



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:
E01B 27/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08162467.8**

(22) Anmeldetag: **15.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Wiebe Holding GmbH & Co.KG**
28832 Achim (DE)

(72) Erfinder: **Konecny, Dietrich**
27313 Dörverden (DE)

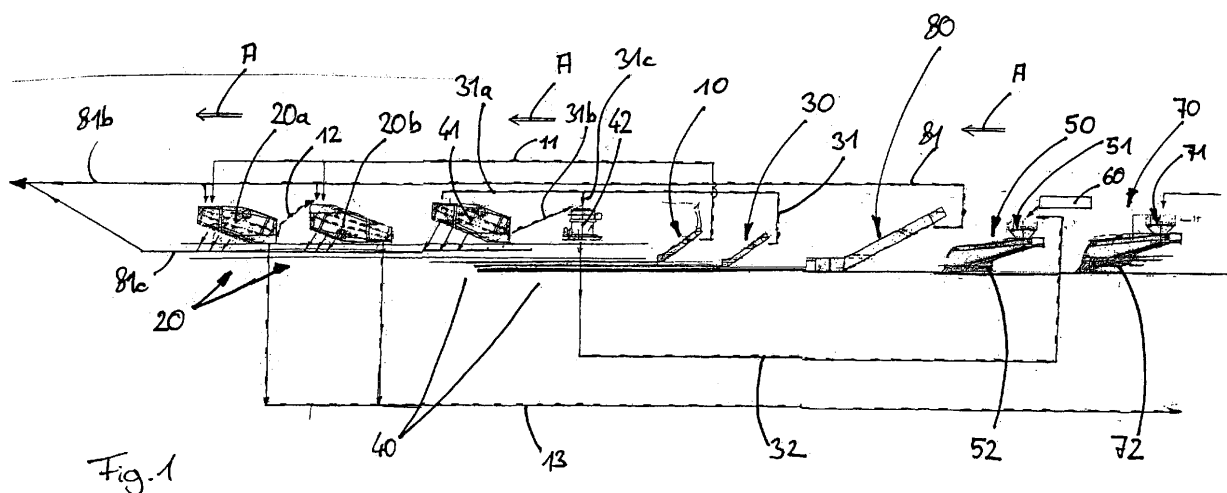
(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Zippelhaus 5
20457 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **16.08.2007 DE 202007011501 U**

(54) **Gleisweganierungsmaschine mit dreifach separiertem Aushub**

(57) Die Erfindung betrifft eine Gleisweganierungsmaschine zur gleisgebundenen Gleisweganierung in kontinuierlicher Fahrt, umfassend: eine in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz vordere Aushubkette, welche ausgebildet ist, um eine erste obere Schicht des Unterbaus eines Gleiswegs auszuheben, eine hintere Aushubkette, welche in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der vorderen Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist, um eine zweite, unterhalb der ersten, oberen Schicht liegende untere Schicht auszuheben, eine erste Einbringungseinrichtung, die in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz

hinter der zweiten Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist zum Einbringen eines Tragschichtmaterials, eine zweite Einbringungseinrichtung, die in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der ersten Einbringungs- und Verdichtungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist zum Einbringen von Schotter. Erfindungsgemäß wird eine mittlere Aushubkette bereitgestellt, die zwischen der vorderen und der hinteren Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist, um eine zwischen der ersten, oberen Schicht und der unteren Schicht liegende Zwischenschicht auszuheben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gleisweganierungs-
maschine zur gleisgebundenen Gleisweganierung in
kontinuierlicher Fahrt, umfassend: eine in Fahrtrichtung
bei Arbeitseinsatz vordere Aushubkette, welche ausge-
bildet ist, um eine erste obere Schicht des Unterbaus
eines Gleiswegs auszuheben, eine hintere Aushubkette,
welche in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der vor-
deren Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist,
um eine zweite, unterhalb der ersten, oberen Schicht lie-
gende untere Schicht auszuheben, eine erste Einbrin-
gungseinrichtung, die in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz
hinter der zweiten Aushubkette angeordnet ist und aus-
gebildet ist zum Einbringen eines Tragschichtmaterials,
eine zweite Einbringungseinrichtung, die in Fahrtrichtung
bei Arbeitseinsatz hinter der ersten Einbringungs- und
Verdichtungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet
ist zum Einbringen von Schotter. Ein weiterer Aspekt der
Erfindung ist ein Verfahren zur gleisgebundenen Gleis-
weganierung in kontinuierlicher Fahrt.

[0002] Gleisweganierungsmaschinen und Gleis-
weganierungsverfahren der vorgenannten Art sind be-
kannt und dienen dazu, Gleiswege, die den Anforderun-
gen an die Sicherheit und Belastbarkeit in Hinsicht auf
die im täglichen Betrieb auftretenden Beanspruchungen
nicht mehr genügen, zu sanieren. Die Sicherheit und Be-
lastbarkeit kann beispielsweise dadurch verringert sein,
dass durch Schotterverschmutzung - beispielsweise in
Folge von aufgestiegenen Sand- oder Erdanteilen aus
dem unteren Schichtbereich des Gleisunterbaus oder
durch eine von der Oberfläche aus eindringende Ver-
schmutzung - die sichere Einschotterung der Gleise nicht
mehr gewährleistet ist. Zudem kann die unterhalb der
Schotterschicht gelegene Schicht, sei dies eine Trag-
schicht oder in anderer Weise gestaltete Unterschicht,
die sichere Drainage und Lastaufnahme durch Verände-
rungen wie Unterspülung, Auswaschung, Verwerfungen
oder dergleichen nicht mehr gewährleisten und macht
eine Gleissanierung erforderlich. Schließlich ist ein häu-
figer Grund für Gleisweganierungen, dass der Gleisweg
den gestiegenen Anforderungen im täglichen Betrieb,
beispielsweise aufgrund höherer Fahrgeschwindigkei-
ten auf dem Gleisweg, nicht mehr genügt und folglich auf
einen höheren Standard gehoben werden muss, was
ebenfalls eine Sanierung erforderlich macht.

[0003] Im Zuge einer Gleisweganierung wird typi-
scherweise das Gleis mitsamt Schwellen angehoben,
der darunter liegende Unterbau mittels Aushubketten
ausgehoben und ein neuer Unterbau eingebracht und
verfestigt, auf dem das Gleis dann wieder abgelegt und
durch Einschotterung verankert wird. Zu diesem Zweck
ist aus dem deutschen Patent DE 201 12 865 eine Gleis-
baumaschine bekannt, die eine erste und zweite Aus-
hubkette aufweist, welche das alte Unterbaumaterial des
Gleiswegs ausheben. Dieses Material wird abtransportiert
und in mitgeführten Bunkerwagen des Gleisbauzugs
gelagert. Aus ebenfalls mitgeführten Bunkerwagen des

Gleisbauzugs wird dann neues Unterbaumaterial heran-
geführt und eingebracht, und zwar in Form einer Trag-
schicht, die als unterste Schicht eingebracht, verdichtet
und planiert wird, einer Planumsschutzschicht, die als
darüber liegende Schicht eingebracht und verdichtet und
planiert wird und einer darauf abschließenden Schotter-
schicht.

[0004] Solche Gleisbaumaschinen und die entspre-
chenden Gleisweganierungsverfahren sind für Gleis-
wege, welche einer grundsätzlichen Sanierung bedür-
fen, geeignet und praktikabel. Bei solchen Gleiswegs-
anierungsvorhaben ist der vollständige Abtransport und
die Verwendung neuer Materialien erforderlich und zu
diesem Zweck wird eine große Anzahl von Bunkerwagen
benötigt, um für die entsprechende Lagerung der Mate-
rialien zu sorgen. Das Verfahren muss in regelmäßigen
Abständen unterbrochen werden, um mit Altmaterial auf-
gefüllte Bunkerwagen abzutransportieren und neue, lee-
re Bunkerwagen heranzuführen und um die mit Neuma-
terial bereitgestellten, geleerten Bunkerwagen durch ge-
füllte Bunkerwagen zu ersetzen.

[0005] Für Gleisweganierungsaufgaben, bei denen
der Gleiswegunterbau teilweise Materialanteile enthält,
die für den neuen Gleiswegunterbau verwendet werden
können, ist es aus dem europäischen Patent EP 0 940
502 B1 bekannt, das ausgehobene Material zu sieben
und bestimmte, herausgefilterte Anteile des ausgehobe-
nen Altmaterials für den neuen Gleiswegunterbau zu ver-
wenden. Grundsätzlich vorteilhaft an einer solchen Vor-
gehensweise ist es, dass durch das zumindest teilweise
Recycling das Volumen an abzutransportierendem und
heranzutransportierendem Material reduziert werden
kann, weil ein teilweiser Stoffkreislauf innerhalb der
Gleisbaumaschine erzielt wird. Allerdings kann das Ver-
fahren und die Gleisbaumaschine noch weiter verbessert
werden.

[0006] Ein erstes Verbesserungsziel folgt daraus,
dass die Eignung des ausgehobenen Materials je nach
Streckenbeschaffenheit stark schwankend ist und einen
mehr oder weniger großen Aufbereitungsvorgang inner-
halb der Gleisbaumaschine erfordert. In bestimmten Fäl-
len kann Material entnommen werden, welches ohne
größere Aufbereitung, beispielsweise nur nach einer Sie-
bung, für bestimmte Schichten des neuen Gleiswegun-
terbaus verwendet werden kann. In anderen Fällen ist
jedoch ein umfangreicher Aufbereitungsvorgang erfor-
derlich, um stark verschmutzte Böden oder Böden mit
im wesentlichen untauglichen Kornanteilen zu filtern,
brechen, waschen und dergleichen, um den geringen An-
teil an nutzbarem Material für den neuen Gleiswegun-
terbau zu gewinnen. Die unterschiedlichen Bodenbeschaf-
fenheiten ergeben sich einerseits in den unterschiedli-
chen Streckenabschnitten, da Gleiswege häufig entlang
unterschiedlicher Böden verlaufen, beispielsweise stark
sandhaltiger Böden, stark lehmhaltiger Böden, felsiger
Böden oder Mischungen hieraus. Darüber hinaus treten
in den verschiedenen Bodenarten in der Regel Schich-
tungen auf, sei dies konkret im Oberflächenbereich des

Gleiswegs oder im tieferen Bereich der tragenden Erdschicht des Gleisweges. Es ist wünschenswert, eine Gleisweganierungsmaschine zu haben, die bei diesen unterschiedlichen Bedingungen effizient und kostengünstig.

[0007] Aus dem europäischen Patent EP 1 643 035 B1 ist es zum Zwecke der Verbesserung des bekannten Gleisweganierungsverfahrens bekannt, die Beschaffenheit des Gleiswegs an der Gleisbaumaschine zu analysieren, um eine Aussage über die Qualität des alten Gleiswegunterbaumaterials zu erhalten und die Gleisweganierung mit einer gegebenenfalls durchzuführenden Wiederaufbereitung und Rückgewinnung des alten Gleiswegunterbaumaterials steuern zu können. Zwar kann mit einem solchen Verfahren ein großer Fortschritt bei der Gleisweganierung erzielt werden, jedoch muss nach wie vor eine aufwendige Aufbereitung des ausgehobenen Materials vorgenommen werden und die Effizienz der Gleisweganierungsmaschine kann bei stark unterschiedlichen Bodenbeschaffenheiten oder Schichtaufbauten des Gleisweges noch gesteigert werden.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gleisweganierungsmaschine und Gleisweganierungsverfahren bereitzustellen, bei der/dem eine verbesserte Effizienz auch bei stark unterschiedlichen Ausgangssituationen erreicht wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem bei einer Gleisweganierungsmaschine der eingangs genannten Art eine mittlere Aushubkette bereitgestellt wird, die zwischen der vorderen und der hinteren Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist, um eine zwischen der ersten, oberen Schicht und der unteren Schicht liegende Zwischenschicht auszuheben.

[0010] Erfindungsgemäß wird eine Gleisweganierungsmaschine bereitgestellt, mit der das alte Gleiswegunterbaumaterial, also der alte Schotter und die darunter liegenden Bodenschichten bis zu einer Tiefe, die für den Einbau des neuen Gleiswegunterbaus benötigt wird, mittels drei Aushubketten ausgehoben wird. Die drei Aushubketten sind in Arbeitsfahrtrichtung hintereinander an der Gleisweganierungsmaschine angeordnet und heben drei Schichten nacheinander aus. Mit der erfindungsgemäßen Gleisweganierungsmaschine ist es somit möglich, in präziser Weise eine dreifach differenzierte Schichtaushebung vorzunehmen und hierdurch gezielt und bereits durch den Aushubvorgang voneinander separiert bestimmte Qualitäten des alten Gleiswegunterbaumaterials zu gewinnen. Durch diese gezielte, getrennte Aushebung ist es möglich, die erforderliche Aufbereitung des ausgehobenen Materials maßgeblich zu reduzieren und die Aufarbeitungsschritte an die ausgehobenen Materialqualitäten anzupassen.

[0011] Alle drei Aushubketten können hinsichtlich ihrer Aushubtiefe eingestellt werden, so dass die erfindungsgemäße Gleisweganierungsmaschine an unterschiedliche Schichtaufbauten des Gleiswegs und unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten entlang des Gleiswegs angepasst werden kann. So kann die Tiefe, bis zu der mit

einer bestimmten Aushubkette ausgehoben wird, eingestellt werden und folglich auch das jeweilige Volumen, welches mit einer bestimmten Aushubkette ausgehoben wird, bestimmt werden.

[0012] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist die vordere Aushubkette einstellbar, um eine oberflächennahe Schotterschicht auszuheben. Mit dieser bevorzugten Ausführungsform wird es ermöglicht, dass mit der vorderen Aushubkette in einem ersten Schritt eine oberflächennahe Schotterschicht ausgehoben wird. Diese oberflächennahe Schotterschicht stellt typischerweise die am besten erhaltene und am geringsten verschmutzte Altschotterschicht dar und eignet sich somit dazu, nach einer nur mit geringem Aufwand betriebenen Aufbereitung - bei jüngeren Gleiswegen sogar möglicherweise ohne Aufbereitung - unmittelbar als Recyclingschotter verwendet zu werden und folglich mittels der zweiten Einbringungseinrichtung als Schotter des neuen Unterbaus eingebracht zu werden. Hierdurch kann das Volumen des abzutransportierenden und neu bereitzustellenden Schotters maßgeblich reduziert werden, ohne dass hierzu aufwendige Aufbereitungsmaßnahmen erforderlich wären.

[0013] Gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform ist die mittlere Aushubkette einstellbar, um eine unterhalb der ersten oberen Schicht befindliche Zwischenschicht, welche aus Schotter und Verschmutzungsanteilen besteht, auszuheben. Typischerweise ist ein Gleisweg durch eine solche Zwischenschicht gekennzeichnet, in der sich der Schotter mit darunter liegendem Boden, Erdreich oder dergleichen vermischt. Eine solche Zwischenschicht enthält noch wesentliche Schotteranteile, deren Rückgewinnung attraktiv und kostensparend ist, bedarf jedoch hierzu einer Aufbereitung, insbesondere einer Siebung. Das aus dieser Zwischenschicht gewonnene Schottermaterial ist oftmals nicht mehr in der ausreichenden Korngröße für die Herstellung eines neuen Schotterbetts oder nicht mehr ausreichend geschärft hierfür. Daher ist es oftmals erforderlich, den Schotter aus der Zwischenschicht für einen anderen Zweck bzw. eine andere Schichtlage im neu herzustellenden Gleiswegunterbau zu verwenden als den darüber liegenden oberflächennahen Schotter. Dies wird durch den separaten Aushub des Schotters der Zwischenschicht ermöglicht.

[0014] Es ist weiterhin bevorzugt, wenn die hintere Aushubkette einstellbar ist, um eine unterhalb der Zwischenschicht befindliche Schicht, welche aus im Wesentlichen Feinkornanteilen besteht, auszuheben. Die hintere Aushubkette hebt den alten Gleiswegunterbau bis zu derjenigen Tiefe aus, die benötigt wird, um einen von dem neu herzustellenden Gleiswegunterbau zu erfüllenden Standard bereitzustellen. Typischerweise wird mit der hinteren Aushubkette ein tiefliegender Schichtanteil des alten Gleiswegunterbaus, häufig mit großen Anteilen oder ausschließlich bestehend aus dem natürlichen Bodenmaterial ausgehoben. Dieses Material eignet sich nur in bestimmten Fällen, nämlich dann, wenn

der natürliche Boden besonders vorteilhafte Zusammensetzungen für einen neuen Gleiswegunterbau aufweist, dafür, einem Recyclingkreislauf innerhalb der Gleisbaumaschine zugeführt zu werden. Oftmals kann ein solches Recycling nur mit aufwendigen Aufbereitungsschritten innerhalb der Gleisbaumaschine erzielt werden. In den meisten Gleisweganierungsanwendungen wird jedoch das mit der hinteren Aushubkette geförderte Material nicht für ein Recycling verwendbar sein und muss folglich in mitgeführten Bunkerwagen zwischengespeichert werden.

[0015] Es ist bevorzugt, die erfindungsgemäße Gleisweganierungsmaschine fortzubilden durch eine erste Schotter-Fördereinrichtung zum Fördern des von der vorderen Aushubkette geförderten Schotters zu einer Schotteraufbereitungseinrichtung und eine zweite Schotterfördereinrichtung zum Fördern des aufbereiteten Schotters von der Schotteraufbereitungseinrichtung zu der zweiten Einbringungseinrichtung. Mit dieser Fortbildung wird es möglich, den im ersten Schritt ausgehobenen Schotter aufzubereiten und ihn für das Schotterbett des neu zu erstellenden Gleisweg einzubringen. Die Schotteraufbereitungseinrichtung kann hierbei beispielsweise eine Siebeinrichtung, eine Schotterwascheinrichtung mit einer Schotterwaschung mit Wasser, eine Schotterschärfereinrichtung und/oder eine Schotterbrecheinrichtung umfassen. Der ausgehobene Schotter kann entweder nur einer von diesen Aufbereitungseinheiten zugeführt werden oder aufeinanderfolgend mehrere dieser Aufbereitungseinheiten durchlaufen, um in den Zustand gebracht zu werden, der für den neuen Gleisweg benötigt wird.

[0016] Dabei ist es insbesondere bevorzugt, eine Schotter-Mischeinrichtung und Mittel zum Leiten des in der Schotter-Mischeinrichtung hergestellten Gemisches zu der zweiten Einbringungseinrichtung vorzusehen, wobei in die Schotter-Mischeinrichtung die zweite Schotterfördereinrichtung und eine Fördereinrichtung zum Fördern von Neuschotter aus einem Bunkerwagen mündet. Mit dieser Fortbildung wird es möglich, den ausgehobenen Schotter vor dem Einbringen mit Neuschotter zu vermischen und auf diese Weise das benötigte Volumen an Schottermaterial für den neu herzustellenden Gleisweg zu erzielen. Dabei kann insbesondere der beizumischende Neuschotter so gewählt werden, dass durch die Mischung in Verbindung mit der Qualität des Altschotters eine den Anforderungen entsprechende Qualität der Mischung erzielt wird, beispielsweise indem der Altschotter, der nach Brechung grundsätzlich kleinere Korngrößen aufweist, mit Neuschotter größerer Korngrößen vermengt wird, um insgesamt eine der Anforderung entsprechende Korngrößenverteilung zu erzielen.

[0017] Weiterhin kann die erfindungsgemäße Gleisweganierungsmaschine fortgebildet werden durch eine erste Aushub-Fördereinrichtung zum Fördern des von der mittleren Aushubkette geförderten Aushubmaterials zu einer Materialaufbereitungseinrichtung und eine zweite Aushub-Fördereinrichtung zum Fördern des aufberei-

teten Aushubs von der Materialaufbereitungseinrichtung zu der ersten Einbringungseinrichtung. Mit dieser Fortbildung wird ermöglicht, das im zweiten Schritt ausgehobene Aushubmaterial aufzubereiten und es im vierten Schritt als Tragschichtmaterial einzubringen. Insbesondere kann das mit der mittleren Aushubkette ausgehobene Material zur Herstellung einer Tragschicht verwendet werden, beispielsweise indem Schotteranteile aus dem ausgehobenen Material herausgefiltert und klein-
gebrochen werden und dann als die für eine solche Tragschicht erforderlichen Festbestandteile mit größerer Partikelform eingesetzt werden.

[0018] Dabei ist es besonders bevorzugt, eine Tragschicht-Mischeinrichtung und Mittel zum Leiten des in der Tragschicht-Mischeinrichtung hergestellten Gemisches zu der ersten Einbringungseinrichtung vorzusehen, wobei in die Tragschicht-Mischeinrichtung die zweite Aushub-Fördereinrichtung und eine Fördereinrichtung zum Fördern von Neumaterial aus einem Bunkerwagen mündet. Mit dieser weiteren Fortbildung kann das im zweiten Schritt ausgehobene Aushubmaterial vor seinem Einbringen in den neuen Gleiswegunterbau mit Neumaterial gemischt werden, um die Tragfähigkeit der neu herzustellenden Schicht und gegebenenfalls andere Eigenschaften, wie Drainagefähigkeit oder dergleichen, sicherzustellen.

[0019] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Schotteraufbereitungseinrichtung eine Siebeinrichtung umfasst, die ausgebildet ist, um Bestandteile unterhalb einer bestimmten Korngröße aus dem ausgehobenen Schotter auszusieben. Hiermit wird es möglich, bei Aufbereiten des Schotters Bestandteile unterhalb einer bestimmten Korngröße aus dem ausgehobenen Altschotter auszusieben, um auf diese Weise Recyclingschotter bereitzustellen, der lediglich Schottersteine oberhalb einer bestimmten Korngröße aufweist und sich folglich für das Herstellen des neuen Schotterbetts eignet. Die durch das Sieb fallenden kleineren Partikelgrößen können entweder in einem Bunkerwagen zwischengelagert und letztlich entsorgt werden oder aber für andere Schichten des neuen Gleiswegunterbaus, gegebenenfalls nach weiteren Aufbereitungsschritten, verwendet werden. Als Korngröße im Sinne der Erfindung ist insbesondere die Maximalabmessung eines Korns oder der Mittelwert von Kornabmessungen in unterschiedlichen Richtungen eines Korns zu verstehen.

[0020] Dabei ist es weiterhin bevorzugt, eine Fördereinrichtung zum Fördern von Aushubmaterial von der hinteren Aushubkette zu der Siebeinrichtung und eine Materialleitvorrichtung, die ausgebildet ist, um der Siebeinrichtung wahlweise Schotter von der vorderen Aushubkette oder Aushubmaterial von der hinteren Aushubkette zuzuführen, bereitzustellen. Mit dieser Ausgestaltung kann wahlweise der im ersten Schritt ausgehobene Schotter oder das nach dem zweiten Schritt ausgehobene Aushubmaterial in einer gemeinsamen Siebeinrichtung gesiebt werden. Die erfindungsgemäß solcherart fortgebildete Gleisbaumaschine erfordert daher nur die

konstruktive Anordnung einer einzigen Siebeinrichtung, die als einstufige oder mehrstufige Siebeinrichtung ausgebildet sein kann und ist mit dieser einzigen Siebeinrichtung für die Aufbereitung von Gleiswegunterbaumaterial verschiedener Qualitäten variabel gerüstet.

[0021] Gleiswege, die sich in einem noch verhältnismäßig guten Zustand befinden, erfordern häufig keine Siebung des oberflächlichen Schotters, sondern dieser kann unmittelbar für das Recycling verwendet werden, ohne spezifische Aufbereitungsschritte. Bei solchen Gleiswegen kann häufig das mit der hinteren Aushubkette geförderte Aushubmaterial ebenfalls noch für bestimmte Schichten des neuen Gleiswegunterbaus genutzt werden und bedarf hierzu einer Siebung, die in der erfindungsgemäßen Siebeinrichtung erfolgen kann. Gleiswege, die sich in einem erheblich verschlechterten Zustand befinden, erfordern hingegen häufig eine Siebung der oberflächennahen Schotterschicht, um diese für ein Recycling aufzubereiten. Bei solchen Gleiswegen kann diese Siebung in der erfindungsgemäßen Siebeinrichtung erfolgen. Das mit der hinteren Aushubkette geförderte Bodenmaterial eignet sich bei solchen schlechten Gleiswegunterbauten regelmäßig nicht dazu, für den neuen Gleiswegunterbau verwendet zu werden und bedarf daher keiner weiteren Aufbereitung, und kann erfindungsgemäß unmittelbar einem Bunkerwagen zur Zwischenlagerung und letztendlichen Entsorgung zugeführt werden. Mit dieser erfindungsgemäßen Fortbildung wird es somit möglich, eine Gleisweganierungsmaschine bereitzustellen, die an sich erheblich unterscheidende Qualitäten im Gleiswegunterbau des zu sanierenden Gleisweges angepasst werden kann und für jeden zu sanierenden Gleiswegunterbau jeweils den optimalen Anteil der zu recycelnden Aushubmaterialien aufbereiten kann, ohne dass hierzu Aufbereitungseinrichtungen in der Gleisweganierungsmaschine in doppelter oder mehrfacher Weise bereitgehalten werden müssten.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Materialaufbereitungseinrichtung eine Siebeinrichtung, eine Zerkleinerungsvorrichtung und eine Fördereinrichtung zum Fördern von ausgefilterten Grobanteilen von der Siebeinrichtung zu der Zerkleinerungsvorrichtung sowie eine Materialleitvorrichtung, die ausgebildet ist, um den Aushub der mittleren Förderkette wahlweise zu der Siebeinrichtung oder der Zerkleinerungsvorrichtung zu leiten. Mit dieser Fortbildung wird es möglich, dass Grobanteile des im zweiten Schritt ausgehobenen Materials zerkleinert werden und dies - je nach Qualität und Zusammensetzung des Aushubmaterials - gegebenenfalls nach einem vorgeschalteten Filterungsschritt - erfolgt. Das Aushubmaterial kann somit zunächst einer Filterung unterworfen werden, um die geeigneten Grobanteile herauszufiltern und diese Grobanteile werden nachfolgend zerkleinert, beispielsweise um diese der ersten Einbringvorrichtung zuzuführen und als Grobbestandteile der neu herzustellenden Tragschicht zu verwenden.

[0023] Es ist weiterhin bevorzugt, die erfindungsgemä-

ße Gleisweganierungsmaschine fortzubilden durch eine PSS- Einbringungseinrichtung, welche in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz zwischen der ersten und der zweiten Einbringungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, um auf die von der ersten Einbringungseinrichtung eingebrachte Tragschicht eine Planumsschutzschicht aufzubringen. Eine Planumsschutzschicht dient insbesondere dazu, eine zuverlässige Drainage des neuen Gleiswegs sicherzustellen. Planumsschutzschichten müssen typischerweise an den natürlichen Boden im Bereich des Gleiswegs angepasst werden und erfordern - je nach Beschaffenheit dieses natürlichen Bodens - entweder eine Speicherfähigkeit für Flüssigkeit oder eine Undurchlässigkeit für Flüssigkeit, um Schäden am Gleisweg durch Auswaschung, Unterspülung, Frost und dergleichen zu vermeiden. Die Planumsschutzschicht kann typischerweise nur unter Verwendung von ausschließlich oder im wesentlichen Neumaterial erfolgen. Eine Verwendung von zuvor ausgehobenem Material ist nur bei bestimmten Bodenbeschaffenheiten möglich und erfordert oftmals sehr aufwendige Aufbereitungsschritte, was in der Regel kein wirtschaftliches Recycling im Hinblick auf die Planumsschutzschicht ermöglicht. Mit der erfindungsgemäßen Fortbildung wird ermöglicht, nach dem Einbringen der Tragschicht und vor dem Einbringen der Schotterschicht eine Planumsschutzschicht auf die Tragschicht aufzubringen.

[0024] Schließlich kann die erfindungsgemäße Gleisweganierungsmaschine weiter fortgebildet werden, indem die vordere, mittlere und/oder hintere Aushubkette an einer Brücke getragen werden, die sich bei Arbeitseinsatz der Maschine auf einem ersten Fahrgestell, welches in Fahrtrichtung vor der vorderen Aushubkette angeordnet ist, und einem zweiten Fahrgestell, welches in Fahrtrichtung hinter der hinteren Einbringvorrichtung angeordnet ist, abstützt. Mit dieser erfindungsgemäßen Fortbildung wird es ermöglicht, dass alle für den Aushub des alten Gleiswegunterbaus und das Einbringen des neuen Gleiswegunterbaus erforderlichen Arbeitsschritte in einem kontinuierlichen Verfahren mit einem zusammenhängenden Gleisbauzug durchgeführt werden. Zu diesem Zweck stützen sich die für die einzelnen Arbeitsschritte erforderlichen Vorrichtungen an einer Brücke ab, die auf zwei Fahrgestellen auf dem zu sanierenden Gleisweg läuft. Das in Arbeitsrichtung vordere Fahrgestell läuft dabei auf einem Gleis, das sich auf dem alten Gleiswegunterbau abstützt. Die Brücke überbrückt den gesamten Teil, in dem dieses Gleis aufgrund der Entnahme des Gleiswegunterbaus und des schichtweisen Aufbaus des neuen Gleiswegunterbaus frei schwebend ist und das in Arbeitsrichtung hintere Fahrgestell läuft auf demselben Gleis, das sich nun auf dem neuen Gleiswegunterbau abstützt.

[0025] Gemäß eines weiteren Aspekts der Erfindung wird ein Verfahren zur gleisgebundenen Gleisweganierung in kontinuierlicher Fahrt bereitgestellt, welches die Schritte aufweist: Ausheben einer ersten oberen Schotterschicht des alten Unterbaus eines Gleiswegs, hierauf

folgendes Ausheben einer zweiten, unterhalb der ersten, oberen Schicht liegenden unteren Schicht des alten Unterbaus, hierauf folgendes Einbringen eines Tragschichtmaterials des neuen Unterbaus, hierauf folgendes Einbringen von Schotter des neuen Unterbaus, wobei nach dem Ausheben der ersten, oberen Schicht und vor Ausheben der unteren Schicht in einem zweiten Schritt eine zwischen der ersten, oberen Schicht und der unteren Schicht liegende mittlere Schicht des alten Unterbaus ausgehoben wird. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, den alten Gleiswegunterbau in gezielter Weise in drei voneinander separaten Schichtanteilen auszuheben und diese drei Schichtanteile gezielt einer bestimmten Aufbereitung zuzuführen, um einen möglichst großen Volumenanteil an Recyclingmaterial für bestimmte Schichten des neuen Gleiswegunterbaus zu gewinnen.

[0026] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Maschine eignen sich insbesondere zur kontinuierlichen Gleisweganierung. Hierbei finden Aushub aller drei Aushubketten und Einbringen der neuen Schichtmaterialien zeitlich gleichzeitig und örtlich versetzt statt, so dass - ortsaufgelöst - eine aufeinander folgende Reihe von Arbeitsschritten an einem Ort des Gleiswegs stattfindet.

[0027] Zu den einzelnen Schritten des Verfahrens und den Fortbildungen des Verfahrens gemäß der Ansprüche 15-26 wird auf die vorhergehende Erläuterung der entsprechenden, zur Durchführung dieser Verfahrensschritte und -fortbildungen erforderlichen gegenständlichen Ausgestaltungen der Gleisweganierungsmaschine Bezug genommen.

[0028] Eine bevorzugte Ausführungsform wird anhand der anhängenden Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung der wesentlichen konstruktiven Bestandteile und der Stoffströme einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Gleisweganierungsmaschine,

Fig. 2: einen vergrößerten, vorderen Abschnitt der Gleisweganierungsmaschine gemäß Figur 1,

Fig. 3: einen vergrößerten, mittleren Abschnitt der Gleisweganierungsmaschine gemäß Figur 1, und

Fig. 4: einen vergrößerten, hinteren Abschnitt der Gleisweganierungsmaschine gemäß Figur 1.

[0029] Die in den Figuren dargestellte Gleisweganierungsmaschine weist eine erste Schotteraushubkette 10 auf, die eingestellt ist, um so tief in die vorhandene Schottererschicht des zu sanierenden, alten Gleisweges einzugreifen, dass eine oberflächennahe Schottererschicht ausgehoben wird. Diese ausgehobene, oberflächennahe Schottererschicht wird mit als Schotterstrom 11 einer Siebeinrichtung 20 zugeführt.

[0030] Die Siebeinrichtung 20 umfasst eine erste Siebeinheit 20a und eine zweite Siebeinheit 20b. Der zugeführte Schotter 11 kann entweder je hälftig mit Schotterteilströmen 11a, b auf die Siebeinheiten 20a, b verteilt werden, um einen hohen Durchsatz der Siebeinrichtung 20 zu erzielen. Alternativ hierzu kann der Schotterstrom auch zunächst nur der Siebeinheit 20a zugeführt werden, hier einem ersten Siebvorgang unterzogen werden und das dabei herausgefilterte Material mit einem Stoffstrom 12 der zweiten Siebeinheit 20b zugeführt werden, um einer Nachsiebung unterzogen zu werden.

[0031] Der aus dem Siebvorgang in der Siebeinrichtung 20 resultierende Schotteranteil mit ausreichender Korngröße wird mit einem Stofffluss 13 einer im hinteren Teil der Gleisweganierungsmaschine angeordneter Schotterbringungs- und -verteilungsvorrichtung (nicht dargestellt) zugeführt. Vor dieser Schottereinbringungs- und -verteilungsvorrichtung kann der in der Siebeinrichtung 20 gewonnene Recycling-schotter noch einer Mischeinrichtung zugeführt werden, um mit Neuschotter vermischt zu werden, der auf dem Gleisbauzug in Bunkerwagen mitgeführt und der Mischeinrichtung ebenfalls zugeführt wird.

[0032] Die Gleisweganierungsmaschine bewegt sich beim Arbeitseinsatz in der mit den Pfeilen A gekennzeichneten Arbeitsrichtung.

[0033] In Arbeitsrichtung hinter der ersten Schotteraushubkette 10 ist eine zweite Aushubkette 30 angeordnet. Die zweite Aushubkette 30 greift tiefer in den alten Gleiswegunterbau ein als die erste Schotteraushubkette 10 und hebt eine Schicht aus, die sich aus einer Mischung von Schotteranteilen und Feinpartikelanteilen wie Erde, Sand, Lehm oder dergleichen zusammensetzt. Der von der zweiten Aushubkette 30 ausgehobene Materialmix wird mit einem Stoffstrom 31 einer Aufbereitungseinrichtung 40 zugeführt.

[0034] Die Aufbereitungseinrichtung 40 umfasst eine Siebeinrichtung 41 und eine Zerkleinerungsvorrichtung 42. Das mit dem Stoffstrom 31 ausgehobene Material kann entweder mit einem Stoffstrom 31 a zunächst der Siebeinrichtung 41 zugeführt werden und hierauf folgend mit einem Stoffstrom 31 b die dabei herausgefilterten Grobanteile der Zerkleinerungsvorrichtung 42 zugeführt werden. Alternativ kann das mit der zweiten Aushubkette geförderte Material auch unmittelbar mit einem Stoffstrom 31 c der Zerkleinerungsvorrichtung 42 zugeführt werden, ohne eine vorherige Siebung in der Siebeinrichtung 41 zu durchlaufen, wenn das ausgehobene Material keine nennenswerten Feinanteile hat, die herausgesiebt werden müssten.

[0035] Die aus der Zerkleinerungsvorrichtung austretenden Partikel kleiner und definierter Größe werden mit einem Stoffstrom 32 einer Einbringvorrichtung 50 zugeführt. Die Einbringvorrichtung 50 umfasst eine vorgeschaltete Mischeinrichtung 51, in welche der Stoffstrom 32 mündet. Weiterhin mündet in die Mischeinrichtung 51 eine Fördereinrichtung aus einem Speicher 60 oder mehreren Speichereinheiten 60, aus denen Zusatzstoffe dem Mischer zugeführt werden können. Das so erzeugte Ge-

misch im Mischer 51 dient dazu, ein für eine Tragschicht geeignetes Material darzustellen und wird aus dem Mischer 51 über die Einbringvorrichtung 50 auf den Grund des vollständig ausgehobenen Gleiswegs aufgebracht.

[0036] In Arbeitsrichtung hinter der Einbringstelle des Tragschichtmaterials sind Vorrichtungen zur Planierung und Verdichtung 52 des Tragschichtmaterials angeordnet, um eine Tragschicht in der erforderlichen Qualität herzustellen.

[0037] In Arbeitsrichtung hinter der Einbringvorrichtung 50 ist eine PSS-Einbringvorrichtung 70 angeordnet, die ebenfalls einen Mischer 71 umfasst. In den Mischer 71 wird im hinteren Teil des Zuges im Bunkerwagen gespeichertes PSS-Ausgangsmaterial zugeführt, vermischt und über die PSS-Einbringvorrichtung 70 auf die zuvor erstellte Tragschicht aufgebracht.

[0038] Im Bereich hinter der Einbringstelle des PSS-Materials sind wiederum Planiervorrichtungen und Verdichtungsanordnungen 72 angeordnet, welche die PSS-Schicht in der erforderlichen Qualität herstellen.

[0039] In Arbeitsrichtung hinter der zweiten Aushubkette 30 und vor der Einbringvorrichtung 50 ist eine dritte Aushubkette 80 angeordnet. Die dritte Aushubkette 80 ist so eingestellt, dass sie tiefer in den ursprünglichen Gleiswegunterbau eingreift als die zweite Aushubkette 30 und die unterste Schicht des ursprünglichen Gleiswegunterbaus bzw. eine Bodenschicht bis zu einer solchen Tiefe aushebt, dass der erforderliche Bauraum für den neu herzustellenden Gleiswegunterbau bereitgestellt wird. Das von der dritten Aushubkette 80 ausgehobene Material wird mit einem Stoffstrom 81 in den vorderen Gleisbauzugteil gefördert und kann dort der Siebeinrichtung 20 zugeführt werden, wenn diese nicht den mit der ersten Schotteraushubkette ausgehobenen Schotter siebt. Auf diese Weise können recyclingfähige Grobanteile aus dem Aushubmaterial der dritten Aushubkette herausgefiltert werden und mit dem Stoffstrom 13 als Recyclingschotter verwendet werden.

[0040] Sofern jedoch, wie im Regelfall, die Siebeinrichtung 20 zur Siebung des mit der ersten Schotteraushubkette ausgehobenen Schotters dient, wird das mit der dritten Aushubkette ausgehobene Bodenmaterial mit einem Stoffstrom 81 b zu einem im vorderen Zugteil angeordneten Bunkerwagen gefördert und dort bis zur Entsorgung zwischengelagert.

[0041] Das aus den Siebeinheiten 20a, b und 41 ausgesiebte Feinmaterial wird mit einem Stoffstrom 81c ebenfalls in den vorderen Zugteil zu Bunkerwagen gefördert und dort zwischengelagert bis zur endgültigen Entsorgung.

Patentansprüche

1. Gleisweganierungsmaschine zur gleisgebundenen Gleisweganierung in kontinuierlicher Fahrt, umfassend:

i. eine in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz vordere Aushubkette (10), welche ausgebildet ist, um eine erste obere Schicht des Unterbaus eines Gleiswegs auszuheben und abzutransportieren,

ii. eine hintere Aushubkette (80), welche in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der vorderen Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist, um eine zweite, unterhalb der ersten, oberen Schicht liegende untere Schicht auszuheben und abzutransportieren,

iii. eine erste Einbringungseinrichtung (50), die in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der hinteren Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist zum Einbringen eines Tragschichtmaterials,

iv. eine zweite Einbringungseinrichtung (70), die in Fahrtrichtung bei Arbeitseinsatz hinter der ersten Einbringungs- und Verdichtungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist zum Einbringen von Schotter,

dadurch gekennzeichnet, dass eine mittlere Aushubkette (30) bereitgestellt wird, die zwischen der vorderen und der hinteren Aushubkette angeordnet ist und ausgebildet ist, um eine zwischen der ersten, oberen Schicht und der unteren Schicht liegende Zwischenschicht auszuheben.

2. Gleisweganierungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die vordere Aushubkette (10) einstellbar ist, um eine oberflächennahe Schotterschicht auszuheben,

- die mittlere Aushubkette (30) einstellbar ist, um eine unterhalb der ersten oberen Schicht befindliche Zwischenschicht, welche aus Schotter und Verschmutzungsanteilen besteht, auszuheben, und/oder

- die hintere Aushubkette (80) einstellbar ist, um eine unterhalb der Zwischenschicht befindliche Schicht, welche aus im Wesentlichen Feinkornanteilen besteht, auszuheben.

3. Gleisweganierungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine erste Schotter-Fördereinrichtung (11) zum Fördern des von der vorderen Aushubkette geförderten Schotters zu einer Schotteraufbereitungseinrichtung (20) und eine zweite Schotterfördereinrichtung (13) zum Fördern des aufbereiteten Schotters von der Schotteraufbereitungseinrichtung zu der zweiten Einbringungseinrichtung, wobei die Schotteraufbereitungseinrichtung vorzugsweise eine Siebeinrichtung (20a, b) umfasst, die ausgebildet ist, um Bestandteile unterhalb einer bestimmten Korngröße aus dem ausgehobenen Schotter auszusieben.

4. Gleisweganierungsmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **gekennzeichnet durch** eine Fördereinrichtung (81) zum Fördern von Aushubmaterial von der hinteren Aushubkette zu der Siebeinrichtung (20) und eine Materialleitvorrichtung, die ausgebildet ist, um der Siebeinrichtung wahlweise Schotter von der vorderen Aushubkette (10) oder Aushubmaterial von der hinteren Aushubkette (80) zuzuführen.
5. Gleisweganierungsmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch 3 oder 4, **gekennzeichnet durch** eine Schotter-Mischeinrichtung und Mittel zum Leiten des in der Schotter-Mischeinrichtung hergestellten Gemisches zu der zweiten Einbringungseinrichtung, wobei in die Schotter-Mischeinrichtung die zweite Schotterfördereinrichtung und eine Fördereinrichtung zum Fördern von Neuschotter aus einem Bunkerwagen mündet.
6. Gleisweganierungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine erste Aushub-Fördereinrichtung (31) zum Fördern des von der mittleren Aushubkette geförderten Aushubmaterials zu einer Materialaufbereitungseinrichtung (40) und eine zweite Aushub-Fördereinrichtung (32) zum Fördern des aufbereiteten Aushubs von der Materialaufbereitungseinrichtung zu der ersten Einbringungseinrichtung (50), wobei die Materialaufbereitungseinrichtung vorzugsweise eine Siebeinrichtung (41), eine Zerkleinerungsvorrichtung (42) und eine Fördereinrichtung (31 b) zum Fördern von ausgefilterten Grobanteilen von der Siebeinrichtung zu der Zerkleinerungsvorrichtung sowie eine Materialleitvorrichtung umfasst, die ausgebildet ist, um den Aushub der mittleren Förderkette (30) wahlweise zu der Siebeinrichtung (41) oder der Zerkleinerungsvorrichtung (42) zu leiten.
7. Gleisweganierungsmaschine nach dem vorhergehenden Anspruch, **gekennzeichnet durch** eine Tragschicht-Mischeinrichtung (51) und Mittel zum Leiten des in der Tragschicht-Mischeinrichtung hergestellten Gemisches zu der ersten Einbringungseinrichtung, wobei in die Tragschicht-Mischeinrichtung die zweite Aushub-Fördereinrichtung und eine Fördereinrichtung zum Fördern von Neumaterial (60) insbesondere aus einem Bunkerwagen mündet.
8. Gleisweganierungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine PSS- Einbringungseinrichtung (70), welche in Fahrtrichtung bei Arbeits-einsatz zwischen der ersten und der zweiten Einbringungseinrichtung angeordnet ist und ausgebildet ist, um auf die von der ersten Einbringungseinrichtung eingebrachte Tragschicht eine Planumschutzschicht aufzubringen.
9. Gleisweganierungsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere, mittlere und/oder hintere Aushubkette (10, 30, 80) an einer Brücke getragen werden, die sich bei Arbeits-einsatz der Maschine auf einem ersten Fahrgestell, welches in Fahrtrichtung vor der vorderen Aushubkette angeordnet ist, und einem zweiten Fahrgestell, welches in Fahrtrichtung hinter der hinteren Einbringungsvorrichtung angeordnet ist, abstützt.
10. Verfahren zur gleisgebundenen Gleisweganierung in kontinuierlicher Fahrt, mit den Schritten :
- Ausheben einer ersten oberen Schotterschicht des alten Unterbaus eines Gleiswegs in einem ersten Schritt,
 - hierauf folgendes Ausheben einer zweiten, unterhalb der ersten, oberen Schicht liegenden unteren Schicht des alten Unterbaus in einem nachfolgenden Schritt,
 - hierauf folgendes Einbringen eines Tragschichtmaterials des neuen Unterbaus ,
 - hierauf folgendes Einbringen von Schotter des neuen Unterbaus,
- dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Ausheben der ersten, oberen Schicht und vor Ausheben der unteren Schicht in einem zweiten Schritt eine zwischen der ersten, oberen Schicht und der unteren Schicht liegende mittlere Schicht des alten Unterbaus ausgehoben wird, wobei vorzugsweise alle Arbeitsschritte in einem kontinuierlichen verfahren mit einem zusammenhängenden Gleisbauzug durchgeführt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- im ersten Schritt eine oberflächennahe Schotterschicht ausgehoben wird.
 - im zweiten Schritt eine unterhalb der oberflächennahen Schotterschicht befindliche Mittelschicht, welche aus Schotter und Verschmutzungsanteilen besteht, ausgehoben wird, und/oder
 - nach dem Ausheben der mittleren Schicht eine unterhalb der mittleren Schicht befindliche untere Schicht, welche aus im Wesentlichen Feinkornanteilen besteht, ausgehoben wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der im ersten Schritt ausgehobene Schotter aufbereitet wird, vorzugsweise vor dem Einbringen mit

Neuschotter vermischt wird und für das neue Schotterbett eingebracht wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 10-12,
dadurch gekennzeichnet, dass das im zweiten Schritt ausgehobene Aushubmaterial aufbereitet, vorzugsweise vor dem Einbringen mit Neumaterial gemischt wird und im vierten Schritt als Tragschichtmaterial eingebracht wird. 5 10
14. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Aufbereiten des Schotters Bestandteile unterhalb einer bestimmten Korngröße aus dem ausgehobenen Schotter ausgesiebt werden und hierbei wahlweise der im ersten Schritt ausgehobene Schotter oder das nach dem zweiten Schritt ausgehobene Aushubmaterial aus der unteren Schicht in einer gemeinsamen Siebeinrichtung gesiebt wird. 15 20
15. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Aufbereiten des im zweiten Schritt ausgehobenen Materials Grobanteile zerkleinert werden, gfs nachdem diese in einem vorgeschalteten Schritt aus dem Aushubmaterial ausgefiltert wurden. 25

30

35

40

45

50

55

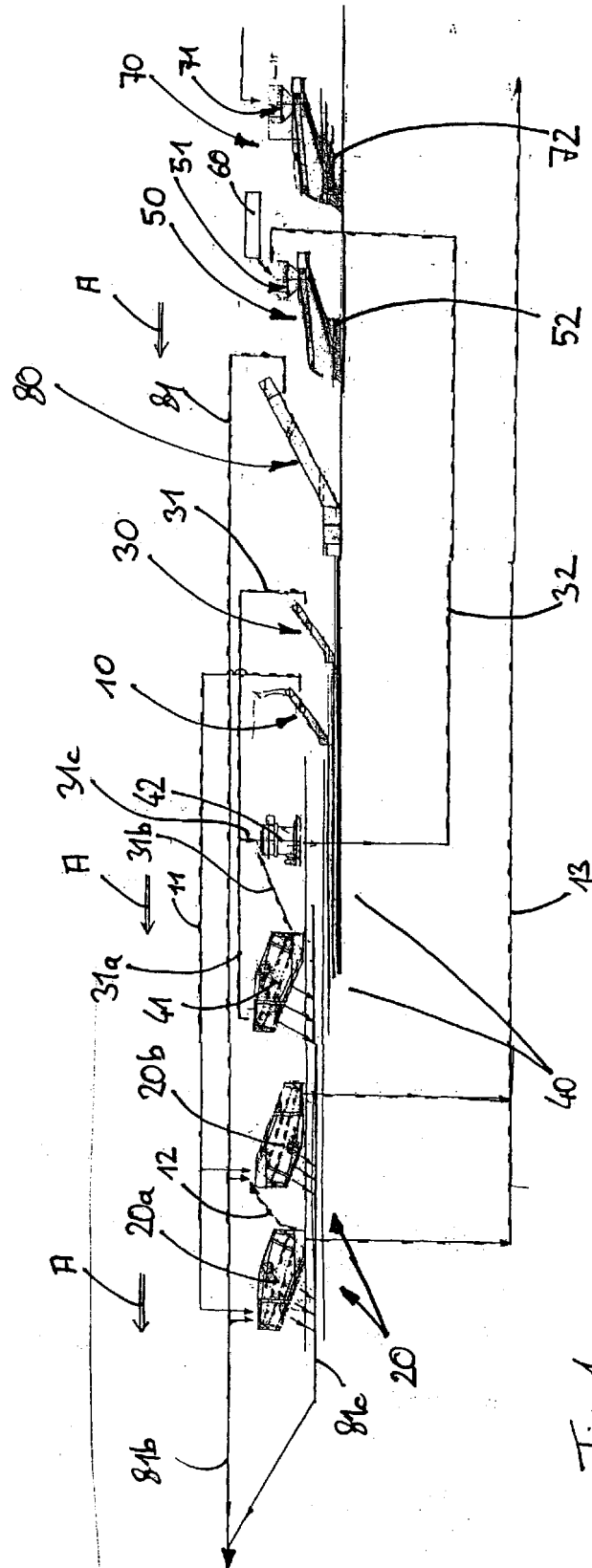


Fig. 1

Fig. 2

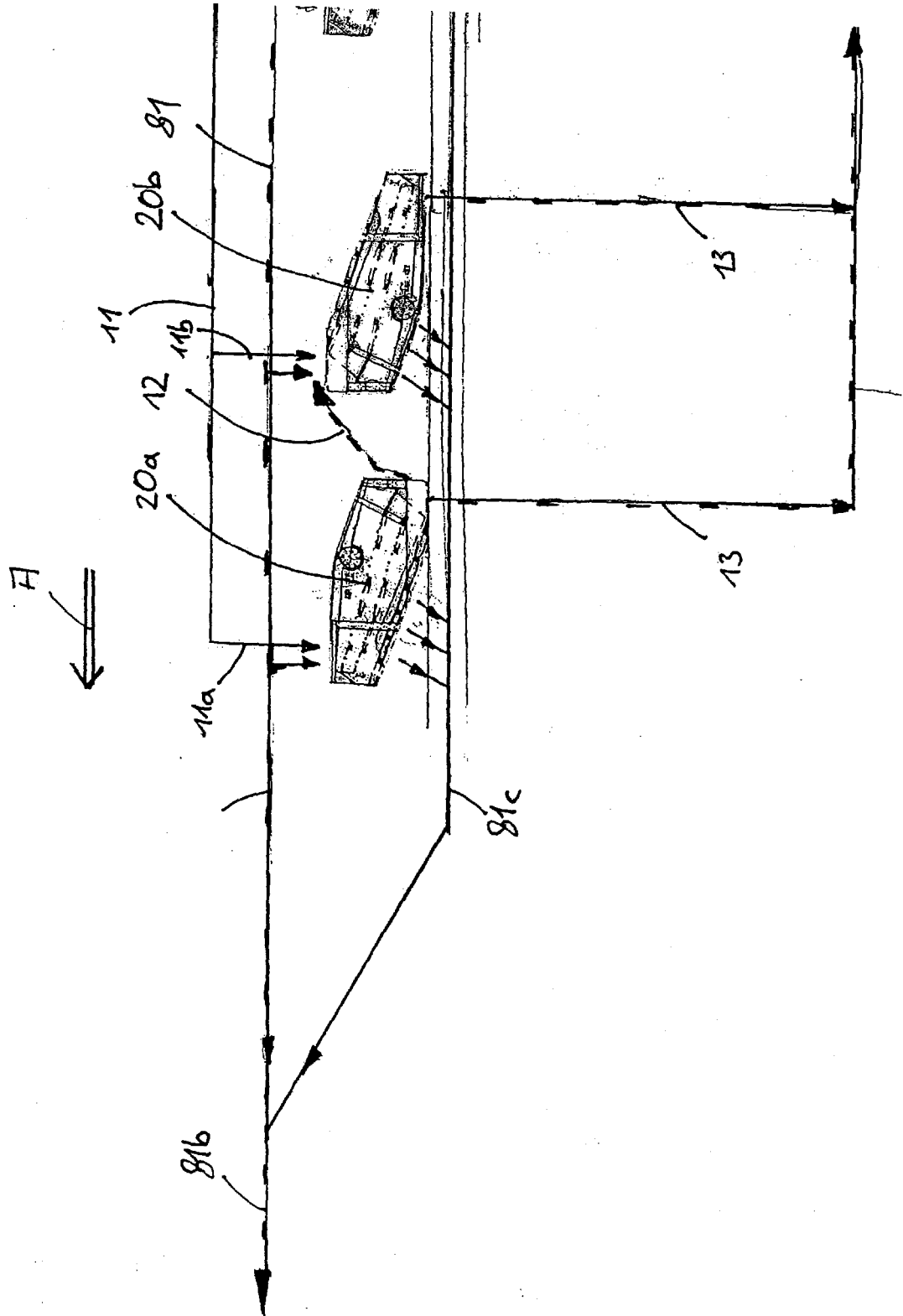


Fig. 3

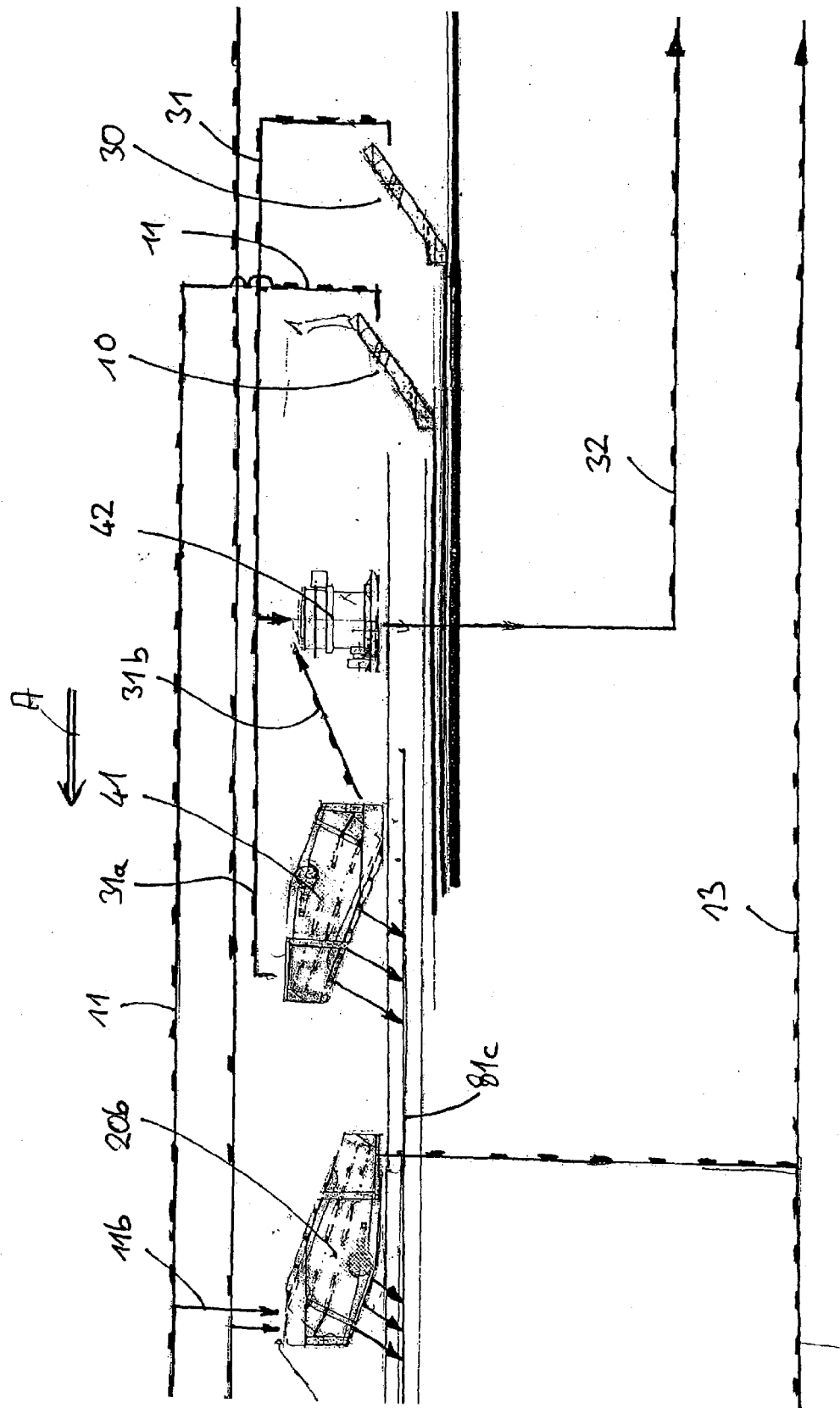
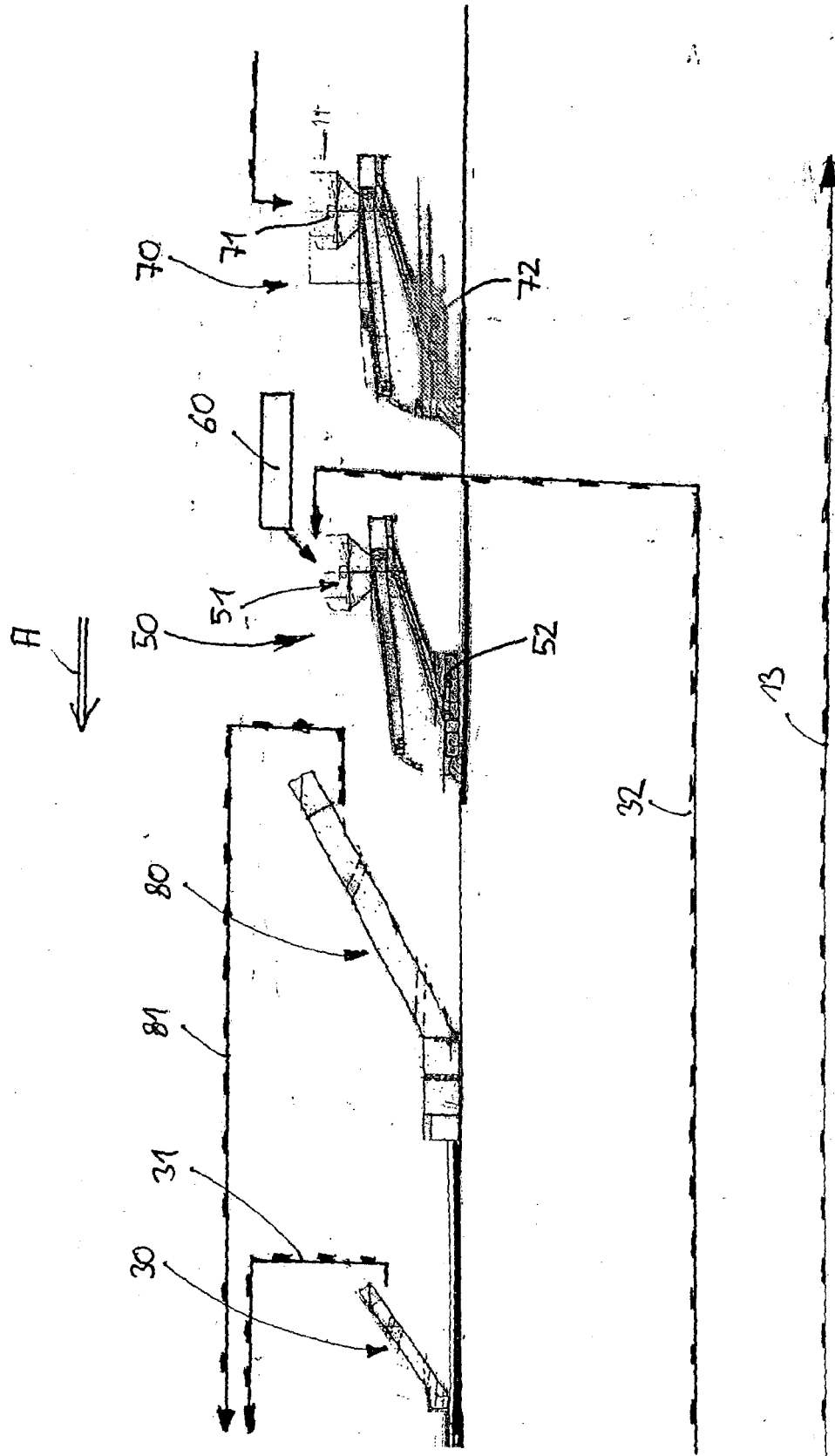


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 16 2467

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 201 12 865 U1 (WIEBE HERMANN GRUNDSTUECK [DE]) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) * das ganze Dokument *	1,10	INV. E01B27/10
A	US 1 899 874 A (HENRI LEMAIRE MAURICE) 28. Februar 1933 (1933-02-28) * Abbildung 1 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. November 2008	Prüfer Movadat, Robin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 16 2467

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-11-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20112865	U1	04-10-2001	KEINE	

US 1899874	A	28-02-1933	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20112865 [0003]
- EP 0940502 B1 [0005]
- EP 1643035 B1 [0007]