



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 641 407 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **E01B 1/00**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP93/01088

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/022502 (11.11.1993 Gazette 1993/27)

(21) Anmeldenummer: **93909892.7**

(22) Anmeldetag: **05.05.1993**

(54) **VERFAHREN ZUR TEMPORÄREN VERFESTIGUNG EINES SCHOTTERBETTES**
PROCESS FOR TEMPORARILY CONSOLIDATING A BED OF BROKEN STONES
PROCEDE DE CONSOLIDATION PROVISOIRE D'UN LIT DE BALLAST

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

(30) Priorität: **07.05.1992 DE 4214890**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.1995 Patentblatt 1995/10

(73) Patentinhaber: **KOCH MARMORIT GmbH
79283 Bollschweil (DE)**

(72) Erfinder: **IHLE, Clausdieter
D-79379 Müllheim (DE)**

(74) Vertreter:
**Werner, Hans-Karsten, Dr.Dipl.-Chem. et al
Patentanwälte
Von Kreisler-Selting-Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-91/08056 DD-A- 86 201
DE-A- 2 063 727 DE-A- 2 448 987
DE-A- 3 941 141 DE-A- 3 941 142
DE-A- 4 014 529 DE-A- 4 023 541**

• **RAILWAY ENGINEER INTERNATIONAL Bd. 5,
Nr. 1, Januar 1980, BURY ST. EDMUNDS (GB)
Seiten 51 - 54 POWELL & SHENTON 'Can ballast
be stabilised by glueing?'**

• **Fachbuch "Oberbautechnik und
Oberbauwirtschaft" Otto Elsner
Verlagsgesellschaft, Darmstadt 1960, Seiten 99
- 100**

• **"Kleine Enzyklopädie Technik" Verlag Harry
Deutsch, Thun, Frankfurt/ Main, 1985, Seiten 576
- 579**

EP 0 641 407 B2

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur temporären Verfestigung durch Verkleben eines Schotterbettes für Eisenbahngleise für die Zeit der Sanierung oder des Neubaus eines parallelen Gleisstranges. Ein derartiges Verfahren ist durch offenkundige Vorbenutzung bekanntgeworden. Eine andere temporäre Verfestigung des Schotterbettes für Eisenbahngleise erfolgte bisher durch Einrammen von S-förmigen Eisenbohlen neben dem Bahngleis oder das Einschlagen von Eisenkästen mit seitlichen angespitzten Verankerungen. Ohne derartige temporäre Verfestigungen würde das Schotterbett durch die Erschütterungen des Bahnverkehrs einerseits sowie durch die Vibrationen und Erschütterungen neben dem Schotterbett bei der Sanierung oder dem Neubau eines parallelen Gleisstranges andererseits davonschwimmen und dadurch die Stabilität und Justierung des Eisenbahngleises gefährden.

[0002] Das Einrammen der S-förmigen Eisenstäbe, aber auch das Einschlagen der Befestigungskästen mit Verankerungen ist mit einer erheblichen Lärmbelastigung verbunden, die insbesondere in der Nähe von Wohngebieten kaum zu ertragen ist. Die Erfindung hat sich somit die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zur temporären Verfestigung eines Schotterbettes für Eisenbahngleise zur Verfügung zu stellen, welches einfach, sicher und geräuscharm durchgeführt werden kann.

[0003] Diese Aufgabe kann überraschend einfach dadurch gelöst werden, daß ein Mehrkomponentenkleber in solcher Menge nur auf den Seitenbereich des Schotterbettes aufgetragen wird, daß eine Verankerung bis zum Untergrund erfolgt und dennoch die Hohlräume nicht gefüllt werden, so daß diese Verklebung später mechanisch wieder aufgebrochen werden kann, ohne die Wiederverwendung des Schottermaterials zu beeinträchtigen, wobei die Komponenten des Klebers räumlich voneinander getrennt mit einem Druck von 30 bis 200 bar an eine Mischkammer herangeführt, in der Mischkammer turbulent miteinander gemischt werden und das Gemisch mit einem Druck von 2 bis 6 bar in Form eines flachen vorhangartigen Filmes laminar auf das Schotterbett aufgetragen wird.

[0004] Die Möglichkeit der Wiederverwendung ist vor allem deshalb wichtig, weil häufig nach dem Neubau oder der Sanierung des einen Gleisstranges anschließend der Zugverkehr hierüber geleitet wird und dann das zuvor benutzte Gleis saniert oder erneuert werden soll. Dabei soll das Schottermaterial stets wiederverwendet werden. Die Verklebung darf daher nicht so intensiv erfolgen, daß sie nicht wieder aufgebrochen werden kann.

[0005] Der Mehrkomponentenkleber wird dadurch aufgetragen, daß die Komponenten des Klebers räumlich voneinander getrennt mit einem Druck von 30 bis 200 bar an eine Mischkammer herangeführt, in der Mischkammer turbulent miteinander gemischt werden

und das Gemisch mit einem Druck von 2 bis 6 bar in Form eines flachen vorhangartigen Filmes laminar auf das Schotterbett aufgetragen wird. Dieses Verfahren verhindert ein vorzeitiges Aufreißen des Filmes und die Bildung von Sprühnebeln. Weiterhin gestattet dieses Verfahren, lösungsmittelfrei zu arbeiten. Dieses Verfahren gewährleistet darüber hinaus, daß das Schottermaterial zunächst vollflächig benetzt wird und an den Berührungspunkten klebende Brücken entstehen. Keinesfalls sollen jedoch die Hohlräume gefüllt werden, da dies das Wiederaufbrechen und die Wiederverwendung des Schottermaterials unmöglich machen würde.

[0006] Das Verfahren zum Auftragen geeigneter Mehrkomponentenkleber sowie eine hierfür geeignete Vorrichtung sind beispielsweise beschrieben in der WO 91/08056 der Anmelderin. Diese Druckschrift enthält keine Hinweise, daß es möglich ist, mit Hilfe dieses Verfahrens die bisher üblichen Maßnahmen wie Einrammen von S-förmigen Eisenbohlen oder Einschlagen von Eisenkästen mit seitlich angespitzten Verankerungen zu ersetzen. Bei Verwendung von zuviel Mehrkomponentenkleber füllen sich die Hohlräume hiermit. Eine derartige Verfüllung der Hohlräume ist auf alle Fälle zu vermeiden, da das Schotterbett dadurch primär seine Drainagefähigkeit verliert und zum anderen es unmöglich ist, das Gleisbett in der Weise wiederaufzubrechen, daß die Schottersteine erneut verwendet werden können.

[0007] Bei der erfindungsgemäßen Verwendung des Verfahrens gemäß WO 91/08056 ist es somit nötig, zwischen einer nicht ausreichenden Verfestigung und einer zu starken Verfestigung zu arbeiten.

[0008] Powell und Shenton befassen sich in der Zeitschrift "Railway Engineer International, Band 5, Nr. 1, Januar 1980, Seiten 51 bis 54 mit der Frage, ob es überhaupt sinnvoll und gut ist, das Schottermaterial durch Verklebung zu stabilisieren. Sie kommen letztendlich zu der Schlußfolgerung, daß dies noch sehr fraglich ist, da alle bis dahin durchgeführten Versuche zu keinen brauchbaren Ergebnissen geführt haben; vgl. insbesondere die Zusammenfassung auf Seite 54 dieses Artikels.

[0009] Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Seitenbereich des Schotterbettes so viel Mehrkomponentenkleber aufgetragen, daß eine Verankerung bis zum Untergrund erfolgt. Beim späteren Wiederaufreißen des Schotterbettes zwecks Sanierung oder Neubau auch dieses Gleisstranges hat sich gezeigt, daß die punktuellen Verklebungen des Schottermaterials wieder aufgerissen werden können, ohne das Schottermaterial zu zerstören. Dieses Schottermaterial kann somit ohne weiteres wiederverwendet werden.

[0010] Die Auftragung des Zweikomponentenklebers erfolgt praktisch ohne Lärmbelastigung der Nachbarschaft und obendrein umweltfreundlich, da auf die Verwendung organischer Lösungsmittel verzichtet und die Ausbildung von Sprühnebeln vermieden wird. Die Haltbarkeit der Verklebung des Schottermaterials ist jedoch völlig ausreichend, den Gleiskörper für mehrere Monate

auch bei starken Erschütterungen und Belastungen zu stabilisieren, ohne ihn seitlich gegen "Wegschwimmen" mechanisch abzusichern.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch gut geeignet, Gleiskörper mit einem Schotterbett zu stabilisieren, wenn in der Nähe Rammarbeiten oder sonstige Arbeiten durchgeführt werden müssen, die zu langanhaltenden und intensiven Erschütterungen des Schotterbettes führen, beispielsweise Sanierungsarbeiten an Brücken, die ebenfalls zu einem "Wegschwimmen" des Schotterbettes führen können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur temporären Verfestigung durch Verkleben eines Schotterbettes für Eisenbahngleise für die Zeit der Sanierung oder des Neubaus eines parallelen Gleisstranges, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Mehrkomponentenkleber in solcher Menge nur auf Schotterbetten aufgetragen wird, daß eine Verankerung bis zum Untergrund erfolgt und dennoch die Hohlräume nicht gefüllt werden, so daß diese Verklebung später mechanisch wieder aufgebrochen werden kann, ohne die Wiederverwendung des Schottermaterials zu beeinträchtigen, wobei die Komponenten des Klebers räumlich voneinander getrennt mit einem Druck von 30 bis 200 bar an eine Mischkammer herangeführt, in der Mischkammer turbulent miteinander gemischt werden und das Gemisch mit einem Druck von 2 bis 6 bar in Form eines flachen vorhangartigen Filmes laminar auf das Schotterbett aufgetragen wird.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** lösungsmittelfrei gearbeitet wird.

Claims

1. A method for the temporary stabilization by adhesive bonding of a ballast bed for railway tracks for the period of rehabilitation or reconstruction of a parallel rail track, **characterized in that** a multi-component adhesive is applied only to the lateral region of the ballast bed in such an amount that there is anchorage down to the subsoil and yet the hollow spaces are not filled, so that the bonding can later be disrupted mechanically again without adversely affecting the reuse of the ballast material, wherein the components of said adhesive are fed to a mixing chamber in a spatially separated manner under a pressure of from 30 to 200 bar, mixed in said mixing chamber with turbulent mixing, and the mixture is applied to the ballast bed under a pressure of from 2 to 6 bar in laminar flow in the form of a flat curtain-like film.

2. The method according to claim 1, **characterized by** not using any solvents.

Revendications

1. Procédé de consolidation temporaire par collage d'un lit de ballast pour rails de chemin de fer pour le temps de la rénovation ou de la construction nouvelle d'une voie ferrée parallèle, **caractérisé en ce qu'on** applique une colle à plusieurs composants, sur les seules parties latérales du lit de ballast, en une quantité telle qu'un ancrage se produit jusque dans le sous-sol et que, cependant, les espaces vides ne sont pas remplis, de sorte que ce collage peut être de nouveau rompu ultérieurement de façon mécanique sans que cela nuise à la réutilisation du matériau de ballast, procédé dans lequel on amène les composants de la colle, qui sont séparés spatialement les uns des autres, dans une chambre de mélange, à une pression de 30 à 200 bars, on les mélange ensemble par turbulence dans la chambre de mélange et on applique le mélange de façon laminaire sur le lit de ballast, à une pression de 2 à 6 bars, sous la forme d'un film à plat comme un rideau.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on** travaille sans solvant.