



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 714 740 B1**

(51) Int. Cl.: **E21D 20/02** (2006.01)
E02D 5/74 (2006.01)
E21D 21/00 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00301/18

(22) Anmeldedatum: 12.03.2018

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.09.2019

(24) Patent erteilt: 30.06.2022

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.06.2022

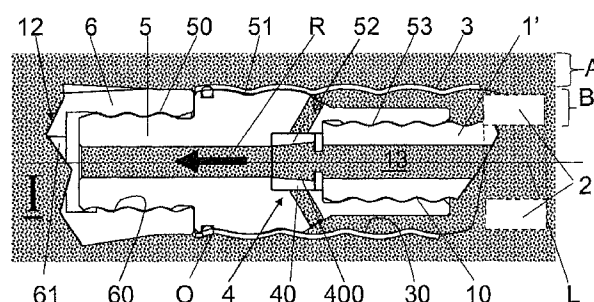
(73) Inhaber:
Küchler Technik AG, Schlundmatt 30
6010 Kriens (CH)

(72) Erfinder:
Jörg Küchler, 6012 Obernau (CH)
Anton Grenko, 3333 Ljubno ob Savinji (SI)
Martin Stolz, 3075 Rüfenacht (CH)

(74) Vertreter:
Keller Schneider Patent- und Markenanwälte AG (Zürich),
Beethovenstrasse 49 Postfach
8027 Zürich (CH)

(54) **Ankervorrichtung.**

(57) Es wird eine Ankervorrichtung umfassend mindestens ein Ankerstangenelement (1'), welches mit einem Kronenadapter (5) und einer Krone (6) verschraubbar befestigbar ist, beschrieben, wobei der Ankervorrichtung ein Loch bildend in einen Boden einbringbar ist wo er von Injektionsfluid (I) umgebbar ist. Dabei soll die Aussenfläche der Ankerstangenelemente (1') nach Bohrung, Injektion von Injektionsfluid und Lagerung im Loch verbessert vor Angriffen durch Korrosion geschützt sein. Dies wird dadurch erreicht, dass das mindestens eine Ankerstangenelement (1') und ein gewelltes Hüllrohr (3) derart am Kronenadapter (5) befestigbar sind, sodass das gewellte Hüllrohr (3) das mindestens eine Ankerstangenelement (1') von der Aussenfläche des Ankerstangenelementes (1') quer zu einer Längsachse (L) beabstandet vollständig umgibt.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Ankervorrichtung, umfassend mindestens ein Ankerstangenelement, wobei das Ankerstangenelement an seinem vorderseitigen Ende mittels eines Kronenadapters mit einer Krone verschraubbar befestigbar ist, sodass ein Injektionsfluid durch einen Adapterkanal im Kronenadapter einen Kronenkanal in der Krone querend bis zum Austritt aus einer Injektionsdüse im Verlauf der Krone führbar ist und die Ankervorrichtung ein Bohrloch bildend in einen Boden einbringbar ist.

Stand der Technik

[0002] Es sind Ankervorrichtungen bekannt, beispielsweise Selbstbohranker, Ankerpfähle, Vorspannanker, Mikropfähle, Ankernägeln und Erdspreizanker, welche im Wesentlichen rohr- oder stabförmig ausgestaltet sind im Boden je nach geologischen Gegebenheiten durch Bohren oder Nageln versenkbar sind und anschliessend durch mindestens eine Injektion mit einem Injektionsfluid im Boden befestigt werden. Derartige Ankervorrichtungen werden als Druckglied (Pfahl) oder als Zugglied (Nagel, Anker) genutzt und entsprechend auf Druck oder Zug beansprucht. Die Ankervorrichtungen können auf gewünschte Längen verlängert werden und können nach dem Setzen der Ankervorrichtung und der folgenden mindestens einen Injektion auf Druck und Zug belastet werden und unterschiedlichen Funktionen dienen.

[0003] Als Beispiel werden hier Selbstbohranker bzw. Injektionsbohranker aus einer mehrteiligen Ankerstange gebildet beschrieben. Die Ankerstange weist ein Ankeraussengewinde entlang des Umfangs verlaufend auf. An dem in den Boden zu versenkenden ersten Ankerstangenelement und damit dem vorderseitigen Ende der Ankerstange ist eine Krone angeordnet. Mit vorderseitigem Ende wird im Verlaufe dieser Offenbarung die Seite der Ankerstange bezeichnet, welche im Boden versenkt wird, während mit rückseitigem bzw. luftseitigem Ende das aus dem erzeugten Bohrloch herausragende Ende der Ankerstange bezeichnet wird.

[0004] Die Ankerstange und die einzelnen Ankerstangenelemente wirken als Bohrgestänge, wobei am luftseitigen Ende der Ankerstange eine Bohrvorrichtung, beispielsweise ein Bohrhämmer zum drehend und/oder drehschlagenden Einbohren der Ankerstange befestigbar ist. Während des Einbohrens und Versetzens der Ankerstange wird durch einen Injektionskanal ein Injektionsfluid in einer Injektionsrichtung, bevorzugt Zement- oder Mörtelsuspension injiziert, welche im Bereich der Krone aus mindestens einer Injektionsdüse in das entstandene Bohrloch entweicht, womit das Bohrloch gefüllt und der Selbstbohranker im Bohrloch fixierbar ist. Die Krone stellt bei diesem Verfahren eine verlorene Krone dar. Durch die Verwendung eines solchen Selbstbohrankers erfolgte eine gewünschte Fixierung des Selbstbohrankers in wenigen Arbeitsgängen und in kürzester Zeit.

[0005] Ein ausreichender Korrosionsschutz der im Boden verbleibenden Ankerstangenelemente und Verlängerungsmuffe ist bislang noch nicht abschliessend gelöst. Während die Injektion durch Optimierung eines Kronenadapters, an welchem das erste Ankerstangenelement befestigt ist und/oder durch eine verbesserte Ausgestaltung der Krone und der mindestens einen Injektionsdüse insgesamt verbessert werden konnte, war der Korrosionsschutz der im Boden verbleibenden Ankerstangenelemente bisher oft nicht ausreichend.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Ankervorrichtung mit mindestens einem Ankerstangenelement zu schaffen, wobei die Bauteile der Ankervorrichtung, insbesondere die Aussenflächen der Ankerstangenelemente nach Bohrung, Injektion von Injektionsfluid und Lagerung im Bohrloch verbessert vor Angriffen durch Korrosion geschützt ist.

[0007] Diese Aufgaben erfüllt eine Ankervorrichtung gemäss Anspruch 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsformen umfassen die abhängigen Ansprüche.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0008] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt eines im Boden versenkten Selbstbohrankers, welcher teilweise von Injektionsfluid umhüllt ist, umfassend mehrere Ankerstangenelemente und eine Krone, wobei die Vorschubrichtung bzw. Injektionsrichtung in der Papierebene von links nach rechts verlaufend orientiert ist.

Figur 2 zeigt einen Längsschnitt einer Ausführungsform eines Selbstbohrankers mit Ankerstangenelementen mit einem querenden Injektionskanal im Bereich des vorderseitigen Endes des versenkten Selbstbohrankers, umgeben von Injektionsfluid.

Figur 3 zeigt einen Längsschnitt eines Selbstbohrankers, wobei das Ankerstangenelement als Stab ausgeführt ist.

Figur 4a zeigt einen Längsschnitt der Ankervorrichtung im Bereich einer Verlängerungsmuffe, während

Figur 4b einen Längsschnitt durch die Ankervorrichtung auf Höhe einer Innenmuffe zeigt.

Beschreibung

[0009] Im Folgenden wird eine Ankervorrichtung 0 am Beispiel eines Selbstbohrankers 0, Vollstabanker 0 oder Injektionsbohranker 0 beschrieben, welcher eine Ankerstange 1 bildbar aus mehreren Ankerstangenelementen 1', 1'' umfasst. Der Selbstbohranker 0 verläuft von einer Anschlussseite 11 bis zu einem vorderseitigen Ende 12. Am vorderseitigen Ende 12 ist ein Kronenadapter 5 angeordnet, an welchem eine Krone 6 befestigbar ist. Ein Hüllrohr 3 dient zur Abschirmung der Ankerstange 1 gegen aussen.

[0010] Zur Verbindung mehrerer Ankerstangenelemente 1', 1'' wird mindestens eine Innenmuffe 7 eingesetzt, welche ein innenmuffeninnengewinde 70 aufweist. Die Ankerstangenelemente 1', 1'' werden mittels Innenmuffen 7 zusammen mit einem oder mehreren umgebenden Hüllrohren 3 auf die gesamte Länge des Selbstbohrankers 0 bzw. der verwendeten Ankerstange entlang einer Längsachse L verlängert. Das Hüllrohr 3 umgibt die im Boden versenkten Ankerstangenelemente 1', 1'' im eingebauten Zustand.

[0011] Die Krone 6 weist hier ein Kroneninnengewinde 60 auf, mit welchem die Krone 6 am Kronenadapter 5 befestigt ist. Den Kronenadapter 5 quert ein Adapterkanal, durch welchen Injektionsfluid I in die Krone 6 injiziert werden kann. In der Krone 6 ist ein Kronenkanal 61 angeordnet, in welchen ein Injektionskanal mündet. Am Ende des Kronenkanals 61 ist eine Injektionsdüse 62 angeordnet, durch welche Injektionsfluid I aus der Krone 6 am vorderseitigen Ende 12 austreten kann.

[0012] Das Injektionsfluid I wird gemäss Figur 1 in Injektionsrichtung R, welche parallel zur Vorschubrichtung des Selbstbohrankers 0 verläuft, injiziert. Diese Injektion durch die Injektionsdüse 62 wird üblicherweise erste Injektion genannt.

[0013] Das Hüllrohr 3 ist gewellt ausgestaltet und weist ein Hüllrohrinnengewinde 30 auf, welches mit dem Kronenadapter 5 und gegebenenfalls mit einem Muffenaussengewinde 20 einer Verlängerungsmuffe verbindbar ist. Die Stabilität des Hüllrohres 3 ist durch eine gewellte Ausführung erhöht.

[0014] Das Hüllrohr 3 ist mittels Hüllrohrinnengewinde 30 am Kronenadapter 5 und am Muffenaussengewinde 20 verschraubt befestigt.

[0015] Nach vollständiger Bohrung und Injektion umgibt das Injektionsfluid I den im Boden befestigten Selbstbohranker 0 bzw. die Krone 6 und das gewellte Hüllrohr 3 vollständig in einem Bereich A.

[0016] Zwischen der Aussenfläche der Ankerstangenelemente 1', 1'', an welcher ein Ankerstangenaussengewinde 10 befestigt ist und dem Hüllrohrinnengewinde 30 ist ein Abstand B gebildet. In diesen Abstand B kann Injektionsfluid I injiziert werden, was nach Versenkung des Selbstbohrankers 0 durch eine zweite Injektion durchgeführt wird. Dadurch sind die Ankerstangenelemente 1', 1'' von zwei durch das Hüllrohr 3 beabstandete Lagen B, A mit Injektionsfluid I umhüllbar.

[0017] Hier zwischen Ankerstange 1 und Kronenadapter 5 bzw. im Kronenadapter 5, sich an die Ankerstange 1 anschliessend, ist ein Nachinjektionsventil 4 angeordnet. Das Nachinjektionsventil 4 wird im Verlauf eines Injektionskanals platziert und ist nach einer ersten Injektion offenbar.

[0018] Um die Krone 6 mit dem Kronenadapter 5 zu verbinden, weist die Krone 6 das Kroneninnengewinde 60 auf, welches mit einem Adaptergewinde 50 verbindbar ist. Die Krone 6 wird bis zu einer Adapterschulter auf den Kronenadapter 5 geschraubt. In einem Adapterinnengewinde 53 wird das Ankeraussengewinde 10 befestigt. Durch das Einschrauben der Ankerstange 1' in den Kronenadapter 5 wird ein Injektionskanal 13 die Ankerstange 1', den Kronenadapter 5 und die Krone 6 vollständig querend, fortgesetzt. Die Injektionsrichtung R und damit das Injektionsfluid I ist durch den Pfeil angedeutet. Das Hüllrohr 3 ist, die Ankerstange 1 und den Kronenadapter 5 umhüllend, verschraubt.

[0019] Der Kronenadapter 5 weist ein Adapteraussengewinde 51 auf, auf welches das Hüllrohrinnengewinde 30 aufgeschraubt wird. Diese Verschraubung ist hier mit einem angedeuteten O-Ring O, wasserdicht gedichtet. Der O-Ring kann aus einem Elastomer oder aus Metall hergestellt sein. Entlang des Umfangs des Adapteraussengewindes 51 kann eine umlaufende Nut angeformt sein, in welcher der O-Ring O zu liegen kommt.

[0020] Das Hüllrohrinnengewinde 30 ist bevorzugt als rechtssteigendes Gewinde ausgeführt, während das Ankerstangenaussengewinde 10 als Linksgewinde ausgeführt ist. Entsprechend ist das Adapteraussengewinde 51 als rechtssteigendes Aussengewinde ausgeführt.

[0021] In einem ersten Selbstbohranker 0 weisen die Ankerstangenelemente 1', 1'' einen axial verlaufend querenden Injektionskanal 13 auf. Das gewellte Hüllrohr 3 ist an der Ankerstange 1 mittelbar über den Kronenadapter 5 und/oder die Innenmuffe 7 beabstandet quer zur Längsachse L aufgeschraubt, sodass der Abstand B zwischen Ankerstange 1' und Innenfläche des gewellten Hüllrohres 3 ausgebildet wird.

[0022] Der Injektionskanal 13 verläuft axial durch die Ankerstange 1', das Nachinjektionsventil 4, den Kronenadapter 5 vollständig querend bis in die Krone 6. Vom Injektionskanal 13, hier im Körper des Kronenadapters 5 sind mehrere Nachinjektionskanäle 52, etwa radial vom Injektionskanal 13 nach aussen bis in den Bereich des Abstands B zwischen

Ankerstange 1' und Hüllrohr 3 verlaufend, ausgespart. Der Abstand B liegt zwischen Ankerstangenaussengewinde 10 und Innenfläche des Hüllrohres 3, welche der Ankerstange 1' zugewandt ist.

[0023] Im Verlauf des Injektionskanals 13 ist auch eine Anschlagsausparung vorgesehen, in Form eines Hinterschnitts, in welcher das Nachinjektionsventil 4 lagerbar ist, sodass eine axiale Verschiebung in Injektionsrichtung R verhindert wird. Das Nachinjektionsventil 4 kann einstückig/einteilig oder mehrstückig/mehrteilig ausgeführt sein und umfasst Verschlussmittel 40. Das Nachinjektionsventil 4 quert ein Durchlasskanal 400.

[0024] Nach Einbringen des Nachinjektionsventils 4 ist der mindestens eine Nachinjektionskanal 52 durch das Nachinjektionsventil 4 verschlossen. Das Nachinjektionsventil 4 befindet sich in Durchlassstellung, wobei der Durchlasskanal 400 offen ist. Die Verschlussmittel 40 umfassen eine Kanalabdeckung, welche den mindestens einen Nachinjektionskanal 52 in der Durchlassstellung abdecken.

[0025] Damit kann bei Durchführung der ersten Injektion kein Injektionsfluid I ungewünscht aus dem Nachinjektionskanal 52 entweichen. Bei der ersten Injektion wird das Injektionsfluid I durch den Injektionskanal 13 der Ankerstange 1', das Nachinjektionsventil 4 in Durchlassstellung und im weiteren Verlauf des Injektionskanals 13 durch den Kronenadapter 5 und die Krone 6 bis aus der Injektionsdüse 62 (nicht dargestellt) heraus befördert. Ist die erste Injektion beendet, kann das Nachinjektionsventil 4 in eine Offenstellung gebracht werden. Dazu werden Öffnungsmittel in den Injektionskanal 13 eingebracht. Diese Öffnungsmittel wirken mit den Verschlussmitteln 40 zusammen. Wird der Injektionskanal 13 nach Einführen des Öffnungsmittels mit Injektionsfluid I in Injektionsrichtung R beaufschlagt, so quetschen die Öffnungsmittel die Verschlussmittel 40 elastisch zusammen, wodurch der mindestens eine Nachinjektionskanal 52 freigegeben wird. Das Nachinjektionsventil 4 wird hydraulisch von einer Durchlassstellung in die Offenstellung gebracht.

[0026] Es können auch leicht abgewandelte Ankerstangenelemente 1', 1'' verwendet werden, welche stabförmig ausgebildet sind. Entsprechend weisen diese keinen zentrisch axial verlaufenden Injektionskanal 13 auf. Das gewellte Hüllrohr 3 umgibt auch hier die Ankerstangenelemente 1' und ist mit dessen Hüllrohrinnengewinde 30 am Adapteraussengewinde 51 des Kronenadapters 5 aufgeschraubt und mittels O-Ring O dichtend befestigt. Eine Injektion ist hier durch den Abstand B, den Zwischenraum zwischen Hüllrohr 3 und Aussenfläche des Ankerstangenelementes 1' möglich. Das Injektionsfluid I dringt durch diesen Abstand B, den Nachinjektionskanal 52 durch den Kronenadapter 5, den Kronenkanal 61 und die Injektionsdüse 62 nach aussen in das Bohrloch, sodass auch die Aussenfläche des Hüllrohres 3 mit Injektionsfluid I umgeben wird.

[0027] Unabhängig davon, wie die Ankerstangenelemente 1' ausgeführt sind, wird durch das Hüllrohr 3 der Korrosionsschutz verbessert. Dabei wird das Hüllrohr 3 am Kronenadapter 5 und/oder am Muffenaussengewinde 20 verschraubt befestigt. Bevorzugt gedichtet, bei Verwendung eines O-Ringes O. Die Ankerstangenelemente 1', 1'' werden umschlossen und das Hüllrohr 3 bildet ein Hindernis für Injektionsfluid I quer zur Längsachse L der Ankerstangenelemente 1', 1''. Es ist zusätzlich ein konzentrisch zur Längsachse L befindlicher Raum B für Injektionsfluid I durch das Hüllrohr 3 geschaffen.

[0028] Um das Hüllrohr 3 auf die Länge des Selbstbohrankers 0 zu verlängern und das Hüllrohr 3 mit dem Selbstbohranker 0 problemlos mitrotieren zu können, sollte die Steigungsrichtung des Hüllrohrinnengewindes 30 gegenläufig zum Adapterinnengewinde 53 und zum Ankerstangenaussengewinde 10 ausgeführt sein.

Die Ankerstange 1 bzw. die Ankerstangenelemente 1', 1'' sind vom gewellten Hüllrohr 3 quer zur Längsachse L beabstandet umgeben. Die äussere Fläche des Hüllrohres 3 kommt direkt mit der Innenfläche des Bohrloches bzw. mit dem injizierten Injektionsfluid I in Kontakt und wird durch einen Distanzhalter gesichert, sodass das Hüllrohr 3 vollständig von Injektionsfluid I umgeben ist. In diesem Bereich A ist damit eine erste Schutzbarriere gegen Korrosion gebildet. Nach Durchführung der zweiten Injektion ist auch der Zwischenraum B zwischen Innenfläche des Hüllrohres 3 und der äusseren Fläche der Ankerstangenelemente 1', 1'' gefüllt. Entsprechend kann hier kein Sauerstoff oder Feuchtigkeit an die Ankerstangenelemente 1', 1'' mehr gelangen und die Barrierewirkung ist erhöht.

[0029] Wenn die Ankervorrichtung 0 als zu nagelnder Anker ausgebildet ist, wirkt dessen Krone 6 am vorderseitigen Ende der Ankerstange 1 als Spitze, welche in das Bohrloch eingetrieben wird.

[0030] In Figur 4a ist die Verlängerung des Hüllrohres 3 mittels der Verlängerungsmuffe 2 im Detail gezeigt. Das innere Ankerstangenelement 1 umhüllend ist die Verlängerungsmuffe 2 angeordnet. Zwischen einer Innenfläche der Verlängerungsmuffe 2 und der Aussenfläche des Ankerstangenelements 1 ist ein Raum C gebildet, welcher mit Injektionsfluid I gefüllt werden kann. In Längsrichtung an die Verlängerungsmuffe 2 anschliessend, ist der bekannte Abstand B ausgebildet. Das Muffenaussengewinde 20 ist mit dem Hüllrohrinnengewinde 30 verbindbar. Die Verlängerungsmuffe 2 weist einen Vorsprung 21 auf, bis zu welchem die unterschiedlichen Hüllrohre 3, 3' aufschraubbar sind. Bevorzugt werden auch hier O-Ringe O zur Dichtung und/oder als Anschlag verwendet. Nach beiden Injektionsschritten ist die Verlängerungsmuffe 2 durch das Hüllrohr 3 und Injektionsfluid I an der Aussenseite und durch Injektionsfluid I zu Innenseite, also zum Ankerstangenelement 1 hin abgeschirmt.

[0031] Figur 4b zeigt die Verlängerung der Ankerstange 1 durch Verbindung zweier Ankerstangen 1, 1' durch eine Innenmuffe 7, welche innerhalb des Hüllrohres 3, vom Hüllrohr 3 umschlossen, angeordnet ist. Die Innenmuffe 7 weist ein Innenmuffeninnengewinde 70 auf, mit welchem die Innenmuffe 7 auf den Ankerstangenaussengewinden 10 befestigbar ist. Von einer Innenmuffenaussenseite 71 bis zum Hüllrohrinnengewinde 30 ist der Raum C gebildet. In Längsrichtung von der Innenmuffe 7 versetzt ist der Abstand B zwischen Ankerstangenaussenflächen bzw. den Ankerstangenaussengewin-

den 10 gebildet. Auch hier ist in versenktem Zustand der Ankervorrichtung und nach Abschluss der Injektion der Bereich A ausserhalb des Hüllrohres 3 und der Ankerstangen 1 mit Injektionsfluid I gefüllt. Innerhalb des Hüllrohres 3 zwischen Hüllrohrinnengewinde 30 und Innenmuffenaussenseite 71 bzw. Ankerstangenaussenfläche befindet sich ebenfalls Injektionsfluid I in den Bereichen B bzw. C. Damit ist ein gesteigerter Korrosionsschutz erreicht.

Bezugszeichenliste

[0032]

0 Ankervorrichtung /Selbstbohranker/Injektionsbohranker

1 Ankerstange/Ankerstangenelement

10 Ankerstangenaussengewinde

11 Anschlussseite

12 vorderseitiges Ende

13 Injektionskanal

2 Verlängerungsmuffe

20 Muffenaussengewinde

21 Vorsprung

3 Hüllrohr

30 Hüllrohrinnengewinde

4 Nachinjektionsventil

40 Verschlussmittel

400 Durchlasskanal

401 Kanalabdeckung

5 Kronenadapter

50 Adaptergewinde

51 Adapteraussengewinde

52 Nachinjektionskanal

53 Adapterinnengewinde

6 Krone am vorderseitigen Ende der Ankerstange

60 Kroneninnengewinde

61 Kronenkanal

62 Injektionsdüse

7 Innenmuffe

70 Innenmuffeninnengewinde

71 Innenmuffenaussenseite

L Längsachse

R Vorschubrichtung/Injektionsrichtung

I Injektionsfluid

A Bereich

- B Abstand
- C Raum
- O O-Ring

Patentansprüche

1. Ankervorrichtung (0) umfassend mindestens ein Ankerstangenelement (1') mit einer Längsachse L, einem vorderseitigen Ende (12) und einer Aussenfläche; einen Kronenadapter (5) mit einem Adapterkanal und einem Adapteraussengewinde (51); und eine Krone (6) mit einem Kronenkanal (61) und einer Injektionsdüse (62); wobei im Gebrauch das Ankerstangenelement (1') an seinem vorderseitigen Ende (12) mittels des Kronenadapters (5) mit der Krone (6) durch Verschraubung befestigt ist, sodass ein Injektionsfluid (I) durch den Adapterkanal im Kronenadapter (5) den Kronenkanal (61) in der Krone (6) querend bis zum Austritt aus der Injektionsdüse (62) im Verlauf der Krone (6) führbar ist und die Ankervorrichtung (0) ein Loch bildend in einen Boden einbringbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ankervorrichtung (0) zudem ein gewelltes Hüllrohr (3) mit einem Hüllrohrinnengewinde (30) umfasst, wobei im Gebrauch das mindestens eine Ankerstangenelement (1') und das gewellte Hüllrohr (3) derart am Kronenadapter (5) befestigt sind, dass das gewellte Hüllrohr (3) die Aussenfläche des mindestens einen Ankerstangenelements (1') quer zur Längsachse (L) in einem Abstand (B) beabstandet vollständig umgibt, einen Zwischenraum zum Durchtritt eines Injektionsfluids (I) bildend und durch Wirkverbindung des Hüllrohrinnengewindes (30) mit dem Adapteraussengewinde (51) des Kronenadapters (5) gedichtet verbunden ist, womit ein Durchlass von Injektionsfluid (I) durch den Zwischenraum zwischen dem Hüllrohr (3) und dem Ankerstangenelement (1') den Adapterkanal im Kronenadapter (5) querend in den Kronenkanal (61) verlaufend ermöglicht ist.
2. Ankervorrichtung (0) nach Anspruch 1, wobei im Gebrauch zwischen Hüllrohr (3) und Adapteraussengewinde (51) ein O-Ring (O) aus einem Elastomer oder einem Metall angeordnet ist.
3. Ankervorrichtung (0) nach Anspruch 2, wobei im Kronenadapter (5) entlang des Adapteraussengewindes (51) eine Nut zur Einlage des O-Ringes (O) ausgespart ist.
4. Ankervorrichtung (0) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ankerstangenelement (1') mit einem Ankerstangenaussengewinde (10) ausgeführt ist und im Gebrauch in einem Adapterinnengewinde (53) des Kronenadapters (5) befestigt ist.
5. Ankervorrichtung (0) nach Anspruch 4, wobei die Gewindesteigungsrichtung des Hüllrohrinnengewindes (30) in Relation zu den Gewindesteigungsrichtungen des Adapterinnengewindes (53) und des Ankerstangenaussengewindes (10) gegenläufig ist.
6. Ankervorrichtung (0) nach Anspruch 5, wobei das Hüllrohrinnengewinde (30) als rechtssteigendes und das Ankerstangenaussengewinde (10) als linkssteigendes Gewinde ausgeführt ist.
7. Ankervorrichtung (0) nach Anspruch 5, wobei das Hüllrohrinnengewinde (30) als linkssteigendes und das Ankerstangenaussengewinde (10) als rechtssteigendes Gewinde ausgeführt ist.
8. Ankervorrichtung (0) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ankerstangenelement (1') stabförmig ausgebildet ist und der Abstand (B) einen Teil eines Injektionskanals der Ankervorrichtung (0) von einer Anschlussseite (11) bis zu dem vorderseitigen Ende (12) querend bildet.
9. Ankervorrichtung (0) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei das Ankerstangenelement (1') einen querenden Injektionskanal (13) aufweist, in dessen Verlauf ein Nachinjektionsventil (4) platziert ist, welches einen Nachinjektionskanal (52) im Kronenadapter (5) kontrollierbar offenbar verschliesst.
10. Ankervorrichtung (0) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ankerstangenelement (1') Teil einer Ankerstange (1) ist mit einer Anschlussseite (11), welche aus mindestens diesem ersten und einem zweiten Ankerstangenelement (1', 1'') besteht mit jeweils einer Aussenfläche, wobei die Ankerstangenelemente (1', 1'') in einem Übergang durch eine Innenmuffe (7) mit einer Innenmuffenaussenseite (71) vollständig zusammengehalten werden,
dadurch gekennzeichnet, dass
das gewellte Hüllrohr (3) ein erstes gewelltes Hüllrohr (3) ist und dass eine Verlängerung mit einem oder mehreren solcher Hüllrohre (3') angeordnet ist, wobei alle Hüllrohre (3, 3') mittels Verlängerungsmuffen (2), welche Muffenaussengewinde (20), einen Vorsprung (21) und eine Innenfläche aufweisen, verbunden sind, wobei das erste Hüllrohr (3) mit der Verlängerung bis zur Anschlussseite (11) verläuft,
und in seinem Verlauf mindestens einen Übergang mit einer Innenmuffe (7) vollständig umhüllt,
derart, dass Injektionsfluid (I) im Gebrauch einen Bereich (A) im gebildeten Loch ausserhalb der Hüllrohre (3, 3') diese umschliesst
und innerhalb der Hüllrohre (3, 3') Injektionsfluid (I) einen

CH 714 740 B1

Abstand (B) zwischen den Hüllrohrinnengewinden (30) und den Aussenflächen der Ankerstangenelemente (1', 1'') und einen Raum (C) zwischen den Hüllrohrinnengewinden (30) und den Innenmuffenaussenseiten (71) und einen Raum (C) zwischen den Aussenflächen der Ankerstangenelemente (1', 1'') und der Innenflächen der Verlängerungsmuffen (2) füllt.

FIG. 1

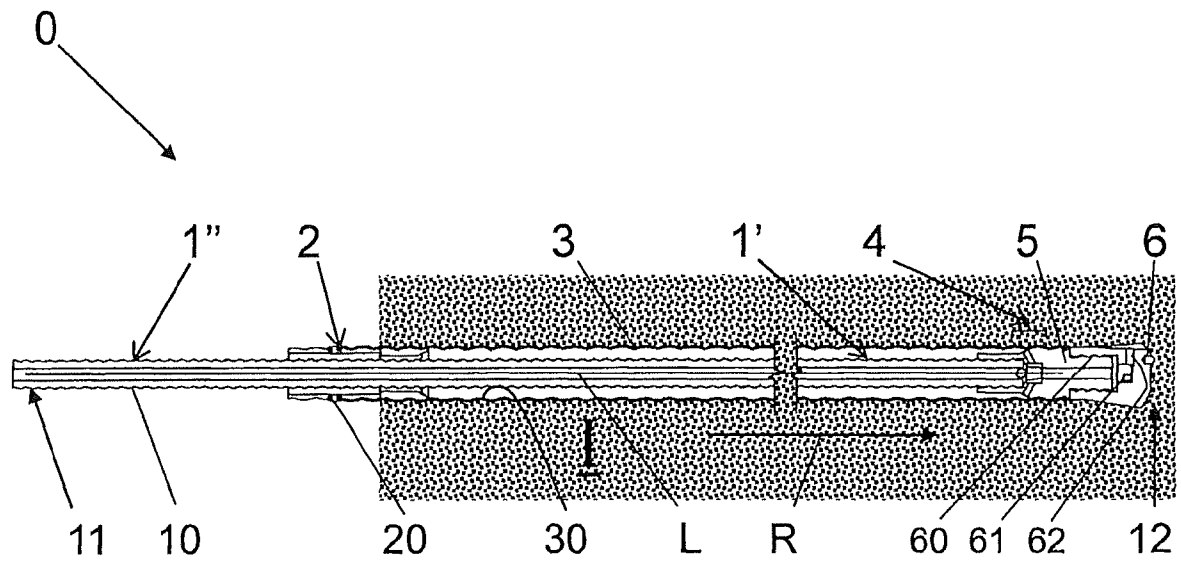


FIG. 2

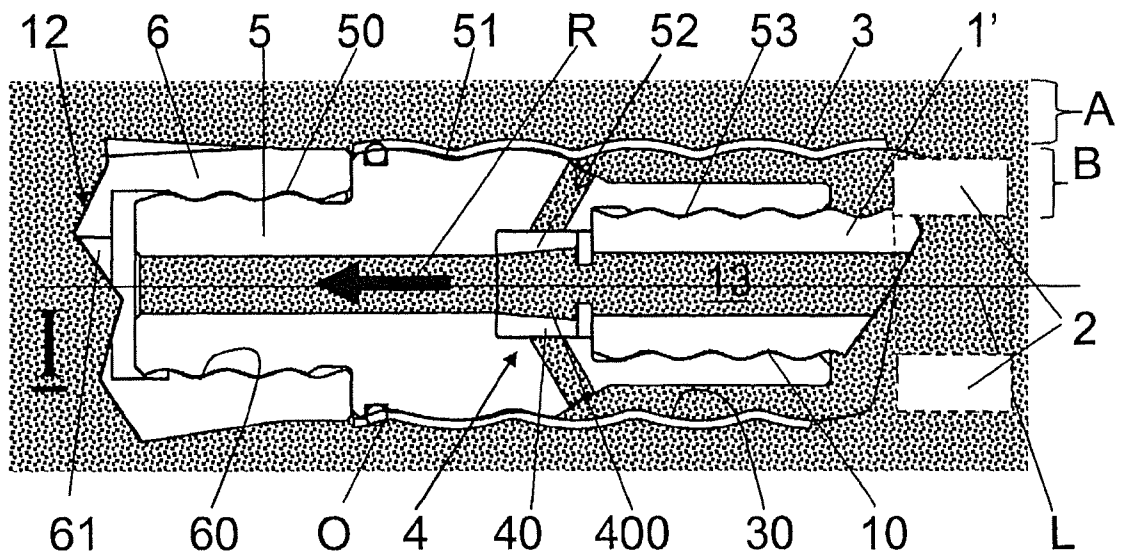


FIG. 3

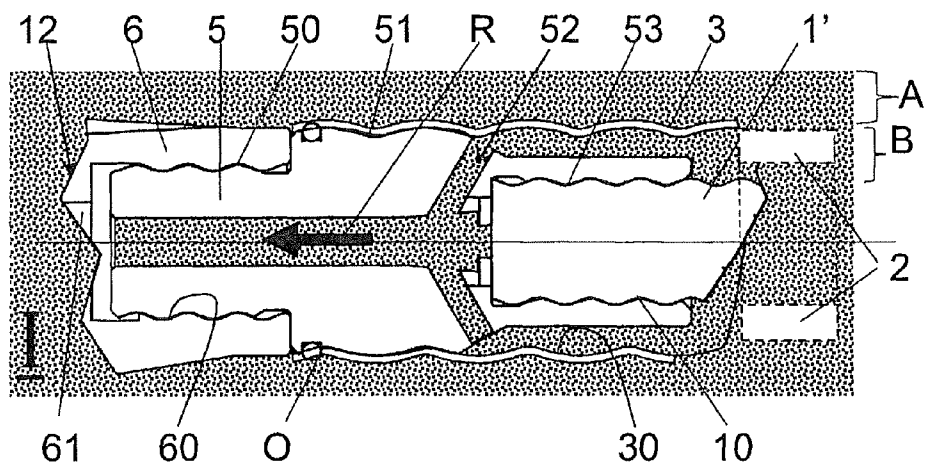


FIG. 4a

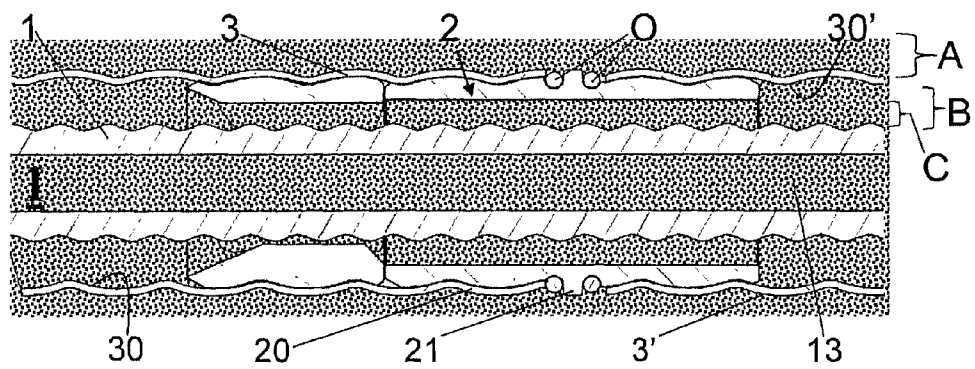


FIG. 4b

