

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 624 697 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94103556.0**

51 Int. Cl.⁵: **E04C 5/03**

22 Anmeldetag: **09.03.94**

30 Priorität: **08.05.93 DE 4315402**

71 Anmelder: **Wayss & Freytag
Aktiengesellschaft
Theodor-Heuss-Allee 110
D-60486 Frankfurt (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.94 Patentblatt 94/46

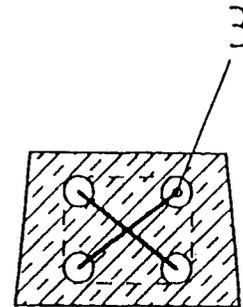
72 Erfinder: **Schimpff, Frithjof, Dipl.-Ing.
Forststrasse 18
D-65193 Wiesbaden (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR IT LI PT

54 **Spannstahlbewehrung in Spannbetonschwellen mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund.**

57 Um bei hochbeanspruchten Spannbetonschwellen mit nachträglichem Verbund die Bildung von bleibenden Rissen zu vermeiden wird vorgeschlagen, als Spannbewehrung anstelle der bisher verwendeten glatten haarnadelförmigen Spannstäbe solche aus profiliertem kaltgezogenen Stahl zu verwenden.

Fig. 2



EP 0 624 697 A1

Die Erfindung betrifft eine Spannbewehrung, 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.

Will man derartige 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.

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

Sie geben die Umlenk- und Verankerungskräfte im wesentlichen punktweise 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 Sprödbbruchgefahr, die die Tragfähigkeit des Fertigteils gefährdet.

Bei durch Dauerschwingbeanspruchung hoch belasteten, mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund hergestellten Eisenbahnschwellen, die besonders hohe Betonfestigkeiten von über 60 N/mm² aufweisen, können im Bereich der großen Zugspannungen Risse im Beton entstehen, die sich bei Entlastung nicht wieder vollständig schließen. Diese bleibenden Risse können zu dauernden Schäden und zur Zerstörung der Fertigteile führen (z.B. bei Schwellen, indem bei weiteren Lastwechseln von unten Partikel in den Riß einwandern und die Rißbreite fortschreitend vergrößern).

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.

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

Die Aufgabe wird gelöst durch Verwendung an sich bekannter profilierter Spannstäbe, d.h. kaltgezogener Spannstäbe, die durch einen nachgeschalteten Walzgang in der Mantelfläche mit muldenförmigen Vertiefungen versehen sind.

5 Profilierter Spannstäbe wurden aus herstellungstechnischen Gründen bislang nur mit einem für eine einfache vierstäbige Bewehrung zu kleinen Querschnitt hergestellt. Durch Initiierung einer Fertigung von profilierten Spannstäben mit Querschnitten mit Durchmessern > 8 mm wurde die Produktion von Spannbetonschwellen mit nachträglichem Verbund, unter Verwendung von profilierten Spannstäben ermöglicht.

10 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.

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

25 Patentansprüche

1. Spannstahlbewehrung in Spannbetonschwellen mit Vorspannung mit nachträglichem Verbund, die aus mindestens einem haarnadelförmigen Spannstab besteht, der nach Erhärtung des Betons in vorgefertigte Kanäle eingeführt und gespannt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß profilierter kaltgezogener Stahl verwendet wird.

Fig. 2

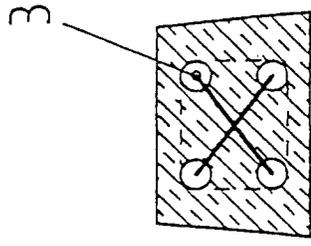
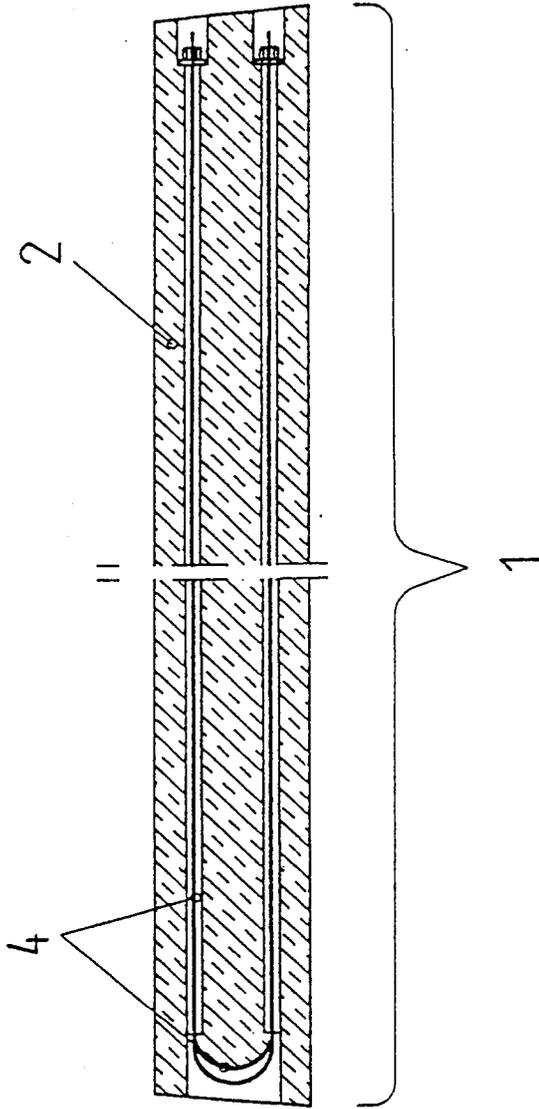


Fig. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-B-10 58 909 (W. KARIG) * das ganze Dokument * ---	1	E04C5/03
Y	DE-B-10 84 464 (AKTIENGESELLSCHAFT DER VON MOOS'SCHEN EISENWERKE) * das ganze Dokument * ---	1	
Y	US-A-3 494 164 (G. REHM) * das ganze Dokument * ---	1	
Y	DE-B-10 35 606 (BAU-STAHLGeweBE G.M.B.H.) * das ganze Dokument * ---	1	
Y	BE-A-479 679 (VOGT & CIE.) * das ganze Dokument * ---	1	
Y	SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 177062 & SU-A-177 062 (MIKHAILOV K.V.) 29. Januar 1966 * Zusammenfassung * ---	1	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 215 (M-409) 3. September 1985 & JP-A-60 076 216 (NANIWA SEITEI) 30. April 1985 * Zusammenfassung * -----	1	RECHERCHIERTF SACHGEBIETE (Int.Cl.5) E04C B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. August 1994	Prüfer Gourier, P
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	