

(19)



(11)

EP 2 878 761 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(51) Int Cl.:
E21B 10/20 (2006.01) E21B 10/42 (2006.01)
E21B 10/62 (2006.01) E21B 10/64 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13195384.6**

(22) Anmeldetag: **02.12.2013**

(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: **Lintschinger, Markus**
5582 St. Michael /LG (AT)

(74) Vertreter: **Liedtke, Markus**
Liedtke & Partner
Patentanwälte
Gerhart-Hauptmann-Strasse 10-11
99096 Erfurt (DE)

(71) Anmelder: **Züblin Spezialtiefbau Ges.m.b.H.**
1220 Wien (AT)

(54) **Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes und Verfahren zum Lösen einer Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr in abgeteufem Zustand**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bohrkronen (1) zum Bohren eines Baugrundes. Die Bohrkronen (1) weist ein Mittel zum internen Lösen einer lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und einem Rohr (2) auf. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Lösen

einer Bohrkronen (1) zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr (2) in abgeteufem Zustand, wobei eine Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und einem Rohr (2) intern gelöst wird.

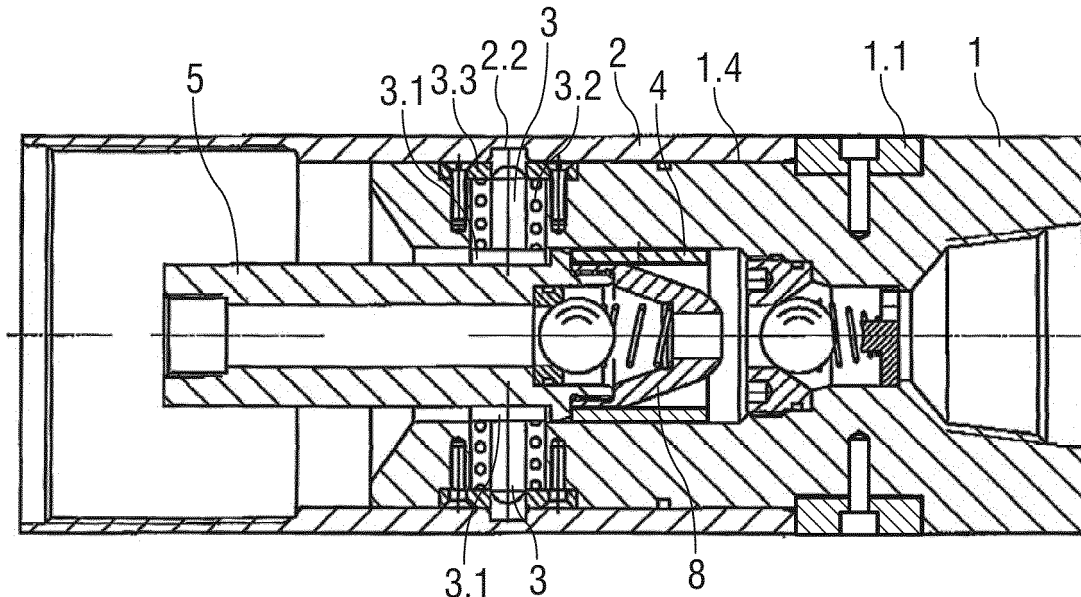


FIG 7

EP 2 878 761 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes und ein Verfahren zum Lösen einer Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr in abgeteufem Zustand.

[0002] Im Stand der Technik sind Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes bekannt. Derartige Bohrkronen werden jeweils an einem Rohr befestigt, welches nach Fertigstellung der Bohrung als sogenanntes verlorenes Rohr im Baugrund verbleibt. Derartige Rohre, mit denen Drehbewegung und Vorschub auf die jeweilige Bohrkronen übertragen werden und die daher fest mit der Bohrkronen verbunden sein müssen, werden auch als Einfachgestänge bezeichnet.

[0003] Im Stand der Technik sind Verfahren zum Lösen einer Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr bekannt. Dabei kann das Lösen der Bohrkronen von dem Rohr in abgeteufem Zustand nicht mehr erfolgen; da bei tieferen Bohrungen üblicherweise die aus Bohrkronen und Rohr gebildete Gesamtheit nicht mehr aus dem Baugrund gezogen werden kann, insbesondere nicht, wenn der Durchmesser der Bohrkronen größer ist als der des Rohres, muss im Stand der Technik das Rohr im Baugrund verbleiben. Alternativ werden im Stand der Technik aufwendige Doppelgestänge verwendet oder es wird ein technisch aufwendiges Doppelkopfverfahren zum Bohren angewendet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes und ein verbessertes Verfahren zum Lösen einer Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr anzugeben.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich der Bohrkronen durch die Merkmalskombination nach Anspruch 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmalskombination nach Anspruch 11 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Die Bohrkronen zum Bohren eines Baugrundes weist erfindungsgemäß ein Mittel zum internen Lösen einer lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen und dem Rohr auf. Unter internem Lösen ist ein solches Lösen zu verstehen, bei dem nicht von außen auf die Bohrkronen oder auf den Übergangsbereich des Rohres zur Bohrkronen zugegriffen werden muss.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass in der Bohrkronen eine Ausnehmung vorgesehen ist, in welche ein Entriegelungsbolzen einführbar ist, mit welchem das Mittel zum Lösen ausgelöst wird. Bevorzugt ist die Ausnehmung zylindrisch und zentrisch in der Bohrkronen angeordnet. Dadurch gelingt es nach Beendigung der Bohrung auf einfache Weise, das eigentlich in den Baugrund einzubauende Bauteil, beispielsweise ein Manschettenrohr oder ein Vereisungsrohr, in das Rohr - und damit in den Baugrund - einzuschleiben. Dabei ist der Entriegelungsbolzen als Kopfkonstruktion an dem eigentlich in den Baugrund einzu-

bauenden Bauteil befestigt. Wenn der Entriegelungsbolzen die Bohrkronen erreicht und in dessen Ausnehmung eingeführt wird, wird automatisch die Bohrkronen vom Rohr getrennt, also das Mittel zum Lösen ausgelöst. Anschließend kann das Rohr ohne die Bohrkronen aus dem Baugrund gezogen werden, während die Bohrkronen als verlorenes Bauteil und das eigentlich in den Baugrund einzubauende Bauteil im Baugrund verbleiben. Damit kann, anders als im Stand der Technik, zumindest das Rohr wiederverwendet werden, woraus sich insbesondere bei tiefen Bohrungen große wirtschaftliche Vorteile ergeben.

[0009] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Mittel zum Lösen der lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen und dem Rohr eine Anzahl radial verschieblicher Verriegelungsbolzen umfasst, die von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschiebbar ist. Die Verriegelungsbolzen sind dazu aus korrespondierenden Vertiefungen des Rohres herausziehbar. Das Lösen der Bohrkronen ist dadurch besonders einfach möglich. Außerdem ist dadurch eine sichere Verbindung zwischen Rohr und Bohrkronen in verriegelnder Position möglich.

[0010] Bevorzugt ist dabei die Anzahl von Verriegelungsbolzen derart ausgebildet, dass sie in ihrer verriegelnden ersten Position gegenüber einer Außenwandung eines Bohrkronenhalses zumindest teilweise radial überstehen und in ihrer entriegelnden zweiten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses nicht radial überstehen. Besonders bevorzugt ist der Innendurchmesser des Rohres geringfügig größer als der Außendurchmesser des korrespondierenden Bohrkronenhalses. Eine formschlüssige und sehr tragfähige Verbindung zwischen Rohr und Bohrkronen in verriegelnder Position ist dadurch besonders einfach möglich.

[0011] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Mittel zum Lösen der lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen und dem Rohr eine das Auslösen der Entriegelung bewirkende Haltehülse umfasst, die in der Ausnehmung angeordnet ist. Die Haltehülse ist bevorzugt zur Auslösung der Entriegelung zwischen der verriegelnden ersten Position und der entriegelnden zweiten Position axial verschiebbar. Dadurch ist das Lösen der Bohrkronen von dem Rohr besonders einfach möglich.

[0012] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Anzahl radial verschieblicher Verriegelungsbolzen durch Federkraft derart vorgespannt ist, dass diese beim Auslösen von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschiebbar ist. Dadurch gelingt das Lösen der Bohrkronen von dem Rohr mit besonders geringer Kraftaufwendung und damit auch bei sehr großen Bohrtiefen besonders einfach. Der Verriegelungsbolzen ist bevorzugt durch eine Schraubenfeder vorgespannt, wodurch die Erfindung einfach vorspannbar und kompakt baubar ist.

[0013] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass am Bohrkronenhals eine Anzahl von Ausformungen angeordnet ist, die in eine Anzahl korrespondierender Randausnehmungen des Rohres axial einsteckbar ist. Dadurch ist auf besonders effektive wie einfache Weise die Bohrkrone mit dem Rohr formschlüssig momentenfest verbindbar, wodurch die Erfindung zur Übertragung einer Drehbewegung mit hohem Drehmoment geeignet ist, da die Momentenübertragung in verriegelnder Position nicht über die Verriegelungsbolzen erfolgen muss, wodurch diese wiederum nur zur axialen Fixierung - und dadurch vergleichsweise filigran - ausgelegt sein müssen. Dadurch ist auch die Erfindung besonders sicher, da die Gefahr eines ungewollten Verklemmens besonders gering ist.

[0014] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Ausnehmung mit einem Konus versehen ist. Dadurch ist die Einführung des Entriegelungsbolzens vereinfacht, da der Entriegelungsbolzen automatisch zentriert wird. Besonders bevorzugt weist auch der der Kopf des Entriegelungsbolzens selbst eine konische Form und/oder eine Ausrundung auf, wodurch nicht nur die Einführung des Entriegelungsbolzens in die Ausnehmung, sondern auch die axiale Durchführung des Entriegelungsbolzens durch das Rohr besonders vereinfacht ist.

[0015] Es ist möglich, die Bohrkrone mittels einer Vorspannvorrichtung unter Vorspannung mit dem Rohr zu verbinden und in dieser Position zu verriegeln, so dass beim Entriegeln der Bohrkrone vom Rohr sich Bohrkrone und Rohr automatisch beabstanden, sodass das Rohr anschließend besonders einfach gezogen werden kann.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Lösen einer Bohrkrone zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr in abgeteufem Zustand sieht vor, dass eine Verbindung zwischen der Bohrkrone und einem Rohr intern gelöst wird. Dabei muss nicht von außen auf die Bohrkrone oder auf den Übergangsbereich des Rohres zur Bohrkrone zugegriffen werden, wodurch das Rohr nach Fertigstellung der Bohrung gezogen werden kann und nur die gelöste Bohrkrone ein verlorenes Bauteil ist. Bevorzugt wird dabei die erfindungsgemäße Bohrkrone verwendet. Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass ein das Lösen der Bohrkrone auslösender Entriegelungsbolzen in eine in der Bohrkrone angeordnete, zentrische, zylindrische Ausnehmung eingeführt wird.

[0017] Wenn der Entriegelungsbolzen die Bohrkrone erreicht und in dessen Ausnehmung eingeführt wird, wird automatisch die Bohrkrone vom Rohr getrennt, also das Mittel zum Lösen ausgelöst. Anschließend kann das Rohr ohne die Bohrkrone aus dem Baugrund gezogen werden, während lediglich die Bohrkrone als verlorenes Bauteil und das eigentlich in den Baugrund einzubauenden Bauteil im Baugrund verbleiben. Damit kann, anders als im Stand der Technik, zumindest das Rohr wiederverwendet werden, woraus sich insbesondere bei tiefen Bohrungen große wirtschaftliche Vorteile ergeben.

[0018] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass der Entriegelungsbolzen einen Kragen aufweist, dessen Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Haltehülse und dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Haltehülse und dass durch das Einführen des Entriegelungsbolzens in die Ausnehmung eine darin angeordnete Haltehülse zur Auslösung der Entriegelung axial von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschoben wird. Die Entriegelung der Bohrkrone vom Rohr kann damit selbstzentrierend vorgenommen werden, ohne dass es also einer planmäßigen Zentrierung des Entriegelungsbolzens bedarf. Das Lösen der Bohrkrone erfolgt damit besonders einfach.

[0019] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass durch das axiale Verschieben der Haltehülse von der verriegelnden ersten Position in die entriegelnde zweite Position eine Anzahl radial verschieblicher und unter Vorspannung stehender Verriegelungsbolzen entriegelt werden, wodurch sich die Verriegelungsbolzen von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschieben. Dadurch ist das Lösen der Bohrkrone von dem Rohr besonders einfach möglich.

[0020] Eine andere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass die Anzahl von Verriegelungsbolzen in ihrer verriegelnden ersten Position gegenüber einer Außenwandung eines Bohrkronenhalses zumindest teilweise radial überstehen und in ihrer entriegelnden zweiten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses nicht radial überstehen. Besonders bevorzugt ist der Innendurchmesser des Rohres geringfügig größer als der Außendurchmesser des korrespondierenden Bohrkronenhalses. Eine formschlüssige und sehr tragfähige Verbindung zwischen Rohr und Bohrkrone in verriegelnder Position ist dadurch besonders einfach möglich.

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0022] Darin zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische, schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Bohrkrone,
- Figur 2 eine perspektivische, schematische Darstellung eines zugehörigen Rohres,
- Figur 3 einen Längsschnitt einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bohrkrone im verriegelten Zustand,
- Figur 4 einen Längsschnitt einer Ausführungsform eines zugehörigen Entriegelungsbolzens,
- Figur 5 einen Längsschnitt einer Ausführungsform einer zugehörigen Haltehülse,

Figur 6 einen Längsschnitt eines Ausschnittes der Bohrkronen nach Figur 3 und

Figur 7 einen Längsschnitt der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bohrkronen im entriegelten Zustand mit eingeschobenem Entriegelungsbolzen.

[0023] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Figur 1 zeigt eine perspektivische, schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Bohrkronen 1, die zur Herstellung eines vertikalen Bohrlochs in einem nicht gezeigten Baugrund verwendet werden soll. Die Bohrkronen 1 weist an ihrem unteren Ende eine zylindrische Außenwandung auf, aus der vier Ausformungen 1.1 nach oben herausragen, aber gegenüber der zylindrischen Außenwandung am unteren Ende der Bohrkronen 1 nicht nach außen überstehen. Die Ausformungen 1.1 sind jeweils separate Elemente, die jeweils mit einer Schraube 1.2 im Grundkörper der Bohrkronen 1 befestigt sind. Die Bohrkronen 1 ist in ihrem oberen Bereich durch die Anordnung einer Ausnehmung 1.3 hohlzylindrisch ausgebildet, welche sich innerhalb eines Bohrkronenhalses 1.4 befindet und die an ihrem oberen Rand einen Konus 1.5 aufweist. Die Bohrkronen 1 dient dem drehfesten Anschluss an ein hier nicht gezeigtes und in den Figuren 2, 3 und 7 dargestelltes Rohr 2. In dem Bohrkronenhals 1.4 sind zwei Verriegelungsbolzen 3 angeordnet, die radial verschieblich und jeweils mittels einer Fixierplatte 3.3 im Bohrkronenhals 1.4 befestigt sind. Die Fixierplatten 3.3 stehen gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses 1.4 nicht nach außen über. Die Verriegelungsbolzen 3 sind radial verschieblich, und zwar von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position, wobei sie in ihrer hier nicht dargestellten verriegelnden ersten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses 1.4 teilweise radial überstehen und in ihrer hier dargestellten entriegelnden zweiten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses 1.4 nicht radial überstehen.

Figur 2 zeigt das mit der Bohrkronen 1 zu verbindende Rohr 2, welches an seinem unteren Rand vier Randausnehmungen 2.1 aufweist, welche in ihrer Form und in ihrer Anordnung mit den hier nicht gezeigten Ausformungen 1.1 korrespondieren. Der Außendurchmesser des Rohres 2 ist etwa so groß wie der Außendurchmesser der hier nicht gezeigten Bohrkronen 1. Der Innendurchmesser des Rohres 2 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Bohrkronenhalses 1.4, so dass dieser in das Rohr 2 mit kleinem Spiel oder spielfrei einsteckbar ist. In der Innenwandung des Rohres 2 sind zwei

Vertiefungen 2.2 gegenüberliegend angeordnet, deren Größe und Lage mit Größe und Lage der Verriegelungsbolzen 3 korrespondieren.

Figur 3 zeigt einen Längsschnitt eines Teils des Rohres 2 sowie der erfindungsgemäßen Bohrkronen 1 in ihrem verriegelten Zustand, also in dem Zustand, in welchem die Bohrkronen 1 derart fest mit dem Rohr 2 verbunden ist, dass dessen Drehbewegung und Vorschub auf die Bohrkronen 1 übertragbar ist, so dass ein Bohrloch herstellbar ist. Die aus Stahl gefertigten Ausformungen 1.1 sind jeweils mittels zweier Schrauben 1.2 mit dem Grundkörper der Bohrkronen 1 verbunden, so dass Ausformungen 1.1 und Bohrkronen 1 mit ihren zylindrischen Außenflächen bündig sind. Die zentrisch angeordnete zylinderförmige Ausnehmung 1.3 weist an ihrem links dargestellten Ende den Konus 1.5 auf, der zur Erleichterung des Einführens eines Mediums dient. Die Darstellung zeigt zwei Verriegelungsbolzen 3, die radial verschieblich und jeweils mittels der Fixierplatte 3.3 im Bohrkronenhals 1.4 befestigt sind. Die Fixierplatten 3.3 stehen gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses 1.4 nicht nach außen über. Die Verriegelungsbolzen 3 befinden sich hier in ihrer verriegelnden ersten Position, in der sie gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses 1.4 teilweise radial überstehen und in die korrespondierenden innenseitigen Vertiefungen 2.2 des Rohres 2 eingreifen, so dass dieses insbesondere in axialer Richtung gegenüber dem Bohrkronenhals 1.4 und damit gegenüber der Bohrkronen 1 fixiert ist. Jeder Verriegelungsbolzen 3 ist fest mit einer Fußplatte 3.1 verbunden, welche mittels einer vorgespannten Schraubenfeder 3.2 mit einer nach innen, radial auf eine Außenwandung einer Haltehülse 4, gerichteten Druckkraft beaufschlagt ist. Die Haltehülse 4 weist einen Außendurchmesser auf, der geringfügig kleiner ist als der Innendurchmesser der Ausnehmung 1.3. Dadurch ist die der temporären Lagefixierung der Verriegelungsbolzen 3 und derer Fußplatten 3.1 dienende Haltehülse 4 axial verschieblich.

Figur 4 zeigt einen Entriegelungsbolzen 5, der in seinem rechts dargestellten vorderen Bereich einen Kragen 5.1 aufweist, dessen Außendurchmesser größer ist als der des zylinderförmigen Grundkörpers des Entriegelungsbolzens 5. Der Außendurchmesser des Kragens 5.1 ist kleiner als der Innendurchmesser der Ausnehmung 1.3 und größer als der Innendurchmesser der Haltehülse 4. Am vorderen Bereich des Entriegelungsbolzens 5 ist eine Ventilkugel 6 mittels einer Ventulfeder 7 gegenüber einem mit dem Entriegelungsbolzen 5 verschraubten Kopf 8 gespannt, so dass ein Rückschlagventil gebildet ist, durch das ein unter ausreichendem Druck stehendes Fluid aus dem Kopf 8 ausströmbar ist, wobei ein Einströmen eines Fluides durch den Kopf

8 in den Entriegelungsbolzen 5 jedoch verhindert ist. Der Entriegelungsbolzen 5 weist an seinem links dargestellten Ende ein Innengewinde auf, mit dem er mit einem eigentlich in den Baugrund einzubauendes Bauteil, beispielsweise ein Manschettenrohr oder ein Vereisungsrohr, verbindbar ist, so dass der Entriegelungsbolzen 5 mit Ventilkugel 6, Ventilfeeder 7 und Kopf 8 einen Lanzenkopf für das Manschettenrohr bzw. das Vereisungsrohr bilden kann. Es ist auch möglich, dass der Entriegelungsbolzen 5 an seinem links dargestellten Ende mit einem Außengewinde zum Anschluss an das eigentlich in den Baugrund einzubauende Bauteil versehen ist.

Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung durch die im Wesentlichen zylinderförmige Haltehülse 4. Die Innenwandung der Haltehülse 4 weist einen über ihre Länge konstanten Innendurchmesser auf. Die Außenwandung der Haltehülse 4 weist einen über ihre Länge veränderlichen Außendurchmesser auf, wobei der Außendurchmesser an den rechts und links gezeigten Rändern der Haltehülse 4 geringfügig größer ist als im mittleren Bereich der Haltehülse 4, dessen Länge etwas größer ist als die axiale Ausdehnung der hier nicht gezeigten Fußplatten 3.1, wodurch die Haltehülse 4 in eingebautem Zustand mittels der unter radialer Federkraft stehenden Fußplatten 3.1 in der in Figur 3 gezeigten verriegelnden Position axial selbstfixiert ist. Dadurch, dass der Außendurchmesser vom links dargestellten Rand der Haltehülse 4 nur allmählich, nämlich unter geringer Neigung von etwa 10°, abnimmt, ist die Haltehülse 4 in ihrem eingebauten Zustand unter Einwirkung einer definierten axial gerichteten Kraft von ihrer verriegelnden Position heraus gegen verschiebbar, wobei die in Figur 3 erläuterten Fußplatten 3.1 gegen die Federkraft der Schraubenfedern 3.2 radial nach außen verschoben werden. Der Außendurchmesser nimmt auch vom rechts dargestellten Rand der Haltehülse 4 nur allmählich, nämlich unter geringer Neigung von etwa 10°, ab. Dadurch ist die Haltehülse 4 spiegelsymmetrisch, wodurch sie in ihrer Einbaulage in beiden möglichen Richtungen in die Bohrkronen gleichwirkend einbaubar ist.

Figur 6 zeigt einen Längsschnitt einiger Teile der Bohrkronen nach Figur 3, nämlich der Bauteile, die ein Rückschlagventil bilden, das eine ähnliche Wirkungsweise wie das in Figur 4 beschriebene hat. Dabei handelt es sich um eine Distanzplatte 1.6, welche ein Außengewinde zur Befestigung in einem korrespondierenden Innengewinde im Grundkörper der Bohrkronen 1 aufweist, eine Kugel 1.7, eine Ventilfeeder 1.8 sowie um eine mit Durchgangsbohrungen versehene, runde Halteplatte 1.9, die rechts zudem in ihrer Ansicht dargestellt ist. Im eingebauten Zustand verhindert das mit den dargestellten Elementen gebildete Rückschlagventil, dass ein Fluid von

außen über die Bohrkronen 1 in das Rohr 2 einströmt, wenngleich sichergestellt ist, dass ein unter ausreichendem Druck stehendes Fluid aus der Bohrkronen 1 nach außen austreten kann.

Figur 7 zeigt einen Längsschnitt eines Teils des Rohres 2 sowie der erfindungsgemäßen Bohrkronen 1 gemäß Figur 3, allerdings in ihrem entriegelten Zustand, also in dem Zustand, in welchem der Entriegelungsbolzen 5 bereits ausreichend tief eingeführt ist, so dass die Bohrkronen 1 zwar einerseits noch drehfest mit dem Rohr 2 verbunden ist, dass dessen Drehbewegung und Vorschub auf die Bohrkronen 1 übertragbar ist, also die Ausformungen 1.1 noch in Wirkverbindung mit den korrespondierenden Randausnehmungen 2.1 stehen, dass aber andererseits die Haltehülse 4 mittels des Kragens 5.1 bereits so weit axial verschoben wurde, dass die Fußplatten 3.1 unter Einwirkung der Federkraft der Schraubenfedern 3.2 radial nach innen gedrückt wurden, dass die Verriegelungsbolzen 3 nicht mehr in die Vertiefungen 2.2 eingreifen. Damit ist die Bohrkronen 1 nicht mehr axial gegenüber dem Rohr 2 gesichert, so dass das Rohr 2 von der Bohrkronen 1 abgezogen werden kann. Damit ist es möglich, das Rohr 2 aus dem Baugrund zu ziehen, so dass nur die Bohrkronen 1 als verlorenes Bauteil im Baugrund verbleibt. Dies ist besonders effektiv, da durch das Einführen des Entriegelungsbolzens 5, an welchem das eigentlich einzubauende Bauteil, welches hier nicht gezeigt ist, befestigt ist, das eigentlich einzubauende Bauteil, beispielsweise ein Manschettenrohr oder ein Vereisungsrohr, bereits eingebaut ist. Das Einführen des Entriegelungsbolzens 5 ist infolge einer Interaktion des Konus 1.5 und des konischen Kopfes 8 besonders einfach und selbstzentrierend erfolgt. Das heißt, dass erfindungsgemäß dann, wenn nach Abschluss der Bohrung nach Erreichen der endgültigen Bohrlochtiefe das eigentlich einzubauende Bauteil, an dessen Spitze der Entriegelungsbolzen 5 angebracht ist, seine vorbestimmte Lage erreicht, die Bohrkronen 1 automatisch vom Rohr 2 gelöst wird. Anschließend kann das Rohr 2 ohne die Bohrkronen 1 aus dem Baugrund gezogen werden, während abgesehen von der Bohrkronen 1 das Manschettenrohr oder das Vereisungsrohr im Baugrund verbleibt. Es ist ebenso möglich, andere auf die erfindungsgemäße Weise eingeführte Einbauten im Baugrund zu belassen, beispielsweise Gewi-Stähle.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0024]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Bohrkronen |
| | 1.1 Ausformung |
| | 1.2 Schraube |

- 1.3 Ausnehmung
1.4 Bohrkronenhals
1.5 Konus
1.6 Distanzplatte
1.7 Kugel
1.8 Ventulfeder
1.9 Halteplatte
- 2 Rohr
2.1 Randausnehmung
2.2 Vertiefung
- 3 Verriegelungsbolzen
3.1 Fußplatte
3.2 Schraubenfeder
3.3 Fixierplatte
- 4 Haltehülse
- 5 Entriegelungsbolzen
5.1 Kragen
- 6 Ventilkugel
- 7 Ventulfeder
- 8 Kopf
- Patentansprüche**
1. Bohrkronen (1) zum Bohren eines Baugrundes, **gekennzeichnet durch** ein Mittel zum internen Lösen einer lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und einem Rohr (2). 5
2. Bohrkronen (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Ausnehmung (1.3), in die ein Entriegelungsbolzen (5) zum Auslösen der Mittel zum Lösen einführbar ist. 40
3. Bohrkronen (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet dass** das Mittel zum Lösen der lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und dem Rohr (2) eine Anzahl radial verschieblicher Verriegelungsbolzen (3) umfasst, die von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschiebbar ist. 45
4. Bohrkronen (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet dass** die Anzahl von Verriegelungsbolzen (3) in ihrer verriegelnden ersten Position gegenüber einer Außenwandung eines Bohrkronenhalses (1.4) zumindest teilweise radial übersteht und in ihrer entriegelnden zweiten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses (1.4) nicht radial übersteht. 55
5. Bohrkronen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** das Mittel zum Lösen der lösbaren Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und dem Rohr (2) eine das Auslösen der Entriegelung bewirkende Haltehülse (4) umfasst, die in der Ausnehmung (1.3) angeordnet ist. 5
6. Bohrkronen (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet dass** die Haltehülse (4) zur Auslösung der Entriegelung axial verschiebbar ist zwischen der verriegelnden ersten Position und der entriegelnden zweiten Position. 10
7. Bohrkronen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** die Anzahl radial verschieblicher Verriegelungsbolzen (3) durch Federkraft derart vorgespannt ist, dass diese beim Auslösen von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschiebbar ist. 15 20
8. Bohrkronen (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet dass** jeder Verriegelungsbolzen (3) durch eine Schraubenfeder vorgespannt ist. 25
9. Bohrkronen (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** am Bohrkronenhals (1.4) eine Anzahl von Ausformungen (1.1) angeordnet ist, die in eine Anzahl korrespondierender Randausnehmungen (2.1) des Rohres (2) axial einsteckbar ist. 30
10. Bohrkronen (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet dass** die Ausnehmung (1.3) mit einem Konus (1.5) zur vereinfachten Einführung des Entriegelungsbolzens (5) versehen ist. 35 40
11. Verfahren zum Lösen einer Bohrkronen (1) zum Bohren eines Baugrundes von einem Rohr (2) in abgetuftem Zustand, insbesondere zum Lösen einer Bohrkronen (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche von einem Rohr (2), wobei eine Verbindung zwischen der Bohrkronen (1) und einem Rohr (2) intern gelöst wird. 45
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein das Lösen der Bohrkronen (1) auslösender Entriegelungsbolzen (5) in eine in der Bohrkronen (1) angeordnete, zentrische, zylindrische Ausnehmung (1.3) eingeführt wird. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungsbolzen (5) einen Kragen (5.1) aufweist, dessen Au-

ßendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Haltehülse (4) und dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Innendurchmesser der Haltehülse (4) und

dass durch das Einführen des Entriegelungsbolzens (5) in die Ausnehmung (1.3) eine darin angeordnete Haltehülse (4) zur Auslösung der Entriegelung axial von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschoben wird.

5

10

14. Verfahren nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet, dass durch das axiale Verschieben der Haltehülse (4) von der verriegelnden ersten Position in die entriegelnde zweite Position eine Anzahl radial verschieblicher und unter Vorspannung stehender Verriegelungsbolzen (3) entriegelt werden, wodurch sich die Verriegelungsbolzen (3) von einer verriegelnden ersten Position in eine entriegelnde zweite Position verschieben.

15

20

15. Verfahren nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl von Verriegelungsbolzen (3) in ihrer verriegelnden ersten Position gegenüber einer Außenwandung eines Bohrkronenhalses (1.4) zumindest teilweise radial überstehen und in ihrer entriegelnden zweiten Position gegenüber der Außenwandung des Bohrkronenhalses (1.4) nicht radial übersteht.

25

30

35

40

45

50

55

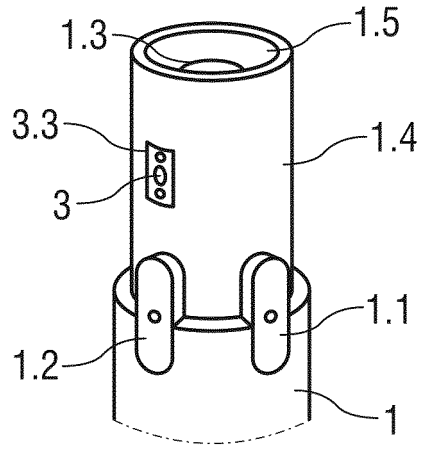


FIG 1

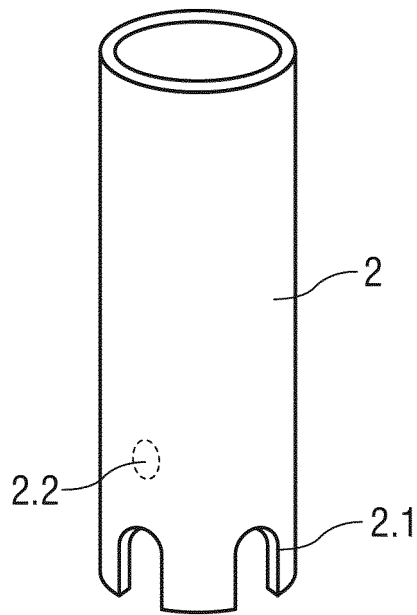


FIG 2

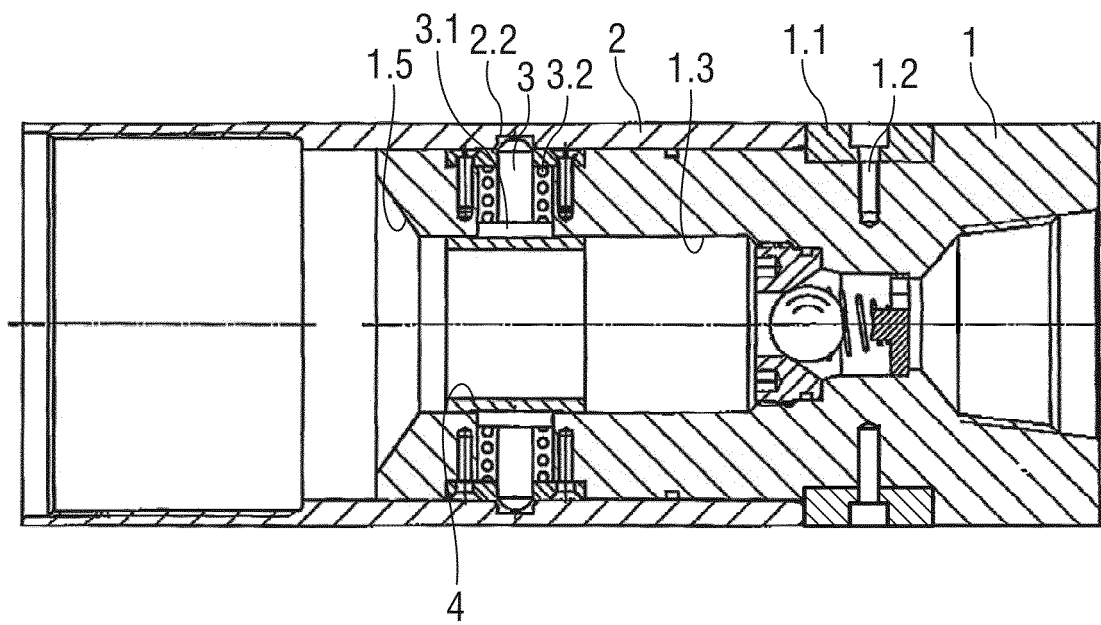


FIG 3

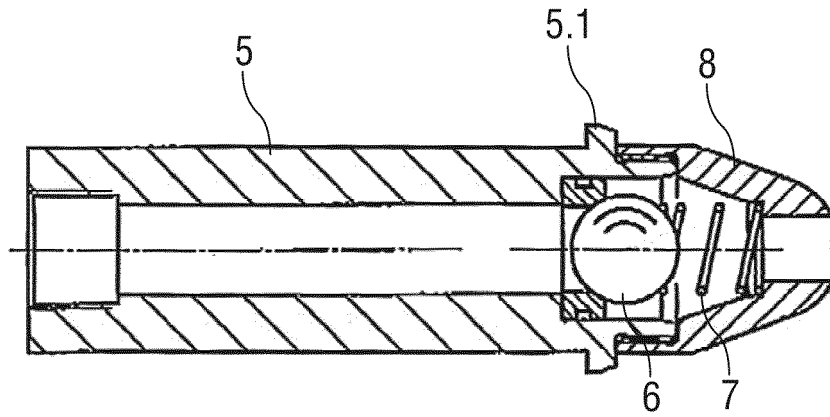


FIG 4

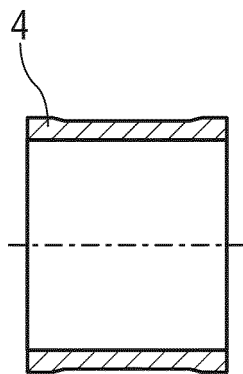


FIG 5

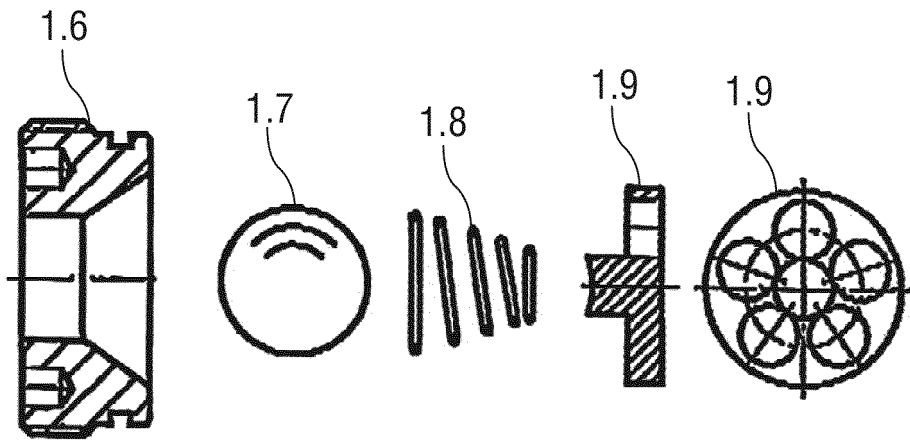


FIG 6

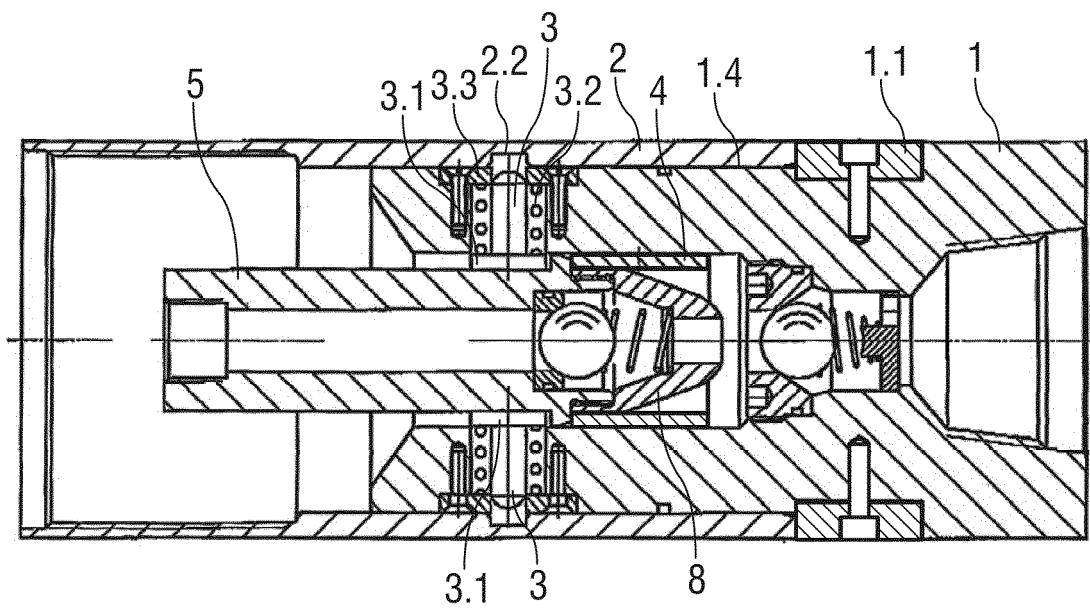


FIG 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 19 5384

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H09 250284 A (H G SERVICE KK; DIA KK) 22. September 1997 (1997-09-22)	1-8, 11-15	INV. E21B10/20
Y	* Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2,10,11 *	9,10	E21B10/42 E21B10/62 E21B10/64
X	US 2006/021801 A1 (WARREN T M,HUGHES J) 2. Februar 2006 (2006-02-02)	1-6, 11-13,15	
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0014]; Abbildung 1a * * Absatz [0010] *	7-10,14	
X	US 3 429 387 A (BROWN CICERO C) 25. Februar 1969 (1969-02-25)	1,3,11	
Y	* Zusammenfassung *	9,10	
A	* Abbildungen 2-3 *	2,4-8, 12-15	
X	US 4 083 415 A (KITA JOHN F ET AL) 11. April 1978 (1978-04-11)	1,2,5,6, 9,11,12	
A	* Zusammenfassung * * Spalte 2, Absatz 2 * * Abbildungen 1-3 *	3,4,7,8, 10,13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	WO 2010/095998 A1 (SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY [SE]; NAVA PETER [SE]; BERGH MARIA [SE]) 26. August 2010 (2010-08-26)	1,11	E21B
A	* Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	2-10, 12-15	
X	EP 1 818 499 A1 (GONAR SP ZO O [PL]) 15. August 2007 (2007-08-15)	1,11	
A	* Zusammenfassung * * Abbildung 1 * * Absatz [0016] *	2-10, 12-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2014	Prüfer Wehland, Florian
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503_03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 5384

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-07-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H09250284 A	22-09-1997	JP 2759437 B2 JP H09250284 A	28-05-1998 22-09-1997
US 2006021801 A1	02-02-2006	CA 2496199 A1 US 2006021801 A1	17-08-2005 02-02-2006
US 3429387 A	25-02-1969	KEINE	
US 4083415 A	11-04-1978	KEINE	
WO 2010095998 A1	26-08-2010	SE 0900215 A WO 2010095998 A1	02-02-2010 26-08-2010
EP 1818499 A1	15-08-2007	AT 520858 T EP 1818499 A1	15-09-2011 15-08-2007

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P 0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82