

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 658 659 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94120042.0**

(51) Int. Cl.⁶: **E04B 1/64, E04G 23/02**

(22) Anmeldetag: **17.12.94**

(30) Priorität: **17.12.93 DE 4343251**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.06.95 Patentblatt 95/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH GB LI NL

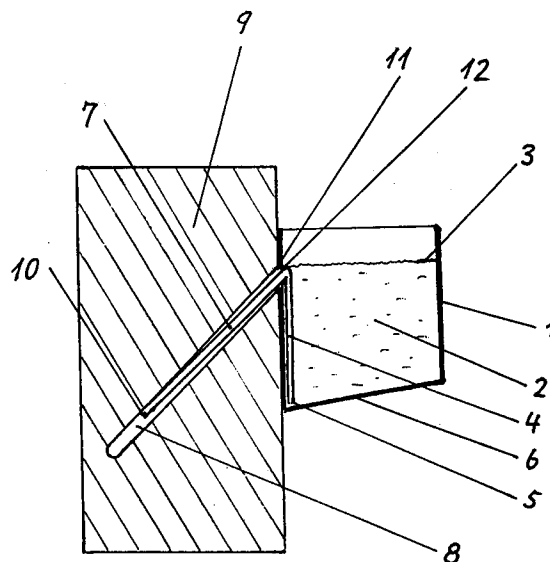
(71) Anmelder: **Willner, Tilo, Dipl.-Ing. (FH)**
Torgauer Landstrasse 61c
D-04838 Sprotta-Siedlung (DE)

(72) Erfinder: **Willner, Tilo, Dipl.-Ing. (FH)**
Torgauer Landstrasse 61c
D-04838 Sprotta-Siedlung (DE)

(74) Vertreter: **Braun, Dieter, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Nettelbeckstrasse 25
D-30175 Hannover (DE)

(54) **Vorrichtung zum Einbringen einer Injektionsflüssigkeit in Bauteile von Bauwerken.**

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Einbringen einer Injektionsflüssigkeit (2) in Bauteile (9) von Bauwerken, insbesondere zum Zwecke der Sanierung, wobei die Injektionsflüssigkeit (2) aus einem Behälter (1) mittels einer Zuführleitung (7) in Bohrungen (8) eingeleitet wird, die in Abstand zueinander schräg nach unten gerichtet in die Bauteile (9) eingebracht sind. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) für die Injektionsflüssigkeit (2) eine Einfüllmarke (3) aufweist, daß die Zuführleitung (7) unterhalb der Einfüllmarke (3) im wesentlichen schräg nach unten herausgeführt ist, daß sich an die Zuführleitung (7) innerhalb des Behälters (1) eine nach unten geführte Heberleitung (4) für die Injektionsflüssigkeit (2) anschließt, daß am Behälter (1) ein Mittel (7) zu dessen Halterung vorgesehen ist, und daß der Behälter (1) so gehalten ist, daß er im wesentlichen unterhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) angeordnet ist, seine Einfüllmarke (3) jedoch oberhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) liegt. Die Vorrichtung ist sehr einfach aufgebaut, leicht zu handhaben und ermöglicht es, eine Injektion ohne Abdichtungsmittel zwischen Bohrloch (8) und Zuführleitung (7) überlaufsicher und ohne Überwachung bis zur Tränkung oder auch dosiert durchzuführen.



EP 0 658 659 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbringen einer Injektionsflüssigkeit in Bauteile von, Bauwerken, insbesondere zum Zwecke der Sanierung, wobei die Injektionsflüssigkeit aus einem Behälter mittels einer Zuführleitung in Bohrungen eingeleitet wird, die in Abstand zueinander schräg nach unten gerichtet in die Bauteile eingebracht sind, sowie ein Verfahren zum Einbringen von Injektionsflüssigkeit mittels der Vorrichtung.

Zur Sanierung einzelner Bauteile von Bauwerken ist es üblich, über Bohrlöcher Injektionsflüssigkeiten einzuführen, mit denen dem Baumaterial, wie Mauerwerk, Beton, Holzbalken und Holzwänden z. B. Kunstharze zugeführt werden, die dort die Feuchtigkeit abbinden, gegen Feuchtigkeit isolieren oder aber auch die Struktur der Bauteile verfestigen.

Es ist bereits bekannt, Injektionsflüssigkeiten im sogenannten "Gießkannen-Verfahren" in Bauteile einzubringen. Dabei werden in die Bauteile Bohrlöcher eingebracht und mit z. B. einer Gießkanne die Bohrlöcher mit Injektionsflüssigkeit gefüllt. Es erfolgen dann in bestimmten Zeitabständen Kontrollen, und es wird Injektionsflüssigkeit in die Bohrlöcher nachgefüllt. Da die Bohrlöcher hier gleichzeitig als Vorratsbehälter für die einzubringende Injektionsflüssigkeit dienen, müssen die Bohrlöcher einen entsprechend großen Durchmesser von z. B. 30 mm haben. Dieser große Durchmesser erfordert es, die Bohrlöcher nach Abschluß der Arbeiten statisch tragfähig zu verschließen. Außerdem ist es nachteilig, daß eine genaue Kontrolle der jeweils eingebrachten Menge an Injektionsflüssigkeit nur schwer möglich ist. Da die Bohrlöcher stets mehrfach nachgefüllt werden müssen, ist dieses Verfahren zudem sehr zeitaufwendig.

Weiterhin ist es beispielsweise aus der EP 0 066 646 A1 bekannt, Injektionen im sogenannten "Trichter-Verfahren" einzubringen. Dabei wird der Auslauf eines Trichters in das Bohrloch gesteckt und der Auslauf des Trichters im Bohrloch abdichtet. Hier treten stets dann Probleme auf, wenn die Dichtung am Auslauf des Trichters nicht sorgfältig vorgenommen wurde, so daß die Bohrlöcher überlaufen. Die Abdichtung des Auslaufs der Trichter erfolgt erfahrungsgemäß häufig nicht mit der erforderlichen Sorgfalt und ist zudem arbeitsaufwendig. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, daß in den Bauteilen stets eine Vielzahl von Bohrungen anzubringen ist, die sämtlich am Auslauf des Trichters abzudichten sind.

Bekannt ist es auch bereits, Injektionen im sogenannten "Flaschen-Verfahren" einzubringen. Dabei werden fertig abgefüllte Injektionsflaschen vor Ort mit einer Injektionskanüle versehen, die in das Bohrloch eingesteckt wird. Die Injektionsflüssigkeit tropft dann aus der Injektionskanüle in das Bohrloch ein. Hier ist es Nachteilig, daß die Injektions-

flüssigkeit häufig nicht entsprechend zügig in die Wand einsickert, so daß es dann zu einem unerwünschten Austreten von Injektionsflüssigkeit aus den Mündungen der Bohrungen kommt. Da es sich bei den Injektionsflaschen um Einwegverpackungen handelt, fallen zudem nach Abschluß der Arbeiten größere Mengen Verpackungsmüll an.

Bei einem weiteren bekannten Verfahren werden Injektionen unter Anwendung von Druck in Bohrlöcher eingebracht. Dieses Verfahren ist jedoch technisch sehr viel aufwendiger als die vorgenannten Verfahren und läßt sich erfahrungsgemäß in vielen Fällen durch ein druckloses System ersetzen. Im übrigen treten insbesondere auch bei der Anwendung von Druck erfahrungsgemäß Dichtungsprobleme auf, die zu einem verstärkten Austreten von Injektionsflüssigkeit an der Mündung der Bohrlöcher führen. Dies hat unerwünschte Verschmutzungen zur Folge; darüberhinaus entstehen aufgrund des Materialverlustes unnötige Kosten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Injektionsvorrichtung und ein Injektionsverfahren zu schaffen, welche bzw. welches die genannten Nachteile nicht aufweist und in der Anwendung sehr unkompliziert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 bzw. Anspruch 7 angegebenen Merkmale gelöst. Die weitere Ausgestaltung ist den Unteransprüchen zu entnehmen. Dadurch, daß der Behälter für die Injektionsflüssigkeit eine Einfüllmarke aufweist, daß die Zuführleitung unterhalb der Einfüllmarke im wesentlichen schräg nach unten herausgeführt ist, daß sich an die Zuführleitung innerhalb des Behälters eine nach unten geführte Heberleitung für die Injektionsflüssigkeit anschließt, daß am Behälter ein Mittel zu dessen Halterung vorgesehen ist, und daß der Behälter so gehalten ist, daß er im wesentlichen unterhalb der Mündung der Bohrung angeordnet ist, seine Einfüllmarke jedoch oberhalb der Mündung der Bohrung liegt, ist es möglich geworden, die Injektion der Injektionsflüssigkeit in die Bauteile nach dem Heberprinzip durchzuführen. Es wird somit erreicht, daß die Injektion ohne ein Abdichtungsmittel zwischen Bohrloch und Zuführleitung überlaufsicher durchgeführt werden kann. Zudem kann wahlweise eine dosierte Injektion oder eine Injektion bis zur Sättigung vorgenommen werden. Während des Injektionsvorganges ist eine Überwachung nicht erforderlich. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist technisch sehr einfach aufgebaut und leicht zu handhaben. Außerdem kann die Vorrichtung stets wieder verwendet werden. Es ist lediglich erforderlich, Injektionsflüssigkeit in den Behälter nachzufüllen. Die in die Wand einzubringenden Bohrungen können einen relativ kleinen Durchmesser von beispielsweise nur 15 mm aufweisen.

Gemäß einer besonders einfachen und sinnvollen Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Zuführleitung das Mittel zur Halterung des Behälters an der Wand bildet. Die Zuführleitung ist hierzu vorzugsweise aus einem biegesteifen Material hergestellt. Die Befestigung des Behälters erfolgt im Bohrloch durch einfaches Einstecken der Zuführleitung.

Vorzugsweise ist der Querschnitt des Behälters so groß bemessen und ist die Einfüllmarke so angeordnet, daß die Wand im Bereich der Bohrung mit Injektionsflüssigkeit gesättigt ist, bevor der Flüssigkeitsstand im Behälter das untere Ende der dort angeordneten Heberleitung erreicht. Andererseits ist es möglich, durch Verkürzen der Heberleitung bzw. der Zuführleitung die austretende Menge an Injektionsflüssigkeit zu begrenzen, um eine dosierte Injektion vorzunehmen.

Zur Ausnutzung des Volumens des Behälters ist es vorteilhaft, wenn die Heberleitung im Behälter bis unmittelbar über dessen Behälterboden geführt ist. Dabei ist eine weitestgehende Entleerung des Behälters zu erreichen, sofern der Behälterboden in Richtung auf die Heberleitung abwärts geneigt ausgebildet ist.

Weiterhin ist es gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß das untere Ende der Zuführleitung bis unterhalb des unteren Endes der Heberleitung geführt ist. Eine derartige Gestaltung stellt sicher, daß der Behälter bis zum unteren Ende der Heberleitung geleert wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Die Figur der Zeichnung zeigt einen Querschnitt durch eine an einer Wand mit einem Bohrloch angeordnete Vorrichtung.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Behälter bezeichnet, der mit Injektionsflüssigkeit 2 bis in die Höhe einer Einfüllmarke 3 gefüllt ist. Im Behälter 1 ist eine Heberleitung 4 angeordnet, deren unteres Ende 5 bis dicht an einen Behälterboden 6 geführt ist. Der Behälterboden 6 ist schräg nach unten an das untere Ende 5 der Heberleitung 4 geführt, so daß der Behälter 1 fast völlig geleert werden kann. Unterhalb der Einfüllmarke 3 ist an einem Austritt 12 aus dem Behälter 1 eine Zuführleitung 7 schräg nach unten herausgeführt. Die Zuführleitung 7 bildet im übrigen die Fortsetzung der Heberleitung 4 nach außen.

Die Zuführleitung 7 ist in eine Bohrung 8 eingeführt, die in eine Wand 9 eingebracht ist. Die Bohrung 8 verläuft in einem etwa gleichen Winkel wie die Zuführleitung 7 schräg nach unten. Ein unteres Ende 10 der Zuführleitung 7 endet kurz vor dem Ende der Bohrung 8. Die in die Bohrung 8 eingesteckte Zuführleitung 7 stellt gleichzeitig ein Mittel zur Halterung des Behälters 1 an der Wand 9 dar. Die nach unten abgewinkelte Zuführleitung 7

hält den Behälter 1 in der Bohrung 8 sicher an der Wand 9. Dabei befindet sich eine Mündung 11 der Bohrung 8 in Höhe des Austritts 12 der Zuführleitung aus dem Behälter 1 der Vorrichtung.

Zum Einbringen der Injektionsflüssigkeit 2 werden in die Wand 9 schräg nach unten geführte Bohrungen 8 eingebracht. Da an diesen Bohrungen 8 während der Injektion die Injektionsflüssigkeit kontinuierlich zugeführt wird, und da die Bohrungen 8 keine Injektionsflüssigkeit 2 bevorraten müssen, ist es möglich, den Durchmesser der Bohrungen 8 klein zu halten. Es muß lediglich sichergestellt sein, daß die Zuführleitung 7 eingeführt werden kann. Der Durchmesser der Bohrungen 8 beträgt beispielsweise nur 16 mm, so daß es in der Regel nicht erforderlich ist, die Bohrungen 8 nach Abschluß der Injektion statisch tragfähig zu verschließen. In der Regel werden in die Wand 9 mehrere Bohrungen 8 über die Fläche verteilt angebracht, um eine etwa gleichmäßige Verteilung der Injektionsflüssigkeit in der Wand 9 sicherzustellen.

Am Behälter 1 der Vorrichtung ist die Zuführleitung 7 an der der Wand 9 zugewandten Seite fest angebracht. Die Zuführleitung 7 geht im Inneren des Behälters 1 in die Heberleitung 4 über. Die Zuführleitung 7 ist im übrigen biegesteif ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß die Zuführleitung 7 problemlos in die Bohrung 8 eingesteckt werden kann. Außerdem wird erreicht, daß die Zuführleitung 7 als Mittel zur Halterung der Vorrichtung, d. h., des Behälters 1, an der Wand 9 benutzt werden kann. Die schräg nach unten geführte Zuführleitung 7 ermöglicht in der in einem etwa gleichen Winkel nach unten geführten Bohrung 8 eine sichere Befestigung des Behälters 1. Die Zuführleitung 7 wird aufgrund des Eigengewichts des Behälters 1 in der Bohrung 8 sicherer gehalten. Da der Schwerpunkt des Behälters 1 unterhalb des Austritts 12 der Zuführleitung 7 liegt, ist auch ein seitliches Wegkippen des Behälters 1 ausgeschlossen.

Zum Injizieren der Injektionsflüssigkeit 2 in die Wand 9 wird der Behälter 1 bis zur Einfüllmarke 3 gefüllt. Da die Einfüllmarke 3 oberhalb des Austritts 12 der Zuführleitung 7 liegt und die Zuführleitung 7 nach unten geführt ist, kommt es, sobald der Flüssigkeitsspiegel der Injektionsflüssigkeit 2 oberhalb des Austritts 12 der Zuführleitung 7 liegt, zu einem Ausfließen von Injektionsflüssigkeit 2 aus dem Behälter 1. Die Injektionsflüssigkeit 2 tritt dabei am unteren Ende 5 der Heberleitung 4 in die Heberleitung 4 ein und strömt über die Zuführleitung 7 in die Bohrung 8, wo sie am unteren Ende 10 der Zuführleitung 7 austritt.

Aufgrund des Ausströmens der Injektionsflüssigkeit 2 wird der Flüssigkeitsspiegel der Injektionsflüssigkeit 2 im Behälter 1 abgesenkt. Da die Einfüllmarke 3 nur geringfügig oberhalb des Austritts 12 der Zuführleitung 7 aus dem Behälter 1 liegt,

senkt sich der Flüssigkeitsspiegel der Injektionsflüssigkeit 2 relativ schnell unter diesen Punkt ab. Da auch die Mündung 11 der Bohrung 8 in Höhe des Austritts 12 der Zuführleitung 7 liegt, senkt sich der Flüssigkeitsspiegel im Behälter 1 sehr schnell auch bis unterhalb der Mündung 11 der Bohrung 8. Dies hat zur Folge, daß, sobald der Flüssigkeitsspiegel im Behälter 1 unterhalb der Mündung 11 der Bohrung 8 liegt, aufgrund des wirksamen Heberprinzips, nur dann Injektionsflüssigkeit 2 aus der Zuführleitung 7 in die Bohrung 8 eintreten kann, wenn der Flüssigkeitsstand im Behälter 1 höher liegt als der Flüssigkeitsstand in der Bohrung 8. Sobald der Flüssigkeitsstand im Behälter 1 unterhalb der Mündung 11 der Bohrung 8 liegt, kann folglich aus der Bohrung 8 keine überschüssige Injektionsflüssigkeit 2 austreten.

Das hier wirksame Heberprinzip führt letztlich dazu, daß bei erfolgter Tränkung der Wand 9 mit Injektionsflüssigkeit 2, d. h., sobald das Abströmen von Injektionsflüssigkeit in die Struktur der Wand 9 beendet ist, sich schließlich in der Bohrung 8 ein Flüssigkeitsspiegel aufbaut, der auf dem Niveau des Flüssigkeitsspiegels im Behälter 1 liegt. Das Nachströmen von Injektionsflüssigkeit 2 in die Bohrung 8 ist dann unterbrochen.

Andererseits ist es mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch möglich, eine dosierte Injektion in die Wand 9 durchzuführen. Hierzu wird entweder ein Behälter 1 mit verkleinertem Querschnitt verwendet, oder es wird die Heberleitung 4 verkürzt. Auch ist es möglich, die Zuführleitung 7 zu verkürzen, so daß nicht alle Injektionsflüssigkeit 2 aus dem Behälter 1 ausströmen kann. Die Höhe des unteren Endes 10 der Zuführleitung 7 bestimmt letztlich das Ende des Injektionsvorganges. Die Injektionsflüssigkeit 2 kann im Behälter 1 nur bis auf das Niveau des unteren Endes 10 der Zuführleitung 7 absinken. Das wirksame Heberprinzip unterbricht dann den Nachströmvorgang. Andererseits kann aus dem Behälter 1 nur so lange Injektionsflüssigkeit 2 abströmen, wie das untere Ende 5 der Heberleitung 4 in die Injektionsflüssigkeit 2 eintaucht. Grundsätzlich bieten sich hier mehrere Möglichkeiten an, den Ablauf der Injektion zu steuern.

Die Vorrichtung ist so gestaltet, daß der Grad der Einleitung der Injektionsflüssigkeit 2 in die Wand 9 völlig selbstständig gesteuert wird. Dabei ist es möglich, wie beschrieben, wahlweise eine vollständige Tränkung der Strukturen der Wand 9, oder aber eine dosierte Tränkung durchzuführen. Die Injektionsflüssigkeit 2 fließt bei der beschriebenen Gestaltung der Vorrichtung nur so lange nach, wie Injektionsflüssigkeit 2 in die Strukturen der Wand 9 eindringt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich darüberhinaus durch einen sehr einfachen Auf-

bau aus und ist kostengünstig herstellbar. Von großer Bedeutung ist es, daß die Vorrichtung stets wieder verwendet werden kann. Es ist lediglich erforderlich, Injektionsflüssigkeit 2 bei Bedarf nachzufüllen. Gemäß dieser bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird somit Verpackungsmüll vermieden. Selbstverständlich ist es gegebenenfalls jedoch auch möglich, im gefüllten Zustand angelieferte Vorrichtungen zu verwenden. In diesem Fall ist es lediglich zweckmäßig, an der Zuführleitung 7 einen Verschuß anzuordnen, der zum Starten des Injektionsvorganges geöffnet wird, so daß das Hebersystem anspringt. Es ist im übrigen außerdem von großer Bedeutung, daß am Eintritt der Zuführleitung 7 in die Bohrung 8 keinerlei Dichtmittel aufgebracht werden müssen. Das hier wirksame Hebersystem verhindert sicher das Austreten von Injektionsflüssigkeit 2 aus der Mündung 11 der Bohrung 8. Es können so Einsparungen an Injektionsflüssigkeit 2 erreicht werden. Außerdem wird eine unschöne Verschmutzung der Wand 9 durch ausgetretene Injektionsflüssigkeit 2 verhindert, deren Beseitigung einen erheblichen Aufwand erfordern würde.

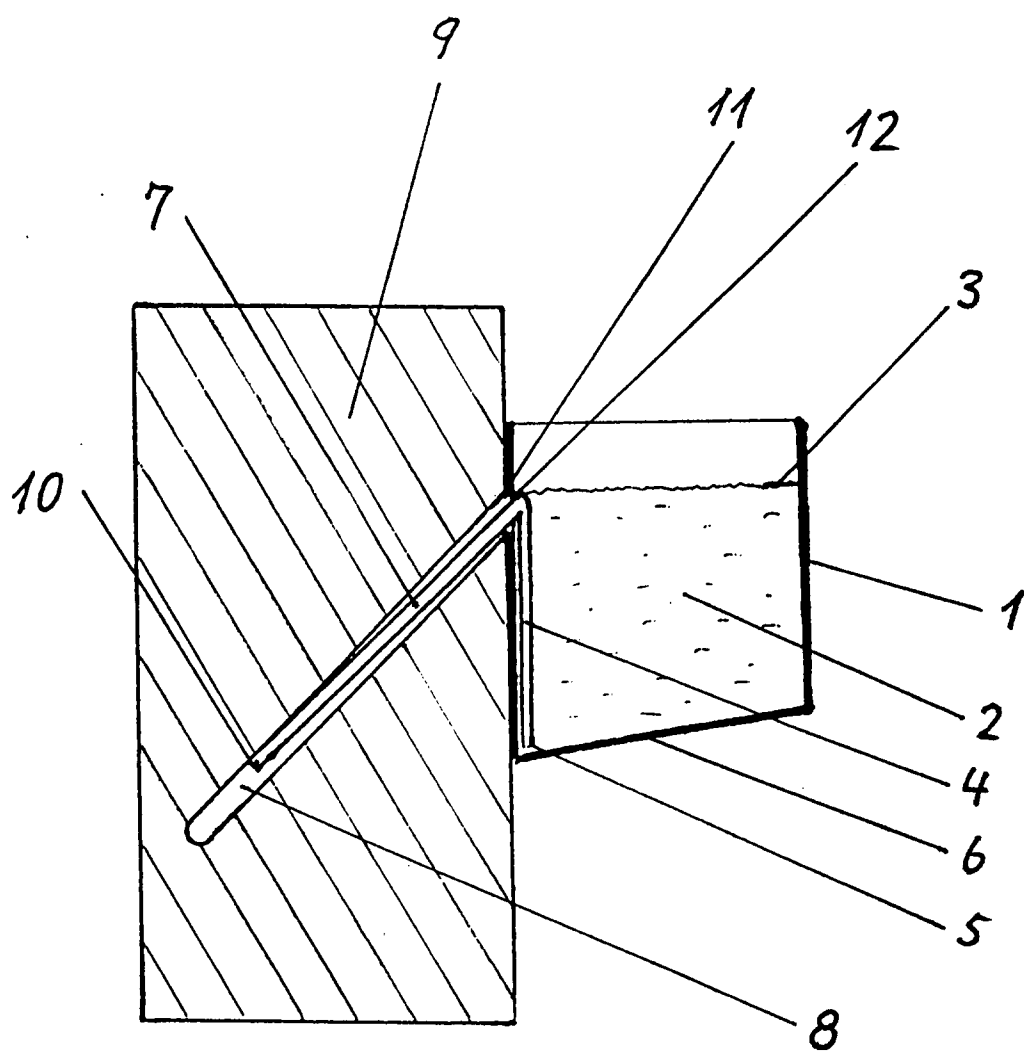
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen einer Injektionsflüssigkeit (2) in Bauteile (9) von Bauwerken, insbesondere zum Zwecke der Sanierung, wobei die Injektionsflüssigkeit (2) aus einem Behälter (1) mittels einer Zuführleitung in Bohrungen eingeleitet wird, die im Abstand zueinander schräg nach unten gerichtet in die Bauteile (9) eingebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) für die Injektionsflüssigkeit (2) eine Einfüllmarke (3) aufweist, daß die Zuführleitung (7) unterhalb der Einfüllmarke (3) im wesentlichen schräg nach unten herausgeführt ist, daß sich an die Zuführleitung (7) innerhalb des Behälters (1) eine nach unten geführte Heberleitung (4) für die Injektionsflüssigkeit (2) anschließt, daß am Behälter (1) ein Mittel (7) zu dessen Halterung vorgesehen ist, und daß der Behälter (1) so gehalten ist, daß er im wesentlichen unterhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) angeordnet ist, seine Einfüllmarke (3) jedoch oberhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführleitung (7) das Mittel zur Halterung des Behälters (1) bildet und vorzugsweise aus einem biegesteifen Material hergestellt ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt

des Behälters (1) so groß bemessen und dessen Einfüllmarke (3) so angeordnet ist, daß die Wand (9) im Bereich der Bohrung (8) mit Injektionsflüssigkeit (2) gesättigt ist, bevor der Flüssigkeitsstand im Behälter (1) das untere Ende (5) der dort angeordneten Heberleitung (4) erreicht.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heberleitung (4) im Behälter (1) bis unmittelbar über dessen Behälterboden (6) geführt ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterboden (6) in Richtung auf die Heberleitung (4) abwärts geneigt ausgebildet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende (10) der Zuführleitung (7) bis unter das untere Ende (5) der Heberleitung (4) geführt ist. 20
7. Verfahren zum Einbringen einer Injektionsflüssigkeit (2) in Bauteile (9) von Bauwerken, insbesondere zum Zwecke der Sanierung, mittels einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Injektionsflüssigkeit (2) aus einem Behälter (1) mittels einer Zuführleitung (7) in Bohrungen (8) eingeleitet wird, die in Abstand zueinander schräg nach unten gerichtet in die Bauteile (9) eingebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Injektionsflüssigkeit (2) dem Behälter (1) mittels des Heberprinzips entnommen wird, wobei der Behälter (1) zu Beginn der Entnahme von Injektionsflüssigkeit (2) bis in Höhe einer Einfüllmarke (3) gefüllt wird und die Entnahme über eine im Behälter (1) angeordnete Heberleitung (4) erfolgt, an die sich unterhalb der Einfüllmarke (3) für die Injektionsflüssigkeit (2) aus dem Behälter (1) heraus und im wesentlichen schräg nach unten die in eine der Bohrungen (8) geführte Zuführleitung (7) anschließt und daß der Behälter (1) im wesentlichen unterhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) in Höhe der Bohrung (8) angeordnet wird, wobei seine Einfüllmarke (3) jedoch oberhalb der Mündung (11) der Bohrung (8) liegt. 25
30
35
40
45
50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 12 0042

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB-A-761 385 (NATIONAL RESEARCH DEVELOPMENT) * Seite 3, Zeile 96 - Zeile 105; Abbildung 2 *	1,3,6,7	E04B1/64 E04G23/02
A	GB-A-1 042 495 (G. GOBERT) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 39; Abbildung 2 *	1,6	
A	FR-A-2 605 032 (P. RAYNAUD) * Seite 3; Abbildung *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E04B E04G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. März 1995	Prüfer Kriekoukis, S
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 Patentdokument, 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	