



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 130 163 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: **E01B 27/06**, E01B 27/17

(21) Anmeldenummer: **01890025.8**

(22) Anmeldetag: **31.01.2001**

(54) **Stopfmaschine mit einer Schotterabsaugdüse**

Tamping machine with ballast suction pipe

Machine de remblayage munie de buses d'aspirations du ballast

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder:
• **Theurer, Josef**
1010 Wien (AT)
• **Peitl, Friedrich**
4020 Linz (AT)

(30) Priorität: **29.02.2000 AT 1412000 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 436 757 DE-A- 2 136 306
DE-U- 8 236 650 GB-A- 2 270 943
US-A- 5 611 403

(73) Patentinhaber: **Franz Plasser**
Bahnbaumaschinen- Industriegesellschaft
m.b.H.
1010 Wien (AT)

EP 1 130 163 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stopfmaschine mit einem gleisverfahrbaren, auf Schienenfahrwerken abgestützten und ein Stopfaggregat sowie ein Gleishebe-Richtaggregat aufweisenden Maschinenrahmen.

[0002] Gemäß EP 0 436 757 B1 ist bereits eine Stopfmaschine zum Unterstopfen eines Gleises bekannt. Dem Stopfaggregat ist eine Schottertransportleitung zugeordnet, durch die neuer Schotter im Bereich des Stopfaggregates auf das Gleis abwerfbar ist. Damit können Gleisabschnitte mit zu geringer Einschotterung parallel zur Unterstopfung eingeschottert werden.

[0003] Durch US 5 611 403 bzw. GB 2 270 943 B sind Gleisbaumaschinen mit einer Schotterabsaugdüse zum Absaugen von Schotter aus dem Gleis bekannt.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung einer eingangs beschriebenen Stopfmaschine, mit der auch Gleisabschnitte mit unbrauchbaren Schotterverhältnissen optimal unterstopfbar sind.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einer Stopfmaschine der gattungsgemäßen Art dadurch gelöst, daß dem Stopfaggregat eine durch Antriebe höhen- und querverstellbare, durch eine Absaugleitung mit einer Saugeinrichtung verbundene Schotterabsaugdüse zugeordnet ist und ein Schotterpflug sowie eine Entladeschurre zum Abwurf von Schotter vorgesehen sind.

[0006] Durch diese spezielle Kombination von Arbeitseinrichtungen besteht die vorteilhafte Möglichkeit, für eine dauerhafte Unterstopfung unbrauchbaren Schotter eines Gleisabschnittes unmittelbar vor dem Stopfvorgang zu entfernen und durch neuen Schotter zu ersetzen. Dieser durch den Schotterpflug gleichmäßig auf das Gleis verteilbare neue Schotter kann anschließend sofort zur Schaffung einer dauerhaften Gleislage mit Hilfe des Stopfaggregates verdichtet werden. Von besonderem Vorteil ist aber auch, daß die Stopfmaschine ohne jedwede Einschränkung für normale Gleisabschnitte mit zufriedenstellenden Schotterverhältnissen einsetzbar ist.

[0007] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie den Zeichnungen.

[0008] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 und 2 jeweils eine Seitenansicht einer vorderen bzw. hinteren Hälfte einer Stopfmaschine mit einer Schotterabsaugdüse.

[0010] Eine in den Fig. 1 und 2 ersichtliche Stopfmaschine 1 weist einen zweiteiligen Maschinenrahmen 2 auf und ist durch Schienenfahrwerke 3 auf einem aus Schwellen 4 und Schienen 5 gebildeten Gleis 6 verfahrbar. Zur Fortbewegung der Maschine 1 ist ein Motor 7 mit einem Fahrantrieb 8 vorgesehen. Zwischen den bei-

den bezüglich einer durch einen Pfeil 9 dargestellten Arbeitsrichtung vorderen Schienenfahrwerken 3 befinden sich ein jeweils durch Antriebe höhen- und querverstellbares Stopfaggregat 10 sowie ein Gleishebe-Richtaggregat 11. Das Stopfaggregat 10 ist in bekannter Weise mit durch Antriebe in Maschinenlängsrichtung beistellbaren Stopfpickeln 12 ausgestattet. Für die Kontrolle der Gleislage ist ein andeutungsweise dargestelltes Gleislagekontrollsystem 13 angeordnet.

[0011] Bezüglich der durch den Pfeil 9 dargestellten Arbeitsrichtung der Stopfmaschine 1 befindet sich unmittelbar hinter dem Stopfaggregat 10 eine durch Antriebe 14 höhen- und querverstellbare Schotterabsaugdüse 15 zum Absaugen von Schotter 16 des Gleises 6. Diese Schotterabsaugdüse 15 steht über eine in Maschinenlängsrichtung verlaufende Absaugleitung 17 mit einer Saugeinrichtung 18 in Verbindung. Die Saugeinrichtung 18 setzt sich im wesentlichen aus einer Vakuumpumpe 19, drei in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordneten Schottersilos 20 sowie nicht näher dargestellten Filterkammern zusammen.

[0012] Die Absaugleitung 17 weist in jedem Schottersilo 20 eine durch Fernsteuerung verschließbare Entladeöffnung 21 zum wahlweisen Befüllen des darunter befindlichen Schottersilos 20 auf. Jeder Schottersilo 20 weist in seinem unteren Endbereich eine verschließbare und oberhalb eines in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Förderbandes 22 positionierte Auslaßöffnung 23 auf. Unterhalb eines vorderen Abwurfendes 24 dieses Förderbandes 22 befindet sich eine Auslaßöffnung 25 aufweisende Entladeschurre 26. Hinter der Entladeschurre 26 ist ein durch Antriebe höhenverstellbar mit dem Maschinenrahmen 2 verbundener Schotterpflug 27 vorgesehen.

[0013] Unmittelbar hinter der Saugeinrichtung 18 ist eine zweite Entladeschurre 28 mit einer Aufnahmeöffnung 29 und verschließbaren Auslaßöffnungen 30 vorgesehen. Diese befinden sich oberhalb eines normal zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden, einen Antrieb 31 aufweisenden Querförderbandes 32. Dieses befindet sich zum Teil unterhalb eines vom Abwurfende 24 distanzierten zweiten Förderbandendes 33 des in Maschinenlängsrichtung verlaufenden Förderbandes 22. In die Aufnahmeöffnung 29 der zweiten Entladeschurre 28 mündet eine weitere wahlweise verschließbare Entladeöffnung 21 der Absaugleitung 17.

[0014] Die quer- und höhenverstellbar am Maschinenrahmen 2 gelagerte Schotterabsaugdüse 15 ist an einer Düsenaufhängung 34 befestigt, die durch einen Antrieb 35 um eine normal zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufende Schwenkachse 36 verschwenkbar ist. Die Schotterabsaugdüse 15 ist zusätzlich zur Schwenkachse 36 auf einer weiteren, normal zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufenden Achse 37 gelagert und durch einen Antrieb 35 verschwenkbar ausgebildet.

[0015] Im folgenden wird die Funktionsweise der er-

findungsgemäßen Stopfmaschine 1 näher beschrieben.

[0016] Die Stopfmaschine 1 eignet sich besonders zum Einsatz für Gleisabschnitte, in denen kurze, etwa sechs bis zehn Schwellenabstände lange Abschnitte für eine dauerhafte Unterstopfung nicht mehr akzeptable Schotterverhältnisse aufweisen. Sobald ein derartiger Abschnitt erreicht ist, erfolgt ein Absenken der Schotterabsaugdüse 15 zwischen die Schwellen 4, wonach unter Erzeugung eines Vakuums der verschmutzte Schotter angesaugt und beispielsweise in einem leeren Schottersilo 20 gespeichert wird. Während der Schotterabsaugung kann das Gleis 6 bedarfsweise auch geringfügig durch das Gleishebe-Richtaggregat 11 angehoben werden. Unter schrittweiser Vorfahrt der Maschine 1 werden die anschließenden Schwellenfächer geleert, bis im gesamten zu erneuernden Gleisabschnitt der verschmutzte Schotter abgesaugt und gespeichert ist. Bereits während der Rückfahrt der Maschine 1 wird in den beiden anderen Schottersilos 20 gespeicherter neuer Schotter über die zugeordneten Auslaßöffnungen 23 auf das Förderband 22 abgeworfen und von diesem zur Entladeschurre 26 transportiert. Durch diese wird der neue Schotter über den Gleisquerschnitt verteilt abgeworfen.

[0017] In einer anschließenden Vorfahrt in der durch den Pfeil 9 dargestellten Arbeitsrichtung wird der Schotterpflug 27 abgesenkt, um den abgeworfenen neuen Schotter gleichmäßig über die gesamte Gleisbreite zu verteilen. Anschließend wird der erneuerte Gleisabschnitt unter Einsatz des Stopfaggregates 10, des Gleishebe-Richtaggregates 11 sowie des Gleislagekontrollsystems 13 in die gewünschte Gleislage gebracht.

[0018] Durch die spezielle Anordnung mehrerer Schottersilos 20 mit einem darunter befindlichen Förderband 22 sowie der hinteren zweiten Entladeschurre 28 und dem Querförderband 32 sind verschiedene Anpassungsmöglichkeiten an die jeweiligen Schotterverhältnisse möglich. So kann beispielsweise verschmutzter Schotter, der aufgrund mangelnder Speicherkapazitäten nicht mehr speicherbar ist, von der Absaugleitung 17 in die zweite Entladeschurre 28 entleert werden. Diese kann bedarfsweise unter Verschluss der Auslaßöffnung 30 noch als zusätzlicher Speicher eingesetzt werden. Es kann aber auch jederzeit eine Entleerung des verschmutzten Schotters von der zweiten Entladeschurre 28 über das Querförderband 32 auf eine der beiden Schotterbettflanken des Gleises 6 erfolgen. Ebenso kann die Entleerung eines mit verschmutztem Schotter gefüllten Schottersilos 20 durchgeführt werden, indem der Schotter über die Auslaßöffnungen 23 auf das Förderband 22 und von diesem auf das Querförderband 32 transportiert wird. In vorteilhafter Weise kann bei entsprechendem Speicherbedarf natürlich auch ein zweites Schottersilo 20 mit verschmutztem Schotter gefüllt werden, sobald der zuvor gespeicherte, gereinigte Schotter zur Gänze auf das Gleis 6 abgeworfen wurde.

[0019] Mit einer am hinteren Ende der Stopfmaschine 1 positionierten Kkehrbürste 38 kann in einem abschlie-

ßenden Arbeitsgang, vorzugsweise in Verbindung mit der Gleisunterstopfung, das Gleis 6 abgekehrt werden. Die Bedienungsperson hat von einer Arbeitskabinen 39 aus eine sehr gute Sicht auf die Schotterabsaugdüse 15 und das Stopfaggregat 10.

Patentansprüche

1. Stopfmaschine (1) mit einem gleisverfahrbaren, auf Schienenfahrwerken (3) abgestützten und ein Stopfaggregat (10) sowie ein Gleishebe-Richtaggregat (11) aufweisenden Maschinenrahmen (2), **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Stopfaggregat (10) eine durch Antriebe (14) höhen- und querstellbare, durch eine Absaugleitung (17) mit einer Saugeinrichtung (18) verbundene Schotterabsaugdüse (15) zugeordnet ist und ein Schotterpflug (27) sowie eine Entladeschurre (26) zum Abwurf von Schotter (16) vorgesehen sind.
2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entladeschurre (26) zwischen Schotterabsaugdüse (15) und Schotterpflug (27) positioniert ist.
3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Entladeschurre (26) ein Abwurfende (24) eines in Maschinenlängsrichtung verlaufenden und zum Teil unterhalb von Schottersilos (20) angeordneten Förderbandes (22) zugeordnet ist.
4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein vom oberhalb der Entladeschurre (26) gelegenen Abwurfende (24) distanziertes zweites Förderbandende (33) oberhalb eines normal zur Maschinenlängsrichtung verlaufenden Querförderbandes (32) angeordnet ist.
5. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** oberhalb des Querförderbandes (32) eine zweite Entladeschurre (28) vorgesehen ist, in deren Aufnahmeöffnung (29) eine Entladeöffnung (21) der Absaugleitung (17) mündet.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens zwei Schottersilos (20) in Maschinenlängsrichtung hintereinander angeordnet sind, wobei jeder Schottersilo (20) eine verschließbare Entladeöffnung (21) der Absaugleitung (17) zum Befüllen zugeordnet ist.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Schottersilo (20) eine verschließbare und oberhalb des Förder-

bandes (22) angeordnete Auslaßöffnung (23) aufweist.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schotterabsaugdüse (15), die Entladeschurre (26) und der Schotterpflug (27) bezüglich der Arbeitsrichtung der Stopfmaschine (1) hinter dem Stopfaggregat (10) angeordnet sind.
9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die quer- und höhenverstellbar am Maschinenrahmen (2) gelagerte Schotterabsaugdüse (15) mit einer Düsenaufhängung (34) verbunden ist, die um eine normal zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufende Schwenkachse (36) verschwenkbar ist.
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schotterabsaugdüse (15) zusätzlich zur Schwenkachse (36) auf einer weiteren, normal zur Maschinenlängsrichtung und horizontal verlaufenden Achse (37) gelagert und durch einen Antrieb (35) verschwenkbar ausgebildet ist.

Claims

1. A tamping machine (1) including a machine frame (2) mobile on a track and supported on rail undercarriages (3), the machine frame comprising a tamping unit (10) as well as a track lifting-lining unit (11), **characterized in that** a ballast suction nozzle (15), vertically and transversely adjustable by means of drives (14) and connected to a suction apparatus (18) by means of a suction line (17), is associated with the tamping unit (10), and a ballast plough (27) as well as a discharge chute (26) for ejecting ballast (16) are provided.
2. A machine according to claim 1, **characterized in that** the discharge chute (26) is positioned between the ballast suction nozzle (15) and the ballast plough (27).
3. A machine according to claim 1 or 2, **characterized in that** associated with the discharge chute (26) is an ejection end (24) of a conveyor belt (22) extending in the longitudinal direction of the machine and arranged partly underneath ballast hoppers (20).
4. A machine according to claim 3, **characterized in that** a second conveyor belt end (33), distanced from the ejection end (24) situated above the discharge chute (26), is arranged above a transverse conveyor belt (32) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine.

5. A machine according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** a second discharge chute (28) is provided above the transverse conveyor belt (32), with a discharge opening (21) of the suction line (17) emptying into the receiving opening (29) of the second discharge chute (28).
6. A machine according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** at least two ballast hoppers (20) are arranged one following the other in the longitudinal direction of the machine, a closeable discharge opening (21) of the suction line (17) being associated with each ballast hopper (20) for filling the same.
7. A machine according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** each ballast hopper (20) has a closeable outlet opening (23) arranged above the conveyor belt (22).
8. A machine according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** the ballast suction nozzle (15), the discharge chute (26) and the ballast plough (27) are arranged following the tamping unit (10) with respect to the working direction of the tamping machine (1).
9. A machine according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the ballast suction nozzle (15), mounted for transverse and vertical adjustment on the machine frame (2), is connected to a nozzle suspension (34) which is pivotable about a swivel axis (36) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine and horizontally.
10. A machine according to claim 9, **characterized in that** the ballast suction nozzle (15) is mounted, in addition to the swivel axis (36), on a further axis (37) extending perpendicularly to the longitudinal direction of the machine and horizontally and is designed for pivoting by means of a drive (35).

Revendications

1. Machine de remblayage (1) avec un châssis de machine (2) mobile sur rails, supporté sur des bogies (3) et présentant une unité de remblayage (10) ainsi qu'une unité de soulèvement et d'alignement de la voie (11), **caractérisée en ce qu'à** l'unité de remblayage (10) est associée une buse d'aspiration du ballast (15) réglable en hauteur et transversalement par des moyens d'entraînement (14) et reliée par une conduite d'aspiration (17) à un dispositif d'aspiration (18), et **en ce qu'il** est prévu une charrue à ballast (27) ainsi qu'une goulotte de déchargement (26) pour le déversement de ballast (16).

2. Machine selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la goulotte de déchargement (26) est disposée entre la buse d'aspiration du ballast (15) et la charrue à ballast (27). 5
3. Machine selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**à la goulotte de déchargement (26) est associée une extrémité de déversement (24) d'une bande transporteuse (22) orientée dans la direction longitudinale de la machine et disposée en partie en dessous de silos à ballast (20). 10
4. Machine selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'**une deuxième extrémité de bande transporteuse (33) espacée de l'extrémité de déversement (24) située au-dessus de la goulotte de déchargement (26) est disposée au-dessus d'une bande transporteuse transversale (32) orientée normalement à la direction longitudinale de la machine. 15
20
5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**il est prévu au-dessus de la bande transporteuse transversale (32) une deuxième goulotte de déchargement (28), dans l'ouverture de réception (29) de laquelle débouche une ouverture de déchargement (21) de la conduite d'aspiration (17). 25
6. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**au moins deux silos à ballast (20) sont disposés l'un derrière l'autre dans la direction longitudinale de la machine, dans laquelle une ouverture de déchargement pouvant être fermée (21) de la conduite d'aspiration (17) est associée à chaque silo à ballast (20) pour le remplissage. 30
35
7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** chaque silo à ballast (20) présente une ouverture de sortie (23) pouvant être fermée et disposée au-dessus de la bande transporteuse (22). 40
8. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration du ballast (15), la goulotte de déchargement (26) et la charrue à ballast (27) sont disposées derrière l'unité de remblayage (10) par rapport à la direction de travail de la machine de remblayage (1). 45
50
9. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration du ballast (15) montée sur le châssis de machine (2) d'une façon réglable en hauteur et transversalement est assemblée à une suspension de buse (34), qui peut pivoter autour d'un axe de pivotement (36) orienté horizontalement et normalement à la direction longitudinale de la machine. 55
10. Machine selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la buse d'aspiration du ballast (15) est, en plus de l'axe de pivotement (36), montée sur un autre axe (37) orienté horizontalement et normalement à la direction longitudinale de la machine, et est rendue pivotante par un moyen d'entraînement (35).

