

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 522 327 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110220.8**

(51) Int. Cl.⁵: **E02D 29/16**

(22) Anmeldetag: **17.06.92**

(30) Priorität: **12.07.91 DE 4123067**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.93 Patentblatt 93/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC
NL SE**

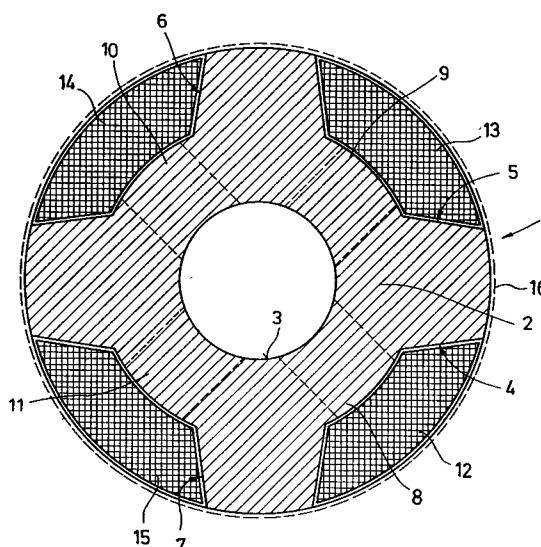
(71) Anmelder: **BBZ BETONBAU-ZUBEHÖR
HANDELSGESELLSCHAFT mbH
Hans-Böckler-Strasse 22
W-4156 Willich(DE)**

(72) Erfinder: **Koob, Kunibert
c/o KEIL & SCHAAFHAUSEN,
Eysseneckstrasse 31
W-6000 Frankfurt am Main 1(DE)**

(74) Vertreter: **Keil, Rainer A., Dipl.-Phys. Dr. et al
KEIL & SCHAAFHAUSEN Patentanwälte
Eysseneckstrasse 31
W-6000 Frankfurt am Main 1(DE)**

(54) **Verfahren zum Abdichten von Fugen an Bauwerken.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten von Fugen an Bauwerken mit Hilfe eines Injektionsschlauchs (1) aus einem im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässigen, einen Durchtrittskanal (3) umschließenden Grundkörper (2), welcher über seine Länge verteilt Austrittsöffnungen (8 bis 11) für Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal (3) in die abzudichtende Fuge aufweist, und zeichnet sich dadurch aus, daß man einen Injektionsschlauch verwendet, dessen Austrittsöffnungen (8 bis 11) sich unter innerem Überdruck öffnen und unter innerem Unterdruck schließen und daß man nach einem Verpressen von Injektionsflüssigkeit in die abzudichtende Fuge die in dem Injektionsschlauch (1) verbliebene Injektionsflüssigkeit vor deren Erhärten absaugt aus dem Durchtrittskanal (3).



EP 0 522 327 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdichten von Fugen an Bauwerken mit Hilfe eines Injektionsschlauches aus einem im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässigen, einen Durchtrittskanal umschließenden Grundkörper, welcher über seine Länge verteilt Austrittsöffnungen für Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal in die abzudichtende Fuge aufweist.

Die Zuverlässige und dauerhafte Abdichtung von Arbeits- oder Bewegungsfugen an Bauwerken, insbesondere an Betonbauwerken, stellt ein allgemeines Problem dar.

Aufgrund von Raumangel und Verkehrsproblemen wird insbesondere in den Ballungsgebieten zunehmend unterirdisch gebaut. Typische Beispiele sind Tiefgaragen oder unterirdische Verkehrswege. Die sichere Funktion und Standfestigkeit dieser Bauwerke sind in hohem Maße von ihrer Dichtigkeit gegen eindringendes Wasser abhängig, weshalb der überwiegende Teil dieser Objekte heutzutage aus wasserundurchlässigem Beton gebaut wird. Die Betonkonstruktion muß dabei neben ihrer tragenden und umhüllenden Aufgabe auch die Funktion der Abdichtung übernehmen. Dabei kommt der Anordnung und Ausbildung der Arbeits- und Bewegungsfugen entscheidende Bedeutung für die Reißfreiheit und Dichtigkeit zu.

Herkömmliche Fugensicherungen werden den an sie gestellten Anforderungen häufig nicht gerecht, so daß erhebliche Kosten für die Sanierung undichter Fugen oder Risse entstehen. Deshalb wurden Injektionsschläuche der in der DE-OS 35 12 470, der DE-OS 33 20 875 oder der DE-GM 84 25 518 genannten Art entwickelt, die in die Arbeitsfugen eingebaut werden und durch die eine Injektionsflüssigkeit in den Fugenbereich eingepreßt wird, um diese wasserdicht zu verfüllen. Der Verpreßvorgang erfolgt in der Regel, wenn die Erhärtung des Betons und damit das für den Baustoff typische Relaxationsverhalten abgeschlossen ist. Die Injektionsflüssigkeit wird dabei in den Durchtrittskanal eines im wesentlichen wasserundurchlässigen Grundkörpers gepreßt, aus dem sie durch Austrittsöffnungen in die Umgebung des Schlauches austreten kann. Die Austrittsöffnungen werden nach der DE-OS 25 12 470 bspw. durch in an der Außenseite des Grundkörpers angeordnete Vertiefungen eingelegte Streifen aus kompressiblem Material abgedeckt. Der Injektionsschlauch wird dabei durch eine den Grundkörper und die Streifen umgebenden Schlauch aus flüssigkeitsdurchlässigem Material zusammengehalten. Durch den Verpreßdruck werden die Streifen zusammengepreßt und die Fugen zwischen den Vertiefungen und den Streifen so erweitert, daß die Injektionsflüssigkeit aus dem Injektionsschlauch austreten kann. Danach läßt man die Injektionsflüssigkeit aushärten, wodurch in der Regel die Fuge durch die aus dem

Injektionsschlauch ausgetretene Injektionsflüssigkeit abgedichtet, aber auch die Injektionsflüssigkeit im Schlauchinneren ausgehärtet ist. Eine Überprüfung der Abdichtung ist nicht möglich. Kommt es im Laufe der Zeit zu Verschiebungen innerhalb des Bauwerks und damit verbundenen Fugenundichtigkeiten oder bspw. zu durch Überlastung auftretenden Rissen im Beton, so ist ein (erneutes) Verpressen der Fugen bzw. Risse nicht mehr möglich, da die Fugen bzw. Rinne über dem Injektionsschlauch nicht mehr zugänglich sind. Gelegentlich kommt es auch vor, daß beim ersten Verpressen in der Fuge größere Hohlräume oder Lecks vorhanden waren, in bzw. durch welche größere Mengen Verpreßmaterial seitlich ausgetreten sind, so daß dieses wegen des auftretenden Druckverlusts nicht in alle Fugenbereiche gelangen konnte und Undichtigkeiten geblieben sind. Eine nachträgliche Fugenabdichtung sowie eine Überprüfung der Fugenabdichtung auf Vollständigkeit ist bei der bekannten Einsatzweise der Injektionsschläuche auch in diesen Fällen nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Dichtigkeit einer mit Injektionsflüssigkeit verpreßten Fuge auch über längere Zeiträume hinweg sicherstellen und/oder kontrollieren zu können.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung beispielsweise dadurch gelöst, daß man einen Injektionsschlauch verwendet, dessen Austrittsöffnungen sich unter innerem Überdruck öffnen und unter innerem Unterdruck schließen und daß man nach einem Verpressen von Injektionsflüssigkeit in die abzudichtende Fuge die in dem Injektionsschlauch verbliebene Injektionsflüssigkeit vor deren Erhärten absaugt.

Ein Absaugen des Injektionsschlauches von Injektionsflüssigkeit ist bspw. bei einem Injektionsschlauch gemäß DE-OS 35 12 470 deswegen möglich, da die Austrittsöffnungen abdeckenden Streifen durch den beim Absaugen der Injektionsflüssigkeit entstehenden Unterdruck auf den Grundkörper zu gezogen werden und somit den Injektionsschlauch gegenüber der Fuge abdichten. Die beim vorherigen Verpressen aus dem Schlauch ausgetretene Injektionsflüssigkeit verbleibt deshalb - obwohl auch noch flüssig - in der Fuge und wird nicht mit abgesaugt.

Nach dem Absaugen der im Injektionsschlauch befindlichen Injektionsflüssigkeit ist der Durchtrittskanal wieder frei und der Injektionsschlauch steht für ein erneutes Verpressen zur Verfügung. Durch ein Nachpressen von Injektionsflüssigkeit können unmittelbar im Anschluß an das erste Verpressen beim ersten Verpressen nicht vollständig ausgefüllte Fugenbereiche ausgefüllt werden. Das Nachverpressen kann aber auch nach mehr oder weniger langer Zeit vorgenommen werden, wenn sich die Fuge als undicht erwiesen haben sollte oder im

Laufe der Zeit neu entstandene Hohlräume oder Risse mit Injektionsflüssigkeit gefüllt und abgedichtet werden sollen. Auch die beim Nachverpressen in dem Injektionsschlauch verbleibende Injektionsflüssigkeit kann unter den gleichen Voraussetzungen wie beim ersten Verpressen wieder aus dem Injektionsschlauch abgezogen werden, damit dieser für eine erneute Verwendung zur Verfügung steht.

Es ist auch möglich, nach dem Entleeren des Injektionsschlauchs von der Injektionsflüssigkeit nach dem ersten oder nachfolgenden Verpressen und Aushärten der Injektionsflüssigkeit in der abzudichtenden Fuge Wasser unter bestimmtem Druck (beispielsweise durch Anschluß an eine Wasserleitung des öffentlichen Versorgungsnetzes) in den Injektionsschlauch einzuführen. Auf diese Weise kann die Dichtigkeit der Fuge kontrolliert werden. Auch die Überprüfung der Dichtigkeit kann in beliebigen Zeitabständen wiederholt werden.

Damit ein Nachverpressen oder eine Dichtigkeitsprüfung nicht durch im Injektionsschlauch verbliebene, diesen verstopfende ausgehärtete Reste an Injektionsflüssigkeit behindert wird, ist es wichtig, die Injektionsflüssigkeit möglichst vollständig aus dem Injektionsschlauch zu entfernen. Dies kann erfindungsgemäß mit Vorteil mittels Unterdruckabsaugung erfolgen.

Um eventuell in dem Injektionsschlauch verbliebene Reste an Injektionsflüssigkeit vollständig aus diesem zu entfernen, kann der Injektionsschlauch nach dem Absaugen der Injektionsflüssigkeit auch mit Wasser durchspült und/oder mit Druckluft durchblasen werden.

Das zur vollständigen oder erneuten Abdichtung der Arbeitsfugen erfindungsgemäß erfolgende Nachverpressen unmittelbar nach dem Aushärten der Injektionsflüssigkeit in dem Fugenbereich oder längere Zeit danach wird vorteilhafterweise bei einem höheren Druck durchgeführt als das erste Verpressen. Es hat sich herausgestellt, daß mittels eines solche Nachverpressens bei erhöhtem Druck auch zuvor unverpreßte Bereiche, im Nahbereich des Injektionsschlauches vereinzelt sogar kleine Poren oder Gefügestörungen, verfüllt werden können.

Die Dichtigkeitsprüfung mittels Wasser unter Druck erfolgt vorzugsweise nach der Erfindung in der Weise, daß der Druck über einen längeren Zeitraum von bspw. einigen Tagen aufrechterhalten wird. Damit kann eine zuverlässige Aussage über die Dichtigkeit der Fuge getroffen werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden als Injektionsflüssigkeit wassermischbare, reaktiv härtende Kunstharze, Harze auf Vinylesterbasis, Polyurethanharze oder Ultrafeinzement mit flüssigen Additiven verwendet. Auch Epoxyharze kommen in Frage. Erwünscht

sind Injektionsmaterialien, welche bei Wasserbelastung aufquellen, wodurch das Abdichten von Fugen und Rissen zusätzlich unterstützt wird. Dieses Quellen kann durch Austrocknung des Injektionsmaterials nahezu reversibel sein. Es sind auch Injektionsflüssigkeiten auf Wasserglasbasis mit für den Anwendungszweck geeigneten Härtersystemen denkbar.

Sowohl Harze auf Vinylesterbasis als auch Ultrafeinzement sind in frischem Zustand wasserlöslich, so daß entleerte Injektionsschläuche und Geräte durch Wasserspülung leicht gereinigt werden können und dann für ggf. erforderliche Nachverpressungen oder Dichtigkeitsprüfungen wieder zur Verfügung stehen.

Die auch als Injektionsflüssigkeit verwendbaren Polyurethanharze sind nicht wasserlöslich, sie werden deshalb erfindungsgemäß vorzugsweise nur innerhalb der Tropfzeit nachverpreßt. Bei diesem Injektionsmittel ist eine Reinigung des Schlauchsystems weniger gut möglich.

Es liegt im Rahmen der Erfindung für die einzelnen Verpressungen unterschiedliche Injektionsflüssigkeiten zu verwenden.

Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Die einzige Figur zeigt den Querschnitt eines Injektionsschlauches, welcher für das erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt verwendet werden kann.

Der Injektionsschlauch 1 besteht aus einem Grundkörper 2, welcher eine im wesentlichen hohlzylindrische Wandung hat und dadurch einen über die Schlauchlänge durchgehenden mittigen zylindrischen Durchtrittskanal 3 bildet. In den Durchtrittskanal 3 kann von einem oder beiden Enden des Injektionsschlauches 1 bzw. ggf. auch bei dazwischen vorgesehenen Anschlüssen, Injektionsflüssigkeit eingeführt werden, um diese über die Länge der abzudichtenden Fuge, welcher der Injektionsschlauch 1 zugeordnet ist, zu verteilen. In gleichen Winkelabständen über den Umfang des Grundkörpers 2 verteilt sind vier Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 vorgesehen, welche sich über die gesamte Länge des Grundkörpers 2 erstrecken. Zur Strömungsverbindung des Durchtrittskanals 3 mit den Vertiefungen 4, 5, 6, 7 sind in der Schlauchwandung über die Schlauchlänge verteilt radiale Öffnungen 8, 9, 10 und 11 vorgesehen, die einerseits in den Durchtrittskanal 3 und andererseits in die Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 münden. In den Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 sind Streifen 12, 13, 14 und

15 aus reversibel kompressiblem Material angeordnet, deren Form der Form der Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 angepaßt ist. Der Grundkörper 2 und die in den Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 angeordneten, mit dem Außenumfang des Grundkörpers 2 im wesentlichen abschließenden Streifen 12, 13, 14 und 15, sind von einem Schlauch 16 aus einem dünnen flüssigkeitsdurchlässigen oder sich unter der Einwirkung der Injektionsflüssigkeit auflösenden Material umgeben. Hierdurch werden die Streifen 12, 13, 14 und 15 in ihren Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 sicher gehalten, auch wenn der Druck der Injektionsflüssigkeit von innen ansteht. Das Eindringen von Betonbestandteilen von außen durch die Öffnungen 8, 9, 10 und 11 in den Durchtrittskanal 3 ist zuverlässig vermieden, da bei Erhöhung des Druckes von außen die Streifen 12, 13, 14 und 15 die in Längsreihen angeordneten Öffnungen 8, 9, 10 und 11 nur noch besser verschließen. Drückt dagegen die Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal 3 von innen nach außen gegen die Streifen 12, 13, 14 und 15, so werden diese aufgrund ihrer Materialbeschaffenheit zusammengepreßt und die Fugen zwischen den die Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 und die Streifen 12, 13, 14 und 15 begrenzenden Flächen so erweitert, daß die Injektionsflüssigkeit aus dem Injektionsschlauch 1 gleichmäßig über seine Länge und seinen Umfang in die abzudichtende Fuge austreten kann.

Nach Erhärtung des Baustoffs, z.B. Betons und nach Abschluß des für den Baustoff typische Relaxationsverhaltens wird Injektionsflüssigkeit in den Austrittskanal 3 des Injektionsschlauchs 1 eingepreßt. Die Injektionsflüssigkeit tritt durch die Austrittsöffnungen 8, 9, 10, 11 in die Umgebung aus, um die Fuge abzudichten. Nach dem Verpressen wird die in dem Injektionsschlauch 1 zurückgebliebene noch nicht ausgehärtete Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal 3 abgesaugt. Dabei werden die in den Vertiefungen 4, 5, 6 und 7 liegenden Streifen 12, 13, 14 und 15 durch den entstehenden Unterdruck auf den Grundkörper 2 zu gezogen und verschließen damit die Öffnungen 8, 9, 10 und 11, so daß der Injektionsschlauch 1 gegenüber der Fuge abgedichtet ist und die beim Verpressen ausgetretene Injektionsflüssigkeit nicht in den Injektionsschlauch 1 zurückgesaugt wird. Das Absaugen des Verpreßmaterials aus dem Injektionsschlauch 1 erfolgt z.B. mittels einer Vakuumanlage. Danach wird der Injektionsschlauch 1 mit Spülwasser durchgespült, bis dieses klar ist und keine Spuren von Injektionsmaterial mehr aufweist. Anschließend wird der Injektionsschlauch 1 mit Druckluft durchblasen, um auch das Spülwasser möglichst vollständig aus dem Injektionsschlauch 1 zu entfernen. Damit ist der Schlauch für Nachverpressungen geeignet.

Nach Aussteifung der in den Fugenbereich

ausgetretenen Injektionsflüssigkeit, bspw. nach zwei Stunden, kann Injektionsflüssigkeit nachverpreßt werden. Mit dem frischen Verpreßgut der Nachverpressung können weitere, eventuell frei gebliebene Fugenbereiche gefüllt werden, die das Verpreßmaterial z.B. infolge von Leckagen beim ersten Verpressen noch nicht erreichen konnte. Danach wird der Injektionsschlauch 1 wieder wie oben beschrieben gereinigt. Nach Aushärten der Injektionsflüssigkeit in den Fugen kann ein erneutes Nachverpressen, jedoch vorzugsweise bei erhöhtem Druck erfolgen. Dadurch können zuvor unverpreßte Bereiche - im Nahbereich des Injektionsschlauches 1 vereinzelt sogar kleine Poren oder Gefügestörungen - verfüllt werden.

Nach dem Entleeren des Injektionsschlauches 1 von Injektionsflüssigkeit kann mit Wasser eine Dichtigkeitsprüfung der Fugen durchgeführt werden. Dazu wird Wasser vorzugsweise mit einem der Baustelle entsprechenden Druck in den entleerten Injektionsschlauch 1 eingepreßt. Der Druck wird über längere Zeit, bspw. mehrere Tage, aufrechterhalten. Durch eventuellen Wasseraustritt können Undichtigkeiten in den Arbeitsfugen erkannt werden. Treten solche Undichtigkeiten auf, kann die Abdichtung durch erneutes Nachverpressen mit Verpreßmaterial erfolgen.

Als Injektionsflüssigkeit können wassermischbare, reaktiv härtende Kunstharze, Harze auf Vinyl esterbasis, Ultrafeinzement mit flüssigen Additiven, Polyurethanharze, Flüssigkeiten auf Wasserglasbasis verwendet werden. Die beiden ersteren zuvor genannten Injektionsflüssigkeiten sind in frischem Zustand wasserlöslich, so daß entleerte Injektionsschläuche und Geräte durch Wasserspülung gereinigt werden können und dann für ggf. erforderliche Nachverpressung wieder einwandfrei zur Verfügung stehen. Das Polyurethanharz ist nicht wasserlöslich, so daß ein Reinigen des Injektionsschlauches 1 erschwert ist; ein Nachverpressen dieses Injektionsharzes sollte innerhalb der Tropfzeit, also vor Versteifen des Polyurethans erfolgen. Für die einzelnen Verpressungen können selbstverständlich auch unterschiedliche Injektionsflüssigkeiten verwendet werden. Das Injektionsharz kann ferner bei Wasserkontakt sein Volumen durch Quellung vergrößern, wodurch eine zusätzliche Sicherheit gegenüber späteren Fugenaufweitungen, z.B. durch Setzungen, erreicht wird.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sind Arbeitsfugen mit einer Weite größer als 0,1 mm abdichtbar.

Bezugszeichenliste:

- 1 Injektionsschlauch
- 2 Grundkörper
- 3 Durchtrittskanal

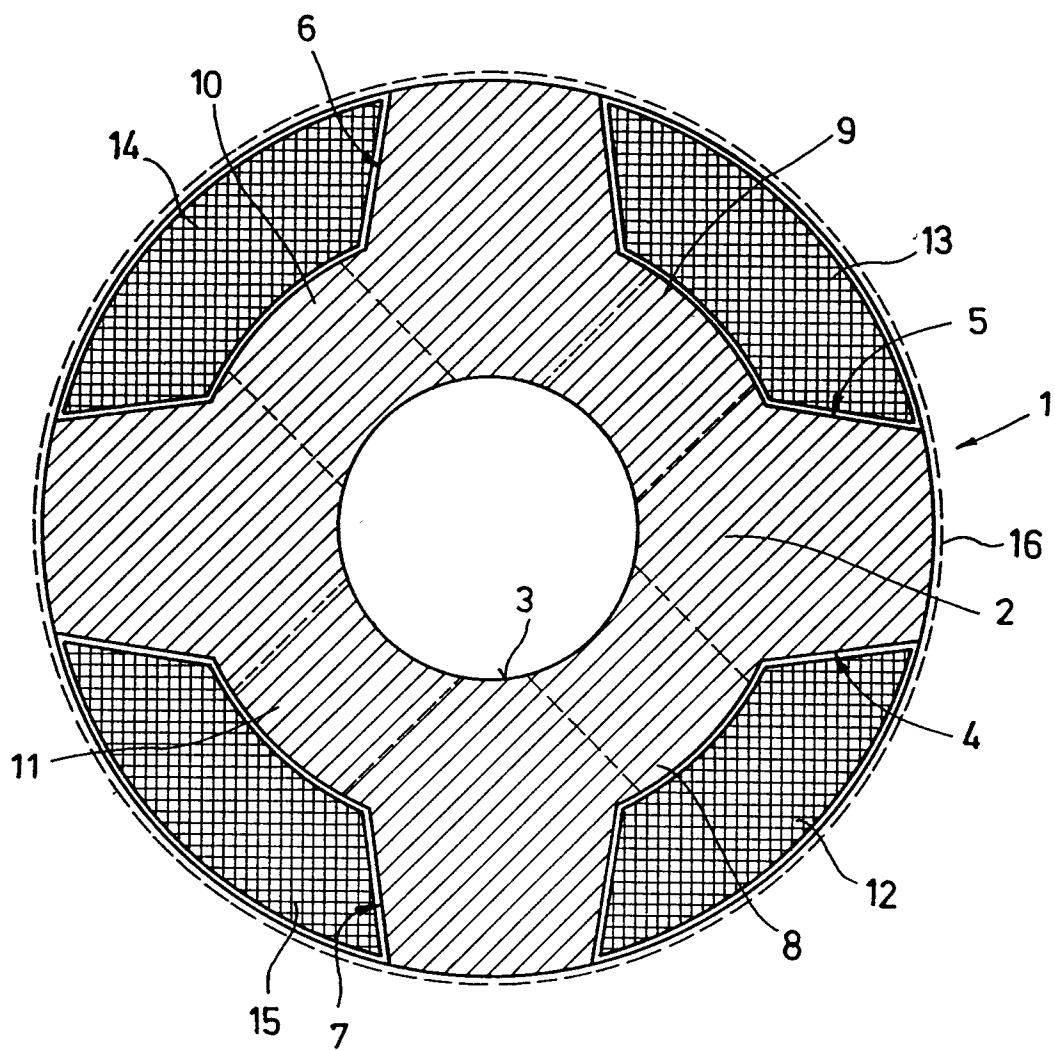
- 4 Vertiefung
- 5 Vertiefung
- 6 Vertiefung
- 7 Vertiefung
- 8 Austrittsöffnung
- 9 Austrittsöffnung
- 10 Austrittsöffnung
- 11 Austrittsöffnung
- 12 Streifen
- 13 Streifen
- 14 Streifen
- 15 Streifen
- 16 Schlauch

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abdichten von Fugen an Bauwerken mit Hilfe eines Injektionsschlauchs (1) aus einem im wesentlichen flüssigkeitsundurchlässigen, einen Durchtrittskanal (3) umschließenden Grundkörper (2), welcher über seine Länge verteilt Austrittsöffnungen (8 bis 11) für Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal (3) in die abzudichtende Fuge aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß man einen Injektionsschlauch verwendet, dessen Austrittsöffnungen (8 bis 11) sich unter innerem Überdruck öffnen und unter innerem Unterdruck schließen, und daß man nach einem Verpressen von Injektionsflüssigkeit in die abzudichtende Fuge die in dem Injektionsschlauch (1) verbliebene Injektionsflüssigkeit vor deren Erhärten aus dem Durchtrittskanal (3) absaugt. 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man nach dem Entleeren von Injektionsflüssigkeit aus dem Durchtrittskanal (3) des Injektionsschlauchs (1) in den Durchtrittskanal (3) erneut Injektionsflüssigkeit oder Wasser, ggf. unter erhöhtem Druck einführt. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Absaugen mittels Unterdruck erfolgt. 40
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man den Durchtrittskanal (3) des Injektionsschlauchs (1) nach dem Entleeren von Injektionsflüssigkeit mit Wasser spült. 45
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß man den Durchtrittskanal (3) des Injektionsschlauchs (1) nach dem Entleeren von Injektionsflüssigkeit mit Druckluft durchbläst. 50
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß man das erneute Einführen von Injektions - flüssigkeit in den Durchtrittskanal (3) unter Überdruck, d.h. das sogenannte Nachverpressen unter einem höheren Druck vornimmt als das erste Verpressen.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man das Wasser unter einem erhöhten Druck in den Durchtrittskanal (3) einpreßt und daß man diesen Druck über längere Zeit aufrechterhält. 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß man als Injektionsflüssigkeit wassermischbare, reaktiv härtende Kunstharze, Harze auf Vinylesterbasis, Polyurethanharze, Ultrafeinzement mit flüssigen Additiven, Flüssigkeiten auf Wasserglasbasis, Epoxyharze oder dgl. verwendet. 15
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß man das Polyurethanharz nur innerhalb dessen Tropfzeit nachverpreßt. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man für die einzelnen Verpressungen unterschiedliche Injektionsflüssigkeiten verwendet. 30





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y,D	DE-A-3 512 470 (KOOB) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 12 * * Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 27 * * Seite 9, Zeile 17 - Seite 10, Zeile 1; Abbildung 1 * ---	1,2,4	E02D29/16
Y	CH-A-276 349 (EMILE-GUILLAUME CAPITAINE, MAURIAC)	1,2,4	
A	* Seite 2, Zeile 60 - Zeile 84 * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 21 * * Seite 3, Zeile 54 - Zeile 58; Abbildung 1 * -----	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E02D E04B E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26 OKTOBER 1992	Prüfer BELLINGACCI F.
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 : nichtschriftliche 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			