

(19)



(11)

EP 1 036 599 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(51) Int Cl.:
B05C 7/00 (2006.01) B05C 17/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00810107.3**

(22) Anmeldetag: **09.02.2000**

(54) Hilfsvorrichtung zum Verfüllen von Bohrlöchern mit Mörtelmassen

Auxiliary device for filling bores with mortar

Dispositif auxiliaire de remplissage d'un perçage par du mortier

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

(30) Priorität: **13.03.1999 DE 19911259**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **Münger, Fritz
9470 Buchs (CH)**

• **Hartmann, Manfred
6710 Nenzing (AT)**
• **Wolff, Oliver
70771 Leinfelden Echterdingen (DE)**

(74) Vertreter: **Wildi, Roland et al
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-97/18367 DE-U- 8 011 288
US-A- 4 260 295**

EP 1 036 599 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verfüllen von Bohrlöchern mit organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen, der im Patentanspruch 1 genannten Art.

[0002] Neben kraft- und formschlüssigen Verankerungen von Befestigungselementen in Bohrlöchern kommt vielfach auch eine stoffschlüssige Verankerung mittels organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen zum Einsatz. Stoffschlüssige Verankerungen von Befestigungselementen werden beispielsweise bei abstandskritischen Befestigungen und/oder in der Zugzone von Bauteilen eingesetzt. Ein weitere, sehr wichtige Anwendung für stoffschlüssige Verankerungen mittels organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen stellt die nachträgliche Anbringung von Bewehrungsseisen in Beton dar. Dies kann beispielsweise bei Instandsetzungsarbeiten oder zur nachträglichen Verstärkung von Böden oder Decken, oder beim Anschluss von Anbauten an bereits erstellte Bauwerke erforderlich sein. Auch bei nachträglich versetzten Anschlüssen und der Herstellung von Übergreifungsstößen von Bewehrungsseisen im Stahl- und Betonbau werden die Bewehrungsseisen mittels stoffschlüssiger Verankerung befestigt. Dazu wird zunächst das im Bauteil erstellte Bohrloch mit einer ein- oder mehrkomponentigen Mörtelmasse auf organischer und/oder anorganischer Basis verfüllt. Danach wird das Bewehrungsseisen in das verfüllte Bohrloch eingesetzt und die Mörtelmasse ausgehärtet.

[0003] Zur Verfüllung von Bohrlöchern mit ein- oder mehrkomponentigen Mörtelmassen werden vielfach manuell oder motorisch betreibbare Auspressgeräte verwendet, wie sie bspw. aus der DE 80 11 288 U1 bekannt sind. Die Verfüllung des Bohrlochs erfolgt vom Bohrlochgrund aus. Damit das Bohrloch gleichmässig mit der Mörtelmasse verfüllt wird, muss der Anwender das Auspressgerät entsprechend dem Fortschritt der Verfüllung gleichmässig zurückziehen. Eine Kontrolle über den Fortschritt der Verfüllung des Bohrlochs ist aber kaum möglich. Allenfalls ist eine Kontrolle der Verfüllung bei Bohrlöchern mit sehr geringer Tiefe durchführbar, bei denen die Verfüllung unmittelbar, visuell beobachtbar ist oder indem bei manuell betriebenen Auspressgeräten die Zahl der Hube genau verfolgt wird. Insbesondere bei der nachträglichen Einbringung von Armierungsseisen weisen die Bohrlöcher eine verhältnismässig grosse Tiefe auf. Zur Verfüllung dieser tiefen Bohrlöcher werden die Auspressgeräte mit Verlängerungsrohren bzw. Verlängerungsschläuchen versehen, damit die Verfüllung vorschriftsgemäss vom Bohrlochgrund her erfolgen kann. Wird während des Verfüllens des Bohrlochs mit Mörtelmasse das Auspressgerät zu schnell zurückgezogen, kann es zu Lufteinschlüssen kommen und das Bohrloch wird sehr ungleichmässig verfüllt. Wird das Auspressgerät vom Anwender nicht schnell genug zurückgezogen, wird das Verlängerungsrohr oder der Verlängerungsschlauch von der Mörtelmasse umgeben. Beim

Herausziehen des Rohres bzw. Schlauches können wiederum Lufteinschlüsse entstehen. Dies kann sich negativ auf die Haltewerte des nachträglich eingebundenen Armierungsseisens auswirken.

[0004] Die US 4,260,295 A zeigt ein Verfahren zum Verfüllen von Rissen im Untergrund mit einem an dem freien Vorderende eines Austragsrohres anschraubbaren Rückschlagventil als Hilfseinrichtung, das eine Sacklochbohrung sowie an seinem Vorderende zu der Sacklochbohrung und nach aussen offene Austrittsschlitze für einen Zement als Füllmaterial aufweist. Das Rückschlagventil wird in einer gewünschten Tiefe im Bohrloch, z. B. mechanisch, gespannt, wobei das Bohrloch zur Bohrlochmündung hin abgedichtet wird. Anschliessend wird Zement in das Bohrloch unter hohem Druck eingespritzt. Nach Beendigung des Einspritzvorgangs wird das Austragsrohr abgeschraubt und steht für einen weiteren Einspritzvorgang zur Verfügung.

[0005] Die WO 97/18367 A1 zeigt ein Verfahren zum Verfüllen von Rissen im Untergrund mit einem an dem freien Vorderende eines Austragsrohres verbindbaren Stopfen mit einem Stopfenkörper, der an einem vorderen Ende zwei mit einer axialen Durchgangsbohrung im Stopfen in Verbindung stehende Querbohrungen aufweist, und mit einem in einem Bereich eines konischen Abschnitts des Stopfenkörpers gleitbar angeordneten, elastischen sowie hülsenförmigen Dichtkörper. Der Stopfen wird als Ganzes in das Bohrloch eingeführt, bis der Dichtkörper vollständig in dem Bohrlochbereich versenkt ist. Anschliessend wird der Stopfen bei gleichzeitigen Halten des Dichtkörpers maximal, bis zum Anschlag an der Dichtung nach aussen gezogen, wobei der Dichtkörper eng zwischen der konischen Oberfläche des Stopfenkörpers und der Bohrlochwandung gepresst wird. Anschliessend wird an einem Anschlussabschnitt des Stopfenkörpers ein Austragsrohr bzw. ein Austragsrohr angeschlossen und unter Druck das Füllmaterial zum Verfüllen der Risse im Untergrund in das Bohrloch eingespritzt. Nach Beendigung des Einspritzvorgangs verbleibt der Stopfen zur Abdichtung des Bohrlochs in demselben, wobei der aus dem Bohrloch ragende Teil des Stopfenkörpers abgebrochen wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, diesen Nachteilen des Stands der Technik abzuhelpfen und die Technik des Verfüllens von Bohrlöchern mit organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen dahingehend zu verbessern, dass eine gleichmässige Verfüllung des Bohrlochs erzielt wird und Lufteinschlüsse vermieden werden können.

[0007] Die Lösung dieser Aufgaben besteht in einem Verfahren zum Verfüllen von Bohrlöchern mit organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen, welches die im Patentanspruch 1 angeführten Merkmale aufweist. Insbesondere umfasst die Hilfsvorrichtung, die in Verbindung mit einem manuell oder motorisch betreibbaren Auspressgerät einsetzbar ist, ein mit dem freien Vorderende eines Austragsrohres bzw. eines Austragschlauches verbindbares Staulement. Das Staulement

ment besitzt eine axiale Durchgangsbohrung und weist einen Aussendurchmesser auf, der derart bemessen ist, dass ein Rückfluss der durch die Durchgangsbohrung im Staelement in ein Bohrloch eingepressten Mörtelmasse in Richtung der Bohrlochmündung verhindert ist.

[0008] Das Staelement der mit dem Auspressrohr bzw. dem Auspressschlauch des Auspressgeräts verbindbaren Hilfsvorrichtung verhindert ein Zurückfließen der eingepressten Mörtelmasse. Dadurch entsteht beim Verfüllen des Bohrlochs ein Staudruck bzw. ein Auftrieb. Bei einem starren Auspressrohr überträgt sich dieser Staudruck auf das Auspressgerät bzw. die Bedienperson, die dadurch zwangsweise mit dem Auspressgerät von der Bohrlochmündung weggedrückt wird. Bei einem flexiblen

[0009] Auspressschlauch schwimmt das Staelement der Hilfsvorrichtung auf der Mörtelfront und drückt den Verlängerungsschlauch entsprechend dem Verfüllfortschritt in Richtung der Bohrlochmündung. Das Staelement der Hilfsvorrichtung befindet sich immer an der im Bohrloch steigenden Mörtelfront. Wird beispielsweise das Austragrohr an seinem Umfang mit Markierungen versehen, ist die Menge der gerade in das Bohrloch eingebrachten Mörtelmenge ablesbar. Durch das Staelement der mit dem Austragrohr bzw. dem Austragschlauch verbindbaren Hilfsvorrichtung kommt es zu einer zwangsweise kontrollierten Verfüllung des Bohrlochs vom Bohrlochgrund her. Unvollständige Verfüllungen und Lufteinschlüsse können auf diese Weise verhindert werden. Dem Anwender vermittelt der Staudruck ein sicheres Gefühl in der Ausführung. Insgesamt ergibt sich aus der Verwendung der Hilfsvorrichtung mit dem Staelement eine zügige und kontrollierbare Arbeitsweise.

[0010] In einer Variante der Erfindung besitzt das Staelement die Form eines Zylinders. Die Länge des Zylinders ist derart bemessen, dass er sich in den Unregelmässigkeiten des Bohrlochs nicht verklemmt. Vorzugsweise wird die Länge zu etwa dem 1,5-fachen bis etwa dem 3-fachen des Durchmessers des Bohrloches gewählt.

[0011] Der Aussendurchmesser des zylindrischen Staelements richtet sich nach dem Durchmesser des Bohrlochs. Wegen der Toleranz in Form, Grösse und Rauigkeit des Bohrlochs erweist es sich von Vorteil, wenn der Aussendurchmesser des zylindrischen Staelements etwa 1 mm bis etwa 3mm kleiner ist als der Durchmesser des Bohrlochs.

[0012] Für den Anschluss der Hilfsvorrichtung an ein Austragrohr bzw. einen Austragschlauch weist das Staelement beispielsweise eine Einsteckbohrung auf. Zweckmässigerweise ist die Einsteckbohrung konisch ausgebildet, um Toleranzen im Aussendurchmesser des Austragrohres bzw. des Austragschlauches ausgleichen zu können.

[0013] In einer Variante der Erfindung umfasst das Staelement eine oder mehrere Scheiben, deren Umfangsränder flexibel ausgebildet sind und dichtend an der Bohrungswandung anliegen. Der über die flexiblen

Umfangsränder gemessene Aussendurchmesser des Staelements ist grösser als der Durchmesser der Bohrung. Dadurch dichtet das Staelement das Bohrloch vollkommen ab. Die Flexibilität der Umfangsränder gleicht Ungleichmässigkeiten des Bohrlochs aus.

[0014] In einer Variante der Erfindung ist das Staelement mit einem zylindrischen oder konischen Anschlusszapfen verbunden, der zum Einstecken in das freie Vorderende eines Austragrohres bzw. eines Austragschlauches ausgebildet ist. Der Anschlusszapfen ist mit einer axialen Bohrung versehen, die in die Durchgangsbohrung des Staelements mündet. Der Aussendurchmesser des Anschlusszapfens ist kleiner als derjenige des Staelements. Vorzugsweise besitzt der Anschlusszapfen eine konische Aussenkontur mit einem zum freien Ende hin abnehmenden Aussendurchmesser, um Toleranzen im Öffnungsdurchmesser des Austragrohres bzw. des Austragschlauches aufzunehmen.

[0015] Aus fertigungstechnischen Gründen und für die Handhabbarkeit der Hilfsvorrichtung erweist es sich von Vorteil, wenn der Anschlusszapfen und das Staelement einstückig ausgebildet sind.

[0016] Um dem Anwender die Handhabbarkeit der Hilfsvorrichtung noch weiter zu erleichtern, umfasst das Staelement mehrere konzentrisch angeordnete Stauteile mit unterschiedlichen Aussendurchmessern, die zwiebelschalenartig ineinander geschoben sind. Dabei können die einzelnen Stauteile beispielsweise über an Sollbruchstellen auftrennbare Verbindungsstege miteinander verbunden sein. Die Sollbruchstelle ist dabei immer im Bereich des Umfangs des Stauteils mit dem kleineren Aussendurchmesser vorgesehen. Dadurch wird verhindert, dass nach dem Entfernen des äusseren Stauteils Reste der Verbindungsstege vom Umfang abragen, die an Ungleichmässigkeiten im Bohrloch verhaken könnten. Durch die erfindungsgemässe Ausbildung sind Staelemente mit verschiedenen grossen Aussendurchmessern in einer einzigen Hilfsvorrichtung vereint. Der Anwender muss nicht mehr für jeden Bohrlochdurchmesser eine separate Hilfsvorrichtung mit sich führen. Vielmehr kann er solange die äusseren Staelemente ablösen, bis er bei einem Staelement angelangt ist, das dem Durchmesser des erstellten Bohrlochs entspricht.

[0017] Aus fertigungstechnischen Gründen und um die Kosten für die Hilfsvorrichtung niedrig zu halten, besteht wenigstens das Staelement aus einem formstabilen Kunststoff. Der Anschlusszapfen kann aus einem beständigeren Material, beispielsweise aus Metall sein. Mit Vorteil ist die gesamte Hilfsvorrichtung jedoch aus einem einzigen Material gefertigt, was den Einsatz wirtschaftlicher Massenfertigungsprozesse, beispielsweise eines einfachen Spritzgiessverfahrens begünstigt.

[0018] Im folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf in den Figuren schematisch dargestellte Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der Hilfsvorrichtung;

- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung;
- Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung im Axialschnitt;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung der Hilfsvorrichtung aus Fig. 3 gemäss Schnittlinie IV-IV; und
- Fig. 5 eine Anwendung der Hilfsvorrichtung aus Fig. 1.

[0019] Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung zum Verfüllen von Bohrlöchern mit Mörtelmassen trägt gesamthaft das Bezugszeichen 1. Es umfasst ein zylindrisches Staulement 2 mit einer Durchgangsbohrung 3, die in Fig. 1 strichliert angedeutet ist. Vom Staulement 2 ragt ein Anschlusszapfen 4 ab, der mit einer ebenfalls strichliert angedeuteten, axialen Bohrung 5 versehen ist. Die axiale Bohrung 5 mündet in die Durchgangsbohrung 3 des Staulements 2. Das Staulement 2 weist einen grösseren Aussendurchmesser auf als der Anschlusszapfen 4. Der Aussendurchmesser des Staulements 2 ist auf den Durchmesser des Bohrlochs abgestimmt und ist vorzugsweise etwa 1mm bis etwa 3mm kleiner als die Bohrlochdurchmesser, die bei Anwendungen in Beton üblicherweise in ganzen Millimeterbeträgen abgestuft sind. Die Aussenkontur des Anschlusszapfens 4 weist eine leicht konische Form auf, wobei der Aussendurchmesser zum freien Ende des Anschlusszapfens 4 hin abnimmt.

[0020] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung zur Verfüllung von Bohrlöchern mit Mörtelmasse, das gesamthaft mit dem Bezugszeichen 6 versehen ist. Es umfasst ein Staulement 7, das scheibenförmig ausgebildet ist und eine Durchgangsbohrung 9 aufweist. Am Umfang des scheibenförmigen Staulements 7 ist ein flexibler Rand 8 angeordnet. Der flexible Rand 8 kann als separates Teil ausgebildet sein, das mit dem Umfang des Staulements 7 vorzugsweise permanent verbunden, beispielsweise verklebt, ist. Der flexible Rand kann aber auch einstückig mit dem Staulement ausgebildet sein. Vom Staulement 7 ragt ein Anschlusszapfen 10 ab, der mit einer axialen Bohrung 11 versehen ist. Die Aussenkontur des Anschlusszapfens 10 weist mit Vorteil eine leicht konische Form auf.

[0021] Das in Fig. 3 und 4 dargestellte und mit dem Bezugszeichen 12 versehene Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung entspricht von der Aussenkontur her im wesentlichen der in Fig. 1 dargestellten Hilfsvorrichtung. Zum Unterschied vom Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 vereint das in Fig. 3 und 4 dargestellte Ausführungsbeispiel der Hilfsvorrichtung 12 mehrere Staulemente mit unterschiedlichen Aussendurchmessern in einem Bauteil. Dazu setzt sich das gesamthaft mit dem Bezugszeichen 13 bezeichnete Staulement aus einzelnen, zylindrischen Stauteilen 14, 15, 16 zusammen, die zwiebelschalenartig, konzentrisch ineinanderliegend ange-

ordnet sind. Beispielsweise umfasst das Staulement 13, wie in Fig. 3 und 4 angedeutet ist, ein inneres Stauteil 14, ein mittleres Stauteil 15 und ein äusseres Stauteil 16. Dabei ist das innere Stauteil 14, das eine Durchgangsbohrung 17 besitzt, in der Durchgangsbohrung 18 des mittleren Stauteils 15 angeordnet. Das mittlere Stauteil 15 ist wiederum innerhalb der Durchgangsbohrung 19 des äusseren Stauteils 16 angeordnet. Die Aussendurchmesser der konzentrisch angeordneten Stauteile 14, 15, 16 sind gemäss den bei Betonanwendungen üblicherweise verwendeten Bohrungsdurchmessern abgestuft und jeweils immer etwa 1 mm bis etwa 3mm kleiner als der jeweilige Bohrlochdurchmesser. Der verbleibende Ringsspalt zwischen benachbarten Stauteilen 14, 15, 16 ist ausreichend klein, dass im Einsatz ein Zurückfliessen der relativ zähflüssigen Mörtelmasse verhindert ist. Die konzentrisch ineinanderliegend angeordneten Stauteile 14, 15, 16 sind vorzugsweise über Verbindungsstege 20 mit dem jeweils benachbarten Stauteil verbunden. Die Verbindungsstege 20 sind gleichmässig über den Umfang verteilt und weisen Sollbruchstellen 21 auf, die beispielsweise durch ein gegenseitiges Verdrehen zweier benachbarter Stauteile auftrennbar sind. Die Sollbruchstellen 21 an den Verbindungsstegen 20 sind dabei immer im Umfangsbereich des Stauteils 14, 15 mit dem kleineren Aussendurchmesser angeordnet. Nach dem Auftrennen der Sollbruchstellen 21 an den Verbindungsstegen 20 ist das jeweils weiter aussen liegende Stauteil abziehbar und es verbleibt ein Staulement mit dem jeweils erforderlichen Aussendurchmesser. Vom inneren Stauteil 14 ragt wiederum ein Anschlusszapfen 22 ab, dessen axiale Bohrung 23 in die zentrale Durchgangsbohrung 17 des inneren Stauteils 14 mündet. Die Aussenkontur des Anschlusszapfens 22 ist mit Vorteil leicht konisch.

[0022] Fig. 5 zeigt als Beispiel eine Anwendung des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Hilfsvorrichtung 1 zum Verfüllen von Bohrlöchern mit organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen. In der Darstellung ist mit dem Bezugszeichen D ein Auspressgerät bezeichnet, mit dem eine innerhalb eines Gebindes angeordnete Mörtelmasse auspressbar ist. Ausgangsseitig des Auspressgeräts ist ein Mischerrohr S mit dem Auspressgerät D verbunden. Im Inneren des Mischerrohrs S ist beispielsweise ein statischer Mischer angeordnet, wie er beispielsweise zum Vermischen von zwei- oder mehrkomponentigen Mörtelmassen eingesetzt wird. An das Mischerrohr S ist ein Austragrohr E angeschlossen, damit auch Bohrlöcher grosser Tiefe verfüllbar sind, wie sie beispielsweise bei der nachträglichen Einbindung von Armierungseisen in Beton erforderlich sind. Ein Betonblock ist mit dem Bezugszeichen C versehen. Das Bohrloch trägt das Bezugszeichen B. Fig. 5 zeigt das Austragrohr E innerhalb des Bohrlochs B. Am freien Ende des Austragrohrs ist die Hilfsvorrichtung 1 angesteckt. Die Mörtelmasse M wird mit Hilfe des Auspressgeräts D durch das Mischerrohr S, das Austragrohr E und die Hilfsvorrichtung in das

Bohrloch B eingebracht. Die Verfüllung des Bohrlochs erfolgt dabei vorschriftsgemäss vom Bohrlochtiefsten her. Die am freien Vorderende des Austragrohres E angeordnete Hilfsvorrichtung 1 verhindert ein Zurückfließen der ausgepressten Mörtelmasse M in Richtung der Bohrlochmündung. Dadurch baut sich beim Verfüllen ein Staudruck auf, der über die Hilfsvorrichtung 1, das Austragrohr E und das Mischerrohr S das Auspressgerät D zwangsweise von der Mündung des Bohrlochs B wegbewegt. Dadurch wird das Bohrloch B gleichmässig und ohne Lufteinschlüsse mit der ausgepressten Mörtelmasse M verfüllt. Der Staudruck ist beim Verfüllen des Bohrlochs B mit der Mörtelmasse M für den Anwender unmittelbar spürbar und vermittelt ihm ein sicheres Gefühl in der Anwendung.

[0023] Während in Fig. 5 ein Austragrohr E mit einer separaten Hilfsvorrichtung 1 dargestellt ist, kann diese selbstverständlich auch integral mit dem Austragrohr ausgebildet sein. Als Material für die Hilfsvorrichtung kommt vorzugsweise ein formstabiler Kunststoff zur Anwendung, der mit Vorteil in einem Massenfertigungsprozess, beispielsweise in einem Spritzgiessverfahren verarbeitbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verfüllen von Bohrlöchern (B) mit organischen und/oder anorganischen Mörtelmassen (M) mit einer in Verbindung mit manuell oder motorisch betreibbaren Auspressgeräten (D) einsetzbaren Hilfsvorrichtung (1; 6; 12), die ein mit dem freien Vorderende eines Austragrohres (E) bzw. eines Austragschlauches verbindbares Staulement (2; 7; 13) umfasst, das eine axiale Durchgangsbohrung (3; 9; 17) besitzt und einen Aussendurchmesser aufweist, der derart bemessen ist, dass ein Rückfluss der durch die Durchgangsbohrung (3; 9; 17) im Staulement (2; 7; 13) in ein Bohrloch (B) eingepressten Mörtelmasse (M) in Richtung der Bohrlochmündung verhindert ist, mit folgenden Schritten:

- Einführen des an dem Austragrohr (E) bzw. dem Austragschlauch angeordneten Staulementes (2; 7; 13) in das Bohrloch (B) bis zum Bohrlochtiefsten,
- Einbringen der Mörtelmasse mit dem Auspressgerät (D) durch das Austragrohr (E) bzw. den Austragschlauch und die Durchgangsbohrung (3; 9; 17) im Staulement (2; 7; 13) in das Bohrloch (B), wobei das Staulement (2; 7; 13) durch den beim Verfüllen erzeugten Staudruck in Richtung der Bohrlochmündung bewegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staulement (2; 13) die Form eines Zylinders aufweist, dessen Länge etwa das 1,5-fache bis 3-fache des Durchmessers des Bohr-

loches (B) beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aussendurchmesser des Staulements (2; 13) etwa 1mm bis etwa 3mm kleiner ist als der Durchmesser des Bohrloches (B).
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staulement eine vorzugsweise konische Einsteckbohrung für das Vorderende des Austragrohres (E) bzw. des Austragschlauches aufweist.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staulement (7) eine oder mehrere Scheiben umfasst, deren Umfangsränder (8) flexibel ausgebildet sind und dichtend an der Bohrungswandung anliegen.
6. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staulement (2; 7; 13) mit einem vorzugsweise konischen Anschlusszapfen (4; 10; 22) verbunden ist, der zum Einstecken in das freie Vorderende eines Austragrohres (E) bzw. eines Austragschlauches ausgebildet ist, einen kleineren Aussendurchmesser als das Staulement (2; 7; 13) aufweist und mit einer axialen Bohrung (5; 11; 23) versehen ist, die in die Durchgangsbohrung (3; 9; 17) des Staulements (2; 7; 13) mündet.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlusszapfen (4; 10; 22) und das Staulement (2; 7; 13) einstückig ausgebildet sind.
8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Staulement (13) mehrere konzentrisch angeordnete Stauenteile (14, 15, 16) umfasst, die zwiebelschalenartig ineinander liegen und gegebenenfalls über an Sollbruchstellen (21) auftrennbare Verbindungsstege (20) oder dergleichen miteinander verbunden sind.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sollbruchstellen (21) an den Verbindungsstegen (20) jeweils im Umfangsbereich des Stauteils (14, 15) mit dem kleineren Aussendurchmesser vorgesehen sind.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens das Staulement (2; 7; 13) aus einem formstabilen Kunststoff besteht.

Claims

1. Method of filling drilled holes (B) with organic and/or

inorganic mortar materials (M) by means of an auxiliary device (1; 6; 12) which can be used in association with manually operated or motor-driven dispensers (D), the auxiliary device including a baffle (2; 7; 13) which can be connected to the free front end of a delivery tube (E) or delivery hose and the baffle being provided with an axial through bore (3; 9; 17) and having an outer diameter dimensioned to prevent the mortar material (M) injected into a drilled hole (B) through the through bore (3; 9; 17) in the baffle (2; 7; 13) from flowing back towards the mouth of the drilled hole, comprising the following steps:

- inserting the baffle (2; 7; 13) arranged on the delivery tube (E) or delivery hose into the drilled hole (B) until it reaches the bottom thereof, and
- introducing the mortar material into the drilled hole (B) through the delivery tube (E) or delivery hose and the through bore (3; 9; 17) in the baffle (2; 7; 13) by means of the dispenser (D), the baffle (2; 7; 13) being moved towards the mouth of the drilled hole by means of the back pressure generated during filling.

2. Method according to claim 1, **characterised in that** the baffle (2; 13) is in the form of a cylinder, the length of which is approximately 1.5 to 3 times the diameter of the drilled hole (B).
3. Method according to claim 2, **characterised in that** the outer diameter of the baffle (2; 13) is approximately 1 mm to approximately 3 mm smaller than the diameter of the drilled hole (B).
4. Method according to claim 2 or claim 3, **characterised in that** the baffle has a preferably conical insertion bore for the front end of the delivery tube (E) or delivery hose.
5. Method according to claim 1, **characterised in that** the baffle (7) includes one or more discs, the circumferential edges (8) of which are flexible and bear in a sealing manner against the wall of the bore.
6. Method according to claim 2, 3 or 5, **characterised in that** the baffle (2; 7; 13) is connected to a preferably conical connecting pin (4; 10; 22) designed to be inserted into the free front end of a delivery tube (E) or delivery hose, the connecting pin having a smaller outer diameter than the baffle (2; 7; 13) and being provided with an axial bore (5; 11; 23) leading to the through bore (3; 9; 17) of the baffle (2; 7; 13).
7. Method according to claim 6, **characterised in that** the connecting pin (4; 10; 22) and the baffle (2; 7; 13) are formed in one piece.
8. Method according to one of the preceding claims,

characterised in that the baffle (13) includes several concentrically arranged baffle parts (14, 15, 16) situated one inside the other like an onion skin and optionally connected together by means of connecting webs (20) or the like which can be broken at weakened points (21).

9. Method according to claim 8, **characterised in that** the weakened point; (21) on the connecting webs (20) are provided in each case in the circumferential region of the baffle part (14, 15) with the smaller outer diameter.

10. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one baffle (2; 7; 13) consists of a dimensionally stable plastic.

Revendications

1. Procédé pour remplir des trous forés (B) avec des masses de mortier organiques ou inorganiques (M), comprenant un dispositif auxiliaire (1 ; 6 ; 12) qui peut être mis en oeuvre en liaison avec des appareils d'extrusion à action manuelle ou motorisée (D) et qui comprend un élément de retenue (2 ; 7 ; 13), lequel peut être relié à l'extrémité avant libre d'un tube de décharge (E), respectivement d'un flexible de décharge, possède un trou débouchant (3 ; 9 ; 17) et présente un diamètre extérieur qui est calculé pour empêcher la masse de mortier (M) injectée dans un trou foré (B) à travers le trou débouchant (3 ; 9 ; 17) de l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) de refluer en direction de l'orifice débouchant du trou foré, avec les étapes suivantes :

- introduction de l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13), disposé sur le tube de décharge (E), respectivement sur le flexible de décharge, dans le trou foré (B) jusqu'au plus profond de celui-ci,
- injection de la masse de mortier dans le trou foré (B) à l'aide de l'appareil d'extrusion (D) à travers le tube de décharge (E), respectivement le flexible de décharge et le trou débouchant (3 ; 9 ; 17) de l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13), l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) étant déplacé en direction de l'orifice débouchant par la pression de retenue produite lors du remplissage.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (2 ; 13) présente la forme d'un cylindre dont la longueur correspond à environ 1,5 fois à 3 fois le diamètre du trou foré (B).
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le diamètre extérieur de l'élément de retenue (2 ; 13) est inférieur d'environ 1 mm à environ 3 mm au diamètre du trou foré (B).

4. Procédé selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue comporte un trou d'enfichage de préférence conique pour l'extrémité avant du tube de décharge (E), respectivement du flexible de décharge. 5

5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (7) comprend un ou plusieurs disques dont les bords périphériques (8) sont de conformation souple et sont en contact étanche avec la paroi du trou. 10

6. Procédé selon la revendication 2, 3 ou 5, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) est relié à un embout de raccordement de préférence conique (4 ; 10 ; 22) qui est conformé pour être enfiché dans l'extrémité avant libre d'un tube de décharge (E), respectivement d'un flexible de décharge, présente un diamètre extérieur inférieur à celui de l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) et est pourvu d'un trou axial (5 ; 11 ; 23) qui débouche dans le trou débouchant (3 ; 9 ; 17) de l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13). 15
20

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'embout de raccordement (4 ; 10 , 22) et l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) sont conçus d'un seul tenant. 25

8. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (13) comprend plusieurs pièces de retenue (14, 15, 16), lesquelles sont disposées de manière concentrique, sont emboîtées les unes dans les autres à la manière de pelures d'oignon et, le cas échéant, soit reliées entre elles par l'intermédiaire de barrettes de liaison (20) ou analogues, sécables au niveau d'emplacements de rupture imposée (21). 30
35

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les emplacements de rupture imposée (21) ménagés sur les barrettes de liaison (20) sont prévus à chaque fois dans la zone périphérique de la pièce de retenue (14, 15) de moindre diamètre extérieur. 40
45

10. Procédé selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins l'élément de retenue (2 ; 7 ; 13) est réalisé en matière synthétique indéformable. 50

55

Fig. 1

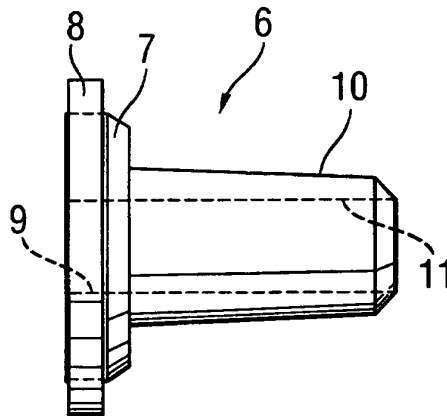
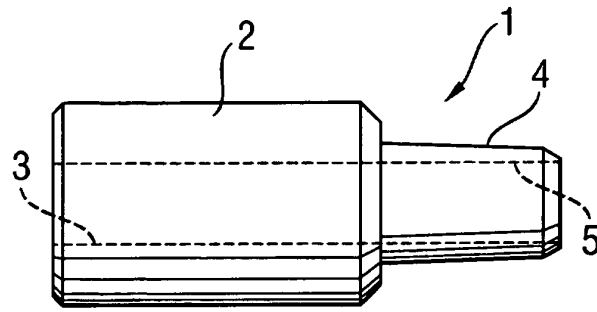


Fig. 2

Fig. 3

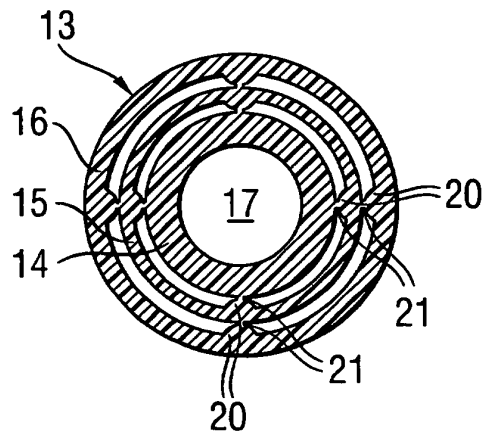
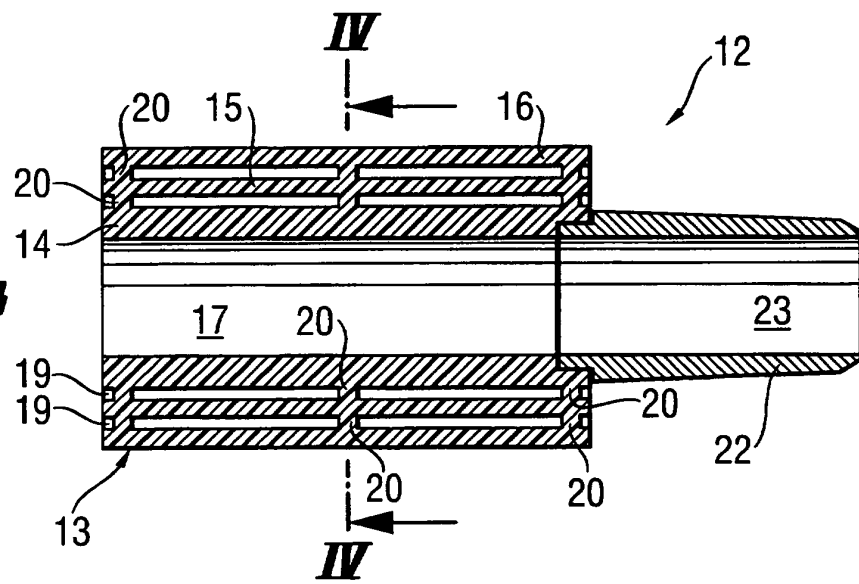


Fig. 4

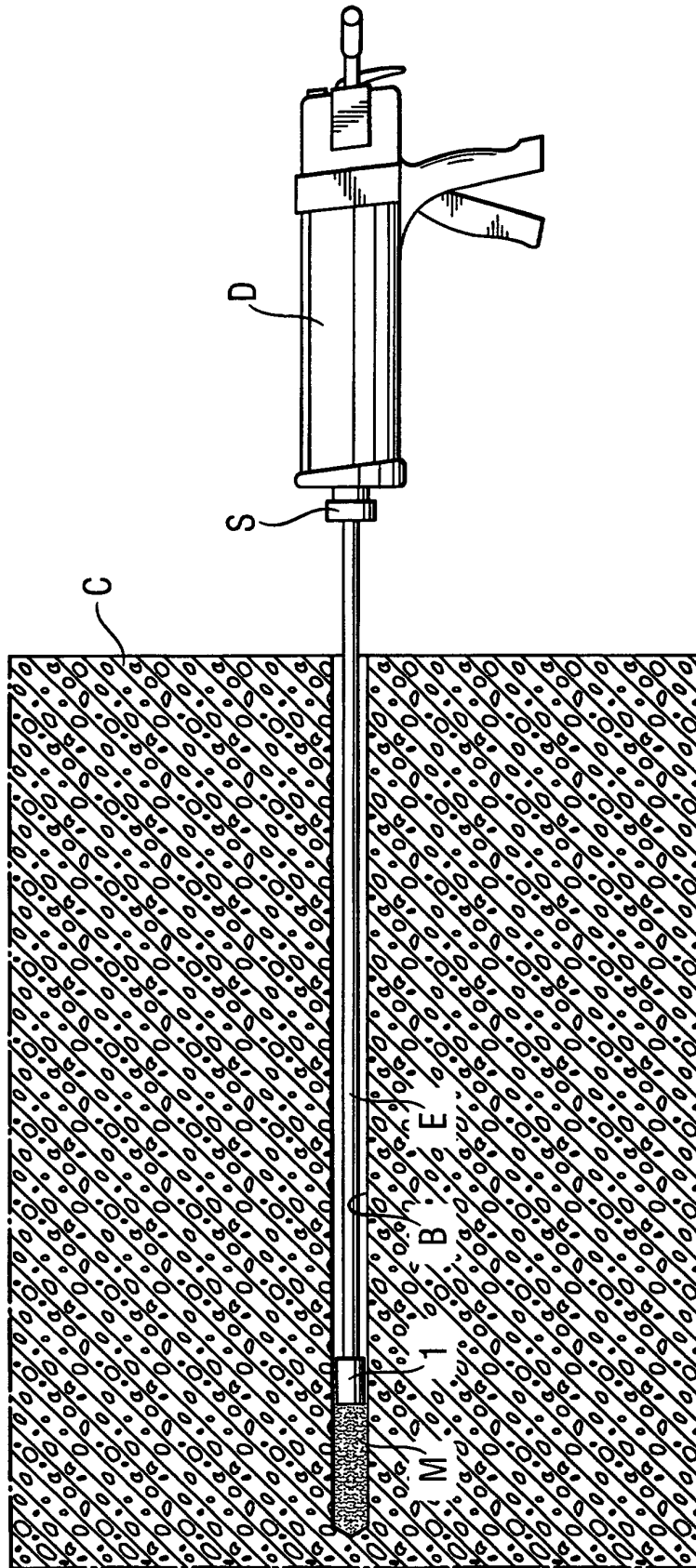


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8011288 U1 [0003]
- US 4260295 A [0004]
- WO 9718367 A1 [0005]