



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 261 387 A5

4(51) E 01 B 29/05

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP E 01 B / 305 160 6
(31) 86890218.0

(22) 20.07.87
(32) 25.07.86

(44) 26.10.88
(33) EP

(71) siehe (73)

(72) Theurer, Josef, AT

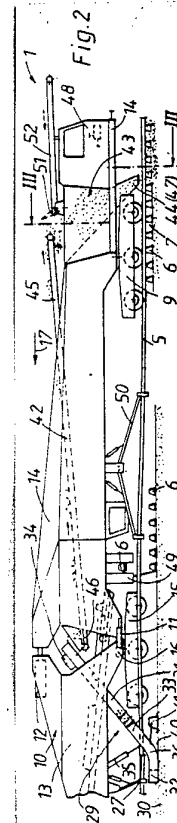
(73) Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft mbH, Wien, AT

(74) Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, Berlin, 1020, DD

(54) **Fahrbare Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden verlegten Gleises**

(55) fahrbare Maschine, brückenförmiger Maschinenrahmen, Schottererschicht bzw. -Oberfläche, Schotterräum- und Planierkette, Schienenfahrwerk, Rahmenteil, Aufnahmeende, Schotterfördereinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine fahrbare Maschine (1) zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden verlegten Gleises mit einem jeweils endseitig auf Schienenfahrwerken gelagerten, langgestreckten brückenförmigen Maschinenrahmen (10). Die gemäß der Aufgabenstellung erhaltene erfindungsgemäße Lösung ist derart gestaltet, daß die Schotterplanier-Vorrichtung durch eine – zum Planieren und gleichzeitigen Abfräsen lediglich der beim Abheben der Schwellen zurückbleibenden Schottererschicht bzw. -oberfläche (30) vorgesehene – endlose Schotterräum- und Planierkette (31) gebildet ist und am in bezug zur Arbeitsrichtung hinteren, mit dem hinteren Schienenfahrwerk (9) ausgestatteten Rahmenteil (14) des brückenförmigen Maschinenrahmens (10) eine mit ihrem Aufnahmeende (46) der Schotterräum- und Planierkette (31) zugeordnete Schotterförder-Einrichtung (42) angeordnet ist. Fig. 2



Patentansprüche:

1. Fahrbare Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden verlegten Gleises mit einem jeweils endseitig auf Schienenfahrwerken gelagerten, langgestreckten brückenförmigen Maschinenrahmen, der aus zwei über in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieben gegeneinander spreizbaren Rahmenteilen besteht, die im Bereich eines — durch die Spreizwirkung höhenverstellbaren — Zwischen-Schienenfahrwerkes über ein Rahmengelenk miteinander verbunden sind, sowie mit zwischen den beiden Fahrwerken angeordneten Vorrichtungen zum Anheben und Spreizen der Altschienen, zur Aufnahme der Altschwellen, zum Planieren des gleislosen Bettungsbereiches, zum Verlegen der Neuschwellen auf der planierten Bettung und zum Spreizen und Verlegen der Neuschienen auf den Neuschwellen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotterplanier-Vorrichtung (29) durch eine — zum Planieren und gleichzeitigen Abfräsen lediglich der beim Abheben der Schwellen (3) zurückbleibenden Schotterschicht bzw. -oberfläche (30) vorgesehene — endlose Schotterräum- und Planierkette (31) gebildet ist und daß am in Bezug zur Arbeitsrichtung hinteren, mit dem hinteren Schienenfahrwerk (9) ausgestatteten Rahmenteil (14) des brückenförmigen Maschinenrahmens (10) eine mit ihrem Aufnahmeende der Schotterräum- und Planierkette (31) zugeordnete Schotterförder-Einrichtung (42) angeordnet ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zum Planieren und Hochfördern des Schotters mit einer Kettenführungs-Querbahn und zwei Kettenführungs-Längsbahnen versehene und über einen Antrieb (34) endlos umlaufbare Räum- und Planierkette (31) im in Arbeitsrichtung vor dem Zwischen-Schienenfahrwerk (15) liegenden Bereich angeordnet und mit ihrem Quertrum über einen am in Arbeitsrichtung vorderen Rahmenteil (13) befestigten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Antrieb (35) höhenverstellbar ist, wobei vorzugsweise die Kettenführungs-Längsbahnen (33) mit abgebogenem Endbereich (36) ausgebildet sind.
3. Maschinen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schotterräum- und Planierkette (31) vorzugsweise im Bereich deren Kettenführungs-Querbahn (32) eine quer zum Gleis in gleicher Länge ausgebildete höhenverstellbare Planier- und Verdichtvorrichtung (41) zugeordnet und vorzugsweise mit dieser gelenkig verbunden ist.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit ihrem Aufnahmeende der Schotterräum- und Planierkette (31) zugeordnete Schotterförder-Einrichtung (42) mit ihrem Abgabeende einer Schotterverteiler-Vorrichtung (43, 56) zugeordnet ist, wobei die am Maschinenrahmen (10, 65) angeordnete und zum verteilten Einbringen des aufgenommenen Schotters im Bereich der Stirnenden der neuverlegten Schwellen (6) vorgesehene Schotterverteiler-Vorrichtung (43, 56) mit regelbaren Auslaßöffnungen (44) bzw. Schurren- zum Schotterauslaß in Bezug zur Arbeitsrichtung hinter dem hinteren Schienenfahrwerk (9, 53, 54) — ausgebildet ist.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotterförder-Einrichtung (42) durch ein über die ganze Länge des zweiten hinteren Rahmenteiles (14) sich erstreckendes Endlos-Schotter-Längsförderband (45) gebildet ist, dessen Aufnahmeende (46) unmittelbar dem oberen Endbereich der Räum- und Planierkette (31) zugeordnet und dessen Abgabeende oberhalb der Schotterverteiler-Vorrichtung (43) angeordnet ist.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotterverteiler-Vorrichtung (43, 56) mit einem Schotter-Speicher verbunden bzw. als Schotter-Speicher ausgebildet ist, wobei zur verteilten Abgabe des aufgenommenen Schotters im Bereich hinter dem hinteren Schienenfahrwerk (9, 54) neben den beiden seitlichen, vorzugsweise auch durch kurze Quer-Endlosbänder gebildeten Schotterauslässen (44, 57) ein oder mehrere mittlere Schotterauslässe (47, 58) vorgesehen sind.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schotterverteiler-Vorrichtung (43, 56) am Maschinenrahmen (10, 65) über dem hinteren Schienenfahrwerk (9, 54) am hinteren Rahmenteil (14) unmittelbar vor einer an diesem angeordneten Bedienerkabine (48, 62) vorgesehen ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb der Schotterverteiler-Vorrichtung (43, 56) zumindest teilweise zur wahlweisen Weiterleitung des aufgenommenen Schotters ein Umlenkorgan (51, 59) und ein weiteres, bis über die Kabine (48, 62) vorragendes, vorzugsweise seitlich verschwenkbares und in Gleislängsrichtung verschiebbares, endloses Längsförderband (52, 63) angeordnet ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Maschinenrahmen (10) ein mit Schienenfahrwerken (53, 54) ausgestattetes Fahrzeug (55) angeschlossen ist, welches zwischen den beiden Schienenfahrwerken mit Vorrichtungen (64) zum Befestigen der Neuschienen und im Bereich bzw. oberhalb des vorderen oder hinteren Schienenfahrwerkes (53 bzw. 54) dieses Fahrzeuges mit einer Schottervertei-Vorrichtung (67 bzw. 56) mit seitlichen und gegebenenfalls auch mittleren Schotterauslässen (57, 58), sowie mit im oberen Bereich des Fahrzeug-Maschinenrahmens (65) angeordneten Endlos-Förderbändern (60, 61) zur Bildung einer Förderbandstraße ausgestattet ist (Fig. 4).
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb der Schottervertei-Vorrichtung (56) des in Arbeitsrichtung nachgeordneten Fahrzeuges (55) zumindest teilweise zur wahlweisen Weiterleitung des aufgenommenen Schotters ein Umlenkorgan (59) und ein vorzugsweise seitlich verschwenkbares und vorzugsweise in Gleislängsrichtung verschiebbares endloses Längsförderband (63) angeordnet ist.
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der in Bezug zur Arbeitsrichtung vordere, mit dem einen vorderen Schienenfahrwerk (8) ausgestattete Rahmenteil (13) mit seinem Ende auf einem vorgeordneten Transport-Arbeitsfahrzeug (18) gelenkig gelagert ist, wobei das vordere, über die Verschwenk- und Blockierantriebe (11, 12) durch die Spreizwirkung ebenso vom Schienenniveau abhebbare Schienenfahrwerk (8) im Endbereich des vorderen Rahmenteiles (13) vor dieser Gelenk-Lagerstelle liegt.
12. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vordere Rahmenteil (13) mit dem Plateau des Transport-Arbeitsfahrzeuges (18) über eine Brücke (21) für die Anordnung einer Kranfahrbahn (22) zum Verfahren eines Portalkranes (23) für den Transport der Alt- und Neuschwellen (3, 6) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine fahrbare Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden verlegten Gleises mit einem jeweils endseitig auf Schienenfahrwerken gelagerten, langgestreckten brückenförmigen Maschinenrahmen, der aus zwei über in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieben gegeneinander spreizbaren Rahmenteilen besteht, die im Bereich eines — durch die Spreizwirkung höhenverstellbaren — Zwischen-Schienenfahrwerkes über ein Rahmengelenk miteinander verbunden sind, sowie mit zwischen den beiden Fahrwerken angeordneten Vorrichtungen zum Abheben und Spreizen der Altschienen, zur Aufnahme der Altschwellen, zum Planieren des gleislosen Bettungsbereiches, zum Verlegen der Neuschwellen auf der planierten Bettung und zum Spreizen und Verlegen der Neuschienen auf den Neuschwellen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist — gemäß DD-PS 85786 der gleichen Anmelderin — eine fahrbare Anlage zum kontinuierlichen Erneuern der Schienen und Schwellen eines Gleises mit gleichzeitiger Reinigung des Schotterbettes mittels mehrerer zu einem Gleisumbauzug zusammengefaßter Arbeitsfahrzeuge bekannt. Das in Arbeitsrichtung vordere, zur Überbrückung der Gleisbaulücke vorgesehene Arbeitsfahrzeug ist dreiteilig ausgebildet, wobei der mittlere, auf Raupenfahrwerken am Schotterbett abgestützte Teil als Schotterbett-Reinigungsmaschine mit einer als Endlos-Schotter-Aufnahmekette ausgebildeten Räumvorrichtung, einem dieser nachgeordneten Reinigungssieb und einem Abwurförderband für den gereinigten Schotter versehen ist. Am vorderen Maschinenteil ist eine Altschwellen-Aufnahme- und am hinteren Teil eine Neuschwellen-Ablage-Vorrichtung jeweils mit entsprechenden Einrichtungen zum Transport der Schwellen angeordnet. Am hinteren, zweiten Arbeitsfahrzeug sind Vorrichtungen zur Befestigung der neu verlegten Schienen an den Schwellen sowie ein auch als Schottervorratsbehälter ausgestaltbarer Schütt-Trichter zum Abwurf des gereinigten Schotters vorgesehen. Zwischen Reinigungssieb und dem Schütt-Trichter ist ein Schotterförderband zum Transport des gereinigten Schotters in die Schwellenfächer des neu verlegten Gleises angeordnet. Diese bekannte Anlage der Anmelderin hat sich als erster, aus zusammenhängenden Fahrzeugen gebildeter Gleisumbauzug für eine kontinuierlich fortschreitende Erneuerung des gesamten Gleises — d. h., sowohl das Auswechseln der Schwellen und der Schienen als auch die Reinigung des Schotterbettes — bestens bewährt. Ein mit dieser Anlage verlegtes Gleis ist grundsätzlich noch nicht genügend genau und dauerhaft, um bereits mit höherer Geschwindigkeit darauf fahren zu können. Nach der Durcharbeit wird dieses Gleis in einem weiteren Arbeitsgang mit einer Gleisnivellierstopf- und Richtmaschine in eine genauere Lage verbracht und in dieser Lage durch Unterstopfen der Schwellen fixiert. Diese bekannte Anlage ist durch die vielen Arbeitsfahrzeuge sehr umfangreich und weist insbesondere eine große Baulänge auf, wodurch andererseits insbesondere durch die Raupenfahrzeuge das zuvor hergestellte Planum beim Aushub des ganzen Schotterbettes wieder je nach Belastung und Geschwindigkeitsablauf zumindest teilweise in der Niveaugenauigkeit beeinträchtigt wird. Dadurch werden die Schwellen nicht immer ganz genau verlegt, wodurch weiters auch die Schienenbefestigung nicht immer rasch und störungsfrei durchführbar ist. Ein weiterer Nachteil ist darin gelegen, daß die Schotterzufuhr auf den bereits neu verlegten Schwellen in einem Bereich erfolgt, in welchem die Schienen noch nicht vollständig auf den Neuschwellen aufliegen, wodurch die einzelnen Schotterkörner sowohl einer genauen Schwellen- und Schienen-Verlegung als auch der weiteren Befestigung der Schienen mit den Schwellen hinderlich sein können.

Es ist — gemäß AT-PS 377551 der gleichen Anmelderin — auch bekannt, daß für Schotterbett-Reinigungsmaschinen eine Förder- bzw. Räumkette zur Aufnahme und Planierung des Schotters Verwendung findet, die zur Erhöhung der Abbau- und Förderleistung mit abgelenktem Endbereich der Kettenführungs-Längsbahnen ausgebildet ist. Derartige Schotterräum- und Planierketten weisen Kettenglieder auf, die an ihrem jeweiligen Verbindungsgelenk um zwei senkrecht zueinander verlaufende Achsen verschwenk- bzw. verdrehbar miteinander verbunden sind und wobei im abgelenkten Endbereich der Kettenführungs-Längsbahn Führungsorgane für die Längsführung der Kette über den Bereich ihrer räumlichen Richtungsänderung vorgesehen sind. Mit dieser Art Schotterräum- und Planierketten ist, bedingt durch die zur Gleisebene etwa parallele Kettenführung bzw. Bearbeitung auch eine besonders gute Planierwirkung erzielbar, wobei insbesondere eine im Niveau schon sehr genaue Schotterbettoberfläche als Resultat erreicht wird.

Es ist — gemäß DD-PS 135631 der gleichen Anmelderin — eine weitere fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Verlegen oder Aufnehmen von Schwellen eines Gleises mit oder ohne Reinigung des Schotterbettes bekannt, bei welcher ebenso mehrere kontinuierlich verfahrbare Arbeitsfahrzeuge zu einem Gleisumbauzug zusammengefaßt sind. Das in Arbeitsrichtung hintere, zur Überbrückung der Gleisumbaulücke vorgesehene, relativ lang ausgebildete Arbeitsfahrzeug umfaßt sowohl die Einrichtungen zur Aufnahme der Altschwellen und Ablage der Neuschwellen, die in gleicher Richtung und zwar in Arbeitsrichtung zu- bzw. abtransportiert werden, als auch die zwischen den beiden Fahrwerken dieses Arbeitsfahrzeuges angeordneten Vorrichtungen zum Anheben und Spreizen der Altschienen und Spreizen und Verlegen der Neuschienen auf den Neuschwellen. Weiters ist am Maschinenrahmen innerhalb der Umbaulücke im Bereich eines Hilfsfahrwerkes bzw. eines höhenverstellbaren Raupenfahrwerkes zum Planieren und gleichzeitigen seitlichen Verlagern der beim Abheben der Schwellen zurückbleibenden Schotteroberfläche eine Endlos-Schotterräum- und Planierkette vorgesehen, der gemäß einer bevorzugten Ausführung ein Reinigungssieb zugeordnet ist. An der Abgabeseite ist weiters eine Schotterverteilschurre zum Abwerfen des aufgenommenen Bettungsschotters angeschlossen. Die Schotterräum- und Planierkette ist durch eine Kettenführungs-Querbahn und zwei Kettenführungs-Längsbahnen gebildet und ist mit ihrem Quertrum über einen am Maschinenrahmen befestigten Hydraulik-Zylinder-Kolben-Antrieb unmittelbar vor der Raupenkette verstell- bzw. einsetzbar. Die relativ große Baulänge dieser Anlage ist ebenso nachteilig wie auch der Umstand, daß durch das Raupenfahrwerk die bereits einmal durch die Schotterräum- und Planierkette hergestellte Schotteroberfläche wieder in ihrer Lage verändert bzw. gestört wird, so daß die danach abgelegten Neuschwellen nicht immer genau verlegt werden können. Darüber hinaus wird der aufgenommene Schotter über die Schotterverteilschurre ebenso die Schotterverteilschurre ebenso unmittelbar auf die abgelegten Neuschwellen verteilt, wodurch die nachherige Ablage der Neuschienen durch Schotterkörner u. dgl. wieder erschwert ist, so daß auch bei dieser Anlage die danach stattfindende Befestigung zwischen Schienen und Schwellen durch diese relativ ungenaue Lage und die dazwischen gelangenden Schotterkörner nicht immer störungsfrei durchführbar ist.

Es ist nun — gemäß AT-PS 351351069 der gleichen Anmelderin — eine fahrbare Einrichtung zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern eines aus Schienen und Schwellen bestehenden Gleises bekannt, die sich insbesondere dadurch auszeichnet, daß die im Bereich der Umbaulücke vorgesehene Maschine bzw. der Hauptumbauteil durch einen durchlaufenden und jeweils endseitig lediglich auf Schienenfahrwerken gelagerten langgestreckten brückenförmigen Tragrahmen besteht, der aus zwei, über in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieben gegeneinander spreizbaren Rahmenteil besteht. Diese beiden Rahmenteil sind im Bereich eines, durch die Spreizwirkung höhenverstellbaren und für Überstellfahrten vorgesehenen Zwischen-Schienenfahrwerkes über ein Rahmengelenk miteinander verbunden bzw. zueinander einstellbar und über eine in der Umbaulücke in Arbeitsrichtung vor dem Zwischen-Fahrwerk angeordnete Planierpflügenordnung abstützbar. Zwischen den beiden Fahrwerken sind weiters die Vorrichtungen zum Anheben und Spreizen der Altschienen, zur Aufnahme der Altschwellen, zum Planieren des gleislosen Bettungsbereiches die erwähnte Planierpflügenordnung, zum Verlegen der Neuschwellen auf der planierten Bettung und zum Verlegen der Neuschienen auf den Neuschwellen vorgesehen. Mit dieser Ausbildung ist es der gleichen Anmelderin erstmals gelungen, eine kompakte und mit relativ kurzer Baulänge ausgebildete Maschine zu schaffen, die im wesentlichen die gleichen Vorrichtungen angeordnet hat, die zum Auswechseln bzw. Erneuern der Schienen und Schwellen eines Gleises erforderlich sind. Diese Anlage erlaubt durch die Pflügenordnung grundsätzlich ein wesentlich genaueres Verlegen der Neuschwellen auf das hergestellte, durch Einwirken von Raupenketten od. dgl. nicht mehr nachteilig veränderbare Schotterplanum. Nachteilig hierbei ist allerdings, daß der durch die Pflügenordnung an den Seitenbereichen der Schotterbettung angehäuften überschüssigen Schotter im Zuge dieses Verfahrens liegenbleibt und diese Schotteranhäufungen relativ verschieden im Umfang und der Lage zum Stirnbereich der neuverlegten Schwelle je nach den vorhandenen Schotterverhältnissen sind. Dadurch können ebenso Störungen bei der genauen Ablage der Schwellen eintreten, wobei darüber hinaus auch dieser Schotter im Bereich der Flanken wieder durch eigene Maschinen profiliert bzw. wieder entfernt werden muß. Die beschriebene Pflügenordnung der vorgenannten fahrbaren Einrichtung hat nur die Aufgabe des Planierens, Verdichtens und Profilierens der Schotterbettung zu erfüllen. Beispielsweise auch mit unterschiedlichen Höhen quer zum Schotterbett, so daß zur Gleisachse parallele Schotterbänke geschaffen werden, auf welchen die Neuschwellen verlegt werden. Um ein einwandfreies Gleis mit dieser fahrbaren Einrichtung herstellen zu können, müssen dieser Einrichtung auf jeden Fall weitere Maschinen folgen, beispielsweise Schotterbett-Flankenpflüge bzw. Schotterverteilschurren und Maschinen mit Vorrichtungen zur Befestigung der Neuschienen, so daß danach erst das Gleis mit höherer Geschwindigkeit befahrbar ist.

Schließlich ist weiters — gemäß Inserat in der Zeitschrift „Railway Gazette International“, Februar 1985, Seiten 120/121 — eine Planumsverbesserungsanlage in Verbindung mit einem Stopf-, Hebe- und Richtaggregat der gleichen Anmelderin zur kontinuierlichen Entfernung des alten Bettungsschotters und Einbringen einer neuen Sand- und Schotterschicht bekannt. Bei dieser Anlage weist die zentrale, über der Umbaulücke befindliche Hauptmaschine ebenso einen jeweils endseitig auf Schienenfahrwerken abgestützten Maschinenrahmen auf, welcher aus zwei Rahmenteil besteht, die miteinander gelenkig verbunden sind und im Bereich dieses Gelenkes ein höhenverstellbares Zwischen-Schienenfahrwerk aufweisen. Bei dieser Anlage ist im Bereich vor diesem Zwischen-Schienenfahrwerk eine Endlos-Schotterräum- und Planierkette vorgesehen, die eine Kettenführungs-Querbahn und zwei Kettenführungs-Längsbahnen aufweist und mit welcher das gesamte Bettungsmaterial ausgehoben und über eine Fördereinrichtung abtransportiert wird. Dem Quertrum dieser Schotterräum- und Planierkette ist ein Verdichter zum Verdichten des Erdplanums nachgeordnet. Diese Anlage umfaßt weitere, der Hauptmaschine nachgeordnete Arbeitsfahrzeuge und Einrichtungen zum Einbringen von einem Kies-Sand-Gemisch auf das freigelegte Erdplanum sowie Einrichtungen zum weiteren Einbringen von Neuschotter auf das eingebrachte Kies-Sand-Gemisch und schließlich ein Stopf- und Gleisheberichtaggregat, um im gleichen Arbeitsgang in kontinuierlicher Weise den eingebrachten Neuschotter unterhalb

der Schwellen zu stopfen. Diese Anlage hat sich in der Praxis sehr bewährt, erfordert aber natürlich besonders leistungsfähige Transporteinrichtungen für den Sand und den Schotter. Die Schwellen und die Schienen werden hierbei nicht erneuert, eine relativ kürzere Baulänge hat sich jedoch durch die Verwendung der beiden, miteinander gelenkig verbundenen Rahmentile des Maschinenrahmens dieser besonders mit großer Baulänge ausgebildeten Anlage ergeben.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung eine Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern der Schienen und Schwellen eines verlegten Gleises zur Anwendung zu bringen, die einen raschen Verlege- bzw. Auswechsellvorgang gestattet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fahrbare Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln bzw. Erneuern der Schienen und Schwellen eines verlegten Gleises zu schaffen, die durch die beiden gegeneinander verspreizbaren Rahmentile und der Anordnung des höhenverstellbaren Zwischen-Schienenfahrwerkes erzielbaren Vorteile auch bezüglich der soliden und kompakteren kürzeren Bauweise beibehalten werden sollen, um nach Beendigung der Auswechslung der Schienen und der Schwellen bereits eine wesentlich stabilere und genauere Schotterbettauflage zu erhalten. Die Aufgabe der Erfindung wird nun mit der eingangs beschriebenen fahrbaren Maschine dadurch gelöst, daß die Schotterplanier-Vorrichtung durch eine — zum Planieren und gleichzeitigen Abfräsen lediglich der beim Anheben der Schwellen zurückbleibenden Schottererschicht bzw. -oberfläche vorgesehene — endlose Schotterräum- und Planierkette gebildet ist und daß am in Bezug zur Arbeitsrichtung hinteren, mit dem hinteren Schienenfahrwerk ausgestatteten Rahmenteil des brückenförmigen Maschinenrahmens eine mit ihrem Aufnahmeende der Schotterräum- und Planierkette zugeordnete Schotterförder-Einrichtung angeordnet ist.

Eine nach der Erfindung ausgebildete fahrbare Maschine hat den Vorteil, neben einer besonders kompakten und eine kurze Bauweise aufweisenden Konstruktion ein Erneuern der Schwellen und Schienen eines Gleises in besonders genauer Weise zu ermöglichen, da beim Planieren und gleichzeitigen Abfräsen lediglich die beim Abheben der Schwellen zurückbleibende Schottererschicht aufgenommen und im gleichen Arbeitsgang entgegen der Arbeitsrichtung nach rückwärts transportiert bzw. wieder auf die neuverlegten Schwellen verteilt abgeworfen werden kann. Da das Abwerfen dieses aufgenommenen Schotters in Bezug zur Arbeitsrichtung nunmehr hinter dem hinteren Schienenfahrwerk des hinteren Rahmentiles erfolgt und auch keine weiteren Belastungen vor diesem Bereich durch Raupenkette und dgl. erfolgen, wird die einmal erstellte genaue Schotterbettoberfläche nicht mehr nachteilig verändert, wodurch insgesamt eine genauere und raschere sowie insbesondere wirtschaftlichere Erneuerung der Schwellen und Schienen eines Gleises erzielbar ist. Es wird weiter der zusätzliche Vorteil erreicht, daß — durch die auf der genau hergestellten Schotteroberfläche verlegten Neuschwellen und durch die darauf ruhenden Neuschienen und das auf diesen bereits wirkende Gewicht des hinteren Schienenfahrwerkes mit dem darauf abgestützten Maschinenrahmen — eine gezielte Vorverdichtung — vor dem Abwurf des Schotters erreichbar ist. Weiter können keine Schotterteile oder -körner ungewollt mehr unterhalb der Schwellen oder zwischen die Schwellen und die Schienen gelangen, die oft zu Störungen und zu einer ungenauen Arbeitsweise Anlaß geben. Der über die Fördereinrichtung nach rückwärts abtransportierte Schotter kann im Rahmen der Erfindung unmittelbar hinter dem hinteren Schienenfahrwerk des hinteren Rahmentiles abgeworfen werden oder noch weiter nach rückwärts, beispielsweise über weitere Fahrzeuge hinwegtransportiert werden. Auch durch weitere der Maschine angehängte Fahrzeuge wird durch das Gewicht dieser Fahrzeuge über ihre Schienenfahrwerke — vor dem Abwurf des Schotters — eine weitere Vorverdichtung über die Schienen durch die Schwellen erreicht.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die zum Planieren und Hochfördern des Schotters mit einer Kettenführungs-Querbahn und zwei Kettenführungs-Längsbahnen versehene und über einen Antrieb endlos umlaufbare Räum- und Planierkette im in Arbeitsrichtung vor dem Zwischen-Schienenfahrwerk liegenden Bereich angeordnet und mit ihrem Quertrum über einen am in Arbeitsrichtung vorderen Rahmenteil befestigten Hydraulik-Kolben-Antrieb höhenverstellbar, wobei vorzugsweise die Kettenführungs-Längsbahnen mit abgebogenem Endbereich ausgebildet sind. Mit der Anwendung einer derart ausgebildeten Schotterräum- und Planierkette wird — da weiters lediglich der beim Abheben der Schwellen zurückbleibende Schotter aufgenommen wird — eine in Richtung quer zum Gleis und in Gleislängsrichtung kontinuierlich genaue verlaufende Schotterbettoberfläche geschaffen. Die Ausbildung der Kette selbst im Querschnitt kann kleiner gehalten werden, da kein Gesamtaushub des Schotters erforderlich ist. Mit besonderem Vorteil kann bei Anwendung einer Schotterräum- und Planierkette, wie sie bei neueren Schotterbett-Reinigungsmaschinen verwendet wird und deren Kettenführungs-Längsbahnen mit abgebogenem Endbereich ausgebildet sind, eine besonders gute und verbesserte Planierwirkung erzielt werden, wodurch sich eine noch bessere Qualität der Niveau-Schotteroberfläche ergibt.

Ein weiteres Erfindungsmerkmal besteht darin, daß der Räum- und Planierkette vorzugsweise im Bereich deren Kettenführungs-Querbahn eine quer zum Gleis in gleicher Länge ausgebildete, höhenverstellbare Planier- und Verdichtvorrichtung zugeordnet und vorzugsweise mit dieser gelenkig verbunden ist. Mit dieser Ausbildung ist mit der nachgeordneten Planier- und Verdichtvorrichtung im gleichen Arbeitsgang praktisch eine Vorverdichtung erzielbar, wodurch eine noch kompakte genaue Schotterbettoberfläche als satte und kompakte Unterlage für die Ablage der Neuschwellen erzielbar ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Merkmalsanordnung ist die mit ihrem Aufnahmeende der Schotterräum- und Planierkette zugeordnete Schotterförder-Einrichtung mit ihrem Abgabeende einer Schotterverteil-Vorrichtung zugeordnet, wobei die am Maschinenrahmen angeordnete und zum Verteilen des aufgenommenen Schotters im Bereich der Stirnenden der neuverlegten Schwellen vorgesehene Schotterverteil-Vorrichtung mit regelbaren Auslaßöffnungen bzw. Schurren — zum Schotterauslaß in Bezug zur Arbeitsrichtung hinter dem hinteren Schienenfahrwerk — ausgebildet ist. Durch die spezielle Anordnung der Auslaßöffnungen der Schotterverteil-Vorrichtung können die freien Bereiche vor den Stirnenden der Schwellen bis zum seitlichen Aushubende der Schotterräum- und Planierkette im gleichen Arbeitsgang mit Schotter voll verfüllt werden, so daß genügend Schotter an diesen Stellen mit dieser erfindungsgemäßen Maschine im gleichen Arbeitsgang plaziert werden kann, um beim nachherigen Einsatz von Stopf- und Verdichtungsmaschinen eine ausreichende Verdichtung bzw. Unterstopfung der Schwellen zu gewährleisten.

Nach einer besonders zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist die Schotterförder-Einrichtung durch ein über die ganze Länge des zweiten hinteren Rahmenteiles sich erstreckendes Endlos-Schotter-Längsförderband gebildet, dessen Aufnahmeende unmittelbar dem oberen Endbereich der Räum- und Planierkette zugeordnet und dessen Abgabeende oberhalb der Schotterverteiler-Vorrichtung angeordnet ist. Mit dieser Maßnahme wird eine besonders einfache Überbrückung zwischen Schotteraufnahme- und Schotterverteilung geschaffen, wobei insbesondere durch die Anordnung der Schotterförder-Einrichtung im oberen Endbereich des zweiten hinteren Rahmenteiles die vorteilhaften Platzverhältnisse der beiden miteinander verspreizbaren Rahmenteile noch stärker zur Wirkung kommen.

Nach einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist die Schotterverteiler-Vorrichtung mit einem Schotter-Speicher verbunden bzw. als Schotter-Speicher ausgebildet, wobei zur verteilten Abgabe des aufgenommenen Schotters im Bereich hinter dem hinteren Schienenfahrwerk neben den beiden seitlichen, vorzugsweise auch durch kurze Quer-Endlosbänder gebildeten Schotterauslässen ein oder mehrere mittlere Schotterauslässe vorgesehen sind. Durch die „Speicher“-Anordnung bzw. Ausbildung kann im gleichen Arbeitsgang eine besonders vorteilhafte Anpassung an die gegebenen Gleis- und Schotterverhältnisse erzielt werden, mit praktisch kontinuierlicher dosierter Einschotterung des auf dem zuvor genau planierten Schotterbett liegenden Gleisrostes je nach Schotterbedarf. Zweckmäßig kann über den Schotter-Speicher zusätzlich zu den beiden seitlichen, beispielsweise auch durch kurze Quer-Endlosförderbänder gebildeten Schotterauslässen — unter Freilassung der Bereiche für die nachfolgende Schienen-/Schwellenbefestigung — Schotter über einen oder mehrere Schotterauslässe verteilt abgeworfen werden, um diesen Bereichen ausreichend Schotter für den nachfolgenden Einsatz von Stopfaggregaten und/oder Flankenverdichter zuzuführen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Schotterverteiler-Vorrichtung am Maschinenrahmen über dem hinteren Schienenfahrwerk am hinteren Rahmenteil unmittelbar vor einer an diesem angeordneten Bedienerkabine vorgesehen. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß von der Kabine aus die verteilte Schotterabgabe — aber auch die Qualität der hergestellten Schotteroberfläche — gezielt beobachtet- und steuerbar ist. Die Anordnung der Schotterverteiler-Vorrichtung unmittelbar über dem hinteren Schienenfahrwerk bringt den Vorteil der unmittelbaren Verteilung hinter dem hinteren Schienenfahrwerk, da in diesem Bereich schon durch die Gewichtsbelastung des Schienenfahrwerkes keine Schotterkörner mehr beim Schotterverteilervorgang ungewollt zwischen Schiene und Schwelle bzw. Schwellen und hergestellter Schotteroberfläche gelangen können.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß oberhalb der Schotterverteiler-Vorrichtung zumindest teilweise zur wahlweisen Weiterleitung des aufgenommenen Schotters ein Umlenkorgan und ein weiteres, bis über die Kabine vorragendes, vorzugsweise seitlich verschwenkbares und in Gleislängsrichtung verschiebbares, endloses Längsförderband angeordnet ist. Dadurch kann sichergestellt werden, daß bei Zuviel an aufgenommenem Schotter dieser bis über die Kabine und das weitere Längsförderband abtransportierbar ist. Es wird damit aber auch der Vorteil erreicht, daß bei Ausbildung dieses zusätzlichen Endlos-Längsförderbandes mit einem Antrieb für beide Förderrichtungen sogar zusätzlicher Schotter dem Schotter-Speicher zugeführt werden kann, da bei lediglicher Entfernung der nach dem Abtransport der Altschwellen verbleibenden oberen Schotterschicht oft nur relativ wenig Schotter anfällt.

Nach einer besonders vorteilhaften und bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist dem Maschinenrahmen ein mit Schienenfahrwerken ausgestattetes Fahrzeug angeschlossen, welches zwischen den beiden Schienenfahrwerken mit Vorrichtungen zum Befestigen der Neuschienen und im Bereich bzw. oberhalb des vorderen oder hinteren Schienenfahrwerkes dieses Fahrzeuges mit einer Schotterverteiler-Vorrichtung mit seitlichen und gegebenenfalls auch mittleren Schotterauslässen, sowie mit im oberen Bereich des Fahrzeug-Maschinenrahmens angeordneten Endlos-Förderbändern zur Bildung einer Förderbandstraße ausgestattet ist. Mit einer derart ausgebildeten Maschine sind sowohl die eigentlichen Erneuerungsarbeiten in Bezug zu den Schwellen und Schienen als auch die unmittelbar anschließenden Arbeiten für die Befestigung der Schienen an den Schwellen in besonders wirtschaftlicher und genauer Arbeitsweise praktisch in einem Arbeitsgang und in kontinuierlicher Arbeitsfolge durchführbar. Zusätzlich wird neben der erreichbaren raschen und genauen Arbeitsweise der Vorteil erreicht, daß im gleichen Arbeitsgang bereits genügend Schotter zwischen den Schwellen und insbesondere auch im Stirnbereich der Schwellen zuführbar ist, um für den nachfolgenden Einsatz von Nivelliergleisstöpf- Richtmaschinen bzw. auch mit Flankenverdichtaggregaten eine Endbearbeitung des Gleises in die genaue Soll-Lage zu sichern. Mit dieser Ausbildung wird auch gleichzeitig der Vorteil erreicht, daß für die Befestigung der Schienen mit den Neuschwellen am Fahrzeug-Maschinenrahmen eigene Unterflurkabinen mit Förderbändern für den Zutransport der einzelnen Befestigungselemente — für eine rasche und genaue Durchführung dieser Gleisbauarbeiten — vorgesehen werden können. Auch die Leistung wird dadurch insgesamt erhöht. Im Rahmen der Erfindung ist weiters die Möglichkeit gegeben, auch nur eine Schotterverteiler-Vorrichtung, die in vorteilhafter Weise als Speicher ausgebildet ist, insgesamt vorzusehen, welche, wie beschrieben, in vorteilhafter Weise im Bereich bzw. oberhalb des hinteren Schienenfahrwerkes dieses weiteren Fahrzeuges angeordnet wird.

In vorteilhafter Weise kann auch im Rahmen der Erfindung bei Anordnung des vorbeschriebenen weiteren Fahrzeuges oberhalb der Schotterverteiler-Vorrichtung des in Arbeitsrichtung nachgeordneten Fahrzeuges zumindest teilweise zur wahlweisen Weiterleitung des aufgenommenen Schotters ein Umlenkorgan und ein vorzugsweise seitlich verschwenkbares und vorzugsweise in Gleislängsrichtung verschiebbares endloses Längsförderband angeordnet sein, wodurch ebenso bei zuviel aufgenommenem Schotter dieser in einfacher Weise abtransportiert werden kann, beispielsweise über nachgeordnete Schottersilos u. dgl.

Nach einer weiteren erfindungsgemäßen Merkmalsanordnung ist der in Bezug zur Arbeitsrichtung vordere, mit dem einen vorderen Schienenfahrwerk ausgestattete Rahmenteil mit seinem Ende auf einem vorgeordneten Transport-Arbeitsfahrzeug gelenkig gelagert, wobei das vordere, über die Verschwenk- und Blockierantriebe durch die Spreizwirkung ebenso vom Schieneniveau abhebbare Schienenfahrwerk im Endbereich des vorderen Rahmenteils vor dieser Gelenk-Lagerstelle liegt. Durch diese Ausbildung wird der gesamte Schienen-Längsbereich, der durch die Vorrichtungen zum Heben und Spreizen der Alt- bzw. Neuschienen — durch die jeweils endseitig angeordneten Schienenfahrwerke — begrenzt ist, noch weiter in seiner Längserstreckung verlängert, wodurch einerseits in vorteilhafter Weise auch sehr schwere Schienen mit geringerer Durchbiegung, jedoch mit genügend großer Anhebung für den Auswechselvorgang Verwendung finden können. Andererseits werden dadurch auch die Platzverhältnisse innerhalb der beiden diesen Schienenlängsbereich begrenzenden Schienenfahrwerke, d. h. zwischen dem am hinteren Rahmenteil angeordneten hintersten Schienenfahrwerk und dem hinteren Schienenfahrwerk des vorgeordneten Arbeitsfahrzeuges verbessert, beispielsweise für ein gegeneinander störungsfreies Arbeiten der verschiedenen Vorrichtungen.

Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der vordere Rahmenteil mit dem Plateau des Transport-Arbeitsfahrzeuges über eine Brücke für die Anordnung einer Kranfahrbahn zum Verfahren eines Portalkranes für den Transport der Alt- und Neuschwellen verbunden. Diese Maßnahme sichert ein einfaches und rasches Transportieren der Alt- und Neuschwellen bzw. wird dadurch der vordere mit dem vorderen Schienenfahrwerk versehene Rahmenteil in seiner ganzen Längserstreckung praktisch verlängert bzw. durch die Spreizwirkung angehoben. Dadurch kann dieser erweiterte Bereich für das Auswechselverfahren bzw. die Anordnung der verschiedenen Vorrichtungen in vorteilhafter Weise genutzt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird im folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels mit mehreren Ausführungsvarianten näher beschrieben. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Fig. 1: einen in bezug zur Arbeitsrichtung vorderen Teil einer durch die Fig. 1 und 2 dargestellten fahrbaren Maschine zum kontinuierlichen Auswechseln der Schienen und Schwellen eines Gleises mit einer Vorrichtung zur Aufnahme der Altschwellen in Seitenansicht,
 Fig. 2: den hinteren Teil der Maschine in Seitenansicht mit einer Schotterräum- und Planierkette, einer Schotterförder-Einrichtung, einem Zwischen-Schienenfahrwerk und einer Neuschwellen-Ablegevorrichtung sowie einer Schottervertei-Vorrichtung,
 Fig. 3: Schnitt III-III in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab mit der Schottervertei-Vorrichtung und der Schotterförder-Einrichtung und
 Fig. 4: eine weitere erfindungsgemäße Ausführung — teilweise in Abänderung zu den Fig. 1 und 2 — mit einem der Maschine in Arbeitsrichtung nachgeordneten Fahrzeug mit Vorrichtungen zum Befestigen der Neuschienen und einer dieser Vorrichtungen nachgeordneten Schottervertei-Vorrichtung, sowie einer weiteren, schematischen angedeuteten Ausführungsvariante mit einer den Schienen-Befestigungsvorrichtungen in Arbeitsrichtung vorgeordneten Schottervertei-Vorrichtung.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte, fahrbare Maschine 1 ist für einen kontinuierlichen Abbau eines alten, aus Schienen 2 und Quer-Schwellen 3 aus Holz gebildeten Gleises 4 und für eine gleichzeitige Neuverlegung eines aus neuen Schienen 5 und neuen Quer-Schwellen 6 aus Beton bestehenden Gleises 7 ausgebildet. Die Maschine 1 weist einen jeweils endseitig auf Schienenfahrwerken 8/9 gelagerten, langgestreckten brückenförmigen Maschinenrahmen 10 auf. Dieser besteht aus zwei über in vertikaler und horizontaler Richtung wirksamen hydraulischen Verschwenk- und Blockierantrieben 11, 12 gegeneinander spreizbaren Rahmenteil 13, 14, die im Bereich eines, durch die Spreizwirkung höhenverstell- bzw. einstellbaren und vom Schienenniveau abhebbaren — Zwischen-Schienenfahrwerkes 15 über ein Rahmengelenk 16 miteinander verbunden sind. Das in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 17 vordere Ende des vorderen Rahmenteil 13 ist auf ein vorgeordnetes Arbeitsfahrzeug 18 über ein Gelenk 19 gelagert, wodurch das mit dem vorderen Rahmenteil 13 verbundene Schienenfahrwerk 8 durch die Spreizwirkung der Verschwenk- und Blockierantriebe 11, 12 ebenso über das Schienenniveau abheb- bzw. absenkbar ist. Der vordere Rahmenteil 13 ist hierbei mit dem Plateau 20 des weiteren Arbeitsfahrzeuges 18 über eine Brücke 21 für die Anordnung einer Kranfahrbahn 22 zum Verfahren eines Portalkranes 23 verbunden. Der Portalkran 23 ist mit höherverstellbaren Schwellengreif- und Drehvorrichtungen 24 für den Weitertransport der Alt- und Neuschwellen verbunden. Am Rahmenteil 13 des Maschinenrahmens 10 sind weiter Fördereinrichtungen 25, 26 für den Abtransport der Holzschwellen 3 bzw. den Zutransport der Betonschwellen 6 zum bzw. vom Portalkran 23 angeordnet sowie auch Vorrichtungen 27 zum Anheben und Spreizen der Alt- und Neuschienen 2 bzw. 5. Am in der Zeichnung rechten Ende des in Fig. 1 dargestellten vorderen Maschinenteiles ist eine Vorrichtung 28 zum Abheben der Alt-Schwellen 3 ersichtlich.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, ist zum Planieren des gleislosen Bettungsbereiches am Maschinenrahmen 10 eine Schotter-Planiervorrichtung 29 angeordnet, die durch eine — zum Planieren und gleichzeitigen Abfräsen lediglich der beim Abheben der Holz-Schwellen 3 zurückbleibende Schotterschicht bzw. -oberfläche 30 vorgesehene — endlose Schotterräum- und Planierkette 31 gebildet ist. Die zum Planieren und Hochfördern des Schotters mit einer Kettenführungs-Querbahn 32 und zwei Kettenführungs-Längsbahnen 33 versehene und über einen Antrieb 34 endlos umlaufbare Räum- und Planierkette 31 ist im in Arbeitsrichtung vor dem Zwischen-Schienenfahrwerk 15 liegenden Bereich — zur Bearbeitung über die ganze Breite der Schotterbettung angeordnet. Die Räum- und Planierkette 31 ist mit ihrem Quertrum über am in Arbeitsrichtung vorderen Rahmenteil 13 befestigte Hydraulik-Zylinder-Kolben-Antriebe 35 höhen- und seitenverstellbar, wobei insbesondere die Kettenführungs-Längsbahnen 33 mit abgebogenem Endbereich 36 ausgebildet sind. Die Kettenglieder 37 der Räum- und Planierkette 31 sind zu diesem Zweck — wie in Fig. 2 und 3 strichliniert angedeutet, an ihrem jeweiligen Verbindungsgelenk um zwei senkrecht zueinander verlaufende Achsen 38, 39 verschwenk- bzw. verdrehbar miteinander verbunden. Im abgebogenen Endbereich 36 sind hierbei Führungsorgane für die Führung der Kette über den Bereich ihrer Richtungsänderung vorgesehen. Durch diese Ausbildung wird der abgebogene Endbereich 36 der Räum- und Planierkette 31 mit seiner Kettenführung etwa parallel zur Gleisebene gehalten bzw. geführt und eine wesentliche verbesserte genaue und dauerhafte Schotteroberfläche 40 bei der Bearbeitung erzielt. Der Räum- und Planierkette 31 ist weiter eine, zweckmäßig im Bereich deren Kettenführungs-Querbahn 32, quer zum Gleis in gleicher Länge ausgebildete höhenverstellbare Planier- und Verdichtvorrichtung 41 zugeordnet und mit dieser gelenkig verbunden.

Wie Fig. 2 zeigt, ist am in Bezug zur Arbeitsrichtung hinteren, mit dem hinteren Schienenfahrwerk 9 ausgestatteten Rahmenteil 14 des brückenförmigen Maschinenrahmens 10 eine Schotterförder-Einrichtung 42 angeordnet, die mit ihrem Aufnahmeende der Schotterräum- und Planierkette 31 und mit ihrem Abgabeende einer Schottervertei-Vorrichtung 43 zugeordnet ist. Die am Maschinenrahmen 10 angeordnete und zum Verteilen Einbringen des durch die Schotterräum- und Planierkette 31 aufgenommenen Schotters im Bereich der Stirnenden der neuverlegten Beton-Schwellen 6 vorgesehene Schottervertei-Vorrichtung 43 ist hierbei mit regelbaren Auslaßöffnungen 44 — zu Schotterauslaß in Bezug zur Arbeitsrichtung hinter dem hinteren Schienenfahrwerk 9 — ausgebildet. Die Schotterförder-Einrichtung 42 ist hierbei zweckmäßig durch ein über die ganze Länge des zweiten hinteren Rahmenteil 14 sich erstreckendes Endlos-Schotterlängsförderband 45 gebildet, dessen Aufnahmeende 46 unmittelbar beim oberen Endbereich der Schotter hochfördernden Räum- und Planierkette 31 und dessen Abgabeende oberhalb der Schottervertei-Vorrichtung 43 angeordnet ist. Die Schottervertei-Vorrichtung 43 ist insbesondere als Schottervertei-Vorrichtung 43 ist insbesondere als Schotter-Speicher ausgebildet, der zur verteilten Abgabe des

aufgenommenen und von dem Längsförderband 45 herantransportierten Schotters im Bereich hinter dem hinteren Bereich am hinteren Rahmenteil 14 des Maschinenrahmens 10 über dem hinteren Schienenfahrwerk 9 zweckmäßig außer den beiden seitlichen, regelbaren Schotter-Auslaßöffnungen 44 mit mittleren Schotterauslässen 47 versehen ist. Die Schotterverteil-Vorrichtung 43 selbst ist im hinteren Bereich am hinteren Schienenfahrwerk 9 sowie unmittelbar vor einer an diesem Rahmenteil 14 angeordneten Bedienerkabine 48 vorgesehen.

Wie in Fig. 2 weiter ersichtlich, ist am hinteren Rahmenteil 14 unmittelbar hinter dem Zwischen-Schienenfahrwerk 15 eine einer in strichlierten Linien angedeuteten Schwellen-Drehvorrichtung nachgeordnete Vorrichtung 49 zum Verlegen der neuen Beton-Schwellen 6 auf der planierten Bettungs-Schotteroberfläche 40 vorgesehen. An den beiden Rahmenteil 13, 14 des Maschinenrahmens 10 sind weitere Vorrichtungen 27 und 50 zum Anhaben und Spreizen der Altschienen 2 und zum Spreizen und Verlegen der Neuschienen 5 angeordnet. Sowohl die bereits von den Holz-Schwellen 3 gelösten Altschienen 2 als auch die noch nicht mit den neuen Beton-Schwellen 6 verbundenen neuen Schienen 5 sind im Bereich der von den beiden Schienenfahrwerken 8, 9 begrenzten Gleisumbaulücke durch diese — aus höhen — und seitenverstellbaren Schienenführungen gebildeten — Vorrichtungen 27 und 50 höhenmäßig führbar und seitlich auseinanderspreizbar. Die Schotterräum- und Planierkette 31 ist ebenso innerhalb des Bereiches dieser auseinandergespreizten Altschiene 2 und Schienen 5 auf das vorher von den Schwellen freigelegte Schotterbett über den hydraulischen Zylinder-Kolben-Antrieb 35 anheb- und absenkbar. Wie aus dem rechten Teil der Fig. 2 ersichtlich, ist oberhalb der als Schotter-Speicher ausgebildeten Schotterverteil-Vorrichtung 43 ein Umlenkorgan 51 zur wahlweisen Weiterleitung des durch das endlose Längsförderband 45 herantransportierten Schotters auf ein weiteres bis über die Bedienerkabine 48 vorragendes endloses Längsförderband 52 vorgesehen. Dieses Längsförderband 52 ist seitlich verschwenkbar, um den Schotter gegebenenfalls auf einen am Nebengleis verfahrbaren Schottersilo abzuwerfen und ist in vorteilhafter Weise auch — wie strichliert angedeutet — teleskopförmig einziehbar ausgebildet, um im Bedarfsfall, wie mit vollen Linien in der Zeichnung dargestellt, über die Kabine 48 ausgefahren zu werden, um den Schotter einem der Maschine angehängten Schottertransportfahrzeug zuzuführen oder auch einer der Maschine 1 angeschlossenen Nivellier-Gleisstopf- und Richtmaschine, welche mit einer Schotterverteil-Vorrichtung ausgebildet ist.

Die in Fig. 4 dargestellte weitere Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen fahrbaren Maschine 1 — zum kontinuierlichen Auswechseln der Schienen 2 und Schwellen 3 des Gleises 4 — betrifft weitere Ausgestaltungen im Anschluß an das Ende des in Fig. 2 dargestellten rechten Maschinenbereiches. Dieser in Fig. 4 links ersichtliche Maschinenendbereich ist im Rahmen der Erfindung entweder mit der strichliert dargestellten und bereits beschriebenen Schotterverteil-Vorrichtung 43 oder ohne diese Vorrichtung ausgebildet. Die dargestellten entsprechenden gleichen Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen, wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 versehen. Die Maschine 1 umfaßt ein am Maschinenrahmen 10 mit dem Rahmenteil 14 und der an dessen Ende angeordneten Bedienerkabine 48 angeschlossenes Fahrzeug 55 mit Schienenfahrwerken 53, 54. Das Fahrzeug 55 weist oberhalb des in bezug zur Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 17 hinteren Schienenfahrwerkes 54 eine vorzugsweise im wesentlichen gleichartig und ebenso als Schotter-Speicher ausgebildete Schotterverteil-Vorrichtung 56 auf, wie in Fig. 2 beschrieben, die ebenso mit seitlichen und mittleren Schotterauslässen 57, 58 ausgestattet ist. Oberhalb der Schotterverteil-Vorrichtung 56 ist ebenso ein Umlenkorgan 59 zur wahlweisen Weiterleitung des aufgenommenen Schotters des von dem Längsförderband 52 über an dem Fahrzeug 55 angeordnete weitere Längsförderbänder 60, 61 herantransportierten Schotters bis über ein weiteres, über eine Kabine 62 vorragendes Längsförderband 63 angeordnet. Das Längsförderband ist ebenso seitlich verschwenkbar und in Gleislängsrichtung teleskopförmig einziehbar ausgebildet. Zwischen den beiden Schienenfahrwerken 53, 54 des Fahrzeuges 55 sind Vorrichtungen 64 zum Befestigen der verlegten Neuschienen 5 mit den Betonschwellen 6 vorgesehen. Diese Vorrichtungen 64 sind an der Unterseite des Fahrzeug-Maschinenrahmens 65 des Fahrzeuges 55 als in Maschinenlängsrichtung hintereinander und in Gleisquerrichtung paarweise innerhalb der beiden Schienen 5 des Gleises 7 angeordnete Unterflurkabinen 66 zur Aufnahme dieser höhen- und längsverstellbaren Schienenbefestigungs-Vorrichtungen 64 — für die Befestigung der Schienenbefestigungsmittel bzw. -elemente an den Beton-Schwellen 6 — vorgesehen. Die oberhalb des Fahrzeug-Maschinenrahmens 65 an diesem angeordneten und befestigten Längsförderbänder 60, 61 des Fahrzeuges 55 bilden mit dem oberhalb der Schotterverteil-Vorrichtung 43 bzw. der Kabine 48 am Rahmenteil 14 angeordneten Längsförderband 45 eine Schotter-Förderbandstraße, über welche Schotter zu der am angeschlossenen Fahrzeug 55 angeordneten Schotterverteil-Vorrichtung 56 oder über das Umlenkorgan 59 auf das seitenverschwenkbare Längsförderband zuführbar ist. Im Rahmen der Erfindung kann selbstverständlich nur eine Schotterverteil-Vorrichtung, die als Speicher ausgebildet ist, angeordnet werden, so daß der linke Teil der in Fig. 4 bzw. in Fig. 2 als rechter Endteil der Maschine dargestellt ist, keine Schotterverteil-Vorrichtung angeordnet hat, sondern lediglich ein Längsförderband 45, welches den Abstand zwischen dem hinteren Fahrwerk 9 und dem vorderen Fahrwerk 53 des Fahrzeuges 55 überbrückt, um den aufgenommenen Schotter lediglich der dem Fahrzeug 55 zugeordneten Schotterverteil-Vorrichtung 56 zuzuführen.

Wie in Fig. 4 am linken Teil des Fahrzeuges 55 in stark strichlierten Linien ersichtlich, kann im Rahmen der Erfindung anstelle der beschriebenen Schotterverteil-Vorrichtung 56, 43 eine zweckmäßig auch mit einem größeren Schotterspeicher verbundene Schotterverteil-Vorrichtung 56, 43 eine zweckmäßig auch mit einem größeren Schotterspeicher verbundene Schotterverteil-Vorrichtung 67, die mit seitlichen und gegebenenfalls mittleren Schotterauslässen versehen ist — auch unmittelbar hinter dem in Arbeitsrichtung vorderen Schienenfahrwerk 53 bzw. noch vor den Schienenbefestigungsvorrichtungen 64 vorgesehen werden. Dem Schotter-Speicher bzw. dieser Schotterverteil-Vorrichtung 67 kann zweckmäßig von dem Längsförderband 60 kontinuierlich Schotter zugeführt werden. Die seitlichen Schotterauslässe können im Rahmen der Erfindung auch durch zwei quer zum Gleis verlaufende kurze Endlos-Förderbänder gebildet sein. Diese weitere Ausführungsvariante der Anordnung der Schotterverteil-Vorrichtung ist beispielsweise bei der Auswechslung von Schienen und Schwellen vorteilhaft, wo besonders viel Schotter anfällt. Darüber hinaus kann dieses mit eigenem Fahrtrieb 68 ausgestattete Fahrzeug 55 auch als unabhängig verfahrbare Maschine bei anderen Umbauverfahren mit Vorteil eingesetzt werden.

Im folgenden wird die Funktionsweise der erfindungsgemäß ausgebildeten Maschine 1 an Hand der Fig. 1, 2 und 3 näher beschrieben.

Bei kontinuierlicher Arbeitsvorfahrt der Maschine 1 werden im Bereich der Vorrichtung 28 zum Aufnehmen der Altschwellen 3 die alten Holzschwellen 3 aus dem Schotterbett gehoben und über die Fördereinrichtung 25 zum vorderen Endbereich des mit der Kranfahrbahn versehenen Rahmenteil 13 transportiert. In diesem Bereich werden die Holz-Schwellen 3 durch die Schwellengreif- und Drehvorrichtung 24 erfaßt und durch den Portalkran 23 auf entsprechende Paletten abgelegt. Während des gesamten kontinuierlichen Schienen- und Schwellen-Umbauvorganges stützt sich der Maschinenrahmen 10 mit seinem vorderen Rahmenteil 13 über das Gelenk 19 am vorgeordneten Arbeitsfahrzeug 18 ab. Gleichzeitig sind auch die beiden Rahmenteil 13, 14 des Maschinenrahmens 10 durch Längenveränderung des Blockierantriebes 12 auseinandergespreizt und

gegebenenfalls durch den Blockierantrieb 11 auch seitlich gegeneinander verspreizt, beispielsweise in Kurven. Sowohl das vordere Schienenfahrwerk 8 als auch das Zwischen-Schienenfahrwerk ist dabei über das Gleisniveau abgehoben. Die Alt- als auch die Neuschienen 2, 5 werden im Bereich der Vorrichtungen 28 und 49 derart durch die Hebe- und Spreizvorrichtungen 27 und 50 auseinander gespreizt, so daß die Schwellen zwischen den Schienen hochheb- bzw. absenkbar sind. Durch die Räum- und Planierkette 31 wird die obere ungleichmäßige Schotterschicht 30 aufgenommen und auf das Schotter-Endlos-Förderband 45 abgeworfen. Die Fördereinrichtung 26 transportiert die durch die Schwellengreif- und Drehvorrichtung 24 in Maschinenlängsrichtung zum Durchtransport durch die Räum- und Planierkette 31 gedrehten Beton-Schwellen 6 zu der Neuschwellen-Ablage-Vorrichtung 49. Von dieser werden die Schwellen 6 im vorgewählten Schwellenabstand auf das planierte und durch die Planier- und Verdichtvorrichtung 41 vorverdichtete Schotterbett abgelegt. Dabei werden die verschiedenen Arbeitsabläufe von in den in der Zeichnung ersichtlichen Arbeitskabinen befindlichen Bedienungspersonen genau beobachtet und gegebenenfalls gesteuert.

Als nächstes werden die neuen Schienen 5 unter Verringerung ihres Querabstandes zueinander auf die Unterlagsplatten der neuen Beton-Schwellen 6 aufgelegt, so daß das Schienenfahrwerk 9 des Rahmenteiles 14 bereits auf dem neu verlegten Gleis 7 fährt. Die Einschotterung des frei auf dem Schotterbett liegenden Gleisrostes erfolgt unmittelbar hinter dem Fahrwerk 9, indem die Klappen der seitlichen bzw. mittleren Auslaßöffnungen 44 bzw. 47 der Schotterverteiler-Vorrichtung 43 wahl- und bedarfsweise geöffnet werden — siehe Fig. 3. Der dabei ausströmende Schotter fällt im Bereich der Schwellenaufleger beidseits der Schienen 5 in die Schwellenzwischenfächer. Die Anordnung der Schotterauslässe der Schotterverteiler-Vorrichtung 43 ist hierbei so getroffen, daß die Bedienungsperson durch Öffnen der jeweiligen Klappen dieser regelbaren Auslaßöffnungen 44 bzw. 47 den unmittelbaren Nahbereich entlang der Schienen 5 freiläßt, um bei der nachfolgenden Befestigung der Schienen 5 mit den Schwellen 6 störende Schotteranhäufungen in diesen Bereichen zu vermeiden. Die Steuerung des Schotterabwurfes erfolgt von der in der Kabine 48 befindlichen Arbeitskraft. Diese kann unter genauer Beobachtung der Verfüllbereiche, wenn erforderlich, rasch eine Änderung der Schottermengen vornehmen bzw. auch bei vollem Schotter-Speicher das Umlenkorgan 51 zur Weiterleitung des Schotters über das Längsförderband 52 betätigen. Der durch das Schotter-Förderband 45 transportierte Schotter wird hierbei zur Gänze oder auch nur teilweise auf das nachgeordnete Förderband 52 abtransportiert. Die nach dem Abheben der Altschwellen 3 durch den Einsatz der Räum- und Planierkette 31 hergestellte plane Schotteroberfläche 40, die im Zuge der gleichen Arbeitsdurchfahrt durch die Planier- und Verdichtungs- und Verdichtvorrichtung 41 noch weiter planiert und darüberhinaus auch vorverdichtet wurde, ist sowohl in der Längserstreckung als auch im Querbereich absolut plan und bildet eine ausgezeichnete Basis für das Verlegen der neuen Schwellen 6, so daß diese sehr genau der Höhe und der Richtung nach verlegt werden können.

Durch diesen genauen Verlegevorgang erhalten aber auch die auf diesen neuen Beton-Schwellen 6 danach verlegten Schienen 5 eine satte und solide Auflage, so daß das Schienenfahrwerk 9 darauf bereits sehr ruhig und mit nahezu fließender Vorlaufgeschwindigkeit verfahrbar ist.

Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsvariante verfährt die Maschine 1 mit ihrem hinteren Schienenfahrwerk 9 und mit den beiden Schienenfahrwerken 53, 54 des nachgeordneten Fahrzeuges 55 in kontinuierlicher Weise in Arbeitsrichtung gemäß Pfeil 17. Während dieser kontinuierlichen Arbeitsfahrt legen die in den vorderen Unterflurkabinen befindlichen Arbeitskräfte verschiedene Befestigungselemente, wie Klemmplatten, Spanndrähte und Schwellenschrauben in die dafür vorgesehene Position auf die Unterlagsplatte der Schwellen 6. Die Zubringung dieser Befestigungselemente erfolgt dabei praktisch automatisch über in der Zeichnung angedeutete Endlos-Förderbänder. Mit Hilfe der in den hinteren ein oder zwei Unterflurkabinen 66 befindlichen Schienenbefestigungs-Vorrichtungen 64 werden danach die Schwellenschrauben entsprechend einem vorgewählten Drehmoment angezogen, wodurch die Schienen 5 vorschriftsmäßig und komplett mit den neuen Schwellen 6 zu einem auf der planierten Schotteroberfläche 40 liegenden Gleisgerippe verbunden sind. Nach oder vor dem Befestigen der Schienen 5 mit den Schwellen 6 erfolgt in gleicher Weise, wie bereits beschrieben, die Einschotterung der Schwellen über die Schotterverteiler-Vorrichtung 67 oder 56 über die seitlichen und mittleren Schotterauslässe 57 und 58 durch die in der Kabine 62 befindliche Arbeitskraft. Auch bei dieser Ausführungsform bzw. weiteren Ausführungsform bzw. weiteren Ausführungsvarianten kann der über das am Rahmenteil 14 angeordnete, verstellbare Längsförderband 52 und über die weiteren Längsförderbänder 60 und 61 transportierte Schotter — welche eine Förderbandstraße bilden — bis zu der am Fahrzeug 55 oberhalb des hinteren Fahrwerkes 54 angeordneten und ebenso als Schotter-Speicher ausgebildeten Schotterverteiler-Vorrichtung zugeführt werden. Bei geringem Schotterbedarf bzw. bei zu großem Schotteranfall wird der Schotter im Schotter-Speicher wieder angesammelt oder wahlweise durch Betätigung des Umlenkorgans 59 über das Längsförderband 63 abtransportiert. Bei der Ausführungsvariante mit der Anordnung der Schotterverteiler-Vorrichtung 56 hinter dem hinteren Fahrwerk 54 muß die in der Kabine 62 befindliche Bedienungsperson beim Verteilvorgang nicht so sehr auf eine Freilassung der Bereiche entlang der beiden Schienenstränge 5 im Bereich der Schwellen 6 achten, da die Schienen 5 mit den Schwellen bereits vorschriftsmäßig ausgebildeten Maschine 1 gemäß Fig. 1 bis 3 und entsprechend der Ausbildung nach Fig. 4 mit dem angeschlossenen Fahrzeug 55 erstelltes Gleis kann unmittelbar anschließend bereits mit einer Nevellier-Gleisstopf- und Richtmaschine bearbeitet werden.

Fig. 1

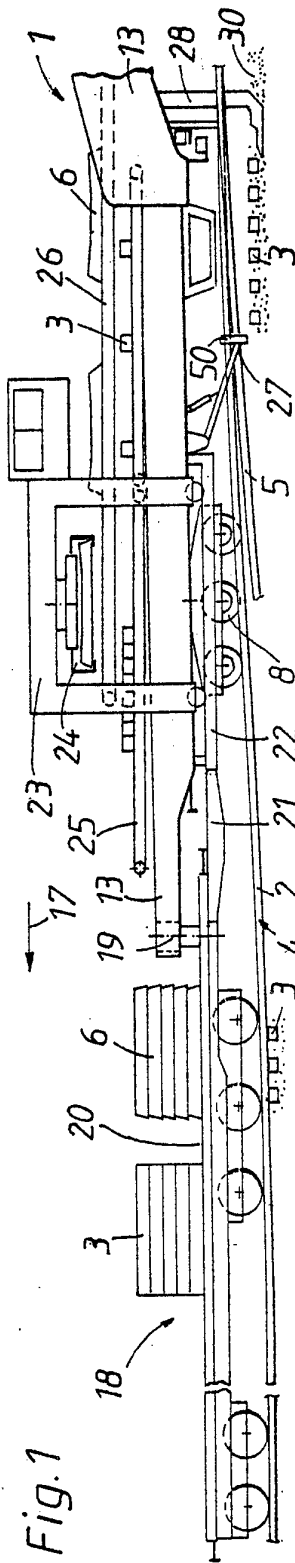


Fig. 2

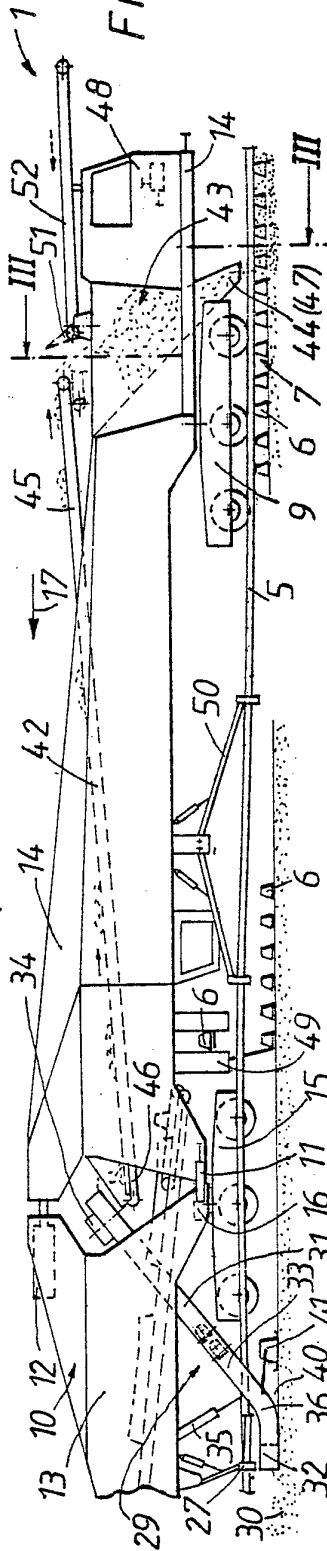


Fig. 3

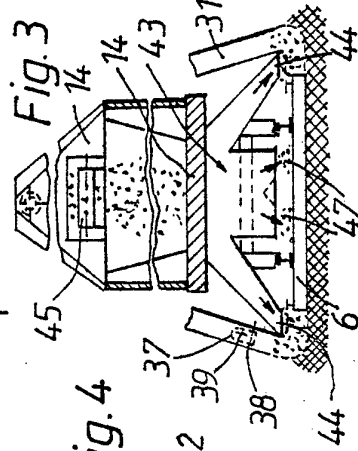


Fig. 4

