

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 624 697 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(51) Int. Cl.⁷: **E04C 5/03**

(21) Anmeldenummer: **94103556.0**

(22) Anmeldetag: **09.03.1994**

(54) **Spannstahlbewehrung in Spannbetonschwellen mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund**

Stressed steel reinforcement for prestressed concrete sleepers with grouted anchoring

Armature tendue en acier pour traverses en béton précontraint avec ancrage injecté

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT CH DE ES FR IT LI PT

(30) Priorität: **08.05.1993 DE 4315402**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.11.1994 Patentblatt 1994/46

(73) Patentinhaber:

**Pfleiderer Infrastrukturtechnik GmbH & Co. KG
92318 Neumarkt (DE)**

(72) Erfinder:

**Schimpff, Frithjof, Dipl.-Ing.
D-65193 Wiesbaden (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

BE-A- 479 679

DE-B- 1 035 606

DE-B- 1 058 909

DE-B- 1 084 464

US-A- 3 494 164

- **SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED** Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 177062 & SU-A-177 062 (MIKHAILOV K.V.) 29. Januar 1966
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 9, no. 215 (M-409) 3. September 1985 & JP-A-60 076 216 (NANIWA SEITEI) 30. April 1985

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 0 624 697 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannbetonschwelle, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben ist. Zur Vorspannung von Spannbetonschwellen mit nachträglichem Verbund werden die Schwellen aus wirtschaftlichen und herstellungstechnischen Gründen mit zwei kreuzweise verlegten haarnadelförmig gebogenen Spannstäben armiert. Damit fallen aufwendige Verankerungskonstruktionen an einem Ende des Fertigteils weg. Sie werden dort durch den Stabbogen ersetzt. Eine mit haarnadelförmig gebogenen Spannstäben bewehrte Schwelle ist beispielsweise aus der DE A 10 58 909 bekannt

[0002] Will man haarnadelförmig gebogene Spannstäbe in Spannbetonschwellen verwenden, so müssen die Spannstäbe - wegen des geringen Querschnitts der Schwellen - mit einem sehr kleinen Biegeradius gebogen werden. Der kleine Biegeradius schränkt die Zahl der verwendbaren Spannstähle ein.

[0003] Bisher waren nur glatte Spannstähle bekannt, die um den erforderlichen kleinen Biegeradius biegebar waren. Vergütete gewalzte gerippte Spannstähle eigneten sich für haarnadelförmige Bewehrung mit kleinem Biegeradius nicht.

[0004] Sie geben die Umlenk- und Verankerungskräfte im wesentlichen punktwise über die Hochpunkte des Profils auf die Laibungsfläche des Betons ab und zerstören dabei den Beton. Außerdem besteht bei dem über Rollen mit zu kleinen Biegedurchmesser gebogenen Spannstab Spröddbruchgefahr, die die Tragfähigkeit des Fertigteils gefährdet.

[0005] Eisenbahnschwellen sind durch Dauerschwingbeanspruchung hoch belastet. Mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund hergestellte Schwellen weisen besonders hohe Betonfestigkeiten von über 60 N/mm² auf, die zur Aufnahme der Lasten möglichst voll genutzt werden. Bei Schwellen auf Bahnhauptstrecken erreicht die Beanspruchung nahezu bei jeder Überführung die ihrer Bemessung zugrunde liegende Größtlast und am kritischen Querschnitt die maximale zulässige Zugspannung. Durch eine große Zugspannung entstehen Risse im Beton, die sich bei Entlastung nicht wieder vollständig schließen. Diese bleibenden Risse können zu dauernden Schäden und zur Zerstörung der Fertigteile führen (z.B. indem bei weiteren Lastwechseln von unten Partikel in den Riß einwandern und die Rißbreite fortschreitend vergrößern).

[0006] Eingehende Untersuchungen der Anmelderin haben ergeben, daß die obengenannten Schäden durch eine verbesserte Haftung zwischen Beton und den Spannstäben beseitigt werden können. Diese verbesserte Haftung ist mit den üblich verwendeten glatten Spannstäben nicht erreichbar. Sie war nur durch Einsatz von Profilstäben möglich. Gerippte Spannstäbe aus vergütetem gewalzten Stahl schieden aus den oben genannten Gründen aus.

[0007] Aus der DE A 10 84 464 und der US PS 34 94 164 ist es auch bereits bekannt, kaltgezogene profilierte Spannstäbe herzustellen. Durch einen nachgeschalteten Walzgang wird die Mantelfläche der Stäbe mit muldenförmigen Vertiefungen versehen. Aus herstellungstechnischen Gründen wurden bislang nach diesem Verfahren, jedoch nur Drähte oder Stäbe mit einem für eine einfache vierstäbige Bewehrung von Gleisschwellen zu kleinen Querschnitt gefertigt.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, geeignete haarnadelförmig biegbare Bewehrungsstäbe zu finden, mit denen eine ausreichende Haftung erreichbar ist.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst, durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs, insbesondere durch gezielte Initiierung einer Fertigung von profilierten Spannstäben mit Querschnitt mit Durchmessern > 8 mm, mit denen eine Produktion von Spannbetonschwellen mit nachträglichem Verbund unter Verwendung von profilierten Spannstäben erst möglich wird.

[0010] Die Erfindung wird durch die Figur 1 und 2 erläutert. Figur 1 und 2 zeigen eine Schwelle im Längsschnitt (Fig.1) und Querschnitt (Fig.2) mit kreuzförmig verlegten haarnadelförmigen Bewehrungsstäben.

[0011] Eine Spannbetonschwelle 1 wird mit Hilfe in der Schalung eingelegter geeigneter Formstäbe mit den Beton 2 durchsetzenden Spannkälen 3 versehen, in die haarnadelförmige Spannstäbe 4 aus profilierten Spannstahl nach Erhärtung des Betons eingezogen und anschließend gespannt werden. Anschließend werden die Spannkäle mit geeignetem Verpreßmörtel verpreßt.

Patentansprüche

1. Spannbetonschwelle mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund, in der eine aus zwei kreuzweise verlegten haarnadelförmigen Spannstäben bestehende Spannstahlbewehrung nach Erhärtung des Betons in vorgefertigte Kanäle eingeführt und gespannt wird,
dadurch gekennzeichnet, daß für die Spannstahlbewehrung Spannstäbe aus profiliertem kaltgezogenem Stahl verwendet werden, die durch einen nachgeschalteten Walzgang in der Mantelfläche mit muldenförmigen Vertiefungen versehen sind.

Claims

1. Prestressed concrete sleeper with prestressing with later bonding, in which a steel reinforcement consisting of two hairpin-shaped reinforcing rods laid crosswise is introduced into prefabricated channels after the hardening of the concrete and tensioned,
characterised by the fact that reinforcing rods made of profiled cold drawn steel which are provided with trench-like depressions in their surface through a later rolling operation, are used for the

steel reinforcement.

Revendications

1. Poutre en béton précontraint post-tendu dans laquelle est introduite et tendue, dans des gorges préfabriquées et après durcissement du béton, une armature de précontrainte en acier constituée de deux tiges en forme d'épingles à cheveux posées selon un schéma en croix, 5
10
caractérisée en ce que des barres de précontrainte en acier profilé étiré à froid servent à former l'armature acier, une séquence de laminage ultérieure ayant conféré à la surface du corps desdites barres des creux en forme d'auges. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

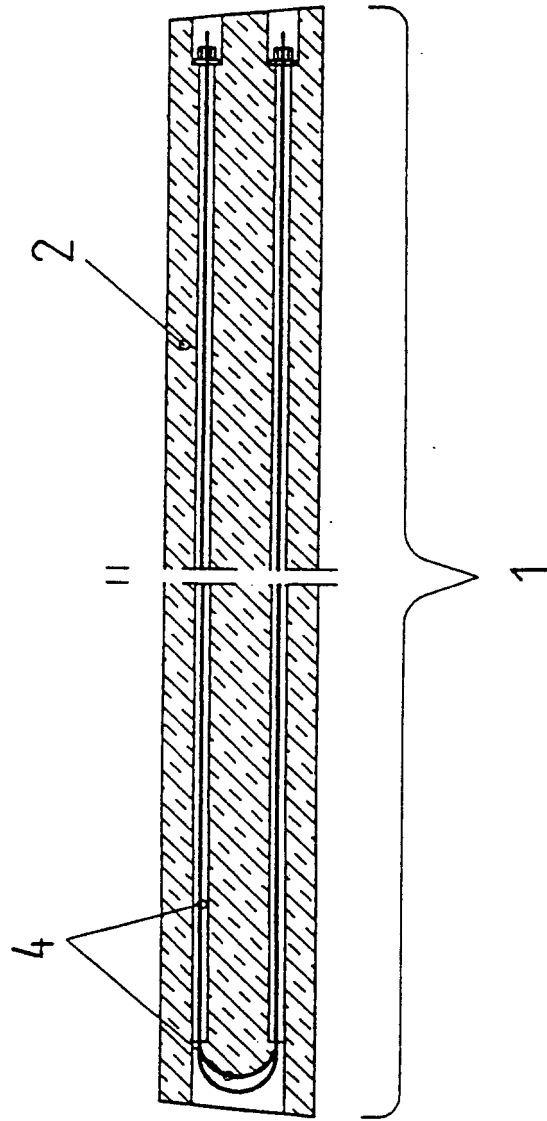


Fig. 2

