



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: E 04 C 5/12
E 04 G 21/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

11

630 987

21 Gesuchsnummer: 6927/78

73 Inhaber:
CCL Systems Limited, Surbiton/Surrey (GB)

22 Anmeldungsdatum: 26.06.1978

72 Erfinder:
Hugh Jeremy Willis Edwards, Menston/West
Yorks (GB)

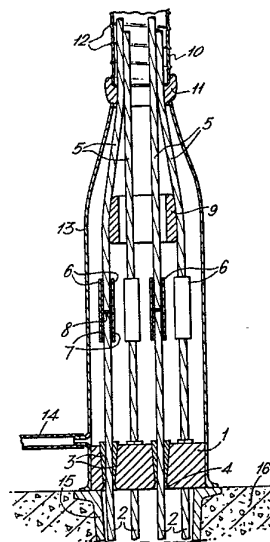
24 Patent erteilt: 15.07.1982

74 Vertreter:
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.
Sandmeier, Zürich

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1982

54 Verfahren zum Verbinden von Drähten aneinanderstossender Bündel einer Spannbewehrung und nach dem Verfahren hergestellte Verbindung.

57 Beim Verfahren zum Verbinden von Drähten aneinanderstossender Bündel einer Spannbewehrung werden vorerst die Drähte (2) eines ersten Bündels gespannt und ihre Endbereiche in einem Ankerblock (1) verankert. Danach werden die Enden der Drähte (2; 5) der beiden Bündel in Muffen (6) gesteckt. Schlussendlich werden die Muffen zur Befestigung der Drahtenden zusammengepresst.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Verbinden von Drähten aneinanderstossender Bündel einer Spannbewehrung, durch Spannen der Drähte (2) eines ersten Bündels und Verankern ihrer Endbereiche in einem Ankerblock (1), dadurch gekennzeichnet, dass die Enden der Drähte (2; 5) der beiden Bündel in Muffen (6) gesteckt werden, und dass man anschliessend die Muffen zur Befestigung der Drahtenden zusammenpresst.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Muffen (6) mit einem gehärteten Metalleinsatz (7) versehen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man einen Metalleinsatz (7) mit gezahnten oder mit Gewinde versehenen Innen- und Aussenflächen verwendet.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche der Drähte (2) des ersten Bündels derart abgeschnitten werden, dass sie alle gleich lang über den Ankerblock (1) in Richtung auf die anzuschliessenden Drähte (5) des zweiten Bündels vorstehen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass man zwischen die Drähte (5) des zweiten Bündels einen ersten Kragen (9) einbringt, dessen Aussenfläche in axialer Richtung zum allmählichen Zusammenführen der äussersten Drähte gekrümmt ist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass man in der Nähe einer Durchführung (10) für das zweite Bündel einen zweiten Kragen (11) um dessen Drähte (5) legt, wobei die Innenfläche des zweiten Kragens (11) in seiner axialen Richtung derart gekrümmt ist, dass eine allmähliche Einführung der äussersten Drähte (5) in die Durchführung (10) erfolgt.

7. Verbindung der Drähte aneinanderstossender Bündel einer Spannbewehrung, hergestellt nach dem Verfahren gemäss Anspruch 1, wobei die Endbereiche der Drähte (2) des ersten Bündels in einem Ankerblock (1) verankert sind, dadurch gekennzeichnet, dass die aneinanderstossenden Enden der Drähte (2, 5) der beiden Bündel mittels zusammengepresster Metallmuffen (6) miteinander verbunden sind.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden der Drähte benachbarter Bündel einer Spannbewehrung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Die Erfindung betrifft ebenfalls eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, das die Herstellung von Verbindungsstücken von nur unwesentliche vergrössertem Durchmesser gestattet, um den Betonanteil im Bereich der Verbindung nur geringfügig zu verringern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das vorgeschlagene Verfahren durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 definierten Merkmale gekennzeichnet.

Vorzugsweise besteht die Muffe als kalt verformbarem- oder Schmiedestahl, wobei in einer bevorzugten Ausführung ein gehärteter Metalleinsatz mit gezahnten oder mit Gewinde versehenen Innen- und Aussenflächen zum Erfassen von Muffe und Draht dient.

In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung sind die Endbereiche der Drähte des ersten Bündels gleich lang geschnitten, so dass sie alle gleich weit über den Ankerblock in Richtung auf die anzuschliessenden Drähte des zweiten Bündels vorstehen.

Ein erster Kragen wird vorzugsweise zwischen die Drähte des zweiten Bündels eingebracht, wobei dessen Aussenfläche in axialer Richtung derart gekrümmt ist, dass die äussersten Drähte nach innen geführt werden.

Gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ist ein zweiter Kragen in der Nähe des Endes einer Durchführung für die Drähte des zweiten Bündels über diese geschoben, wobei dessen Innenfläche in seiner Axialrichtung derart gekrümmt ist, dass die äussersten Drähte allmählich in die Durchführung geführt werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung, die im Patentanspruch 7 definiert ist.

Die Erfindung wird im folgenden rein beispielsweise anhand einer Figur näher erläutert, welche einen Längsschnitt durch eine nach dem Verfahren hergestellte Verbindung zeigt.

Gemäss der Zeichnung sind Drähte 2 eines ersten Bündels einer Spannbewehrung in einem Ankerblock 1 durch geschlitzte konische Keile 3 verankert, die in kegelstumpfförmigen Bohrungen 4 des Ankerblocks 1 sitzen. Die Drähte 2 sind im Ankerblock 1 symmetrisch angeordnet, wobei ein Teil der Drähte aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist. Alle Drähte 2 ragen etwa die gleiche Länge über den Ankerblock 1 vor, der in Beton 16 eingebettet ist.

Die Drähte 2 sind mit Drähten 5 eines zweiten Bündels durch Muffen 6 fest verbunden, die über den aneinanderstossenden Endbereichen der Drähte 2 bzw. 5 zusammengepresst sind. Die Muffen 6 bestehen aus weichem Stahl und besitzen vorzugsweise einen gehärteten Stahleinsatz 7, der in dem zwischen der Muffe 6 und den Drähten 2 bzw. 5 gebildeten Ringraum liegt. Die aneinanderstossenden Enden der Drähte 2 und 5 sind durch eine Abstandsscheibe oder einen Ring 8 voneinander getrennt. Vorzugsweise sind die Einsätze 7 an ihrer Innenfläche mit einem Gewinde versehen, so dass sie sich in die aneinanderstossenden Drähte 2, 5 einschneiden, während ihre Aussenwand gezahnt oder genoppt ist, so dass sie sich zur Herstellung einer starken Verbindung in die Muffe 6 eingräbt.

Zwischen den Drähten 5 des zweiten Bündels ist ein erster Kragen 9 angeordnet, dessen Aussenfläche in seiner axialen Richtung derart gekrümmt ist, dass die äussersten Drähte 5 allmählich in Richtung auf eine Bündel-Durchführung 10 zusammenlaufen. In der Nähe eines Endes der Durchführung 10 umgibt die Drähte 5 ein zweiter Kragen 11, dessen Innenfläche in seiner axialen Richtung derart gekrümmt ist, dass die äussersten Drähte 5 ebenfalls allmählich in die Durchführung 10 geführt werden. Die Durchführung 10 ist eine übliche Durchführung, deren Wand ein Gewinde 12 bildet.

Die Drähte 2 und 5 und der Ankerblock 1 sind von einer zylindrischen Abdeckung 13 umgeben, die sich in Richtung zum zweiten Kragen 11 verjüngt und in diesen zur Abdichtung der Drähte 2 und 5 eingreift. In der Nähe des Ankerblocks 1 ist ein Rohr 14 an die Abdeckung 13 angeschlossen, um das Ausströmen von Luft während des Ausgiessens der Durchführung 10 und der Abdeckung zu gestatten. Die Abdeckung 13 besteht vorzugsweise aus einem starken und leichten Material, beispielsweise aus Blech oder aus glasfaserverstärktem Kunststoff.

Bei der Herstellung einer mehrteiligen, nachgespannten Stahlbetonkonstruktion endet das erste Bündel in einem üblichen in den Beton eingegossenen Rohrstück 15. Das Rohrstück 15 ist mittels einer nicht dargestellten üblichen Durchführung mit einem am anderen Ende des Bündels in den Beton eingegossenen Rohrstück oder mit einem anderen Verbindungsstück verbunden, das dem in der Zeichnung dargestellten Verbindungsstück entspricht.

Anschliessend werden die Drähte 2 durch die Durchführung des ersten Bündels und durch die Bohrungen 4 des Ankerblocks 1 gefädelt. Die einander gegenüberliegenden Enden der Drähte 2 werden hierauf an gegenüberliegenden Enden des Bündels verankert. Hierzu dient eine Spannvorrichtung gemäss GB-BS 1 375 203, mit deren Hilfe die Drähte gespannt und unter Verwendung der Keile 3 in den Bohrungen 4 verankert werden. Je nach Art der verwendeten Spannvorrichtung sind die Drähte 2 einzeln oder zusammen spannbar.

Hierauf werden die Drähte 5 des zweiten Bündels durch die Durchführung 10 gesteckt und durch den zweiten Kragen 11 sowie durch das enge Ende der Abdeckung 13 geschoben. Die Abdeckung 13 wird hierauf zusammen mit dem zweiten Kragen 11 von den Drahtenden des zweiten Bündels zurückgeschoben, zweckmässigerweise durch Aufschrauben der Durchführung 10 auf einen im Durchmesser kleineren Bereich in der Nähe des Verbindungsstücks. Bei zurückgeschobener Abdeckung 13 von den Enden der Drähte wird der erste Kragen 9 über die innersten Drähte 5 gesteckt und soweit zurückgeschoben, dass die Drahtenden freiliegen.

Anschliessen werden die freien Enden der Drähte 2 abgeschnitten, so dass sie alle gleich weit über den Ankerblock 1 vorstehen. Die Wahl der Schnittstelle wird unter Berücksichtigung der Art und der Anzahl der Drähte getroffen, damit diese zum freien Zugriff ihrer Enden ausreichend verbiegbare sind.

Die Muffen 6 werden vorzugsweise folgendermassen hergestellt: Ein kurzes Stück, beispielsweise 5 mm, eines Endes eines stumpf abgeschnittenen kalt, verformbaren Stahlrohrs wird zwischen die Gesenke einer Gesenkpresse gelegt und zur Erzielung einer Abschrägung von etwa 7° und entsprechender Innenverkleinerung zusammengedrückt. Ein erster Einsatz 7 wird in das Rohr gesteckt, wobei das Ende des Einsatzes an dem zusammengedrückten verkleinerten Ende des Rohrs anliegt. Hierauf legt man einen Abstandsring in Form einer Unterlegscheibe aus Stahl in die Muffe und setzt einen zweiten Einsatz 7 auf. Die Unterlegscheibe hat vorzugsweise einen nicht grösseren Durchmesser als die zu verbindenden Drähte. Anschliessend wird das zweite Ende der Muffe auf gleiche Weise wie zuvor zusammengedrückt, um die Einsätze 7 und den Abstandsring 8 fest eingeschlossen zu halten.

Die Verbindung der Drähte 2 bzw. 5 erfolgt durch Einschieben des Drahtes 2 in den ersten Teil der Muffe 6 bis zur Berührung des Abstandsrings 8 und durch Einführen des Endes des Drahtes 5 vom anderen Ende der Muffe 6 in deren zweiten Teil. Hierauf wird die Muffe 6 um die Enden der Drähte 2, 5 zusammengepresst, wobei man eine Presse verwendet, die nahe

aneinanderliegende Muffen verpressen kann. Alle Drahtenden der Drähte 2 und 5 werden auf ähnliche Weise befestigt, worauf anschliessend der erste Kragen 9 wieder zu einer Stelle vorgeschoben wird, der dem Übergang von zylindrischem zu konischem Bereich der geschlossenen Abdeckung 13 entspricht. Anschliessend schiebt man die Abdeckung 13 zusammen mit dem zweiten Kragen 11 über die Muffen bis über den Ankerblock 1.

Hierauf ist das zweite Bündel in üblicher Weise mit Beton ausgiessbar und an seinem anderen Ende spannbar sowie verankerbar. Die Durchführung wird dabei üblicherweise mit einem korrosionsverhindernden Zement ausgegossen.

Mit Hilfe des erfindungsgemässen Verfahrens sind aneinanderstossende Enden von Spannbewehrungs-Bündeln unter gegenüber dem Stand der Technik wesentlicher Volumenverringerng verbindbar. Da auch weniger Teile erforderlich sind, ist die erfindungsgemässe Verbindung wirtschaftlicher.

Ferner können die Muffen nahe aneinander angeordnet werden, so dass die Drähte des ersten Bündels gleich lang geschnitten werden können. Dies macht die Herstellung der Verbindung einfacher und schneller. Durch den geringen Abstand der Drähte in der erfindungsgemässen Verbindung werden die Drähte nur gering auseinander gespreizt, so dass das Verbindungsstück sowohl kürzer als auch im Durchmesser kleiner als bekannte Verbindungsstücke ist. Eine Begrenzung der Anzahl der Drähte auf eine bestimmte Zahl je Bündel ist gemäss Erfindung praktisch nicht erforderlich.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Spannkraft entlang der Einzeldrähte übertragen werden, so dass der Ankerblock dünner als beim Stand der Technik ausfallen kann, da das angeschlossene Bündel eine Entlastung des Ankerblocks bewirkt. Die Verwendung dünnerer Ankerblöcke ist jedoch wirtschaftlicher.

Ferner vermeiden die Leitkragen ein scharfes Abknicken der Drähte und damit eine Verringerung ihrer axialen Zugfestigkeit; sie bewirken ferner eine Verkürzung des Verbindungsstücks.

