

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82109318.4

51 Int. Cl.³: **E 04 C 5/18**

22 Anmeldetag: 08.10.82

30 Priorität: 22.10.81 DE 3141928

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.83 Patentblatt 83/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR LI NL

71 Anmelder: Wayss & Freytag Aktiengesellschaft
Theodor-Heuss-Allee 110
D-6000 Frankfurt am Main 90(DE)

72 Erfinder: Knodel, Rolf, Dipl.-Ing.
Johann-Strauss-Strasse 76
D-6233 Kelkheim (Taunus)(DE)

54 Verfahren zum kraftschlüssigen Verbinden von Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau.

57 Damit bei einer Muffenverbindung mit auf die Stäbe (17) aufgerolltem Gewinde (18, 19), bei der die Stabendgewinde im Auslaufbereich (16) einen teilweise konischen Kern aufweisen, auch die kritischen ersten Gewindegänge unmittelbar am Beginn des aufgerollten Gewindes voll mit der Muffe zum Eingriff gelangen, wird vorgeschlagen, im Bereich (16) des Gewindeauslaufs bei dem vor dem Aufrollen des Gewindes notwendigen Schälvorgang den Schäldurchmesser konisch zunehmend auszubilden und das Gewinde mit gegen das Gewindeende konisch wachsendem Außendurchmesser aufzurollen, wobei die Konizität des Stabendgewindes so begrenzt ist, daß eine mit konstantem oder einem mit geringerer Konizität als der des Stabes auslaufenden Gewindeinnendurchmesser ausgebildete Muffe beim Aufdrehen nicht aufreißt.

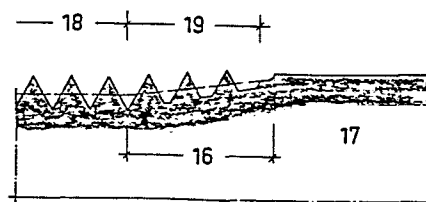


Fig. 5

Frankfurt a.M., 7.10.1982

Verfahren zum kraftschlüssigen Verbinden von
Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kraftschlüssigen Verbinden von Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau mittels einer Schraubmuffe und Stäben mit Stabendgewinden mit teilweise konischem Kern im Auslaufbereich, sowie auslaufendem aufgerolltem Gewinde, wobei die Muffe mit Gewalt so auf den Stab geschraubt wird, daß eine plastische Verformung im auslaufenden Gewindebereich eintritt.

Bei Schraubmuffenverbindungen von Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau ist es bekannt, die bei der Gewindeherstellung verwendeten Rollen mit einem Anlauf zu versehen und die Muffe mit konstant ausgebildetem Gewinde mit Gewalt auf das auslaufende Gewinde der Stäbe zu drehen, um damit eine Steigerung der Tragfähigkeit der Muffenverbindung zu erzielen. Bei den sonst üblichen Schraubverbindungen von Stäben mit nicht auslaufendem Gewinde darf die Tragfähigkeit nur mit dem Kernquerschnitt des Stabgewindes errechnet werden. Da der Kernquerschnitt naturgemäß wesentlich kleiner als der Querschnitt des vollen Stabes ist, bedeutet dies, daß im Normalfall der gemuffte Stabquerschnitt nicht wirtschaftlich ausgenutzt werden kann. Beim eingangs be-

- 2 -

schriebenen Verfahren weist dagegen die Stabverbindung annähernd die gleiche Tragkraft auf wie der ungestoßene Stab. Während bei Belastung bis zum Bruch der Stahl außerhalb des gemufften Bereichs fließt, sich dabei

5 längt und im gleichen Maße zusammenzieht, so daß der Stabquerschnitt immer kleiner wird, besteht im Gewindebereich ein Verbund zwischen Stab und Muffe, der das Fließen des Stabes unter der Muffe verhindert. Im Gewindebereich gibt es daher so lange keine Querschnitts-

10 verkleinerung des Stabes, wie der Verbund zwischen Muffe und Stab intakt bleibt. Versagt der Verbund im ersten Gewindegang der Muffe, setzt sich der Fließvorgang in den Gewindebereich hinein fort, weitere Gewindegänge geraten infolge der Querkontraktion des Stabes

15 außer Eingriff und die Verbindung geht reißverschlußartig zu Bruch.

Die verschiedenen für Bewehrungsstäbe verwendeten Stahlsorten haben unterschiedliche Fließeigenschaften. Will man Stahlsorten mit ungünstigem Fließverhalten für eine

20 Muffung verwenden, muß dafür gesorgt werden, daß der erste Gewindegang der Muffe möglichst lange im Eingriff bleibt und der Fließvorgang am auslaufenden Gewinde des Stabes möglichst spät beginnt.

Bei dem bekannten Verfahren werden die Stäbe vor dem

25 Aufrollen des Gewindes an ihren Enden mit konstantem Durchmesser geschält. Im Bereich des auslaufenden Gewindes werden deshalb die Gewindespitzen beim Rollvor-

- 3 -

gang nicht voll ausgebildet. Damit sind jedoch die ersten Gewindegänge, denen eine überragende Bedeutung zukommt, nur unvollständig im Eingriff (Fig. 2).

5 Die Erfindung macht es sich zur Aufgabe, den Gewindeauslauf der Stabendgewinde so auszubilden, daß auch die kritischen ersten Gewindegänge unmittelbar am Beginn des aufgerollten Gewindes voll mit der Muffe zum Eingriff gelangen, um so auch Stahl mit ungünstigem Fließverhalten ohne Minderung der Tragfähigkeit verbinden zu
10 können.

Die Aufgabe wird durch das im Anspruch 1 beschriebene Verfahren gelöst. Durch die konische Schälung im Gewindeauslauf bleibt in diesem Bereich mehr Material stehen,
15 so daß beim nachfolgenden Rollvorgang auch die Gewindespitzen voll ausgebildet werden. Der konisch aufgeweitete Durchmesser des aufgerollten Gewindes im Stabendbereich bringt eine zusätzliche Verbesserung der Tragfähigkeit, wenn im nachfolgenden Arbeitsgang die Muffe
20 unter Verformung in den Gewindegängen des Auslaufbereichs aufgedreht wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Rollenwerkzeug zur Herstellung des erfindungsgemäßen Stabendgewindes vorgeschlagen. Das Maß der Konizität
25 des Außendurchmessers des Stabendgewindes wird durch

- 4 -

die Dehnfähigkeit der Muffe begrenzt. Im Regelfall wird die Muffe ein konstantes Gewinde haben.

Die Tragfähigkeit der Muffenverbindung kann noch weiter verbessert werden, wenn die Konizität der Gewinde-
5 endes weiter vergrößert und das Muffengewinde an den Enden ebenfalls konisch ausgebildet wird. Der Gewinn an Tragfähigkeit muß bei dieser Lösung jedoch mit einer aufwendigeren Herstellung der Muffengewinde er-
kauft werden.

10 Zweckmäßig darf bei allen Muffenausführungen das Muffengewinde nur eine um so viel geringere Konizität besitzen, als es die Dehnfähigkeit der Muffe zuläßt, ohne aufzureißen.

Die Erfindung eröffnet vielfache Variationenmöglichkeiten, die Schraubmuffenverbindung nach wirtschaftlichen
15 Gesichtspunkten den Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Stahlsorten anzupassen.

Die Erfindung wird durch 5 Figuren erläutert.

Es zeigen:

20 Fig. 1 ein Gewinderollwerkzeug 1 für ein Gewinde mit konstantem Durchmesser 2 und auslaufendem Gewindebereich 3,

Fig. 2 ein mit konstantem Durchmesser 4 geschältes
Stabende 5, auf das mit einem Werkzeug 1 nach

25 Fig. 1 ein Gewinde 6, 7 aufgerollt ist. Die

- 5 -

Spitzen 8 der aufgerollten Gewindegänge im Auslaufbereich 7 sind nicht voll ausgebildet.

Fig. 3 ein mit konischer Aufweitung im Bereich 9 des auslaufenden Gewindes geschältes Stabende 10, auf das mit einem Werkzeug 1 nach Fig. 1 ein Gewinde 11, 12 aufgerollt ist. Die konische Aufweitung 9 ist so bestimmt, daß die Gewindespitzen im Bereich 12 voll ausgebildet sind.

Fig. 4 ein Gewinderollwerkzeug 13 mit nach Anspruch 2 auch konisch verjüngtem Rillenaußendurchmesser 14 im Auslaufbereich 15.

Fig. 5 ein mit konischer Aufweitung im Bereich 16 des auslaufenden Gewindes geschältes Stabende 17, auf das mit einem Werkzeug 13 nach Fig. 4 ein Gewinde 18, 19 aufgerollt ist. Dem verjüngten Rillenaußendurchmesser 14 des Werkzeugs 13 entspricht ein Stabgewinde mit konisch wachsendem Außendurchmesser im Auslaufbereich 16.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kraftschlüssigen Verbinden von Bewehrungsstäben im Stahlbetonbau mittels einer Schraubmuffe und Stäben mit Stabendgewinden mit teilweise konischem Kern im Auslaufbereich, sowie auslaufendem gerolltem Gewinde, wobei die Muffe mit Gewalt so auf den Stab geschraubt wird, daß eine plastische Verformung im auslaufenden Gewindebereich eintritt, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß im Bereich des Gewindeauslaufs bei dem vor dem Aufrollen des Gewindes notwendigen Schälvorgang der Schäldurchmesser konisch zunimmt und ein Gewinde mit gegen das Gewindeende konisch wachsendem Außendurchmesser aufgerollt wird, wobei die Konizität des Stabendgewindes auf ein solches Maß begrenzt ist, daß die mit konstantem Gewindeinnendurchmesser oder einem Gewinde geringerer Konizität im Auslaufbereich als der des Stabes ausgebildete Muffe beim Aufdrehen nicht aufreißt.:
2. Gewinderollwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß der Rillenaußendurchmesser sich im

0077952

- 2 -

Bereich des Gewindeauslaufs konisch verjüngt,
so daß damit auf dem Stab ein Gewinde mit wach-
sendem Außendurchmesser aufrollbar ist.

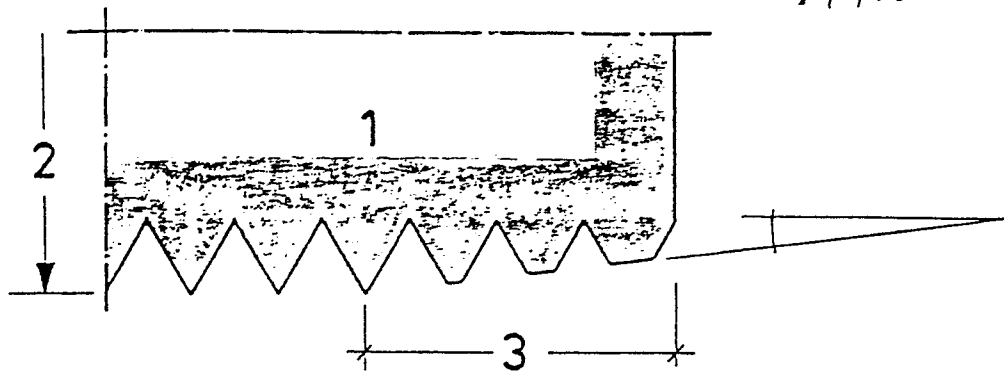


Fig. 1

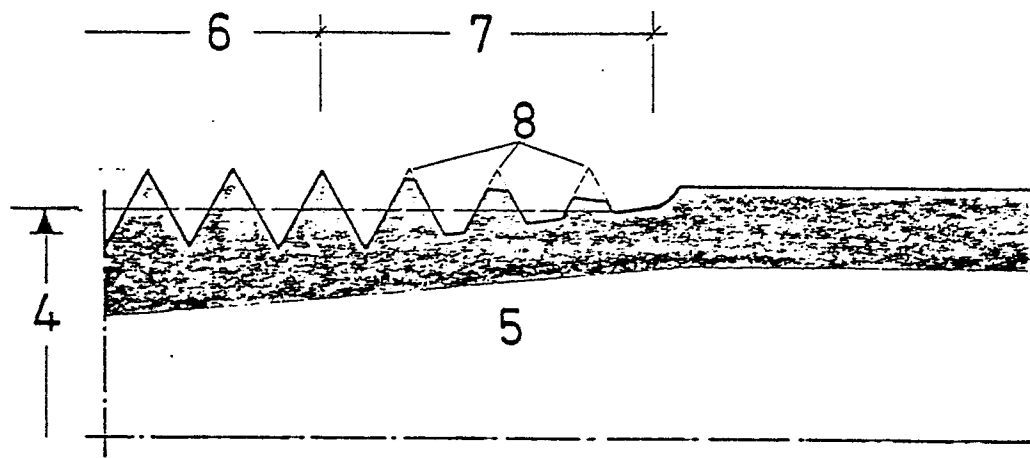


Fig. 2

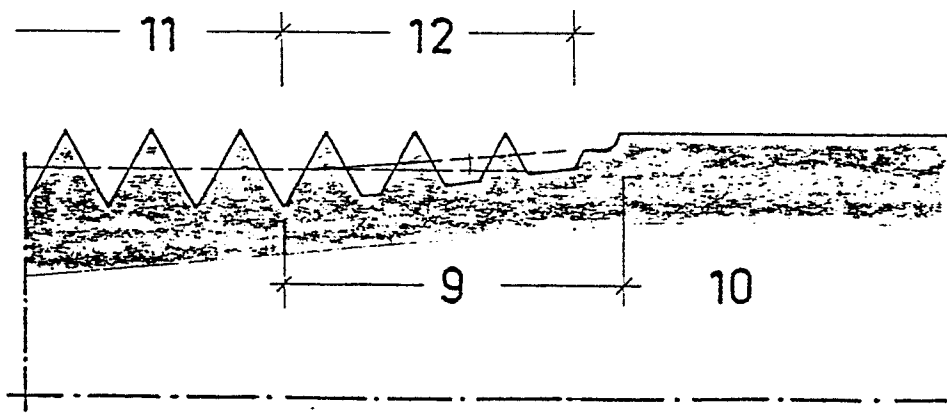


Fig. 3

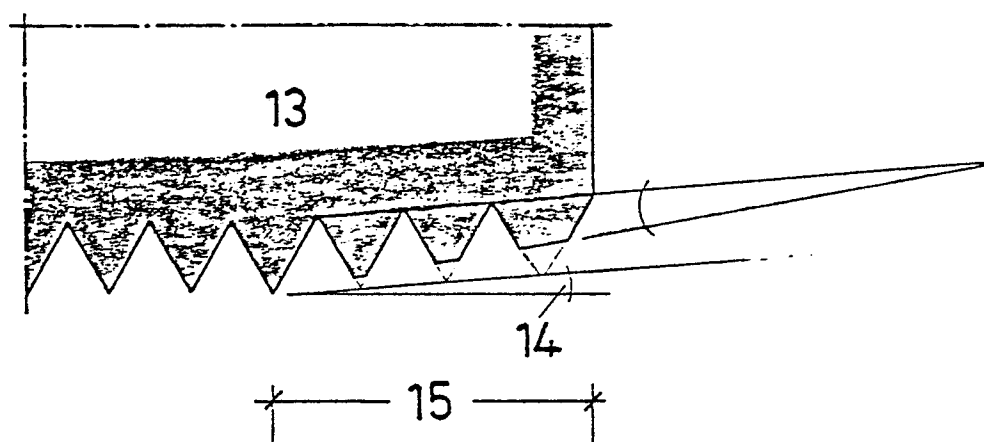


Fig. 4

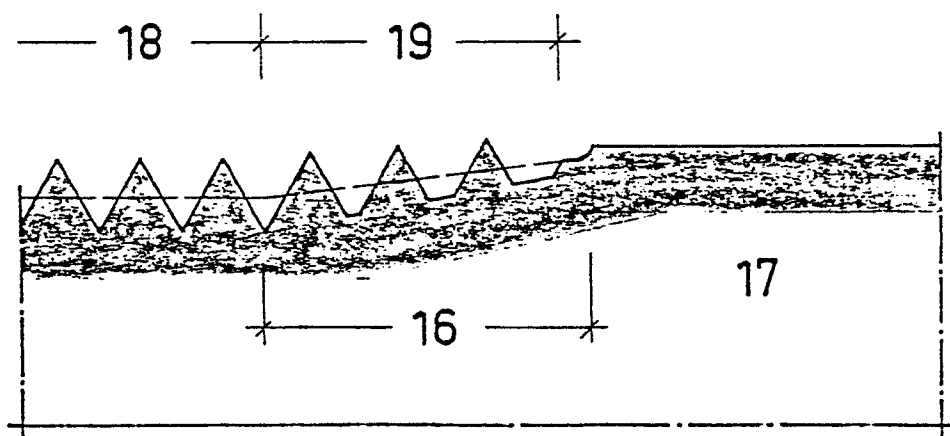


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0077952

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 9318.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 1 784 382 (WAYSS & FREYTAG KG) * ganzes Dokument *	1,2	E 04 C 5/18
A	DE - A - 1 659 264 (WAYSS & FREYTAG KG) * ganzes Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) E 04 C 5/00 F 16 B 7/00
			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: mündliche 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 L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 25-11-1982	Prüfer v. WITTKEN