

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 023 539 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:

20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **F16B 13/14**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP98/06506

(21) Anmeldenummer: **98954412.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **14.10.1998**

WO 99/022151 (06.05.1999 Gazette 1999/18)

(54) **BEFESTIGUNGSELEMENT ZUR BEFESTIGUNG VON EISENBAHNSCHIENEN AUF EINER
FESTEN FAHRBAHN**

ELEMENT FOR SECURING RAILWAY RAILS ON A SOLID TRACK

ELEMENT DE FIXATION DE RAILS DE CHEMIN DE FER SUR UNE PISTE SOLIDE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

(30) Priorität: **23.10.1997 DE 19746822**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(73) Patentinhaber: **UPAT GMBH & CO**

79312 Emmendingen (DE)

(72) Erfinder:

• **GRÜN, Jürgen**

D-79268 Bötzingen (DE)

• **BRAUN, Axel**

D-79331 Teningen 4 (DE)

• **WEBER, Christian**

D-79312 Emmendingen (DE)

• **SCHÄTZLE, Joachim**

D-79341 Kenzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 713 014

DE-A- 19 634 912

GB-A- 2 034 850

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).

EP 1 023 539 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zur Befestigung von Eisenbahnschienen auf einer festen Fahrbahn, d. h. Schienenbefestigung für schotterlosen Oberbau mit Hilfe von einer aushärtbaren Masse.

[0002] Aus der DE OS 30 14 569 ist ein Befestigungsanker zur spreizdruckfreien Befestigung bekannt.

[0003] Die Befestigung nach der bekannten Lösung erfolgt in der Weise, daß in ein mit Mörtelmasse verfülltes Bohrloch des Untergrunds ein Befestigungselement mit einem Verankerungsbereich eingesetzt wird. Im Mündungsbereich des Bohrlochs ist eine Zentrierhülse angebracht. Die Zentrierhülse weist am Umfang in Längsrichtung verlaufende Nuten auf, die beim Einsetzen des Befestigungselements in das Bohrloch ein Verdrängen der Mörtelmasse bewirkt.

[0004] Die Praxis zeigt, daß das bekannte System nur in einem eingeschränkten Bereich eingesetzt werden kann. Beispielsweise kann dieses System bei den großen Betonplatten, in denen oft Spannungsrisse entstehen, die durch das Bohrloch verlaufen können, nicht verwendet werden. Durch die entstehenden Spannungsrisse ändert sich die Geometrie des Bohrlochs, die dazu führt, daß der Verbund zur Bohrlochwandung unterbrochen wird. In einem solchen Fall kann das Befestigungselement bei zunehmender Zugkraft aus dem Bohrloch herausgleiten. Ferner ist durch den geringen Durchmesser des Bolzens und verhältnismäßig großen Ringspalt ein Einsatz dieses Systems für die Befestigungen unter dynamischen Lasten ungeeignet.

[0005] Ein weiteres System zur Befestigung von Eisenbahnschienen auf einer festen Fahrbahn ist in der DE-OS Nr. 24 53 713 dargestellt. Um die Eisenbahnschiene zu befestigen, ist hier ein Anker vorgeschlagen, der im wesentlichen drei Hauptabschnitte aufweist, das mit einem Gewinde versehene Ankeranschlußstück, einen Übergangsbereich, der einen Übergangskonus bildet, und einen Einsteckteil. Der Anker wird im Bohrloch mit Hilfe einer zerstörbaren Glaspatrone gesetzt.

[0006] Als nachteilig hat sich gezeigt, daß beim drehend-schlagenden Setzen des Ankers, insbesondere bei längeren Setzzeiten, die oft benötigt werden, um die Glassplitter mit den Patronenkomponenten zu vermengen, eine unvollständige Vermörtelung, insbesondere im Bohrlochmund, eintritt. Die unvollständige Vermörtelung verursacht eine höhere Querkraftbeanspruchung des Ankers. Dadurch, daß der Anker mit einem Gewinde versehen ist, wird die Ankerstange geschwächt und eine Kerbwirkung tritt ein. Ferner ist das bekannte System durch die vielen Einzelteile, die beim Setzen zusammengeführt sein müssen, kosten- und montageaufwendig.

[0007] Dadurch, daß bei dem bekannten System nur eine dünne Isolierschicht eingesetzt wird, ist eine elastische Lagerung der Schienen nicht möglich.

[0008] Aus der EP-A-0713 014 ist ein mittels einer aushärtbaren Masse in einem Bohrloch eines Bauteils

festsetzbarer Ankerbolzen bekannt, dessen Verankerungsteil durch einen mit einem Kunststoffmantel umhüllten Konusbolzen gebildet ist. Auf einem an der Stirnseite des Verankerungsteils angeordneten Zapfen ist ein Mischkopf aufgesetzt, der lösbar mit dem Ankerbolzen verbunden ist. Da somit zwischen Ankerbolzen und Mischkopf keine feste Verbindung besteht, kann auf den Mischkopf weder ein Drehmoment übertragen werden noch ist der Mischkopf in der Lage, auf den Ankerbolzen wirkende Zugkräfte aufzunehmen. Zur Vermischung der Komponenten wird der Ankerbolzen mit dem aufgesetzten Mischkopf, der zu diesem Zweck ringförmig und in Achsrichtung versetzt zueinander angeordnete Nocken aufweist, in das Bohrloch eingeschlagen. Um das Setzen des Ankerbolzens durch Einschlagen zu ermöglichen, ist die Menge und die Korngröße der Zugschlagstoffe der Verbundmasse begrenzt, so dass sich aufgrund der geringeren Festigkeit der Verbundmasse nach dem Aushärten auch geringere Haltewerte ergeben.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungselement zur Befestigung von Eisenbahnschienen auf einer festen Fahrbahn in der Weise auszubilden, dass einerseits eine gute Vermischung der Verbundmasse im Drehgang ermöglicht wird und andererseits der Mischkopf zur Verankerungswirkung des Ankerbolzens insbesondere auch bei zunehmender Zuglast beiträgt.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale erreicht.

[0011] Durch die feste Verbindung zwischen Ankerbolzen und Mischkopf kann der Ankerbolzen im Drehgang gesetzt werden. Durch die wendelförmig angeordneten Rippen am Mischkopf entstehen den ausgehärteten Mörtelkern im Bohrloch hintergreifende Schrägflächen, die die Verankerungswirkung des am Ankerbolzen angeordneten Konuses insbesondere bei Zugbelastung verstärken. Durch die Schrägflächen und den Konus ergibt sich auch ein Nachspreizeffekt, der beim Auftreten von Rissen, die bspw. durch Zwängung in der festen Fahrbahn entstehen können, den Verlust an Haitekraft wieder ausgleicht. Zur weiteren Verbesserung der Verankerungswirkung kann über einen Teil der Länge des Bolzenabschnitts eine Profilierung angebracht sein.

[0012] Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Figur 1 das erfindungsgemäße Befestigungselement in Seitenansicht und

Figur 2 die Befestigung einer Eisenbahnschiene mit dem Befestigungselement nach Figur 1.

[0014] Der in Figur 1 dargestellte Ankerbolzen weist einen Bolzenabschnitt 10 auf, der über einen Teil

seiner Länge mit einer Profilierung 5 versehen ist. Der vordere Bereich des Ankerbolzens 16 weist einen Konus 6 auf, an den sich ein Mischkopf 7 anschließt. Der Mischkopf 7 ist mit wendelförmig angeordneten und radial abstehenden Rippen 7b versehen, deren Außenmaß etwas kleiner ist als der Bohrlochdurchmesser in der Betontragplatte. Die zwischen den Rippen 7b ausgebildeten Nuten 7a ermöglichen beim Eintreiben des Ankerbolzens 16 den Durchfluss der Verbundmasse. Am hinteren Ende des Ankerbolzens 16 ist eine selbstsichernde Sechskantmutter 30 auf einem entsprechenden Anschlussgewinde aufgeschraubt. Zwischen der Sechskantmutter 30 und einer über den Ankerbolzen gestülpten Zentrierbuchse 3 ist eine Druckfeder 2 angeordnet, die als Vorspannkraftelement dient.

[0015] In Figur 2 ist die Befestigung einer Eisenbahnschiene 14 dargestellt. Zur Befestigung der Schiene 14 wird eine Rippenspurplatte 9 mit einer Auflageplatte 11 auf der Betontragplatte 8 ausgerichtet und durch die Befestigungslöcher 15 der Rippenspurplatte 9 und Auflageplatte 11 die Bohrlöcher 17 in der Betontragplatte 8 gebohrt. Die Schiene 14 ist mit Spannklemmen 12, die mit einer Mutter 1 verspannt werden, auf der Rippenspurplatte 9 befestigt. Nach Reinigung der Bohrlöcher wird in diese die Verbundmasse 13 durch Injizieren oder mittels einer Patrone eingebracht. Danach wird der Ankerbolzen im Drehgang gesetzt, wobei die Verbundmasse vermengt und der Ringspalt zwischen dem Ankerbolzen 16 und der Wandung des Bohrloches 17 ausgefüllt wird. Nach dem Aushärten der Masse wird durch Aufschrauben der selbstsichernden Sechskantmutter 30 die Rippenspurplatte 9 über die Druckfeder 2 auf der Betontragplatte 8 mit einer Vorspannkraft verspannt, wobei die im Befestigungsloch 15 eingreifende Zentrierbuchse 3 die Rippenspurplatte 9 gegen Verschieben sichert. Durch die Schrägflächen der Rippen 7b und dem Konus 6 entstehen im ausgehärteten Mörtelkern Hinterschneidungen, die in Verbindung mit der durch die Druckfeder 2 erzeugte Vorspannkraft einen Nachspreizeffekt bewirken, so dass eine kontinuierliche und elastische Verspannung des Einzelstützpunkts 31 erreicht ist.

Patentansprüche

1. Befestigungselement zur Befestigung von Eisenbahnschienen auf einer festen Fahrbahn mit einem an seinem hinteren Ende ein Anschlussgewinde aufweisenden Ankerbolzen (16), der ein mittels einer aushärtbaren Masse in einem Bohrloch eines Bauteils festsetzbares Verankerungsteil aufweist, das durch einen am vorderen Ende des Ankerbolzens (16) angeordneten Mischkopf (7), wenigstens einem sich daran anschließenden und sich zum hinteren Ende des Ankerbolzens hin verjüngenden Konus (6) und einen Bolzenabschnitt (10) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerbolzen (16) aus einem Stück besteht, und dass der Misch-

kopf (7) mehrere wendelförmig angeordnete und radial abstehende Rippen (7b) aufweist.

2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bolzenabschnitt (10) vom Konus (6) ausgehend über einen Teil seiner Länge eine Profilierung (5) aufweist.

Claims

1. Fastening element for fastening railway rails on a solid track surface, having an anchor bolt (16) provided with a connection thread at its rear end and provided with an anchoring portion arranged to be fixed, by means of a hardenable compound, in a hole drilled in a structural element, which anchoring portion is composed of a mixing head (7) arranged at the front end of the anchor bolt (16), at least one cone (6) which is adjacent thereto and becomes narrower towards the rear end of the anchor bolt, and a bolt portion (10), **characterized in that** the anchor bolt (16) is of one-piece construction; and the mixing head (7) has a plurality of helically arranged and radially projecting ribs (7b).
2. Fastening element according to claim 1, **characterized in that** the bolt portion (10) has surface-shaping (5) over part of its length, starting from the cone (6).

Revendications

1. Élément de fixation pour la fixation de rails de chemin de fer sur une chaussée solide avec un boulon d'ancrage (16) présentant un filetage de raccordement sur son extrémité arrière, qui présente une partie d'ancrage pouvant être fixée au moyen d'une masse durcissable dans un trou de perçage d'un élément de construction, laquelle est formée par une tête mélangeuse (7) disposée sur l'extrémité avant du boulon d'ancrage 16, au moins un cône (6) s'y raccordant et se rétrécissant en direction de l'extrémité arrière du boulon d'ancrage et une partie de boulon (10), **caractérisé en ce que** le boulon d'ancrage (16) est constitué d'une seule pièce et **en ce que** la tête mélangeuse (7) présente plusieurs nervures (7b) disposées en forme de spirale et débordant dans le sens radial.
2. Élément de fixation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie de boulon (10) présente à partir du cône (6) un profilage (5) sur une partie de sa longueur.

Fig.1

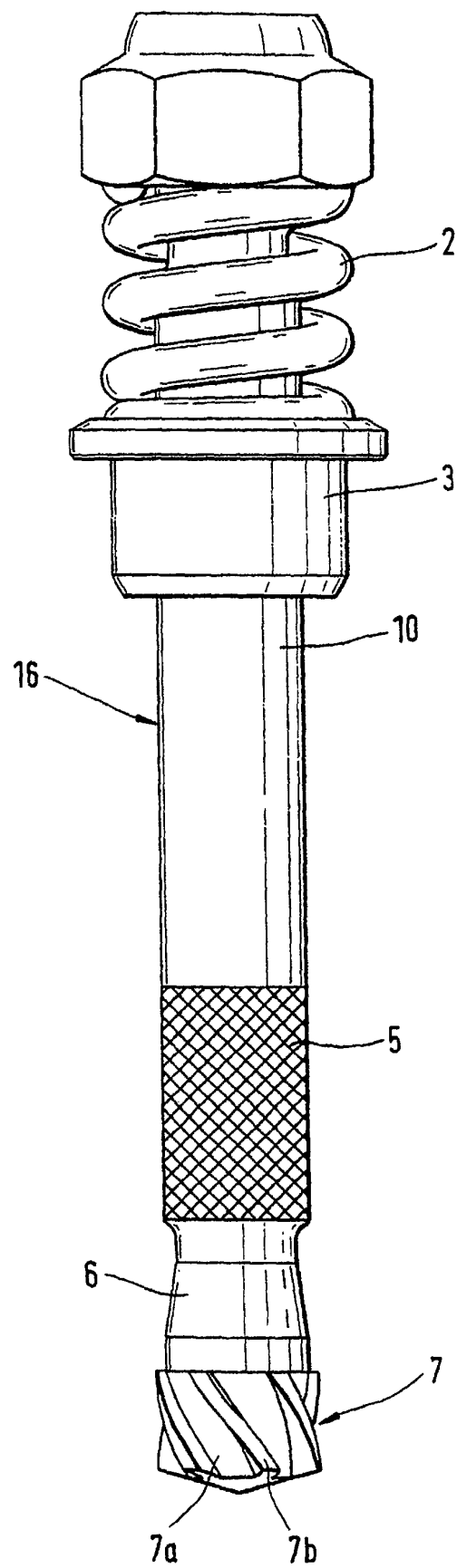


Fig.2

