



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 445 378 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.08.2004 Patentblatt 2004/33

(51) Int Cl.7: **E01B 3/46**

(21) Anmeldenummer: **03026687.8**

(22) Anmeldetag: **20.11.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Gärlich, Hermann**
39175 Gerwisch (DE)
• **Achler, Rainer Ernst-Günter**
34212 Melsungen-Kirchhof (DE)

(30) Priorität: **05.02.2003 DE 10304768**

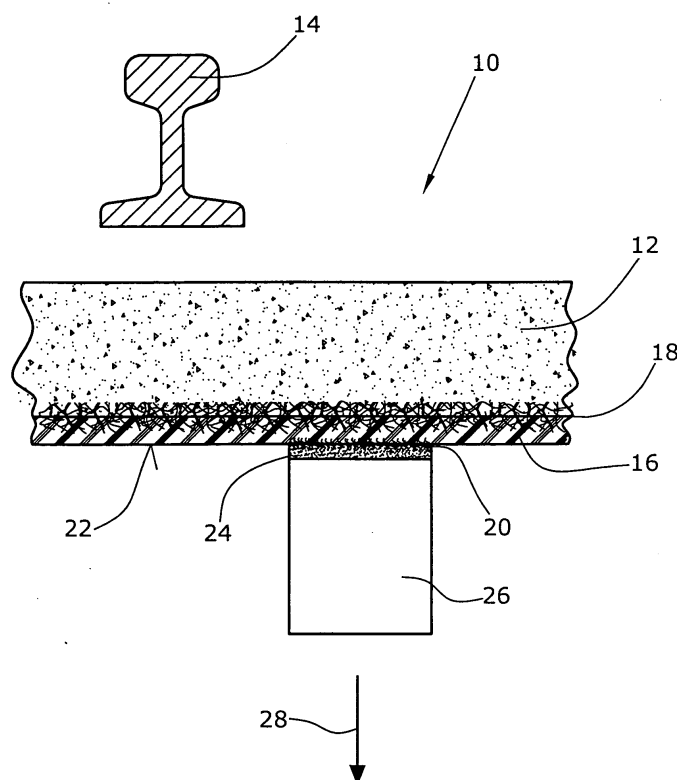
(74) Vertreter: **Hilleringmann, Jochen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner,
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: **RST-Rail Systems and Technologies**
GmbH
39179 Magdeburg-Barleben (DE)

(54) **Bahnschwelle mit unterseitiger Beschichtung und deren Abrissprüfung**

(57) Die Bahnschwelle (10) ist mit einem Schwellenkörper (12) und mindestens einer unterseitig am Schwellenkörper (12) angeordneten elastischen Kunststoffschicht (14) versehen. Ferner weist die Bahnschwelle eine der Befestigung eines Prüfabreißwerkzeuges (26) zur Überprüfung der Abrissfestigkeit der

Verbindung von Kunststoffschicht (16) und Schwellenkörper (12) dienende Wirrfaserschicht (20) an der dem Schwellenkörper (12) abgewandten Unterseite (22) der Kunststoffschicht (16) auf. Die Fasern der Wirrfaserschicht (20) sind teilweise in der Kunststoffschicht (16) eingebettet und/oder mit dieser verschweißt.



EP 1 445 378 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bahnschwelle mit unterseitiger Kunststoffbeschichtung und ein Verfahren zum Prüfen der Abrissfestigkeit der Verbindung der unterseitigen Kunststoffbeschichtung mit der Bahnschwelle.

[0002] Bei Bahnschwellen aus Spannbeton, Beton oder Stahl sind unterseitige Kunststoffbeschichtungen (Besohlungen) bekannt, mit denen die schotter-schonen Eigenschaften einer Holzschwelle nachempfunden werden. Bei diesen sogenannten Schwellenbesohlungen werden unterseitige Beschichtungen aus elastischen Materialien im Fertigungsverfahren beim Betonieren der Bahnschwelle aufgelegt oder nachträglich an den Unterseiten der Schwellenkörper aufgeklebt.

[0003] Im Stand der Technik ist es durchaus bekannt, an der Unterseite einer elastischen Kunststoffschicht, die der Besohlung eines Betonkörpers dient, eine Geotextilschicht anzuordnen (siehe beispielsweise DE 43 15 215 A1). Aus EP 0 609 729 A1 ist die Verbindung einer Geotextilschicht mit einer elastischen Kunststoffschicht als Schotterbettunterlage bekannt.

[0004] Zu Prüfzwecken ist es erforderlich, die Abrissfestigkeit der elastischen unterseitigen Beschichtung des Schwellenkörpers zu untersuchen. Das Verfahren zur Abrissfestigkeitsüberprüfung ist genormt und erfordert die Anbringung eines Abreißwerkzeuges (zumeist eines Stempels), das flächig mit der unterseitigen Kunststoffschicht verklebt wird. Dabei ist entscheidend, dass die Haftverbindung zwischen dem Abreißwerkzeug und der elastischen Kunststoffschicht größer ist als die Verbindung der Kunststoffschicht mit dem Schwellenkörper. Dies ist nicht immer gegeben, weshalb die vorgeschriebenen Abrissfestigkeitsüberprüfungen in der Praxis mitunter nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden können und auch keine zuverlässigen Ergebnisse liefern.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bahnschwelle mit einer unterseitigen elastischen Kunststoffbeschichtung zu schaffen, an der ein Prüfabreißwerkzeug mit ausreichend hoher Haftverbindung angebracht werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Bahnschwelle vorgeschlagen, die versehen ist mit

- einem Schwellenkörper,
- mindestens einer unterseitig am Schwellenkörper angeordneten elastischen Kunststoffschicht und
- einer der Befestigung eines Prüfabreißwerkzeuges zur Überprüfung der Abrissfestigkeit der Verbindung von Kunststoffschicht und Schwellenkörper dienenden Wirrfaserschicht an der dem Schwellenkörper abgewandten Unterseite der Kunststoffschicht,
- wobei Fasern der Wirrfaserschicht teilweise in der Kunststoffschicht eingebettet und/oder mit dieser

verschweißt sind.

[0007] Die erfindungsgemäße Bahnschwelle verfügt über einen Schwellenkörper aus Stahl und/oder Beton, an dessen Unterseite eine elastische Kunststoffschicht zumeist in Plattenform angebracht ist, welche mindestens eine Kunststofflage aufweist. Auf der der Unterseite des Schwellenkörpers abgewandten Unterseite der Kunststoffschicht befindet sich zumindest bereichsweise eine Wirrfaserschicht, deren Fasern durch Einbetten in bzw. verschweißen mit dem Material der Kunststoffschicht an deren Unterseite verankert sind. Bei der Wirrfaserschicht handelt es sich vorzugsweise um eine Vlieschicht und insbesondere um ein Geotextil, also um Kunststofffasern, die insbesondere aus einem Polyolefin-Material wie beispielsweise Polypropylen, Polyethylen o.dgl. bestehen.

[0008] Die erfindungsgemäß vorgesehene Wirrfaserschicht kann während des Herstellungsprozesses der Kunststoffschicht mit dieser verbunden werden, so dass es zu dem zuvor genannten Mikroformschluss, d.h. der Einbettung/ Verschweißung von Fasern der Wirrfaserschicht in bzw. an der Oberfläche der Kunststoffschicht kommt. Die Wirrfaserschicht stellt eine ideale Oberfläche an der Kunststoffschicht dar, um an dieser durch Verkleben ein Prüfabreißwerkzeug zu befestigen. Denn durch die Verklebung kommt es wiederum zu einem Mikroformschluss zwischen der Kleberschicht und der Wirrfaserschicht, da auch hier Fasern der Wirrfaserschicht in die Kleberschicht eingebettet werden. Der Kleber selbst stellt dann seinerseits zusätzlich die Verbindung zum Prüfabreißwerkzeug her.

[0009] Die Abrissfestigkeit der unterseitig eines Schwellenkörpers angeordneten Kunststoffschicht lässt sich also erfindungsgemäß wie folgt überprüfen.

[0010] Zunächst wird eine Wirrfaserschicht flächig mit der Kunststoffschicht verbunden, und zwar zumindest innerhalb eines Teils der Kunststoffschicht und in einer solchen Weise, dass Fasern der Wirrfaserschicht in dem Material der Kunststoffschicht eingebettet und somit verankert sind. Anschließend wird mit der Wirrfaserschicht ein Prüfabreißwerkzeug verklebt, und zwar dergestalt, dass Fasern der Wirrfaserschicht in der Kleberschicht eingebettet sind. Danach erfolgt die Ausübung von Zugkräften auf das Prüfabreißwerkzeug.

[0011] Die Erfindung ist unabhängig von der Verbindung der Kunststoffschicht mit dem Schwellenkörper verwendbar. Hier kommen grundsätzlich Klebeverbindungen oder die Verbindung der Kunststoffschicht in den Schwellenkörper aus Beton während dessen Abbindung in Frage, im Falle einer Betonbahnschwelle besteht eine weitere Alternative darin, zwischen der Kunststoffschicht und dem Betonkörper wiederum einen Mikroformschluss zu generieren, indem zwischen dem Betonkörper und der Kunststoffschicht eine Wirrfaserschicht angeordnet ist, wobei Fasern der Wirrfaserschicht in dem Material des Betonkörpers und in dem Material der Kunststoffschicht insbesondere oberflä-

chennah eingebettet sind. Der Verbund von Kunststoffschicht und Betonkörper erfolgt also bei dieser Variante der Bahnschwelle über die Fasern der Wirrfaserschicht, bei der es sich vorzugsweise um eine Vliesschicht und insbesondere um eine Geotextilschicht, d.h. allgemein um Kunststofffasern handelt.

[0012] Die Neuerung ist also in der speziellen Anordnung eines Stücks Wirrfaserschicht auf der Unterseite der unterseitigen Kunststoffbesohlung eines Schwellenkörpers zu sehen, wobei diese spezielle Anordnung und Verbindung einzig und allein der Verklebung mit einem Prüfabreißwerkzeug zur Überprüfung der Abrissfestigkeit der Kunststoffschicht von dem Schwellenkörper dient.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels der Erfindung näher beschrieben.

[0014] In der Zeichnung ist schematisch ein Teil einer erfindungsgemäßen Bahnschwelle im Schnitt dargestellt. Die Bahnschwelle 10 umfasst einen Betonkörper 12, an dessen Oberseite eine Schiene 14 befestigbar ist und an dessen Unterseite sich eine Kunststoffschicht 16 befindet. Die Verbindung zwischen der Kunststoffschicht 16 und dem Betonkörper 12 erfolgt über eine Geotextilschicht 18, deren Fasern mit dem Material der Kunststoffschicht verschweißt, d.h. stoffschlüssig verbunden sind und die darüber hinaus in dem Material des Betonkörpers 12 eingebettet sind.

[0015] Unterseitig der Kunststoffschicht 16 befindet sich eine Wirrfaserschicht 20, die sich lediglich über einen Teil der Unterseite 22 der Kunststoffschicht 16 erstreckt. Auch diese Wirrfaserschicht 20 weist mit der Kunststoffschicht 16 verschweißte Fasern auf. Mittels einer Klebeschicht 24, die auf die Wirrfaserschicht 20 aufgebracht ist, kann an der Wirrfaserschicht 20 ein stempelförmiges Prüfabreißwerkzeug 26 angeklebt werden. Die mechanische Verbindung zwischen dem Prüfabreißwerkzeug 26 und der Kunststoffschicht 16 ist dabei durch den Mikroformschluss derart groß, dass die vorgeschriebenen Maximalzugkräfte, die in Richtung des Pfeils 28 zu Überprüfung der Abrissfestigkeit der Kunststoffschicht 16 vom Betonkörper 12 aufgebracht werden, in jedem Fall nicht zu einem Abreißen des Prüfabreißwerkzeuges 26 von der Kunststoffschicht 16 führen.

[0016] Bei dem Betonkörper 12 kann es sich um eine Spannbeton-Bahnschwelle, eine schlaff bewehrte Beton-Bahnschwelle, eine Polymerbeton- oder Stahlschwelle handeln. Diese Bahnschwelle kann für abzweigungs- oder kreuzungsfreie Gleisabschnitte oder für Weichen, Kreuzungen oder Kreuzungsweichen eingesetzt werden. Ganz allgemein kann die Erfindung aber neben Bahnschwellen auch bei sämtlichen anderen Baukörpern mit unterseitiger Besohlung eingesetzt werden, bei denen es darum geht, die Abrissfestigkeit der Besohlung vom Baukörper überprüfen können zu müssen.

Patentansprüche

1. Bahnschwelle, mit

- einem Schwellenkörper (12),
- mindestens einer unterseitig am Schwellenkörper (12) angeordneten elastischen Kunststoffschicht (16) und
- einer der Befestigung eines Prüfabreißwerkzeuges (26) zur Überprüfung der Abrissfestigkeit der Verbindung von Kunststoffschicht (16) und Schwellenkörper (12) dienenden Wirrfaserschicht (20) an der dem Schwellenkörper (12) abgewandten Unterseite (22) der Kunststoffschicht (16),
- wobei Fasern der Wirrfaserschicht (20) teilweise in der Kunststoffschicht (16) eingebettet und/oder mit dieser verschweißt sind.

2. Bahnschwelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Wirrfaserschicht (20) lediglich über einen Teilbereich der Unterseite (22) der Kunststoffschicht (16) erstreckt.

3. Bahnschwelle nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wirrfaserschicht (20) eine Vlies- und insbesondere eine Geotextilschicht ist.

4. Verfahren zur Überprüfung der Abrissfestigkeit einer unterseitig eines Schwellenkörpers (12) angeordneten und mit diesem verbundenen Kunststoffschicht (16), bei dem

- mit der Kunststoffschicht (16) eine Wirrfaserschicht (20) derart verbunden wird, dass Fasern der Wirrfaserschicht (20) in dem Material der Kunststoffschicht (16) eingebettet und/oder mit diesen verschweißt und somit verankert sind,
- mit der Wirrfaserschicht (20) ein Prüfabreißwerkzeug (26) verklebt wird, wobei Fasern der Wirrfaserschicht (20) in der Klebeschicht (24) eingebettet und/oder mit dieser verschweißt sind, und
- auf das Prüfabreißwerkzeug (26) Zugkräfte (28) ausgeübt werden.

