

(19)



(11)

EP 3 361 002 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.08.2018 Patentblatt 2018/33

(51) Int Cl.:
E01B 27/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17155858.8**

(22) Anmeldetag: **13.02.2017**

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

(72) Erfinder:
 • **Die Erfinder haben auf ihr Recht verzichtet, als solche bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald Patentanwälte PartmbB**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

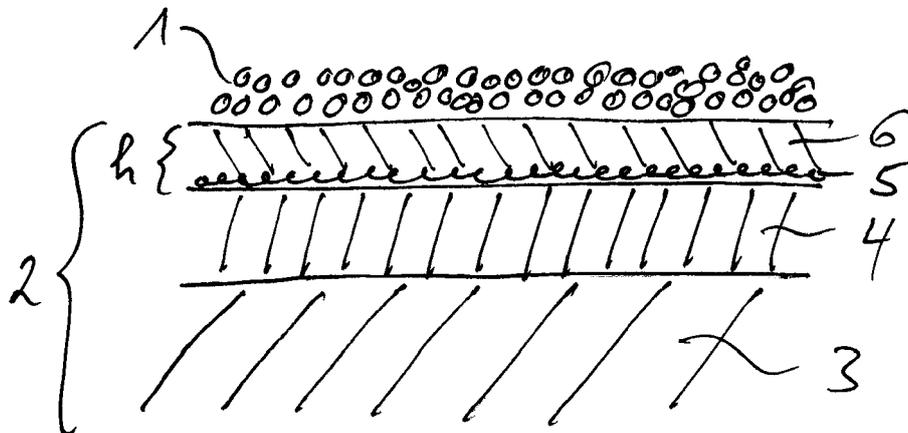
(71) Anmelder: **Knape Gruppe Holding GmbH**
85551 Kirchheim bei München (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM REINIGEN DES SCHOTTERS VON SCHOTTERGLEISEN SOWIE SCHOTTERGLEIS**

(57) Verfahren zum Reinigen des SchotTERS von Schottergleisen, bei welchem der Schotter vom Gleisbett aufgenommen, gereinigt und anschließend wieder eingebaut wird, wobei neben dem Schotter auch darunter befindliches Material, insbesondere aus einer Mischzone zwischen Schotterbett und Unterbau, aufgenommen

wird und wobei ein Flächenmaterial wie eine Matte, ein Gitter oder dergleichen eingebaut wird, wobei zur Verbesserung der Eigenschaften des Schottergleises auf das Flächenmaterial eine Schutzschicht aufgebracht wird, Schotterreinigungsmaschine zum Durchführen dieses Verfahrens und entsprechendes Schottergleis.

Fig. 1



EP 3 361 002 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen des Schotters von Schottergleisen, bei welchem der Schotter vom Gleisbett aufgenommen, gereinigt und anschließend wieder eingebaut wird, wobei neben dem Schotter auch darunter befindliches Material, insbesondere aus einer Mischzone zwischen Schotterbett und Unterbau, aufgenommen wird und wobei ein Flächenmaterial wie eine Matte, ein Gitter oder dergleichen eingebaut wird.

[0002] Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung eine Schotterreinigungsmaschine mit Mitteln zum Aufnehmen von Schotter aus einem Gleisbett, einer Reinigungsanlage für den aufgenommenen Schotter, Mitteln zum Einbauen des gereinigten Schotters in das Gleisbett, Mitteln zum Aufnehmen von unter dem Schotter befindlichem Material sowie Mitteln zum Einbau eines Flächenmaterials, wie Matte, Gitter oder dergleichen.

[0003] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein Schottergleis mit einem Schienen aufnehmenden Schotterbett, einem Erdplanum und einem zwischen Erdplanum und Schotterbett angeordneten Flächenmaterial wie Matte, Gitter oder dergleichen, insbesondere Geotextil.

[0004] Es ist bekannt, dass der Schotter von Schottergleisen in bestimmten Zeitabständen gereinigt werden muss. Hiefür werden Schotterreinigungsmaschinen verwendet, mit denen der Schotter vom Gleisbett aufgenommen, gereinigt und anschließend wieder eingebaut wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren der eingangs genannten Art zu verbessern. Darüber hinaus liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Schotterreinigungsmaschine und ein verbessertes Schottergleis anzugeben.

[0006] Die zuerst genannte Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten dadurch gelöst, dass auf das Flächenmaterial eine Schutzschicht aufgebracht wird.

[0007] Die zweite Aufgabe wird bei einer Schotterreinigungsmaschine der genannten Art dadurch gelöst, dass Mittel vorgesehen sind zum Einbau einer Schutzschicht auf dem Flächenmaterial.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Schottergleis ist durch die Merkmale von Anspruch 15 definiert.

[0009] Mit dem Einbringen eines Flächenmaterials beim Reinigen des Schotters können die Eigenschaften des Schottergleises zusätzlich verbessert werden. Beispielsweise kann eine Drainagematte eingebracht werden, die der Wasserableitung dient. Wasser kann dadurch nicht mehr in den Unterbau eindringen, der entsprechend geschützt ist und dadurch eine verlängerte Lebensdauer erhält.

[0010] Durch das erfindungsgemäße Aufbringen einer Schutzschicht auf dem Flächenmaterial wird das Flächenmaterial seinerseits geschützt. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn der Schotter des Schottergleises erneut gereinigt werden muss. Ohne eine derartige

Schutzschicht besteht beim Aufnehmen des Schotters zum Reinigen die Gefahr, dass das Flächenmaterial mit aufgenommen und dadurch beschädigt wird. Unter Umständen kann dabei auch die Schotterreinigungsmaschine beschädigt werden.

[0011] Die Schutzschicht weist daher bevorzugt eine solche Höhe auf, dass bei einer späteren Schotterreinigung kein Eingriff der Schotterreinigungsmaschine mit dem Flächenmaterial auftritt. Insbesondere kann die Schutzschicht eine Höhe von ca. 5 bis 25 cm, insbesondere ca. 10 bis 15 cm aufweisen. Hierdurch kann ein Eingriff sicher verhindert werden.

[0012] Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Schutzschicht aus Schüttmaterial, insbesondere Planumskies aufgebaut werden. Die Schutzschicht kann auch zumindest zum Teil aus dem unter dem Schotter aufgenommenen und aufgearbeiteten Material hergestellt werden. Dadurch wird nicht nur Material eingespart sondern auch die Menge des zu entsorgenden Materials verringert.

[0013] Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vor dem Verlegen des Flächenmaterials ein neues Planum hergestellt oder zumindest die Unterbaukrone geglättet. Dadurch kann die Qualität des Schottergleises weiter verbessert werden.

[0014] Als Flächenmaterial kann insbesondere ein zur Wasserableitung geeignetes Material verwendet werden, insbesondere ein Geotextil. Um eine gute Wasserableitung zu gewährleisten, wird bevorzugt ein Flächenmaterial verwendet, welches seitlich über das Gleis, insbesondere über das Schotterbett hinausreicht. Damit kann der Unterbau unter dem Flächenmaterial sicher geschützt werden.

[0015] Das unter dem Schotterbett aufgenommene und zum Wiedereinbau aufbereitete Material kann nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung auch mit Siebrückständen aus der Schotterreinigung vermischt werden. Damit wird weiteres Material eingespart und die zu entsorgende Materialmenge weiter reduziert.

[0016] Bei der Aufarbeitung können auch Zusatzstoffe, insbesondere Bindemittel, zugegeben werden. Die Qualität des eingebauten Materials und damit der Schutzschicht kann dadurch weiter verbessert werden.

[0017] Die erfindungsgemäße Schotterreinigungsmaschine weist Mittel auf, um die Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens durchführen zu können.

[0018] Das erfindungsgemäße Schottergleis weist unter dem Schotterbett ein Flächenmaterial und darauf eine Schutzschicht auf. Damit werden die zuvor genannten Vorteile erreicht.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schottergleises ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt als einzige Figur in schematischer Ansicht

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Abschnitts eines erfindungsgemäßen Schottergleises.

[0020] Das in Fig. 1 gezeigte Schottergleis besteht aus einem Schotterbett 1, in welchem Schienen verlegt sind bzw. werden, und einem darunter angeordneten Unterbau 2. Der Unterbau 2 besteht aus einem Erdplanum 3, einer darauf angeordneten Planumschutzschicht 4, einem auf der Planumschutzschicht angeordneten Flächenmaterial 5, insbesondere ein Geotextil, und einer auf dem Flächenmaterial 5 angeordneten Schutzschicht 6. Die Planumschutzschicht kann grundsätzlich auch entfallen. Die Schutzschicht 6 dient zum Schutz des Flächenmaterials 5, insbesondere bei Sanierung des Schotterbetts 1 durch eine Schotterreinigungsmaschine. Die Schutzschicht 6 weist daher eine entsprechende Höhe h auf, die insbesondere zwischen ca. 5 cm und ca. 25 cm, bevorzugt zwischen ca. 10 cm und ca. 15 cm beträgt. Ein Herausreißen oder Zerstören des Flächenmaterials 5 bei Sanierung des Schotterbetts 1 kann dadurch vermieden werden.

[0021] Das erfindungsgemäße Schottergleis kann auch durch Sanierung eines alten Schottergleises erhalten werden, indem der Altschotter und bevorzugt auch darunter befindliches Material aufgenommen, zumindest zum Teil aufgearbeitet und wieder eingebaut werden. Vor Wiedereinbau wird bevorzugt ein neues Planum hergestellt oder zumindest die Unterbaukrone geglättet. Darauf wird das Flächenmaterial 5, insbesondere Geotextil aufgelegt, und auf das Flächenmaterial 5 wird dann die Schutzschicht 6 aufgebracht. Für die Schutzschicht 6 kann ebenfalls zumindest zum Teil zuvor ausgebautes und aufgearbeitetes Material verwendet werden. Im Übrigen wird für die Schutzschicht 6 bevorzugt Schüttmaterial, insbesondere Planumskies verwendet. Bei der Aufarbeitung können außerdem Zusatzstoffe zugegeben werden, insbesondere Bindemittel. Auch können dem aufgenommenen und aufgearbeiteten Material Siebrückstände aus der Schotterreinigung zugemischt werden.

[0022] Als Flächenmaterial 5 wird insbesondere ein zur Wasserableitung geeignetes Material, insbesondere ein Geotextil eingebaut. Die Breite des Flächenmaterials ist dabei insbesondere größer als die Breite des Gleises, bevorzugt breiter als das Schotterbett 1. Das Flächenmaterial 5 kann von einer Rolle abgewickelt werden. Die Verlegung ist dadurch besonders einfach.

Bezugszeichenliste

[0023]

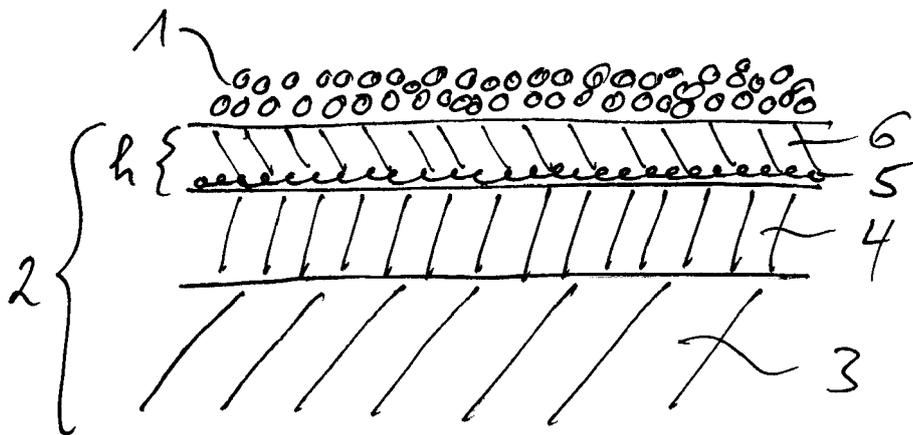
- | | | |
|---|---------------------|----|
| 1 | Schotterbett | 50 |
| 2 | Unterbau | |
| 3 | Erdplanum | |
| 4 | Planumschutzschicht | |
| 5 | Flächenmaterial | |
| 6 | Schutzschicht | 55 |
| h | Höhe von 6 | |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen des Schotters von Schottergleisen, bei welchem der Schotter vom Gleisbett aufgenommen, gereinigt und anschließend wieder eingebaut wird, wobei neben dem Schotter auch darunter befindliches Material, insbesondere aus einer Mischzone zwischen Schotterbett (1) und Unterbau (2), aufgenommen wird und wobei ein Flächenmaterial (5) wie eine Matte, ein Gitter oder dergleichen eingebaut wird,
dadurch gekennzeichnet, dass auf das Flächenmaterial eine Schutzschicht (6) aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (6) mindestens eine solche Höhe (h) aufweist, dass bei einer nachfolgenden Schotterreinigung oder Schottersanierung kein Eingriff der dafür verwendeten Maschine mit dem Flächenmaterial (5) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (6) eine Dicke von ca. 5 cm bis ca. 25 cm, insbesondere ca. 10 cm bis ca. 15 cm aufweist.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzschicht (6) aus Schüttmaterial, insbesondere Planumkies, aufgebaut wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass auch das unter dem Schotter aufgenommene Material zumindest zum Teil aufgearbeitet und wieder eingebaut wird, insbesondere als Schutzschicht (6) oder Teil der Schutzschicht (6).
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Verlegen des Flächenmaterials (5) ein neues Planum (3) hergestellt oder zumindest die Unterbaukrone geglättet wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Flächenmaterial (5) zur Wasserableitung dient und insbesondere über das Gleis, bevorzugt über das Schotterbett (1) seitlich hinausreicht.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprü-

- che,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Flächenmaterial (5) ein Geotextil verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
die Aufarbeitung ein Mischen des zusätzlich aufgenommenen Materials mit Siebrückständen aus der Schotterreinigung umfasst und/oder dass 10
die Aufarbeitung die Zugabe von Zusatzstoffen, insbesondere Bindemittel, zu dem zusätzlich aufgenommenen Material umfasst.
10. Schotterreinigungsmaschine mit Mitteln zum Aufnehmen von Schotter aus einem Gleisbett (1), einer Reinigungsanlage für den aufgenommenen Schotter, Mitteln zum Einbauen des gereinigten Schotters in das Gleisbett (1), Mitteln zum Aufnehmen von unter dem Schotter befindlichem Material sowie Mitteln zum Einbau eines Flächenmaterials (5), wie Matte, Gitter oder dergleichen, 15
dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel vorgesehen sind, zum Einbau einer Schutzschicht (6) auf dem Flächenmaterial (5). 20
25
11. Schotterreinigungsmaschine nach Anspruch 10, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel zum Aufarbeiten des unter dem Schotter aufgenommenen Materials und Mittel zum Einbauen des aufgenommenen Materials vorgesehen sind.
12. Schotterreinigungsmaschine nach Anspruch 11, 35
dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel vorgesehen sind zum Mischen des Materials mit Siebrückständen aus der Schotterreinigung und/oder dass Mittel vorgesehen sind zum Zugeben von Zusatzstoffen, insbesondere Bindemittel zu dem Material. 40
13. Schottergleis mit einem Schienen aufnehmenden Schotterbett (1), einem Erdplanum (3) und einem zwischen Erdplanum (3) und Schotterbett (1) angeordneten Flächenmaterial (5) wie Matte, Gitter oder dergleichen, insbesondere Geotextil, 45
dadurch gekennzeichnet, dass
zwischen Flächenmaterial (5) und Schotterbett (1) eine Schutzschicht (6) vorhanden ist.
14. Schottergleis nach Anspruch 13, 50
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schutzschicht (6) eine Höhe (h) von ca. 5 cm bis ca. 25 cm, insbesondere ca. 10 cm bis ca. 15 cm aufweist und/oder dass das Flächenmaterial (5) breiter ist als das Gleis, insbesondere breiter als das Schotterbett (1), und insbesondere Wasser ableitend ausgebildet ist. 55
15. Schottergleis nach Anspruch 13 oder 14, 5
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schutzschicht (6) aus Schüttmaterial, wie Planumkies, insbesondere zum Teil aus Recyclingmaterial aufgebaut ist.

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 5858

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 43 148 A1 (MECHANIZACE TRATOVEHO HOSPOD A [CZ]) 13. Oktober 1994 (1994-10-13) * Spalten 3,4; Abbildung 1 *	1-5,7,8,10,11,13-15	INV. E01B27/06
X	EP 2 559 812 A2 (GSG KNAPE GLEISSANIERUNG GMBH [DE]) 20. Februar 2013 (2013-02-20) * Absätze [0014] - [0018]; Abbildungen *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2017	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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 15 5858

5 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.

05-07-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	DE 4343148	A1	13-10-1994	CZ 9300594 A3		12-04-1995
				DE 4343148 A1		13-10-1994
				RU 2100512 C1		27-12-1997
				SK 79293 A3		05-01-1995

20	EP 2559812	A2	20-02-2013	DE 10201111134 A1		14-03-2013
				EP 2559812 A2		20-02-2013

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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