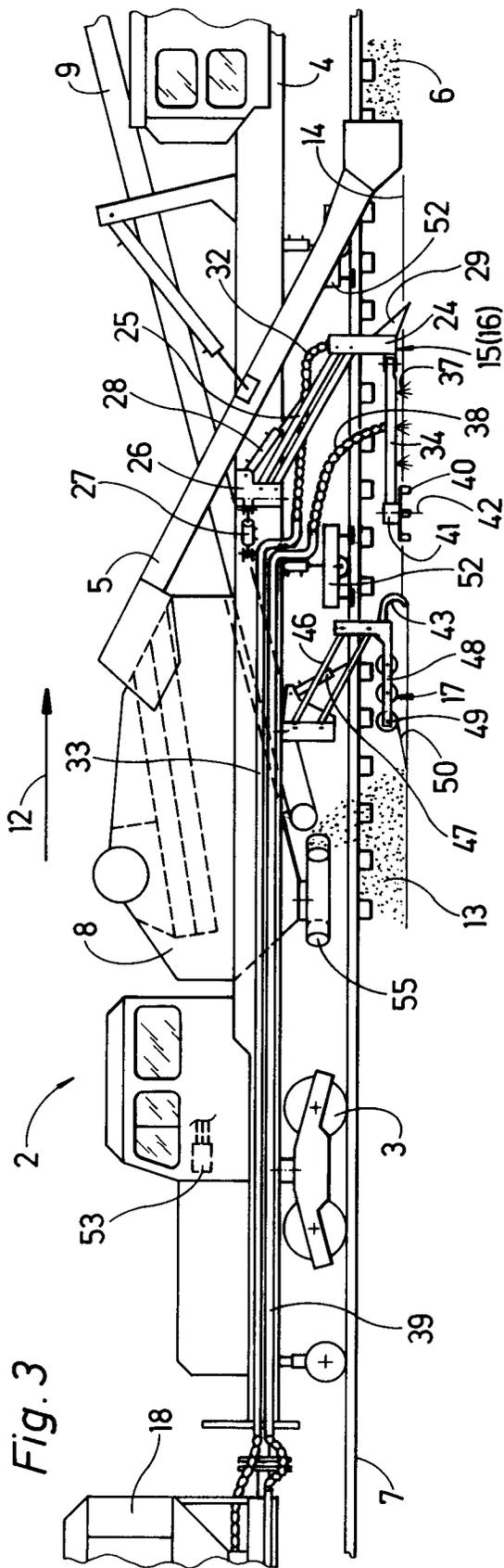


Fig. 3

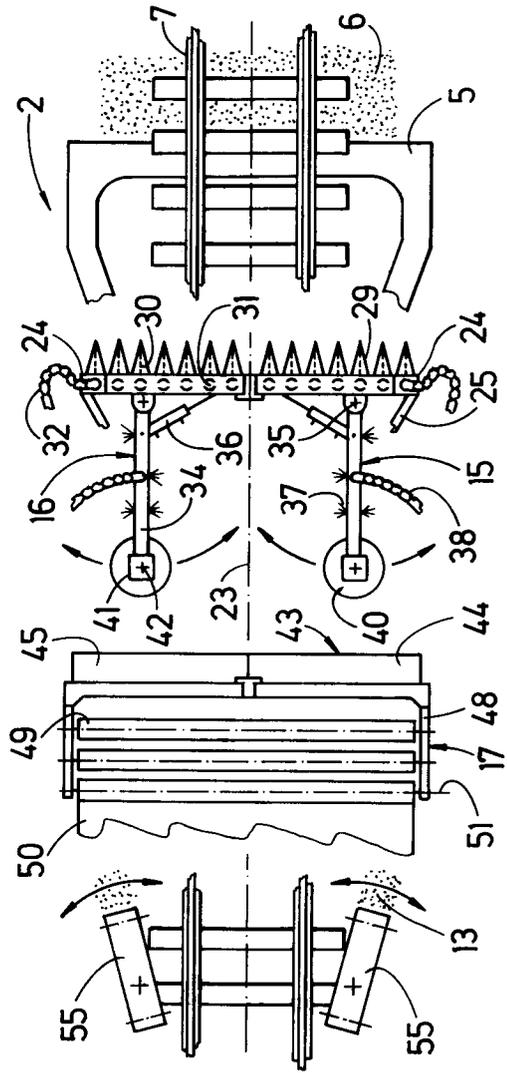


Fig. 4