



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 681 240 A5

⑤① Int. Cl.⁵: E 04 C 5/10
E 04 C 5/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1215/90

㉔ Anmeldungsdatum: 10.04.1990

㉔ Priorität(en): 11.04.1989 AT 844/89

㉔ Patent erteilt: 15.02.1993

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1993

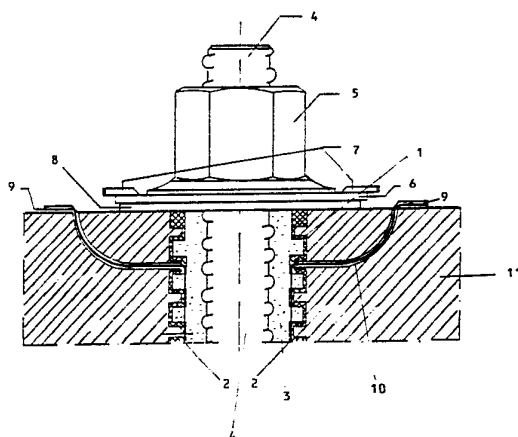
㉔ Inhaber:
Bernhard Wietek, Sistrans (AT)

㉔ Erfinder:
Wietek, Bernhard, Sistrans (AT)

㉔ Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

⑤④ **Hüllrohr für einen Bewehrungsstab.**

⑤⑦ Beschrieben wird ein Hüllrohr (1) für einen Bewehrungsstab (4) aus Stahl, bei welchem das Hüllrohr (1) an seiner Innenseite mindestens eine von aussen elektrisch kontaktierbare Elektrode trägt. Die Erfindung hat zum Zweck, die schützende Passivschicht an den Oberflächen von Ankern und Spannstählen zu sichern.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hüllrohr für einen Bewehrungsstab aus Stahl.

Grundsätzlich ist ein Korrosionsschutz der Bewehrung von Betonbauwerken bereits durch die hohe Alkalität des Betons verursacht, durch welche sich auf der Oberfläche des Bewehrungsstahls eine rosthemmende Passivschicht bildet. Sofern trotzdem in den vergangenen Jahren Korrosionsschäden bei Stahlbetonbauwerken festgestellt worden sind, handelt es sich überwiegend um Verkehrsbauwerke, wie Brücken, und die überwiegende Schadensursache war die Einwirkung von Streusalz. Ausser durch Salze kann die Passivschicht auf der Stahloberfläche aber beispielsweise auch dadurch zerstört werden, dass der Beton mit dem Kohlendioxid der umgebenden Luft reagiert und somit durch Karbonatisierung seine Alkalität verliert.

Um die Oberfläche von Ankern und Spannstählen gegen den beschriebenen Abbau der schützenden Passivschicht zu sichern, ist es bekannt, derartige Bewehrungsstäbe mit einem isolierenden Hüllrohr, insbesondere aus Kunststoff, zu umgeben. Bei der Beurteilung des Bauzustandes mit solchen umhüllten Spannstählen versehener Bauwerke stellt sich aber das Problem, ob es zulässig ist, von der hundertprozentigen Wirksamkeit der Umhüllung hinsichtlich der Erhaltung der schützenden Oberflächenschicht des Stahles auszugehen. Aufgabe der Erfindung ist es, eine sichere Beurteilung dieser Frage zu ermöglichen. Erfindungsgemäss ist hiezu vorgesehen, dass das Hüllrohr an seiner Innenseite mindestens eine von aussen elektrisch kontaktierbare Elektrode trägt.

Die erfindungsgemässe Massnahme erlaubt es, jenes Potential festzustellen, welches sich bei Korrosion an der Grenzfläche zwischen Stahl und Beton einstellt. Dieses Potential stellt sich derart ein, dass im stationären Zustand die Zahl der vom Eisen abgegebenen Elektronen gleich der von der Umgebung des Eisens (insbesondere dem dort vorhandenen Sauerstoff) aufgenommenen Zahl von Elektronen ist. Ein allenfalls festgestelltes Potential ist somit ein Hinweis darauf, dass der doppelte Schutz des Bewehrungsstahles durch Alkalität des Betons und Hüllrohr nicht oder nicht völlig wirksam ist.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass sie es erlaubt, einen allenfalls festgestellten Korrosionsvorgang zu beenden, indem durch eine äussere Spannungsquelle ein schwacher Strom zwischen Bewehrungsstab und Elektrode zum Fliessen gebracht wird, welcher gerade so viele Elektronen an den Bewehrungsstahl liefert, wie bei ungestörtem Ablauf der Korrosion vom Sauerstoff aufgenommen würden. Diese Massnahme ist als kathodischer Korrosionsschutz an sich bekannt. Ein besonderer Vorteil des kathodischen Korrosionsschutzes ist darin zu sehen, dass die den Bewehrungsstahl umgebende Betonschicht nicht entfernt zu werden braucht, wenn sie aufgrund von Umwelteinflüssen ihre Alkalität verloren hat, sofern sie nicht auch mechanisch bereits zerstört ist. Das hat nicht nur wirtschaftliche, sondern auch sta-

tische Vorteile, da die Entfernung einzelner Bewehrungsteile notwendigerweise mit einer zeitweiligen Verringerung der Tragfähigkeit verbunden ist, welche nicht immer toleriert werden kann.

5 Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschliessend anhand der Zeichnung erläutert.

10 Fig. 1 stellt einen erfindungsgemässen Anker nach der Einbringung in ein Bohrloch dar, Fig. 2 ist das in Fig. 1 hervorgehobene Detail, Fig. 3 der Schnitt nach der Linie B-B in Fig. 1, Fig. 4 der Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1.

15 Fig. 1 zeigt die Anordnung eines Bewehrungsstabes 4 in einem Bohrloch, welches sich in Gestein 12 befindet. Die an sich bekannte Umhüllung des Bewehrungsstabes 4 mit einem Hüllrohr 1 und dessen erfindungsgemässe Ausgestaltung ergeben sich aus Fig. 2-4.

20 Der erfindungsgemässe Anker wird bereits in der Fabrik mit einem Hüllrohr 1 versehen, an dessen Innenseite Metalldrähte 2 befestigt sind. Die Befestigung dieser Metalldrähte kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass diese im erhitzten Zustand eingebracht und dadurch mit der Innenseite des Hüllrohres 1, welches aus Kunststoff besteht, verschweisst werden. Die Enden der Metalldrähte 2 sind durch Isolierschläuche 10 zu Steckverbindungen 9 geführt, über die in üblicher Weise ein elektrischer Kontakt mit einem Messgerät oder einer Spannungsquelle hergestellt werden kann. Zwischen Hüllrohr 1 und Bewehrungsstab 4 befindet sich Zementmörtel 3.

35 Nach dem Einbringen des Ankers in ein Bohrloch wird der Zwischenraum zwischen dem Gestein 12 und dem Hüllrohr 1 mit Beton 11 ausgepresst. Nach dem Erhärten des Betons wird der Bewehrungsstab 4 durch Anziehen der Spannmutter 5 unter Spannung gesetzt. An der Unterseite der Spannmutter 5 befindet sich beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine Metallscheibe 6 mit Steckverbindungen 7 zum Anschluss an ein Messgerät oder eine Spannungsquelle, wobei unterhalb der Metallscheibe 6 allenfalls eine Isolierscheibe 8 angeordnet sein kann.

45 Statt jeden einzelnen Metalldraht 2 durch einen eigenen Isolierschlauch 10 nach aussen zu führen, wäre es natürlich auch möglich, die Metalldrähte 2 im Inneren des Hüllrohres 1 leitend miteinander zu verbinden und nur eine Steckverbindung 9 vorzusehen, so wie ja auch nur eine der beiden Steckverbindungen 7 wahlweise Verwendung findet.

50 Wie bereits beschrieben, erlaubt es die dargestellte Einrichtung, ein allenfalls zwischen den Klemmen 7 und 9 bestehende Potentialdifferenz festzustellen, welche ein Anzeichen für das Fliessen eines Korrosionsstromes wäre. Die Erfindung erlaubt jedoch nicht nur die Feststellung eines derartigen Mangels, sondern gleichzeitig dessen Behebung, indem zwischen den Steckverbindungen 7 und 9 eine Spannung angelegt wird, welche dem Bewehrungsstab 4 laufend die Elektronen ersetzt, welche er abgibt, sodass der Stahl des Bewehrungsstabes 4 chemisch nicht verändert werden kann.

65

Patentansprüche

1. Hüllrohr für einen Bewehrungsstab aus Stahl, dadurch gekennzeichnet, dass das Hüllrohr (1) an seiner Innenseite mindestens eine von aussen elektrisch kontaktierbare Elektrode trägt. 5
 2. Hüllrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Elektrode durch sich entlang des Hüllrohres (1) erstreckende, untereinander verbundene Metalldrähte (2) gebildet ist. 10
 3. Hüllrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenwand des Hüllrohres (1) im Längsschnitt mäanderförmig ausgebildet ist und die Metalldrähte (2) mit Abstand von den nach aussen vorspringenden Wandteilen verlaufen. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 3

Fig. 1

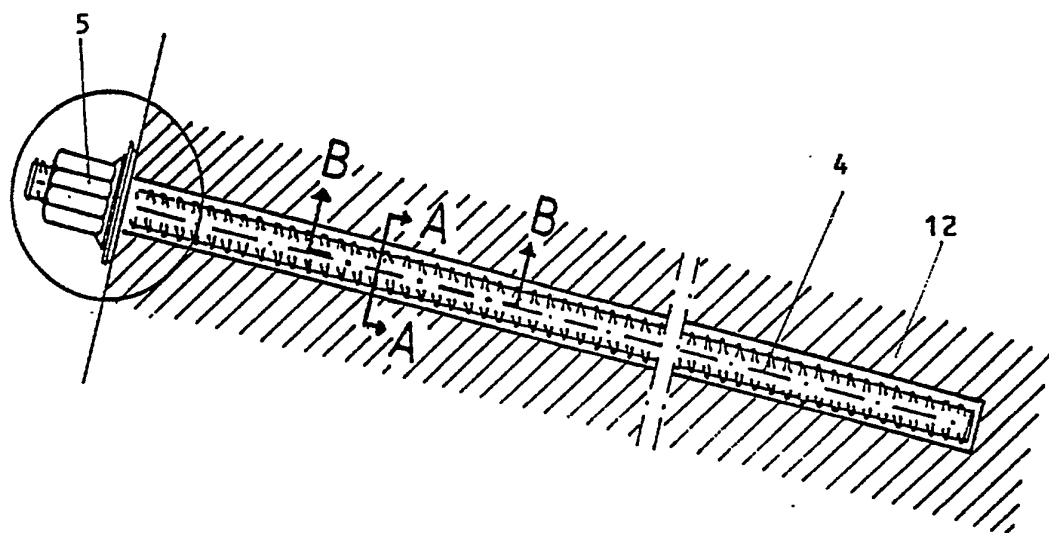


Fig. 2

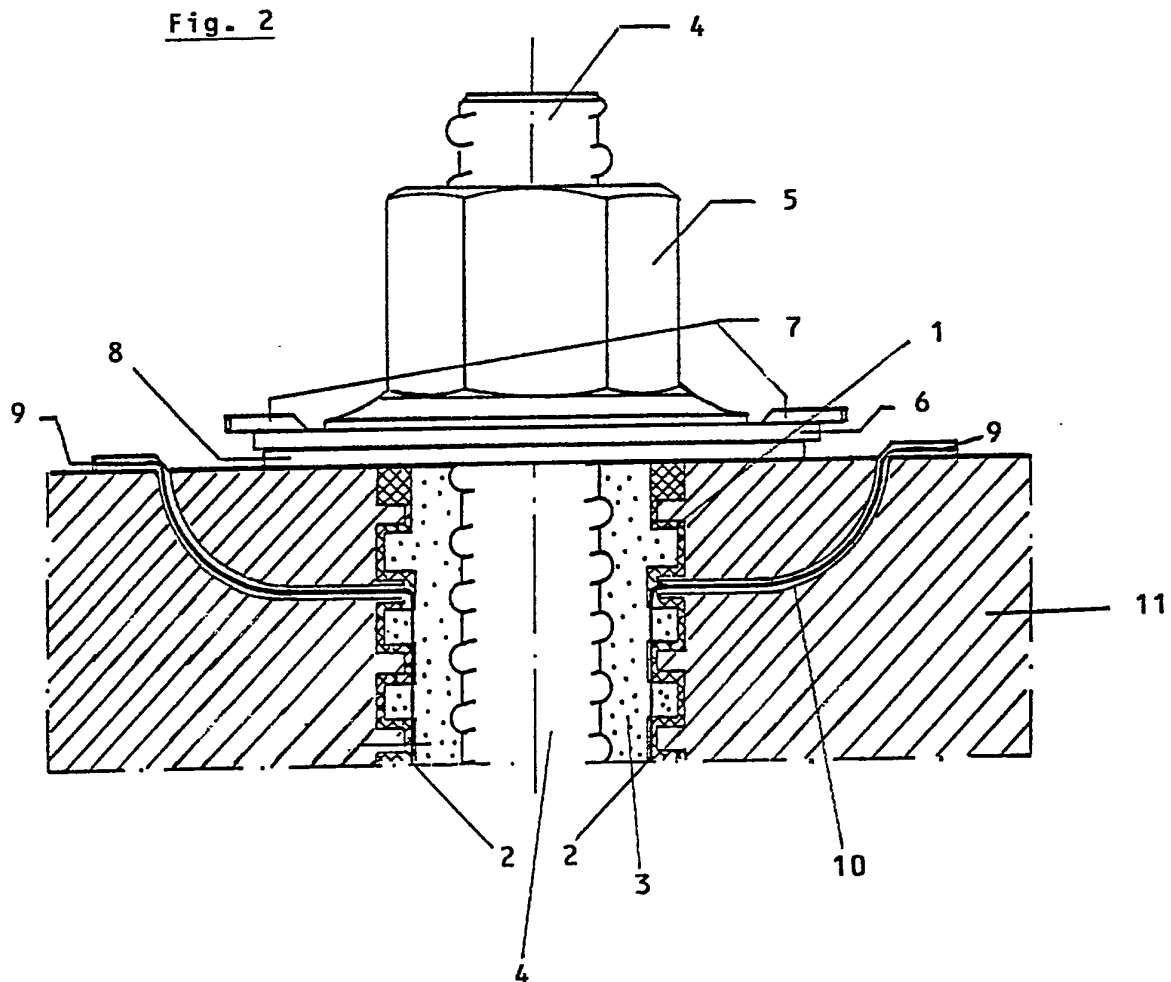


Fig. 3

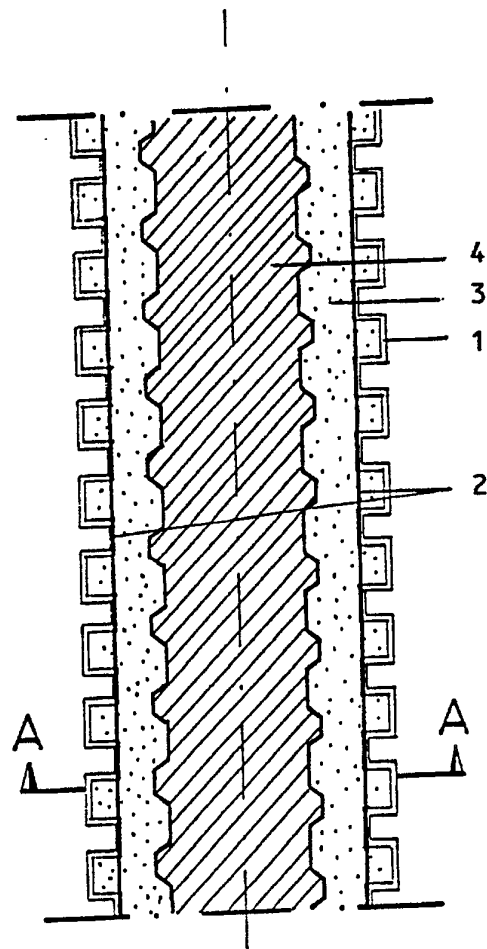


Fig. 4

