



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 306 497 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.05.2003 Patentblatt 2003/18**

(51) Int Cl.7: **E04C 5/08, D07B 1/16**

(21) Anmeldenummer: **02023253.4**

(22) Anmeldetag: **17.10.2002**

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

(72) Erfinder:  
• **Rempe, Werner, Dipl.-Ing.**  
**51465 Bergisch Gladbach (DE)**  
• **Seifert, Dieter, Dipl.-Ing.**  
**52353 Düren (DE)**

(30) Priorität: **24.10.2001 DE 20117382 U**

(74) Vertreter: **König, Gregor, Dipl. Ing. et al**  
**König Szyuka von Renesse,**  
**Lohengrinstrasse 11**  
**40549 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **DWK Drahtwerk Köln GmbH**  
**51063 Köln (DE)**

(54) **Ummantelter Spann- oder Armierungsstahl**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spann- oder Armierungsstahl, der mindestens zwei Ummantelungen auf-

weist, welche eine Relativbewegung zueinander zulassen um die Lebensdauer des Stahl zu verlängern und ein Auswechseln zu erleichtern.

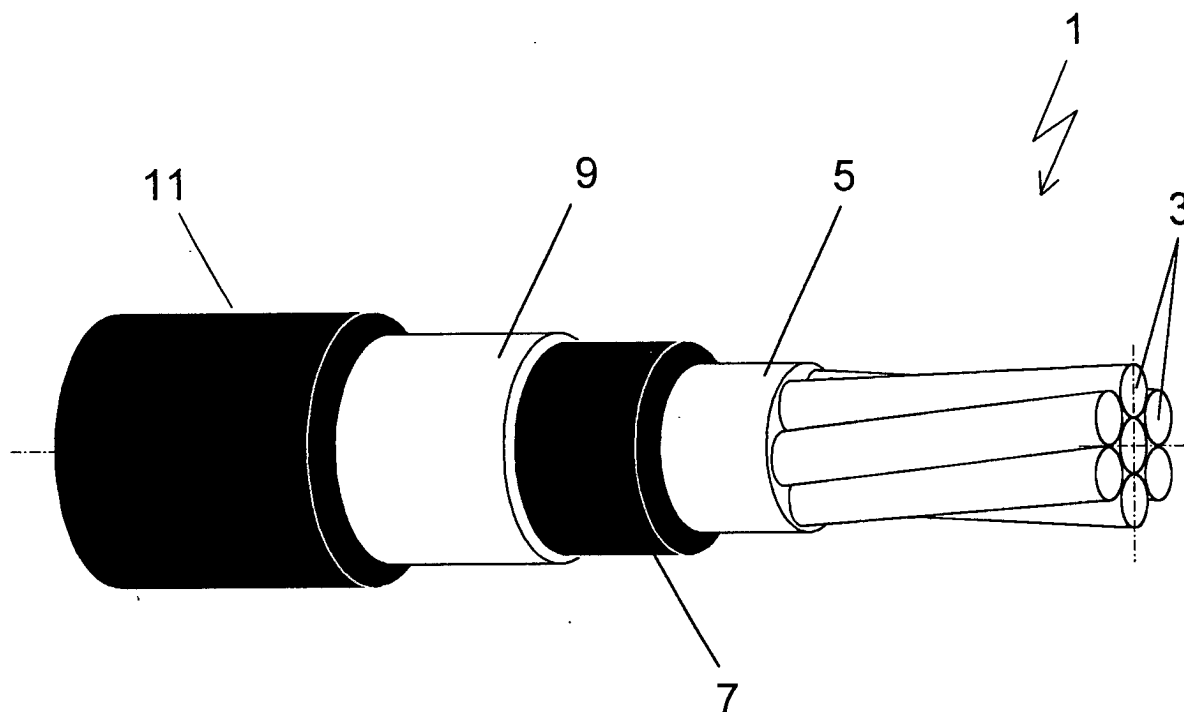


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft den in der Spannbeton-technik, Abspanntechnik oder zur Armierung von Beton verwendeten Spannstahl, Spanndraht oder Armierungsstahl.

**[0002]** Im Spannbetonbau wird Spannstahl beispielsweise zur Vorspannung von Trägern, Platten, Schalen oder Gewerken aus Beton für den Bau von Brücken, Hallen, Fundamenten sowie für den allgemeinen Hochbau verwendet.

**[0003]** Im Stand der Technik ist es bekannt, den Spannstahl, der in Form eines Einzelstabes, in Form von Einzeldrähten oder auch in Form von Litzen vorliegen kann, in ein Hüllrohr bzw. Spannkana einzubringen.

**[0004]** Nach dem Vorspannen wird der Spannstahl durch Verpressen mit Injektionsmörtel gegen Korrosion geschützt.

**[0005]** Durch den festen Verbund sind Nachspannarbeiten und eventueller Austausch der Spannstähle nicht möglich bzw. nur unter sehr hohem Aufwand.

**[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Spannstahl oder Armierungsstahl vorzusehen, der langlebig ist und ein Auswechseln auf einfache Weise ermöglicht.

**[0007]** Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch Vorsehen eines Spann- bzw. Armierungsstahls mit den Merkmalen des Hauptanspruchs 1, dessen vorteilhafte Weiterbildungen in den Unteransprüchen angegeben sind.

**[0008]** So besteht der erfindungswesentliche Gedanke darin, den Spann- oder Armierungsstahl mit mindestens zwei Ummantelungen zu versehen, um eine Relativbewegung zwischen zumindest zwei Ummantelungen ohne größere Krafteinleitung zu ermöglichen. Die beiden relativ zueinander verschiebbaren Ummantelungen weisen keinen zwischenliegenden Verbund auf, so daß sie sich ohne größere Gewalteinleitung verschieben lassen.

**[0009]** Unter Spann- oder Armierungsstahl ist hierbei jede marktübliche Form zur Abspannung oder Armierung von Beton zu verstehen. Damit sind sowohl Spannstahldraht, Spannstahllitzen oder Armiergestänge mit einbezogen. Ein Versehen des Spannstahls mit einer Ummantelung bedeutet dabei, daß der Spannstahl im Querschnitt über seinen Außenumfang von der Ummantelung im wesentlichen umschlossen ist. Der Spannstahl ist diesbezüglich nicht an eine bestimmte Querschnittsform gebunden und kann rund, ovalförmig oder andersartig mit beispielsweise einer Profilierung ausgebildet sein.

**[0010]** Durch das Vorsehen eines Spannstahls mit beispielsweise zwei Ummantelungen, d.h. einer äußeren Ummantelung und einer inneren Ummantelung, die eine Relativbewegung zueinander zulassen, kann der Spannstahl leichter ausgewechselt werden. Da ein Verbund zum einen lediglich zwischen der äußeren Um-

mantelung und dem Einpreßmörtel und zum anderen zwischen der inneren Ummantelung und dem Stahl vorliegt, kann aufgrund der möglichen Relativbewegung zwischen den Ummantelungen der Spannstahl zusammen mit der inneren Ummantelung leicht aus der äußeren Ummantelung und damit aus dem Hüllrohr gezogen werden. Mit anderen Worten bilden die zwei zueinander verschiebbaren Ummantelungen jeweils Rohre, wobei sich das eine innere Rohr in dem anderen äußeren Rohr verschieben läßt. Nach Entfernen des Spannstahls mit dem inneren Rohr kann ein neuer Spannstahl mit innerem Rohr eingeschoben werden.

**[0011]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform wird zwischen dem Spannstahl und der ersten Ummantelung eine Korrosionsschutzschicht auf die Metalloberfläche des Spannstahls aufgebracht. Das Benetzen des Spannstahls mit Korrosionsschutz kann dabei durch Tauchen, Streichen, Gießen, Rollen oder Sprühen erfolgen.

**[0012]** Auf diesen Korrosionsschutz wird sodann die erste Ummantelung aufgebracht. Diese Ummantelung ist vorteilhafterweise aus thermoplastischem Kunststoff, wie beispielsweise Polyethylen oder Polypropylen. Der Kunststoffmantel kann in Form eines nahtlosen Schlauchs durch Extrudieren unter Verwendung einer ringförmigen Düse, durch die der Spannstahl hindurchgeführt wird, aufgebracht oder die Kunststoffummantelung in Form eines Folienbandes schraubenlinienförmig um den Spannstahlkern gewickelt werden. Der Mantel kann als Rohr oder mit Litzenkontur ausgeführt werden.

**[0013]** Auf die bereits aufgebrachte Ummantelung wird darauffolgend eine weitere, im vorliegenden Fall zweite Ummantelung aufgebracht. Das erfolgt derart, daß zwischen der bereits aufgebrachten ersten Ummantelung und der zweiten Ummantelung kein Verbund entsteht. So ist darauf zu achten, daß die beiden Ummantelungen nicht miteinander verkleben können. Demgemäß muß die erste Ummantelung vor dem Aufbringen der zweiten Ummantelung getrocknet bzw. ausgehärtet sein. Die zweite, äußere Ummantelung kann dabei wiederum aus einem thermoplastischen Kunststoff bestehen und kann rohrförmig oder wendelförmig entsprechend der ersteren Ummantelung aufgebracht werden.

**[0014]** Um eine Relativbewegung zwischen den aufgebrachten Ummantelungen zu verbessern, ist in einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung zwischen diesen Ummantelungen eine Gleitschicht vorgesehen. Diese kann vor dem Vorsehen der äußeren Ummantelung auf den Außenumfang der ersten Ummantelung aufgespritzt, aufgestrichen, oder durch Eintauchen in diese angebracht werden.

**[0015]** Als Basis für das Gleitmittel eignet sich Wachs, Fett sowie aber auch andere Schmiermittel.

**[0016]** Im folgenden wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert.

**[0017]** In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf eine in der Ansicht teilweise geschnittene Spannstahl-Litze und

Fig. 2 einen Querschnitt der Spannstahl-Litze gemäß Fig. 1.

**[0018]** Die Figur zeigt eine Ausführungsform der Erfindung mit insgesamt zwei Ummantelungen einer Spannstahl-Litze 1. Die Spannstahl-Litze 1 weist sieben Litzenadern 3 auf. Auf die Litzenadern 3 ist eine Korrosionsschutzschicht 5 aufgebracht. Die erste Ummantelung 7 ist durch eine auf die Spannstahl-Litze aufgebrachte Polyethylenschicht vorgesehen, die einen Mantel in Form eines Rohres bildet. Die erste Ummantelung 7 bildet dabei zusammen mit der Spannstahl-Litze einen festen Verbund. Auf diese, erste Ummantelung 7 ist eine Gleitschicht 9 in Form von Schmierfett aufgebracht. Sie bildet das Zwischenglied zwischen der ersten Ummantelung 7 und der auf der Gleitschicht aufgebrachten zweiten Ummantelung 11.

**[0019]** Damit ist es möglich, die Spannstahl-Litze 1 zusammen mit der ersten Ummantelung 7 in dem Außenrohr, d.h. der äußeren Ummantelung 11 zu verschieben. Ein Auswechseln der Spannstahl-Litze in dem Betonwerk ist dadurch vereinfacht, da ein Verbund lediglich zwischen dem Betonwerk, d.h. dem Einpreßmörtel in dem Hüllrohr und der äußeren Ummantelung sowie zwischen der inneren, ersten Ummantelung 7 und der Spannstahl-Litze 1, nicht jedoch zwischen den Ummantelungen 7, 11 selbst gebildet ist und sich die Spannstahl-Litze damit leicht aus dem Betonwerk bzw. dem Hüllrohr herausziehen läßt.

## Patentansprüche

1. Spann- oder Armierungsstahl (1), der mindestens zwei Ummantelungen (7, 11) aufweist, welche mindestens zwei Ummantelungen eine Relativbewegung zueinander zulassen.
2. Spann- oder Armierungsstahl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spann- oder Armierungsstahl (1) auf seiner Metalloberfläche eine Korrosionsschutzschicht (5) aufweist.
3. Spann- oder Armierungsstahl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den die Relativbewegung ermöglichenden Ummantelungen (7, 11) eine Gleitschicht (9) vorgesehen ist.
4. Spann- oder Armierungsstahl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitschicht (9) Fett oder Wachs ist.
5. Spann- oder Armierungsstahl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die

erste Ummantelung (7) und/oder die zweite Ummantelung (11) aus Polyethylen ist.

6. Spann- oder Armierungsstahl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Ummantelung (7) und/oder die zweite Ummantelung (11) als einstückig geschlossenes zylindrisches Rohr aufgebracht ist.
7. Spann- oder Armierungsstahl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Ummantelung (7) und/oder die zweite Ummantelung (11) wendelförmig aufgebracht ist.

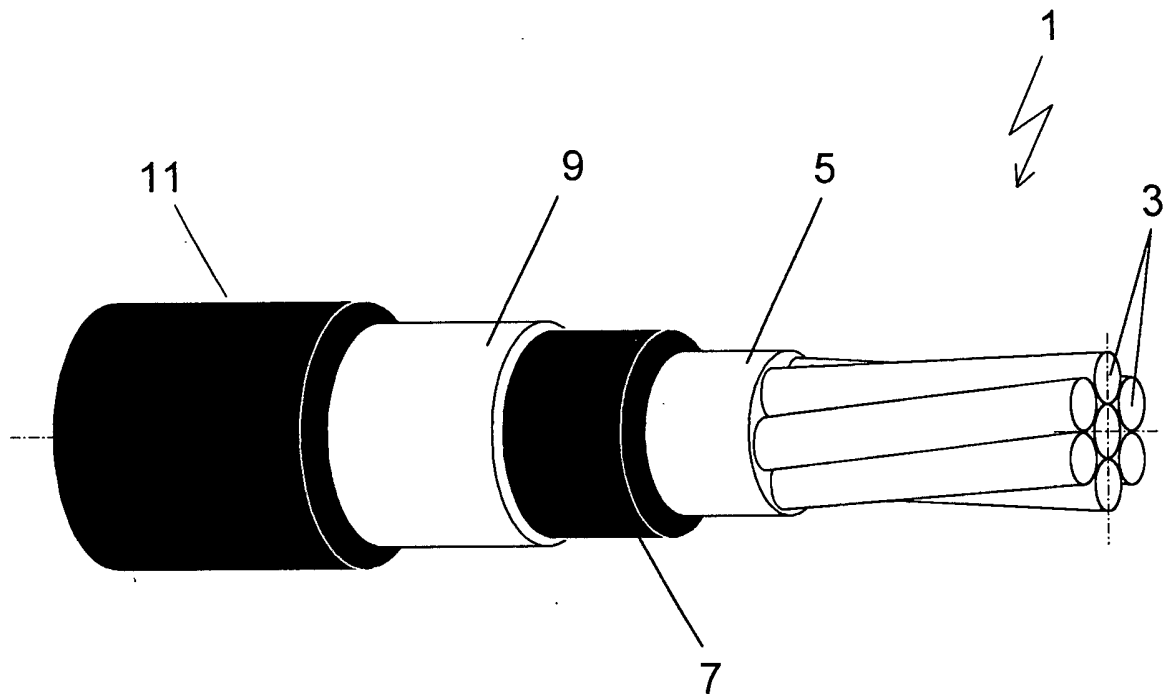


Fig. 1

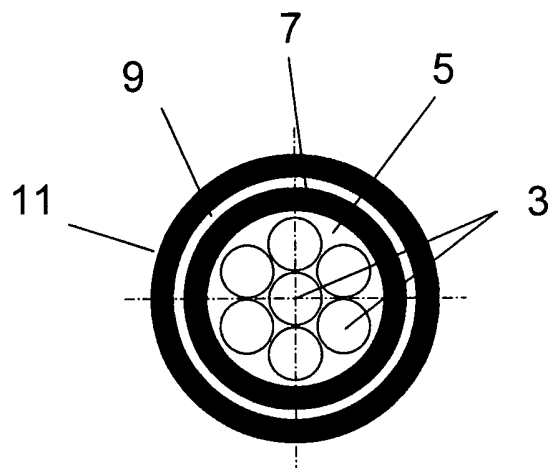


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 02 3253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 990 744 A (THAL HERMANN DIPL ING) 5. April 2000 (2000-04-05)	1-4,7	E04C5/08 D07B1/16
Y	* Absätze '0009!', '0012!'; Ansprüche 11,12; Abbildung 1 *	5,6	
Y	DE 34 18 318 A (BODNER FRIEDRICH J) 21. November 1985 (1985-11-21)	5	
A	* Seite 18, Zeile 20 - Zeile 22 *	1	
Y	GB 2 140 480 A (PSC FREYSSINET LTD) 28. November 1984 (1984-11-28)	5,6	
X	DE 197 11 002 A (SUSPA SPANNBETON GMBH) 1. Oktober 1998 (1998-10-01)	1,3-5	
A	* Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 38 *	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04C D07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>29. Januar 2003</b>	Prüfer <b>Demeester, J</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503.03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 3253

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0990744 A	05-04-2000	AT 4023 U1	27-12-2000
		DE 29923632 U1	14-12-2000
		EP 0990744 A1	05-04-2000
DE 3418318 A	21-11-1985	DE 3418318 A1	21-11-1985
		AU 4353185 A	13-12-1985
		WO 8505394 A1	05-12-1985
		EP 0181898 A1	28-05-1986
GB 2140480 A	28-11-1984	AU 559874 B2	19-03-1987
		AU 2841084 A	29-11-1984
		CA 1225253 A1	11-08-1987
		EP 0129976 A2	02-01-1985
		IN 161185 A1	17-10-1987
		JP 60070255 A	22-04-1985
		US 4631883 A	30-12-1986
		ZA 8403894 A	29-10-1986
DE 19711002 A	01-10-1998	DE 19711002 A1	01-10-1998
		AU 7030098 A	12-10-1998
		WO 9841708 A1	24-09-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82