



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: E 04 C
E 04 C

5/03
5/07

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

633 064

⑳ Gesuchsnummer: 7630/78

㉔ Anmeldungsdatum: 13.07.1978

㉓ Priorität(en): 17.01.1978 AT 319/78

㉒ Patent erteilt: 15.11.1982

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.11.1982

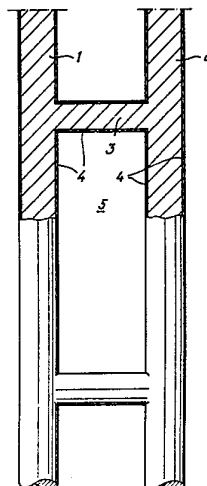
㉒ Inhaber:
AVI Alpenländische Veredelungs-Industrie
Gesellschaft mbH, Graz (AT)

㉒ Erfinder:
Gerhard Ritter, Graz (AT)
Klaus Ritter, Graz (AT)
Josef Ritter, Graz (AT)

㉒ Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

⑤④ **Stabförmiges Bewehrungselement für schlaff zu bewehrende Stahlbetonkonstruktionen.**

⑤⑦ Die Bewehrungselemente bestehen aus zwei im Abstand parallel zueinander angeordneten, die Zugkräfte in einer Betonkonstruktion aufzunehmen bestimmten Längsstäben (1, 2) aus Stahl. In Abständen sind zwischen die beiden Längsstäbe Querverbinder (3) eingelegt und mit den Längsstäben (1, 2) verschweisst; die Querverbinder (3) können aus weniger gekohltem Stahl bestehen. Sowohl die Längsstäbe (1, 2) als auch die Querverbinder (3) sind mit einem Überzug (4) aus korrosionshinderndem Material, wie Kunststoff, überzogen.



PATENTANSPRUCH

Stabförmiges Bewehrungselement für schlaff zu bewehrende Stahlbetonkonstruktionen, dadurch gekennzeichnet, dass es aus zwei parallelen Längsstäben (1, 2) aus Stahl und aus in Abständen zwischen den Längsstäben angeordneten und mit diesen verschweissten Querverbindern (3) aus weichem Eisen besteht und dass die Längsstäbe (1, 2) und die Querverbinder (3) mit einem korrosionshindernden Material (4) beschichtet sind.

Die Erfindung betrifft ein Bewehrungselement für schlaff zu bewehrende Stahlbetonkonstruktionen.

Es ist bekannt, Gebilde aus Stahlstäben oder -drähten, z.B. geschweisste Drahtgittermatten, durch Beschichten mit einem korrosionshindernden Material gegen Rostbefall zu schützen (CH-PS 572 099). Insbesondere ist es auch bekannt, Bewehrungselemente mit solchen Beschichtungen, etwa aus Kunststoff, zu versehen (FR-PS 1 336 573). Eine derartige Beschichtung ist wünschenswert, weil Bewehrungselemente in mannigfaltiger Weise durch Rostbefall gefährdet sind.

Abgesehen von der Tatsache, dass die zumeist unvermeidbare Lagerung von Bewehrungselementen im Freien, vor ihrer Verwendung in dem zu bewehrenden Bauwerk, bereits einen Korrosionsvorgang einleitet, ist, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, nicht einmal bereits in einem Bauwerk eingebetteter Bewehrungsstahl vor dem Rosten geschützt, weil durch die vielen kapillaren Hohlräume des Betons eine ständige Zufuhr von Feuchtigkeit und Sauerstoff aus der Aussenluft erfolgt, die das Rosten des Stahles ermöglicht. So ist ein Rostbefall der Bewehrung sogar in vorgespannten Stahlbetonkonstruktionen beobachtet worden, die zufolge der Vorspannung sogar rissfrei bleiben mussten und von welchen man bisher einen vollständigen Rostschutz der Bewehrung erwartete.

Besonders gefährdet sind im Winter ausgeführte Bauwerke. Erstens hat sich gezeigt, dass zumindest manche der für das Betonieren bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt verwendeten Frostschutzmittel den Stahl angreifen, und zweitens besteht die Gefahr, dass ein Transport des Stahles über gegen Vereisung mit Salz bestreute Strassen ein sehr starkes Rosten des Stahles zur Folge hat.

Der Rostbefall ist aus verschiedenen Gründen gefährlich. Ganz abgesehen von der durch das Rosten bedingten Verminderung des tragfähigen Stahlquerschnittes, löst sich eine Rostschicht mit zunehmender Dicke leicht von dem noch nicht vom Rost befallenen Stahl ab, wodurch die Haftung eines Bewehrungsstahles in dem ihn umhüllenden Beton beeinträchtigt oder unter Umständen sogar völlig aufgehoben werden kann.

Weiters werden bei profilierten Stahlstäben bei Rostbefall und der damit verbundenen Volumensvergrößerung des Stahles die in der Oberfläche der Stäbe zur Verbesserung der Haftung vorgesehenen Rippen oder Einprägungen, deren Höhe stets nur gering ist (da sie im allgemeinen im Kaltwalzverfahren in die Staboberfläche eingearbeitet werden und mit zunehmender Rippenhöhe und damit zunehmender Kaltverformung eine unerwünschte Versprödung des Materials eintreten würde), durch den Rost zum grössten Teil wiederum ausgefüllt, was der Haftung natürlich ebenfalls abträglich ist.

Besonders schwerwiegend ist, dass – wie bereits angedeutet – beim Rosten eine Volumensvergrößerung des oxydierenden Stahles eintritt, so dass im Beton eingebetteter, rostender Stahl die Tendenz hat, den ihn überdeckenden Beton abzusprengen, wodurch der Bewehrungsstahl in Fällen

starken Rostbefalles sogar vollständig blossgelegt werden kann.

Die Beschichtung von in bekannter Weise mit Rippen oder Einprägungen in der Staboberfläche versehenen Bewehrungen mit korrosionsbeständigen Materialien hat sich bisher jedoch wenig bewährt und vermochte sich deshalb auch nicht durchzusetzen. Der Grund hierfür liegt in der durch die Beschichtung gleichfalls stark verringerten Haftfähigkeit des Stahles im Beton, da zufolge der Beschichtung nur eine mittelbare Haftung des Stahles im Beton möglich ist.

Der Stahl selbst kann nur am Beschichtungsmaterial haften, wobei zu berücksichtigen ist, dass es sich bei den üblichen Beschichtungsmaterialien vorzugsweise um Kunststoffe mit – im Vergleich zu Beton oder Stahl – extrem hoher Elastizität und relativ geringer Festigkeit handelt. Im Vergleich mit den im Bauwesen normalerweise auftretenden Verformungsgrössen ergeben sich deshalb sehr grosse Relativbewegungen zwischen dem Bewehrungsstahl und der ihn umhüllenden Beschichtung.

Andererseits werden bei dem Beschichtungsvorgang an der dem Beton zugekehrten Aussenfläche des Beschichtungsmaterials die etwa in die Oberfläche der Stahlstäbe eingearbeiteten Rippen, Kerben od. dgl., die der Verbesserung der Haftung dienen sollen, nicht mehr exakt wiedergegeben, weil das Beschichtungsmaterial die Profilierung vermindert, und zwar umso mehr, je dicker die Beschichtung gemacht wird. Dabei ist eine gewisse Mindestdicke des Beschichtungsmaterials notwendig, um bei der Handhabung des Materials auf der Baustelle eine genügende Widerstandsfähigkeit der Beschichtung gegen Beschädigung sicherzustellen.

Die Erfindung dient nun der Lösung der Aufgabe, ein Bewehrungselement zu schaffen, das durch Beschichtung gegen Korrosion geschützt ist und zugleich gegenüber dem unbeschichteten Zustand unverminderte Haftfähigkeit aufweist.

Ein erfindungsgemässes Bewehrungselement ist dadurch gekennzeichnet, dass es aus zwei parallelen Längsstäben aus Stahl und aus in Abständen zwischen den Längsstäben angeordneten und mit diesen verschweissten Querverbindern aus weichem Eisen besteht und dass sowohl die Längsstäbe als auch die Querverbinder mit einem korrosionshindernden Material beschichtet sind.

Bei einem Bewehrungselement nach der Erfindung, dessen grundsätzlicher Aufbau aus parallelen Längsstäben aus Stahl und zwischengeschweissten Querverbindern aus der OE-PS 178 716 an sich bekannt ist, werden die für die Haftung des Stahles im Beton erforderlichen Kräfte nicht längs der Staboberflächen in Form von Schubkräften übertragen, sondern über die von Kunststoff umhüllten Querverbinder, die sich, falls sich die Längsstäbe relativ zu dem Beton in ihrer Achsrichtung bewegen, ihrerseits in Richtung quer zu ihrer Längserstreckung gegenüber dem den Zwischenraum zwischen den Längsstäben ausfüllenden Beton bewegen müssen, in Form von Flächenpressungen aufgebracht.

Die Bewehrungselemente können sich aus diesem Grund weder gegenüber der sie einschliessenden Kunststoffhülle, welche die Form von zusammenhängenden, die Längsstäbe und Querverbinder umhüllenden Kunststoffschläuchen hat, verschieben, noch können sie sich gegenüber dem Beton bewegen, da die rechteckigen Zwischenräume zwischen den Längsstäben und je zwei entlang der Längsstäbe aufeinanderfolgenden Querverbindern mit Beton ausgefüllt sind. Ein nach der Erfindung ausgestaltetes Bewehrungselement erleidet daher in seinen Hafteigenschaften durch die Kunststoffbeschichtung keine Einbusse.

Ein Abschnitt eines Bewehrungselementes nach der Erfindung ist beispielsweise in der Zeichnung teils in Ansicht und teils im Schnitt dargestellt.

Die beiden in der zu bewehrenden Betonkonstruktion die Zugkräfte aufnehmenden Längsstäbe 1 und 2 aus Stahl hoher Streckgrenze sind in Abständen durch eingeschweisste Querverbinder 3 verbunden, die aus einem mit dem Stahl hoher Streckgrenze gut verschweisbaren, insbesondere weniger gekohlten Stahl bestehen. Sowohl die Längsstäbe 1, 2 als auch die Querverbinder sind mit einem Überzug 4 aus korrosionshinderndem Material, z.B. aus einem der für Korrosionsschutzüberzüge üblichen Kunststoffe, versehen. Da die

Haftung des dargestellten Bewehrungselementes im Beton auf der Abstützung der Querverbinder 3 an den Betonkörpern 5 beruht, welche die Zwischenräume zwischen den Längsstäben und benachbarten Querverbindern durchsetzen, und daher unabhängig von einer Oberflächenhaftung der Längsstäbe 1, 2 ist, wird durch den Korrosionsschutzüberzug 4 die Haftfähigkeit des Bewehrungselementes im Beton nicht beeinträchtigt.

