



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **268 526 A1**4(51) **G 01 N 23/18**
G 01 N 33/38**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 01 N / 312 456 8	(22)	27.01.88	(44)	31.05.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Wohnungsbaukombinat Cottbus, Dresdener Straße 1 a, Hoyerswerda, 7700, DD
(72)	Vocke, Jürgen, Dipl.-Ing.; Häußler, Frank, Dipl.-Phys.; Langrock, Ernst-Jürgen, Dr. rer. nat.; Barth, Hubert; Baumbach, Hartmut, Prof. Dr. sc. nat.; Herrmann, Andreas, Dr. rer. nat., DD

(54) **Verfahren zur Rißtiefenbestimmung und/oder Qualitätskontrolle von Rißverpressungen in Beton und anderen Feststoffen**

(55) Riß, Rißtiefe, Qualitätskontrolle, Beton, Radionuklid, Kernstrahlungsdetektor, Kollimator, Zählrate, Eichkurve, Verpressungsmittel

(57) Verfahren zur Rißtiefenbestimmung und/oder Qualitätskontrolle von Rißverpressungen von Beton und anderen Feststoffen. Die Erfindung ist anwendbar im Bauwesen aber auch anderen Gebieten mit Feststoffkörpern. Die Zielstellung besteht darin, Rißtiefen und/oder die Qualitätskontrolle vor der Seite der Rißöffnung aus zerstörungsfrei zu bestimmen. Von einem bekannterweise eingebrachten Radionuklid werden die Zählraten mittels Kernstrahlungsdetektor, Kollimator und einem Zählgerät erfaßt. Die unter Berücksichtigung der Zerfallskonstante korrigierten und normierten Zählraten werden anschließend über den Abstand „PK“ aufgetragen mit entsprechenden Eichkurven verglichen und die Rißtiefe bestimmt. Analog wird bei der Qualitätskontrolle von Rißverpressungen verfahren.

Patentanspruch

1. Verfahren zur Rißtiefenbestimmung und/oder Qualitätskontrolle von Rißverpressungen in Beton und anderen Feststoffen mittels eingebrachten Radionuklids, unter Verwendung bekannter Meßinstrumente, gekennzeichnet dadurch, daß von der Seite der Rißöffnung aus die Zählraten mittels eines Kernstrahlungsdetektors 2 in Verbindung mit einem geeigneten Kollimator 1 und einem Zählgerät 4 erfaßt werden, die unter Berücksichtigung der Zerfallskonstante des verwendeten Radionuklids korrigierten und anschließend normierten Zählraten über den Abstand "PK" aufgetragen werden und die Rißtiefe über Eichkurven bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Verpressungsmittel nach Markierung wie ein markierter Riß nachgewiesen wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Titel der Erfindung

Verfahren zur Rißtiefenbestimmung und/oder Qualitätskontrolle von Rißverpressungen in Beton und anderen Feststoffen.

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar bei der Bestimmung von Riß-
10 tiefen in Beton im Bauwesen aber auch in anderen Feststof-
fen wie Keramik, Glas, Gesteinen u.ä., sowie zur Quali-
tätskontrolle von Rißverpressungen mit Epoxidharz, Ze-
mentmörtel u.ä.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist Rißtiefen in Betonen und anderen Feststoffen
15 mit Hilfe des Ultraschallverfahrens zu bestimmen. Der
Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß die Mate-
rialstruktur wie Schichtenaufbau, Stahleinlagen und
andere, aber auch die Oberflächenbeschaffenheit des je-
weiligen Materials eine präzise Rißtiefenbestimmung oft
verhindern.

Tomografische Verfahren sind im Prinzip für die Rißtie-
20 fenbestimmung geeignet, stehen aber in der Regel für
technische Zwecke nicht zur Verfügung.

Bekannt ist ein Verfahren nach DD 233 761, nach dem mit
Hilfe von Radionukliden, die in geeigneterweise in den
Beton eingebracht werden, der Rißverlauf bestimmt werden
25 kann. Nachteilig ist dieses Verfahren jedoch für die
Rißtiefenbestimmung bei Messungen von der Seite der Riß-
öffnung, denn werden bei dieser Methode die Meßimpulse
zum überwiegenden Teil von der radioaktiven Markierung
der Rißöffnung verursacht, sind Schlußfolgerungen auf
30 die Rißtiefe nicht möglich.

Sinngemäßes gilt auch für die Überprüfung der Qualität
von Rißverpressungen mit Epoxidharz, Zementmörtel o.ä.
für die es kein praxiswirksames zerstörungsfreies Kon-
trollverfahren gibt, da nur Bohrkernentnahme oder die
35 Methode der Oberlaufkontrolle bekannt ist.

Ziel der Erfindung

Die Zielstellung besteht darin, Rißtiefen von der Seite der Rißöffnung her zu bestimmen und/oder eine Qualitätskontrolle von Rißverpressungen mit Epoxidharz, Zementmörtel u.ä. zerstörungsfrei zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Rißtiefen und/oder die Qualitätskontrolle von Rißverpressungen mittels Radionuklide von der Seite der Rißöffnung aus zerstörungsfrei, unter Verwendung geeigneter Meßinstrumente zu erfassen und zu bestimmen, wobei auch eine Anwendbarkeit bei einer geklüfteten Oberfläche oder bei Störungen in der Materialstruktur gegeben sein muß. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Radionuklid bekannterweise in den Riß eingebracht wird. Mittels eines Kernstrahlungsdetektors in Verbindung mit einem geeigneten Kollimator, der mindestens zwei Bohrungen aufweist und einem Zählgerät, werden Zählraten erfaßt, die unter Berücksichtigung der Zerfallskonstante des verwendeten Radionuklids korrigiert und normiert werden. Die korrigierten und normierten Zählraten werden anschließend über den Abstand "PK" aufgetragen, mit entsprechenden Eichkurven verglichen und die Rißtiefe bestimmt. Der Abstand "PK" wird dabei gebildet zwischen der Oberfläche des Prüfobjektes zum Kollimator.

In ähnlicher Weise wird auch die Qualitätskontrolle bei Rißverpressungen durchgeführt. Das Verpressungsmittel wird nach Markierung wie ein markierter Riß nachgewiesen, d.h. die Rißtiefe entspricht der Verpressungstiefe.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Wie in der schematischen Zeichnung dargestellt, wird an einem Prüfobjekt (3) ein Riß (5) mit der Rißtiefe "RT"

angenommen. Das Radionuklid wird bekannterweise dem Prüfobjekt zugeführt. Auf der Seite der Rißöffnung wird ein geeigneter Kollimator (1), der mindestens zwei Bohrungen aufweist, mit einem Kernstrahlungsdetektor (2) aufgestellt. Mit Hilfe eines Zählgerätes (4) werden die Zählraten ermittelt, die unter Berücksichtigung der Zerfallskonstante des verwendeten Radionuklids korrigiert und normiert werden. Die korrigierten und normierten Zählraten werden anschließend über den Abstand "PK" aufgetragen, mit entsprechenden Eichkurven verglichen und die Rißtiefe bestimmt. Analog wird bei der Qualitätskontrolle von Rißverpresungen verfahren.

