



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2011 Patentblatt 2011/32

(51) Int Cl.:
E21D 21/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11152558.0**

(22) Anmeldetag: **28.01.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Küchler, Jörg**
6012 Obernau (CH)
• **Grenko, Anton**
3333 Ljubno ob Savinji (SI)

(30) Priorität: **28.01.2010 CH 1022010**

(74) Vertreter: **Schneider Feldmann AG**
Patent- und Markenanwälte
Beethovenstrasse 49
Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

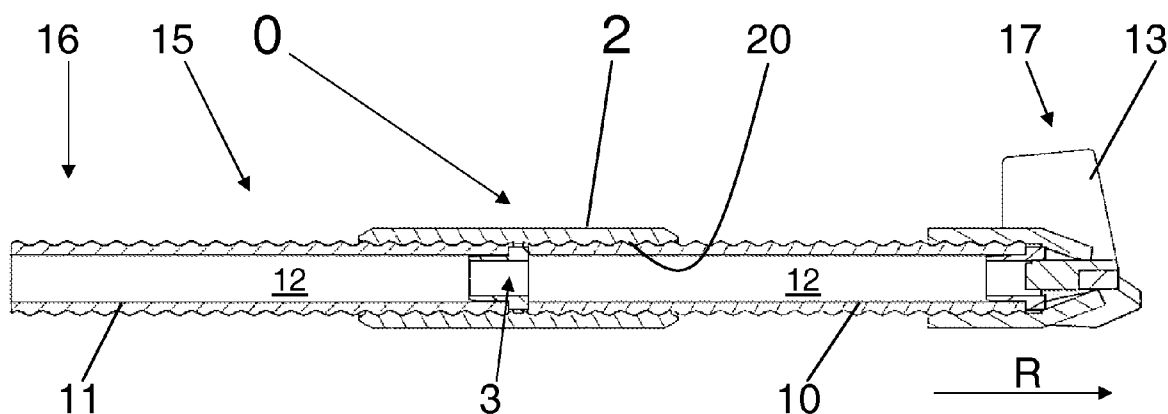
(71) Anmelder: **Küchler Technik AG**
6010 Kriens (CH)

(54) **Selbstbohranker mit Bohrankerdichtung**

(57) Es wird ein Selbstbohranker (0) mit einer Ankerstange, umfassend eine Mehrzahl von Ankerstangenelementen (10, 11), die ein Injektionskanal (12) vollständig quert und welche mittels einer Verlängerungsmuffe (2) verlängerbar sind, offenbart. Von der Verlängerungsmuffe (2) vollständig umschlossen, wird eine Bohrankerdichtung (3) vollständig umschlossen, wird eine Bohrankerdichtung (3) einen Schulterabschnitt und mindestens einen Halsabschnitt aufweisend lagefixiert, zwischen den benachbarten Ankerstangenelementen (10, 11) verwendet, wodurch der Injektionskanal (12) über die Stossfuge zwischen den Ankerstangenelementen (10, 11) gedichtet fortgesetzt und unterbrechungsfrei gehalten ist.

tung (3) einen Schulterabschnitt und mindestens einen Halsabschnitt aufweisend lagefixiert, zwischen den benachbarten Ankerstangenelementen (10, 11) verwendet, wodurch der Injektionskanal (12) über die Stossfuge zwischen den Ankerstangenelementen (10, 11) gedichtet fortgesetzt und unterbrechungsfrei gehalten ist.

FIG. 3



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Bohrankerdichtung, welche vollständig innerhalb einer Verlängerungsmuffe im Bereich eines Mittelstegs, mindestens teilweise in einem Injektionskanal eines Selbstbohrankers zwischen benachbarten Ankerstangenelementen liegend dichtend anordbar ist, sowie einen Selbstbohranker umfassend mindestens eine vollständig in einer Verlängerungsmuffe gelagerte Bohrankerdichtung.

Stand der Technik

[0002] Im Spezialtiefbau sind Selbstbohranker seit längerem bekannt, die vor allem auf Zug belastet werden und Kräfte in tief liegende Bodenschichten einleiten.

[0003] Diese Selbstbohranker werden aus einer mehrteiligen Ankerstange gebildet, umfassend eine Mehrzahl von Ankerstangenelementen, welche als Hohlstabelemente einen in Richtung Längsachse verlaufenden Injektionskanal aufweisen. 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 Bohrkronen angeordnet. Mit vorderseitigem Ende wird im Verlaufe dieser Anmeldung 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 den axialen Injektionskanal ein Injektionsfluid, bevorzugt Zement- oder Mörtelsuspension injiziert, welche im Bereich der Bohrkronen aus mindestens einer Injektionsdüse in das entstandene Bohrloch entweicht, womit das Bohrloch gefüllt und der Selbstbohranker im Bohrloch fixierbar ist. Die Bohrkronen stellt bei diesem Verfahren eine verlorene Bohrkronen dar. Durch die Verwendung eines solchen Selbstbohrankers erfolgte eine gewünschte Fixierung des Selbstbohrankers in wenigen Arbeitsgängen und in kürzester Zeit.

[0005] Beim Einbringen der Ankerstange wird diese durch Verbindung von Ankerstangenelementen verlängert, um die gewünschten Bohrtiefen zu erreichen. Aus dem Stand der Technik sind Verbindungselemente bekannt, die eine Ankerstange mit fluiddichtem Injektionskanal aufweisen.

[0006] Aus der DE3910627 ist eine Kupplungsmuffe oder Verlängerungsmuffe bekannt, welche ein Innengewinde aufweist und im Bereich eines Mittelstegs konisch

zuläuft. Die vorderseitigen Enden der Ankerstangenelemente und die rückseitigen Enden der benachbarten Ankerstangenelemente sind in der Kupplungsmuffe fest verschraubt und teilweise in der Kupplungsmuffe unkontrollierbar kaltverformt. Es entsteht eine rein metallische Dichtung, welche eine Weiterleitung der Schlagenergie erleichtert. Um aber das sogenannte Fressen des Gewindes zu verhindern, müssen die Endbereiche der Ankerstangenelemente innerhalb der Kupplungsmuffen ausreichend gefettet sein. Ausserdem müssen die Gewindeflanken der Endabschnitte der Ankerstangenelemente ebenfalls exakt gefertigt sein, um eine notwendige Dichtigkeit zwischen den Ankerstangenelementen zu erreichen.

15 [0007] Da das vorderseitige Ende des einen Ankerstangenelementes und das rückseitige Ende des benachbarten Ankerstangenelementes direkt innerhalb der Kupplungsmuffe metallisch aufeinanderstossen, ist bei den hohen verwendeten Drücken des Injektionsfluids von bis zu 400 bar und sogar 600 bar, keine unterbrechungsfreie Verbindung der benachbarten Ankerstangenelemente gewährleistet bzw. kann die notwendige Dichtigkeit des Injektionskanals entlang der gesamten Ankerstange im Bereich der Stossfugen zwischen benachbarten Ankerstangenelementen nicht garantiert werden. Da die Injektion einen fräsenden Effekt innerhalb des Bohrloches hat, ist ein reproduzierbarer hoher und konstanter Injektionsfluiddruck erforderlich. Bei einem Druckabfall ist entsprechend die Bohrleistung nicht herabgesetzt.

30 [0008] In Weiterentwicklungen wurde die bekannte Verlängerungsmuffe mit zusätzlichen Dichtungsscheiben oder O-Ringen versehen, um die geforderte Dichtigkeit zu erreichen. Neben dem erschwerten Einsetzen der Dichtungsscheiben oder O-Ringe in die Verlängerungsmuffe, müssen die vorderseitigen und rückseitigen Enden der benachbarten Ankerstangenelemente nachbearbeitet und teilweise angefast werden, um eine optimale Dichtung zu erreichen. Um geeignete Enden der Ankerstangenelemente zu erhalten sind darum zusätzliche Arbeitsschritte nötig, beispielsweise Drehen oder Senken, sodass sich die Herstellungszeit der Ankerstangenelemente erhöht und die Herstellung verteuert.

35 [0009] Ausserdem liegen die Dichtungsscheiben oder O-Ringe nicht auf einem Mittelsteg zwischen den von beiden Seiten der Verlängerungsmuffe eingeschnittenen Muffeninnengewinden, wodurch die Dichtungsscheiben oder O-Ringe sogar in den Injektionskanal hineinragen können. Bei der Montage der Dichtungsscheiben oder O-Ringe können diese in der Verlängerungsmuffe beschädigt werden, wodurch die Dichtwirkung verringert wird.

Darstellung der Erfindung

55

[0010] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt einen Selbstbohranker bereit zu stellen, dessen direkt benachbart angeordnete Ankerstangenelemente

mittels einer Bohrankerdichtung und einer Verlängerungsmuffe derart verbindbar sind, dass der Injektionskanal auch im Bereich der Übergänge zwischen benachbarten Ankerstangenelemente gegen hohe Injektionsfluiddrücke von bis zu 600 bar gedichtet ist.

[0011] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Bohrankerdichtung, welche die Dichtigkeit innerhalb der Verlängerungsmuffe bei hohen Injektionsfluiddrücken von bis zu 600 bar garantiert und ohne besondere Bearbeitung oder Nachbearbeitung der Stirnflächen der Enden benachbarter Ankerstangenelemente auskommt.

[0012] Diese Aufgabe und zusätzlich die Gewährleistung eines einfachen und reproduzierbaren Einbaus der Bohrankerdichtung erfüllt eine Bohrankerdichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Bevorzugte Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen beschrieben.

- Figur 1 zeigt einen Teilschnitt durch Gestein, in welches ein Selbstbohranker senkrecht eingebohrt ist.
- Figur 2 zeigt eine Ansicht eines Selbstbohrankers, umfassend eine Ankerstange bestehend aus einem ersten und einem zweiten Ankerstangenelement, während
- Figur 3 einen Schnitt durch einen Selbstbohranker gemäss Figur 2 mit einer erfindungsgemässen Bohrankerdichtung zeigt.
- Figur 4a, b zeigen jeweils eine detaillierte Schnittdarstellung einer Bohrankerdichtung mit jeweils einem Halsabschnitt.
- Figur 5 zeigt einen Schnitt durch einen Selbstbohranker, umfassend eine Bohrankerdichtung mit zwei gegenüberliegenden Halsabschnitten und
- Figur 5a zeigt die Bohrankerdichtung gemäss Figur 5 in einer detaillierten Schnittansicht.

Beschreibung

[0014] Figur 1 zeigt einen Selbstbohranker oder Injektionsbohranker 0 für die Verwendung in Hochdruckinjektionsverfahren im Spezialtiefbau mit einer Längsachse L, welcher im Wesentlichen eine mehrteilige Ankerstange 1 aufweist. An einem ersten Ende bzw. am vorderseitigen Ende 17 des Selbstbohrankers 0 ist eine Bohrkronen 13 an einem ersten Ankerstangenelement 10 lösbar oder unlösbar befestigt. Die Bohrkronen 13 wird hier als verlorene Bohrkronen 13 und damit als Einwegbohrkronen 13 benutzt. Das erste Ankerstangenelement 10 ist mit einem zweiten Ankerstangenelement 11 mittels einer Verlängerungsmuffe 2 lösbar verbunden. Weitere n-te Anker-

stangenelemente können in gleicher Weise mit dem jeweils benachbarten n-1 ten Ankerstangenelement verbunden werden.

[0015] Mit der Bohrkronen 13 voran in Richtung der Vorschubrichtung R des Selbstbohrankers 0 ist der Selbstbohranker 0 in den Erdboden oder das Gestein drehend oder dreh Schlagend einbohrbar. An einer Anschlussseite 16 ist eine Drehbohrvorrichtung und eine Injektionsvorrichtung anschliessbar. Während die Drehbohrvorrichtung den Selbstbohranker 0 in Vorschubrichtung R vorantreibt, kann mittels Injektionsvorrichtung ein Injektionsfluid in das Bohrloch eingebracht werden. In Figur 1 ist ein bereits eingebohrter Selbstbohranker 0 dargestellt, wobei das Bohrloch bereits mit dem Injektionsfluid verfüllt ist.

[0016] Die Ankerstangenelemente 10, 11 sind als Hohlstabelemente ausgeführt und werden von einem parallel zur Längsachse L verlaufenden Injektionskanal 12 durchsetzt, welcher einen durchgehenden axialen Hohlraum bildet. Um die einzelnen Ankerstangenelemente 10, 11 zu verbinden, wobei ein möglichst unterbrechungsfreier Injektionskanal 12 gewährleistet ist, werden die Ankerstangenelemente 10, 11 mittels Verlängerungsmuffen 2 verbunden.

[0017] Während des Einbohrens des Selbstbohrankers 0 wird das Injektionsfluid, beispielsweise in Form einer Mörtel- oder Zementsuspension mit hohem Druck von bis zu 600 bar durch den Injektionskanal 12 gepresst. Dabei wird das Injektionsfluid von der Anschlussseite 16 durch den Injektionskanal 12 aller n Ankerstangenelemente bis zu einem Auslass aus dem Injektionskanal 12 gepresst. Nach Durchgang durch den Auslass kann das Injektionsfluid aus mindestens einer, in der Bohrkronen 13 angeordneten Radialbohrung, welche in mindestens eine Injektionsdüse 131 mündet, entweichen. Damit kann in das durch die Bohrkronen während des Bohrvorgangs erzeugte Bohrloch Injektionsfluid kontinuierlich eingebracht werden, um eine fräsende Wirkung zu erzielen und das resultierende Bohrloch zu verfüllen. Wenn eine Verlängerung des Selbstbohrankers 0 erforderlich ist, kann dies durch die Verlängerung mit bis zu n Ankerstangenelementen bewerkstelligt werden, zwischen welchen entsprechend Verlängerungsmuffen 2 angeordnet werden.

[0018] Die einzelnen Ankerstangenelemente 10, 11 sind jeweils mit einem Ankeraussengewinde 15 versehen. Durch geeignete Ausgestaltung eines Innengewindes der Bohrkronen 13, kann diese einfach auf dem Ankeraussengewinde 15 des ersten Ankerstangenelementes 10 befestigt werden.

[0019] Die zur Verlängerung der Ankerstange 1 verwendete Verlängerungsmuffe 2 weist ein Muffeninnengewinde 20 auf, mit welchem die Verlängerungsmuffe 2 auf den Ankeraussengewinden 15 benachbarter Ankerstangenelemente derart fixierbar ist, dass der Injektionskanal 12 durchgehend ausbildbar ist, wobei eine Bohrankerdichtung 3 von der Verlängerungsmuffe 2 vollständig umgeben zwischen den Stirnflächen benachbarter

Ankerstangenelemente angeordnet ist. Bei der Verwendung von n Ankerstangenelementen wird die Verlängerungsmuffe 2 entsprechend zwischen n-tem und n-1-tem Ankerstangenelement eingesetzt.

[0020] Die erfindungsgemässe Bohrankerdichtung 3 ist vollständig innerhalb der Verlängerungsmuffe 2, mindestens teilweise im Injektionskanal 12 zwischen benachbarten Ankerstangenelementen 10, 11 liegend angeordnet.

[0021] Die Bohrankerdichtung 3 weist einen Schulterabschnitt 30 und mindestens einen Halsabschnitt 31 auf und ist von einem Kanal 32, welcher beide Abschnitte 30, 31 quert, vollständig durchsetzt. Der Aussendurchmesser des mindestens einen Halsabschnittes 31 ist kleiner ausgeführt, als der Durchmesser des Injektionskanals 12 beider benachbarter Ankerstangenelemente 10, 11, wobei eine möglichst geringe Verjüngung des Kanals 32 im Vergleich zum Durchmesser des Injektionskanals 12 von Vorteil ist, sodass das Injektionsfluid möglichst ungehindert durch den Kanal 32 der Bohrankerdichtung 3 strömen kann. Die Wände des mindestens einen Halsabschnittes 31 können zylindrisch oder wie in den Figuren dargestellt konisch geformt ausgebildet sein.

[0022] Der Schulterabschnitt 30 weist eine vorderseitige Anschlagfläche 300, dessen Normale in Richtung Bohrkronen 13 weist, auf, bis zu welcher die Stirnfläche des ersten Ankerstangenelementes 10 berührend aufliegend einschraubbar ist. Auf einer rückseitigen Anschlagfläche 301, entgegen der Vorschubrichtung Rweisend, kann entsprechend die Stirnfläche des zweiten Ankerstangenelementes 11 auf der Bohrankerdichtung 3 aufliegen. Der Halsabschnitt 31 ist bevorzugt etwa parallel zur Wand des ersten Ankerstangenelementes 10 in den Injektionskanal 12 hineinragend anordbar, wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, wobei Injektionsfluid in Vorschubrichtung R eingepresst wird. Es ist aber auch eine Anordnung gemäss Figur 3 möglich, wobei der Halsabschnitt 31 in den Injektionskanal 12 des zweiten Ankerstangenelementes 11 teilweise hineinragt. Versuche haben gezeigt, dass beide Ausrichtungsformen der Bohrankerdichtung 3 ausreichend dichten.

[0023] Da das Muffeninnengewinde 20 durch ein Gewindeschneiden von beiden Seiten der Verlängerungsmuffe 2 erfolgt und die Muffeninnengewinde 20 versetzt zueinander geschnitten werden, verbleibt ein gewindefreier Mittelsteg 21. Durch diesen gewindefreien Mittelsteg 21 ist gewährleistet, dass die Ankerstangenelemente 10, 11 nach dem Einschrauben in die Verlängerungsmuffe 2 bei Rotation des Selbstbohrankers 0 während des Drehvorganges nicht weiter verdrehbar und damit linear verschiebbar sind.

[0024] Der Schulterabschnitt 30 der Bohrankerdichtung 3 kommt im Bereich des Mittelsteges 21 innerhalb der Verlängerungsmuffe 2 zu liegen und schliesst mit dem Mittelsteg 21 bündig ab. Aufgrund des festen Sitzes der Stirnfläche des zweiten Ankerstangenelementes 11 auf der rückseitigen Anschlagfläche 301 des Schulterabschnittes 30 kann ein Austreten des Injektionsfluids

bei hohen Drücken vermieden werden. Durch die Wahl eines verformbaren Materials für die Bohrankerdichtung 3, ist der Schulterabschnitt 30 bei der Verschraubung der Ankerstangenelemente 10, 11 leicht in Richtung Mittelsteg 21 verformbar, wodurch ein weiterer Dichteffekt resultiert.

[0025] Um dem Injektionsfluid zusätzlich einen möglichst geringen Widerstand beim Übergang vom Injektionskanal 12 zum Kanal 32 entgegenzusetzen können die Wände der Bohrankerdichtung 3 des Schulterabschnittes 30 und/oder des Halsabschnittes 31 entsprechend stromlinienförmig gestaltet sein. Dazu kann die rückseitige Anschlagfläche 301 beispielsweise wie in Figur 4b gezeigt, abgerundet gestaltet sein, sodass das Injektionsfluid in den Kanal 32 gelenkt wird.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform der Bohrankerdichtung 3 ist ein Schulterabschnitt 30 vorgesehen, welcher in zwei Halsabschnitte 31, 31' mündet. Während der Schulterabschnitt 30 ausserhalb der Stirnseiten des ersten und zweiten Ankerstangenelementes 10, 11 vollständig innerhalb der Verlängerungsmuffe 2 liegend und bündig mit dem Mittelsteg 21 abschliessend angeordnet ist, ragt ein Halsabschnitt 31 in das erste Ankerstangenelement 10 und der weitere Halsabschnitt 31' in das zweite Ankerstangenelement 11. Auch hier liegt die Stirnfläche des zweiten Ankerstangenelementes 11 plan auf der rückseitigen Anschlagfläche 301 und die Stirnfläche des ersten Ankerstangenelementes 10 plan auf der vorderseitigen Anschlagfläche 300 des Schulterabschnittes 30 auf. Der Aussendurchmesser des Schulterabschnittes 30 entspricht dem Innendurchmesser des Mittelsteges 21 und durch das Verschrauben der Ankerstangenelemente 10, 11 wird die Bohrankerdichtung 3 im Bereich des Schulterabschnittes 30 verformt, wodurch ein weiterer Dichteffekt resultiert.

[0027] Die erfindungsgemässen Bohrankerdichtungen 3 weisen alle mindestens einen in den Injektionskanal 12 des Selbstbohrankers 0 hineinragend anordbaren Halsabschnitt 31 auf. Im Bereich des Mittelsteges 21 innerhalb der Verlängerungsmuffe 2 wird der Injektionskanal 12 über die Stossfuge zwischen benachbarten Ankerstangenelementen 10, 11 fortgesetzt. Die Stirnflächen der Ankerstangenelemente 10, 11 berühren sich in der eingeschraubten Position nicht bzw. berühren sich unter Umständen nur bei konisch ausgeführten Wänden minimal, sodass durch den die Bohrankerdichtungen 3 vollständig querenden Kanal 32 das Injektionsfluid von den Stirnflächen beabstandet an der Stossfuge gedichtet vorbeigeführt wird.

[0028] Versuche haben gezeigt, dass die Bohrankerdichtung 3 sämtlicher Ausführungsformen beispielsweise aus Leichtmetall oder biegsamen weichen Metalllegierungen oder aus geeigneten verformbaren Kunststoffmaterialien herstellbar ist. Bewährt hat sich Aluminium, welches ausreichend weich und korrosionsbeständig ist. Durch die Elastizität ist eine gewünschte Verformung beim Verschrauben der Ankerstangenelemente 10, 11 erreichbar, wodurch ein zusätzlicher Dichteffekt resul-

tiert. Bei der Materialwahl ist die Elastizität und die Korrosionsbeständigkeit der Materialien zu beachten, um eine maximale Dichtheit der Bohrankerdichtung 3 bei Injektionsfluiddrücken von einigen hundert bar zu erreichen.

[0029] Die Bohrankerdichtung 3 kann bei der Verlängerung der Ankerstange 1 in den Injektionskanal 12 eingeführt oder sogar zur formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung im Injektionskanal 12 eingeschlagen werden, bevor die Stirnflächen der Ankerstangenelemente die Bohrankerdichtung 3 beidseitig verpresst zwischen den Ankerstangenelementen innerhalb der Verlängerungsmuffe 2 eingeschraubt halten.

[0030] Durch Verwendung der erfindungsgemässen Bohrankerdichtungen 3 ist eine Bearbeitung der Stirnflächen der Ankerstangenelemente 10, 11 nicht erforderlich. Die vorderseitigen Anschlagflächen 300 und die rückseitigen Anschlagflächen 301 können einfach plan ausgestaltet sein, sodass die einfach herstellbaren planen Stirnflächen der Ankerstangenelemente 10, 11 plan aufeinander liegen können.

Bezugszeichenliste

[0031]

0	Selbstbohranker/Injektionsbohranker
1	Ankerstange
10	erstes Ankerstangenelement
11	zweites Ankerstangenelement
12	Injektionskanal
13	Bohrkrone am vorderseitigen Ende der Ankerstange
131	Injektionsdüse
15	Ankeraussengewinde
16	Anschlussseite
17	vorderseitiges Ende
2	Verlängerungsmuffe
20	Muffeninnengewinde
21	Mittelsteg
3	Bohrankerdichtung
30	Schulterabschnitt
300	vorderseitige Anschlagfläche

301 rückseitige Anschlagfläche

31,31' Halsabschnitt

5 32 Kanal

L Längsachse

R Vorschubrichtung

10

Patentansprüche

1. Bohrankerdichtung (3), welche vollständig innerhalb einer Verlängerungsmuffe (2) mit einem Mittelsteg (21), mindestens teilweise in einem Injektionskanal (12) eines Selbstbohrankers (0) zwischen benachbarten Ankerstangenelementen (10, 11) liegend dichtend anordbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrankerdichtung (3) einen im Bereich des Mittelstegs (21) der Verlängerungsmuffe (2) anordbaren Schulterabschnitt (30) und mindestens einen in den Injektionskanal (12) hineinragend anordbaren Halsabschnitt (31) aufweist, wobei die Bohrankerdichtung (3) von einem Kanal (32) vollständig durchsetzt ist, mittels der Verlängerungsmuffe (2) lösbar verbunden ist und der Injektionskanal (12) zwischen den Ankerstangenelementen (10, 11) über deren Stossfuge fortsetzend durch den Kanal (32) der Bohrankerdichtung (3) gebildet ist.
2. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wände des mindestens einen Halsabschnittes (31) zylindrisch oder konisch ausgebildet sind.
3. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Halsabschnitt (31) mindestens teilweise in den Injektionskanal (12) des Selbstbohrankers (0) einführbar und/oder im Injektionskanal (12) formschlüssig fixierbar ist.
4. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche des ersten Ankerstangenelementes (10) auf einer vorderseitigen Anschlagfläche (300) und die Stirnfläche des benachbarten zweiten Ankerstangenelementes (11) auf einer rückseitigen Anschlagfläche (301) am Schulterabschnitt (30) der Bohrankerdichtung (3) dichtend anliegend mittels Verlängerungsmuffe (2) verschraubbar sind.
5. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die rückseitige Anschlagfläche (301) am Schulterabschnitt (30) zur Ablenkung

von Injektionsfluid in Richtung des Zentrums des Injektionskanals (12) abgerundet oder gekrümmt ausgestaltet ist.

6. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussenflächen des Schulterabschnittes (30) bündig mit den Innenflächen des Mittelstegs (21) anordbar sind. 5
7. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halsabschnitt (31) zum vorderseitigen Ende des Selbstbohrankers (0) und damit in Vorschubrichtung (R) des Selbstbohrankers (0) weisend, ausgerichtet ist. 10
8. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrankerdichtung (3) aus einem weichen korrosionsbeständigen Leichtmetall, insbesondere Aluminium oder einer Metalllegierung hergestellt ist. 15 20
9. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrankerdichtung (3) aus einem chemisch beständigen biegsamen Kunststoff hergestellt ist. 25
10. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrankerdichtung (3) einen Schulterabschnitt (30) aufweist, welcher in zwei Halsabschnitte (31, 31') übergeht, wobei ein Halsabschnitt (31) in den Injektionskanal (12) im ersten Ankerstangenelement (10) und der weitere Halsabschnitt (31') in den Injektionskanal (12) des zweiten Ankerstangenelementes (11) ragt. 30 35
11. Bohrankerdichtung (3) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrankerdichtung (3) einstückig ausgebildet ist. 40
12. Selbstbohranker (0) umfassend mindestens eine vollständig in einer Verlängerungsmuffe (2) gelagerte Bohrankerdichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche benachbarte Ankerstangenelemente (10, 11) miteinander verbindet. 45

50

55

FIG. 1

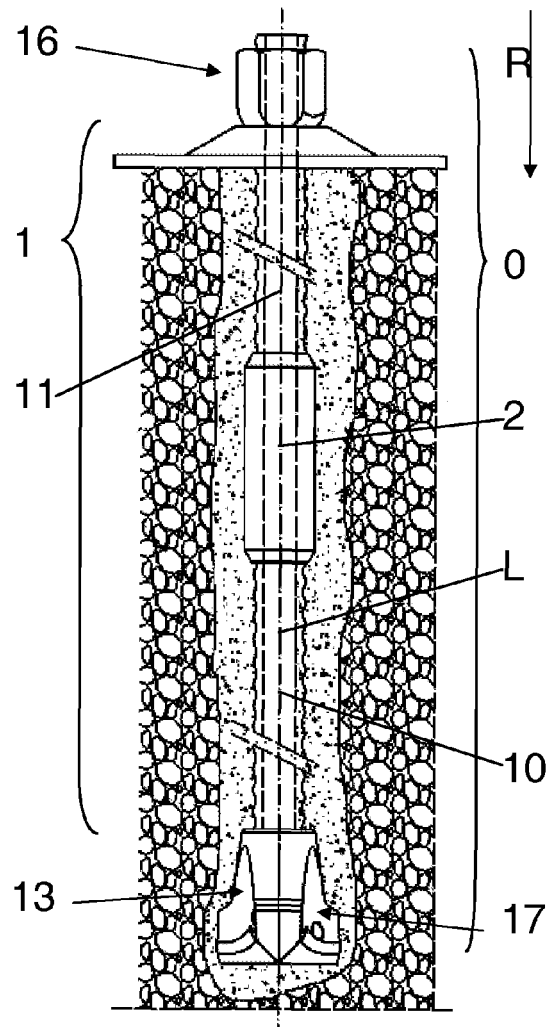


FIG. 2

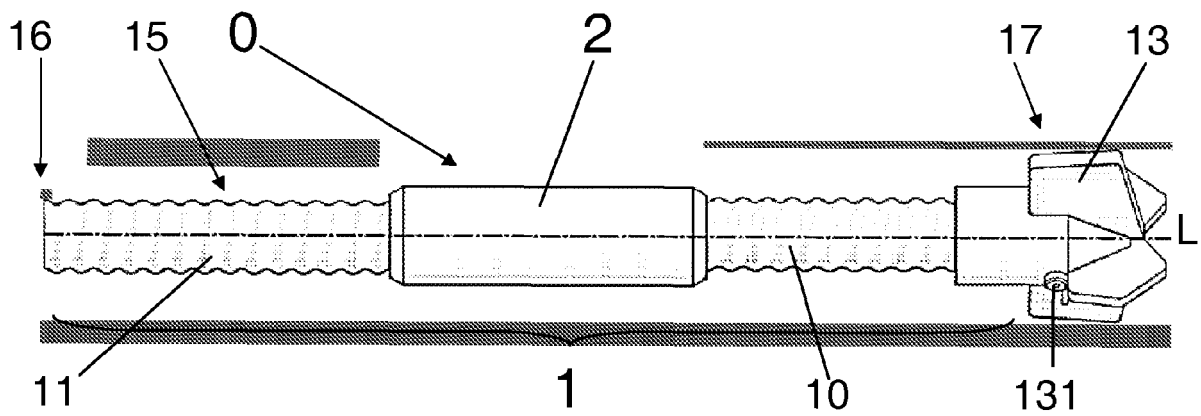


FIG. 3

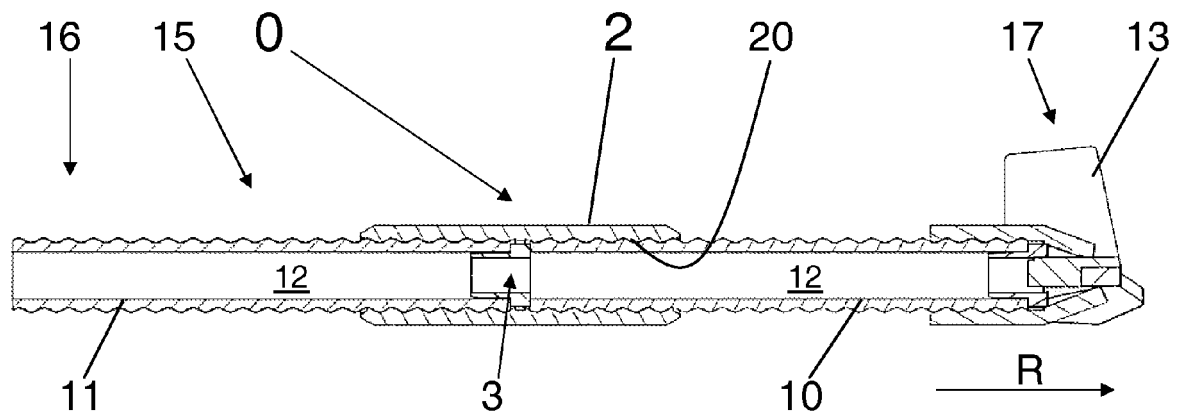


FIG. 4a

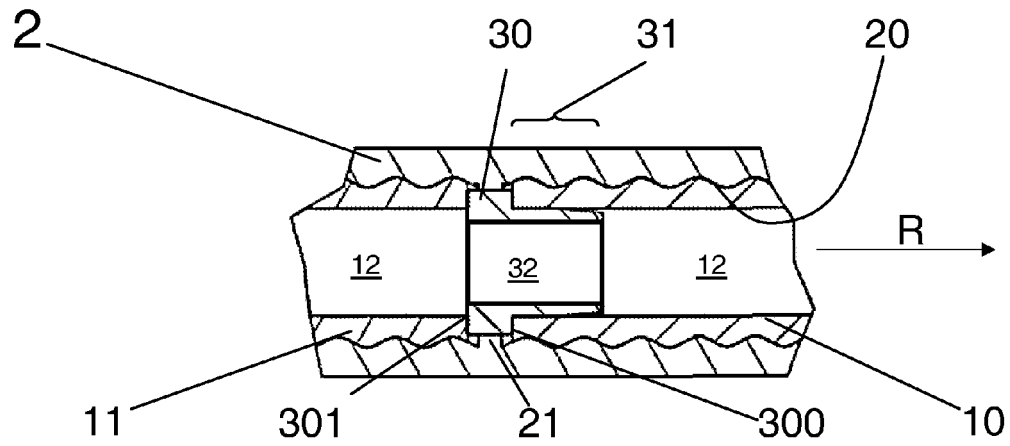


FIG. 4b

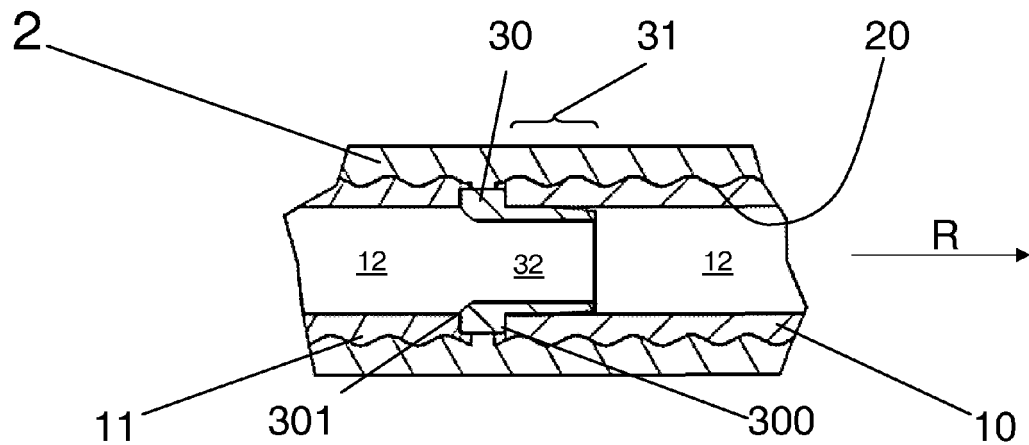


FIG. 5

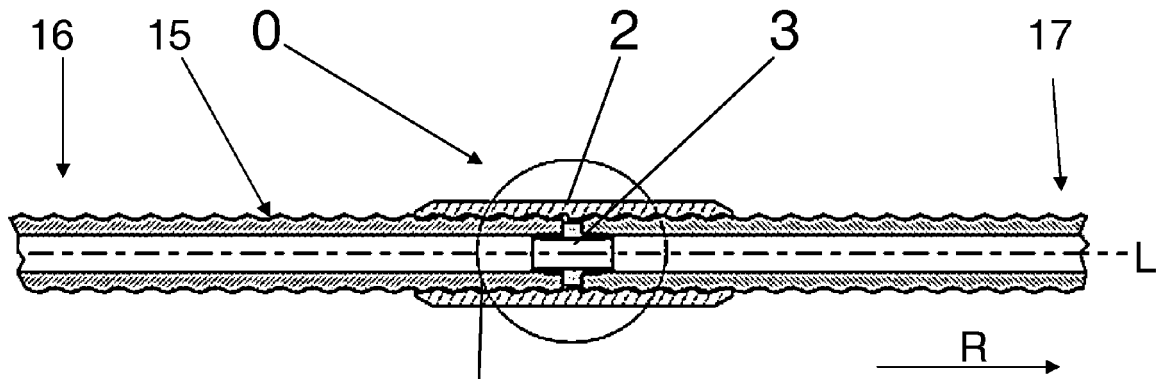
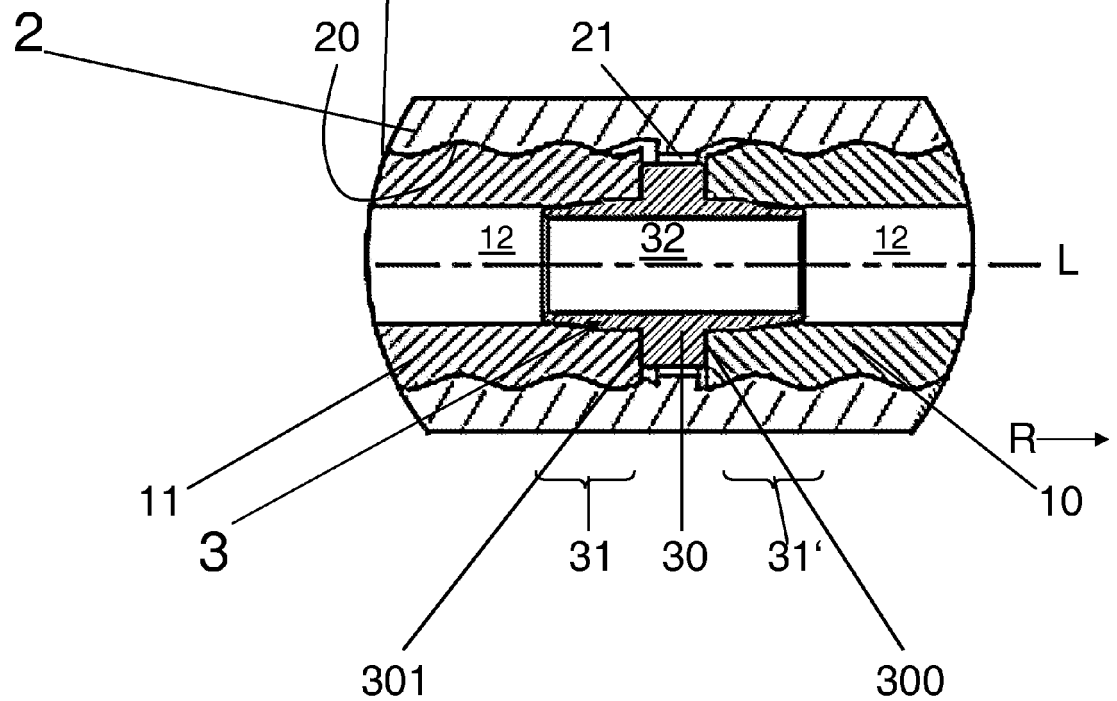


FIG. 5a



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 3910627 [0006]