

(19)



(11)

EP 2 383 419 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2011 Patentblatt 2011/44

(51) Int Cl.:
E21B 7/26 (2006.01) E21B 10/44 (2006.01)
E21B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003348.7**

(22) Anmeldetag: **21.04.2011**

(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

(71) Anmelder: **Kober, Herbert**
89359 Koetz (DE)

(72) Erfinder: **Kober, Herbert**
89359 Koetz (DE)

(30) Priorität: **28.04.2010 DE 202010006129 U**

(74) Vertreter: **Munk, Ludwig Hubert**
Prinzregentenstraße 3
D-86150 Augsburg (DE)

(54) Vorrichtung zum Einbringen einer stehenden Rohranordnung in das Erdreich

(57) Bei einer Vorrichtung zum Einbringen einer stehenden Rohranordnung (1) in das Erdreich mit einem am unteren Ende der Rohranordnung (1) anbringbaren, als Verdrängungsbohrer ausgebildeten Bohrkopf (2) der einen in einer vorderen Spitze auslaufenden, unteren Spitzkegel (5) und einen gegenläufig hierzu verjüngten, oberen Kegelstumpf (6) aufweist und mit wenigstens einer über seine Höhe sich erstreckenden, umfangsseitigen Wendel (8) versehen ist, wird dadurch nicht nur ein schnelles Vortreiben, sondern auch eine einfache Retourbewegung des Bohrkopfes (2) ermöglicht, dass die Wendel (8) über der ganzen Höhe des Bohrkopfes (2) gleichförmig ansteigt und dass das obere und das untere Ende der Wendel (8) als radial verlaufende, in Umfangsrichtung einander entgegengesetzt gerichtete Schneiden (9, 10) ausgebildet sind.

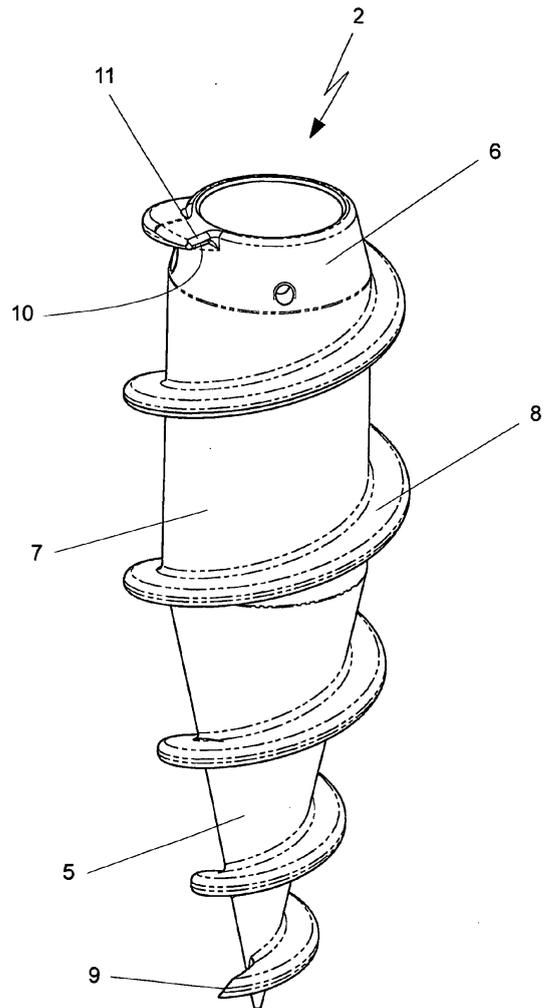


Fig. 2

EP 2 383 419 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbringen einer stehenden Rohranordnung in das Erdreich mit einem am unteren Ende der Rohranordnung anbringbaren, als Verdrängungsbohrer ausgebildeten Bohrkopf, der einen in einer vorderen Spitze auslaufenden, unteren Spitzkegel und einen gegenläufig hierzu verjüngten, oberen Kegelstumpf aufweist und mit wenigstens einer über seine Höhe sich erstreckenden, umfangsseitigen Wendel versehen ist.

[0002] Hauptanwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung ist der Bau von Wasserbrunnen und dementsprechend die Einbringung eines Brunnenrohrs in den Baugrund. Dabei kann es vorkommen, dass mehrere Versuche gemacht werden müssen, bis Wasser gefunden wird. Bei Versuchen, bei denen kein Wasser angetroffen wurde, muss das Brunnenrohr samt Bohrkopf wieder entfernt werden. Dies erweist sich bisher als schwierig und umständlich.

[0003] Aus der DE 576 831 ist eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art zum Bau eines Brunnens bekannt. Dabei ist die umfangsseitige Wendel des Bohrkopfes über der Bohrkopfhöhe in mehrere Abschnitte unterteilt, deren Steigungen unterschiedlich sind und von unten nach oben zunehmen. Die Enden der Wendel laufen dabei nach Art von Gewindeenden aus. Bei dieser bekannten Anordnung besteht die Gefahr, dass sich die Wendelgänge zusetzen und dass eine Rückwärtsbewegung des Bohrkopfes nur sehr schwierig bewerkstelligt werden kann.

[0004] Aus der US 5 72 860 ist eine weitere Vorrichtung zur Herstellung eines Brunnens bekannt, die einen am unteren Ende einer Rohranordnung angebrachten Bohrkopf aufweist. Dieser enthält einen zylindrischen Schaft mit einer vergleichsweise kurzen, unteren Spitze und einer oberen, nach oben trichterförmig sich erweiternden Verdickung. Der Bohrkopf ist hier mit einer über seine Höhe durchgehenden Doppelwendel versehen, deren unteres Ende nach Art einer Bohrerspitze ausgebildet ist. Das hiervon erfasste Erdreich wird dementsprechend abgeräumt und durch die Wendel in axialer Richtung transportiert. Dieses Material wird daher nicht seitlich verdrängt. Auch hierbei kann es vorkommen, dass sich die Gänge der Wendel zusetzen. Ebenso ist auch hier eine Entfernung des Bohrkopfes aus dem Erdreich schwierig.

[0005] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, dass nicht nur ein schnelles und zuverlässiges Vortreiben des Bohrkopfes und der Rohranordnung gewährleistet ist, sondern auch eine Retourbewegung des Bohrkopfes und der Rohranordnung einfach und zuverlässig bewerkstelligt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Wendel über der ganzen Höhe des Bohrkopfes gleichförmig ansteigt und dass das obere und das

untere Ende der Wendel als radial verlaufende, in Umfangsrichtung einander entgegengesetzt gerichtete Schneiden ausgebildet sind.

[0007] Diese Maßnahmen stellen sicher, dass die Wendel sowohl in der Vorwärtsrichtung als auch in der Rückwärtsrichtung als Schneid- und Stützwendel fungiert, die sich in beiden Richtungen nach Art einer selbstschneidenden Schraube unter seitlicher Verdrängung des Erdreichs in dieses hineinschraubt und in beiden Richtungen die Reaktionskräfte zuverlässig auf das Erdreich überträgt. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich im Falle einer Umkehr der Drehrichtung auch eine zuverlässige Umkehr der Vorschubrichtung ergibt. Es ist daher auf einfache Weise möglich, eine bereits ganz oder teilweise in das Erdreich eingebrachte Rohranordnung samt Bohrkopf bei Bedarf auch wieder aus dem Erdreich herauszubringen, ohne dass größere Erdarbeiten notwendig wären. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen führen daher in vorteilhafter Weise zu einer erhöhten Anwender- und Benutzerfreundlichkeit.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] So kann der Bohrkopf vorteilhaft einen zwischen dem unteren Spitzkegel und dem oberen Kegelstumpf angeordneten Zylinderbereich aufweisen, dessen Durchmesser dem Basisdurchmesser des Spitzkegels und des Kegelstumpfes entspricht. Der Zylinderbereich begünstigt in vorteilhafter Weise die Stabilisierung der Wandung des durch den Bohrkopf geformten Erdlochs. Durch den Vorbeigang des Zylinderbereichs bekommt dabei das seitlich verdrängte Erdreich genügend Zeit zur Verfestigung.

[0010] Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, dass dem Zylinderbereich mehr als eine Windung der Wendel zugeordnet sind. Hierdurch ergibt sich eine Verteilung der von der Wendel auf das Erdreich zu übertragenden Stützkräfte auf eine vergleichsweise große Fläche, was dadurch noch begünstigt wird, dass die Wendel im Zylinderbereich den größten Durchmesser aufweist. Diese Maßnahme ergibt daher auch noch bei vergleichsweise wenig widerstandsfähigem Erdreich eine zuverlässige Abstützung. Auch die Wendeltiefe kann vergleichsweise gering sein, was die Betätigung des Bohrkopfes erleichtert.

[0011] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann die Schneidwendel als gleichförmige Wendel ausgebildet sein, die über der ganzen Höhe nicht nur konstante Steigung, sondern auch konstante Tiefe aufweist. Auch dies begünstigt die Reversierbarkeit der Vorschubbewegung.

[0012] Eine weitere, besonders zu bevorzugende Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, dass die Enden der Schneidwendel zur Bildung der Schneiden jeweils mit wenigstens einer über die Wendeltiefe durchgehenden Phase versehen sind. Diese erleichtert einen nach Art eines Messerschnitts erfolgenden Eingriff in das Erdreich, das dementsprechend

nicht abgeräumt, sondern verdrängt wird.

[0013] Zweckmäßig ist die erfindungsgemäße Vorrichtung manuell betätigbar, wobei die hierzu vorgesehene Betätigungseinrichtung einen am jeweils oberen Ende der Rohranordnung anbringbaren Halter für eine Griffanordnung aufweist. Diese Maßnahmen ergeben eine einfache, insbesondere für den privaten Gebrauch geeignete Anordnung.

[0014] Eine weitere, vorteilhafte Maßnahme besteht darin, dass alle aneinander anbringbaren Teile in beiden Drehrichtungen dreh schlüssig miteinander verbindbar sind. So kann die Rohranordnung aus mehreren, aneinander ansetzbaren Rohrabschnitten bestehen, die in beiden Drehrichtungen dreh schlüssig miteinander verbindbar sind. Ebenso können der Bohrkopf am vordersten Rohrabschnitt und der Halter der Betätigungseinrichtung am jeweils hintersten Rohrabschnitt jeweils in beiden Drehrichtungen dreh schlüssig anbringbar sind. Hierdurch wird sichergestellt, dass die gegenseitigen Verbindungen der miteinander verbundenen Teile auch bei einer Umkehr der Drehrichtung erhalten bleibt, was eine hohe Arbeitsfreundlichkeit und Störungsfreiheit gewährleistet.

[0015] Zum Bau eines Brunnens kann der vorderste Rohrabschnitt zweckmäßig als mit umfangsseitigen Perforationen und mit wenigstens einem Siebeinsatz versehenes Wassersammelrohr ausgebildet sein.

[0016] Eine weitere Fortbildung der Erfindung kann darin bestehen, dass der Rohranordnung eine Presseinrichtung zugeordnet ist, mittels welcher auf die Rohranordnung eine wahlweise nach unten oder oben gerichtete Kraft übertragbar ist. Hierdurch ist auch dann eine sichere Vorwärts- bzw. Rückwärtsbewegung des Bohrkopfes gewährleistet, wenn dieser in eine lockere Erdschicht gelangt.

[0017] Zweckmäßig ist die Presseinrichtung um die Achse der drehbaren Rohranordnung drehbar angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass die Presseinrichtung fest an der Rohranordnung angreifen und sich dementsprechend mit dieser mitdrehen kann. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau der Presseinrichtung.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

[0019] In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Gesamtansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 eine vergrößerte Ansicht des Bohrkopfes der Anordnung gemäß Figur 1,

Figur 3 eine explosionsartige Darstellung der Anordnung gemäß Figur 1 im Schnitt und

Figur 4 ein Beispiel für eine der Rohranordnung zu-

geordnete Presseinrichtung im Schnitt.

[0020] Hauptanwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung ist, wie bereits erwähnt, der Bau von Brunnen. Aber auch andere Anwendungen, wie das Setzen von Erdankern für Traglufthallen etc. sind denkbar.

[0021] Die in Figur 1 gezeigte Vorrichtung besteht aus einer im Wesentlichen stehenden Rohranordnung 1. Stehend bedeutet in diesem Zusammenhang nicht liegend. Es kann jedoch durchaus eine gewisse Neigung gegenüber der vertikalen Richtung vorgesehen sein. Am unteren Ende der Rohranordnung ist ein Bohrkopf 2 angebracht. Am oberen Ende der Rohranordnung 1 befindet sich eine Betätigungseinrichtung 3, die hier für eine manuelle Betätigung eingerichtet ist. Die Rohranordnung 1 besteht im dargestellten Beispiel aus mehreren, durch jeweils eine Verbindungsmuffe 4 miteinander kuppelbaren Abschnitten 1a, 1b. Entsprechend dem Bohrungsschritt werden zwei oder mehr Rohrabschnitte aneinander angekuppelt.

[0022] Beim Bau eines Brunnens ist der vorderste Rohrabschnitt 1a als Wassersammelrohr ausgebildet. Dieses ist mit hier als Radialbohrungen ausgebildeten, umfangsseitigen Perforierungen 18 versehen, so dass Wasser nach innen eindringen kann. An der Innenseite der Perforierungen können Siebe angeordnet sein. Zweckmäßig kann der das Wassersammelrohr bildende Rohrabschnitt 1a hierzu inwendig durch einen Siebeinsatz ausgekleidet sein.

[0023] Nachstehend wird der Aufbau des Bohrkopfes 2 anhand der Figur 2 näher erläutert. Der Bohrkopf 2 besitzt einen in Vortriebsrichtung vorderen, in einer unteren Spitze auslaufenden Spitzkegel 5 und einen rückwärtigen, d.h. oberen Kegelstumpf 6, der nach oben, d.h. gegenläufig zum Spitzkegel 5 verjüngt ist. Dabei können der Spitzkegel 5 und der Kegelstumpf 6 gleiche Kegelwinkel aufweisen. Beim dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Spitzkegel 5 und dem Kegelstumpf 6 ein mittlerer Zylinderabschnitt 7 vorgesehen, dessen Durchmesser dem Basisdurchmesser der hieran anschließenden Kegelelemente in Form des Spitzkegels 5 und des Kegelstumpfes 6 entspricht.

[0024] Die Kerndurchmesser des Bohrkopfes 2 kann im dargestellten Beispiel mit manueller Bohrkopfbetätigung ca. 6,5 - 7 cm betragen. Die Gesamthöhe des Bohrkopfes 1 kann dabei zweckmäßig etwa 25 cm betragen. Dabei stellt der Spitzkegel 5 den längsten und der Kegelstumpf 6 den kürzesten Bereich dar. Die axialen Längen von Spitzkegel 5, zylindrischem Bereich 7 und Kegelstumpf 6 verhalten sich dabei wie etwa 1 : 0,5 : 0,16. Das Verhältnis zwischen der axialen Länge und dem Durchmesser des zylindrischen Bereichs 7 entspricht zweckmäßig dem Verhältnis 1 : 0,7 bis 0,75.

[0025] Der Bohrkopf 2 ist ferner mit einer über seine ganze Höhe durchgehenden, umfangsseitigen Wendel 8 versehen, die an den den Spitzkegel 5, Zylinderbereich 7 und Kegelstumpf 6 enthaltenden, inneren Kern des Bohrkopfes 2 angeformt oder angebracht, vorzugsweise

angeschweisst sein kann. Die Wendel 8 ist dabei als gleichförmige Wendel ausgebildet, die über der ganzen Höhe des Bohrkopfes 2 mit konstanter Steigung verläuft und auf ihrer ganzen Länge eine gleichbleibende Tiefe besitzt. Die radial äußere Flanke der Wendel 8 ist zweckmäßig abgerundet. Die Steigung der Wendel 8 ist größer als ihre Tiefe. Das Verhältnis von Steigung : Tiefe beträgt zweckmäßig 2,5 : 1. Die Steigung der Wendel 8 und die Länge des zylindrischen Bereichs 7 sind so aufeinander abgestimmt, dass dem zylindrischen Bereich 7 mehr als eine Windung der Wendel 8 zugeordnet sind. Zweckmäßig sind dem zylindrischen Bereich 7 zwei bis zweieinhalb Windungen der Wendel 8 zugeordnet. Die Wendel 8 ist im dargestellten Beispiel als rechtsdrehende Wendel ausgebildet, die sich bei einer Drehung des Bohrkopfes 2 im Uhrzeigersinn in das Erdreich nach unten hineinschraubt und umgekehrt.

[0026] Das untere und das obere Ende der Wendel 8 sind jeweils als mit zur Bohrkopfachse rechtem Winkel radial verlaufende, in Umfangsrichtung weisende Schneide 9, 10 ausgebildet. Die den Enden der Wendel 8 zugeordneten Schneiden 9, 10 sind dementsprechend in Umfangsrichtung einander entgegen gerichtet. Jede Schneide 9 bzw. 10 ist daher jeweils nur bei einer Drehrichtung des Bohrkopfes 2 aktiv. Die untere Schneide ist hier bei einer Drehung des Bohrkopfes 2 im Uhrzeigersinn, d.h. bei der nach unten gerichteten Vortriebsbewegung, aktiv, die obere Schneide 10 bei einer Drehung des Bohrkopfes 2 im Gegenuhrzeigersinn, d.h. bei der nach oben gerichteten Retourbewegung des Bohrkopfes 2. Zur Bildung der Schneiden 9 bzw. 10 ist an die Enden der Wendel 8 jeweils wenigstens eine Phase 11 angeschliffen, so dass sich eine Messerschneide ergibt.

[0027] Die verschiedenen Teile der Vorrichtung sind, wie am besten aus Fig. 3 hervorgeht, miteinander verschraubt. Die Rohrabschnitte 1a, b sind dabei an ihren Enden mit Außengewindeabschnitten 12 versehen. Der Bohrkopf 2 besitzt eine rückwärtige, an den Rohrdurchmesser angepasste Bohrung 13 mit einem Innengewindeabschnitt 14. Die am oberen Ende des rückwärtigen Rohrabschnitts 16 anbringbare, für manuelle Betätigung eingerichtete Betätigungseinrichtung 3 besitzt einen auf das rückwärtige Ende des oberen Rohrabschnitts 1b aufschraubbaren Halter 15 für wenigstens einen Griff oder, wie im dargestellten Ausführungsbeispiel, zwei einander gegenüberliegende Griffhebel 3a. Der Halter 15 ist dabei als T-Stück ausgebildet. Der nach unten weisende Stutzen dieses T-Stücks besitzt eine der Bohrung 13 des Bohrkopfes 2 entsprechende Bohrung 16 mit Innengewindeabschnitt 17. Die zum Verbinden der aneinander anzuschließenden Rohrabschnitte 1a, b dienende Verbindungsmuffe 4 ist im Bereich beider Stirnseiten mit einer der Bohrung 13 des Bohrkopfes 2 entsprechende Bohrung 19 mit Innengewindeabschnitt 20 versehen.

[0028] Die einzelnen Teile werden, wie in Fig. 3 durch strichpunktierte Linien angedeutet, aufeinander aufgeschraubt. Der untere Rohrabschnitt 1a wird dabei mit seinem unteren Gewindeabschnitt 12 in den Gewindeab-

schnitt 14 des Bohrkopfes 2 eingeschraubt. Zunächst kann der Halter 15 mit seinem Gewindeabschnitt 17 auf den oberen Gewindeabschnitt 12 des unteren Rohrabschnitts 1 a aufgeschraubt werden. Sobald eine Verlängerung der Rohranordnung 1 ansteht, wird der Halter 15 abgenommen und die Verbindungsmuffe 18 mit ihrem unteren Gewindeabschnitt 20 auf den oberen Gewindeabschnitt 12 des unteren Rohrabschnitts 1 a aufgeschraubt. Anschließend wird der nächste Rohrabschnitt 1b mit seinem unteren Gewindeabschnitt 12 in den oberen Gewindeabschnitt 20 der Verbindungsmuffe 18 eingeschraubt. Der Halter 15 wird dabei auf den oberen Gewindeabschnitt 12 des rückwärtigen Rohrabschnitts 1b aufgeschraubt. Dies wird so fortgesetzt, bis der Bohrkopf 2 in die gewünschte Tiefe vorgetrieben ist.

[0029] Durch Drehen des Bohrkopfes 2 in einer Richtung wird der Bohrkopf 2 nach unten vorgetrieben und durch Drehen des Bohrkopfes 2 in der Gegenrichtung nach oben zurückgeholt. Das zum Drehen des Bohrkopfes 2 erforderliche Drehmoment wird über die oben geschilderten Verschraubungen zwischen Bohrkopf 2 und Rohranordnung 1 sowie zwischen Halter 15 und Rohranordnung 1 als auch zwischen der Verbindungsmuffe 18 und den einzelnen Rohrabschnitten 1a, b übertragen. Um in beiden Drehrichtungen eine zuverlässige Übertragung des Drehmoments zu gewährleisten, sind sämtliche Verschraubungen in beiden Richtungen drehschlüssig, so dass in beiden Drehrichtungen eine zuverlässige Mitnahme des Bohrkopfes 2 gewährleistet ist.

[0030] Dies wird im dargestellten Beispiel durch in zugeordnete Nuten 21 zum Eingriff bringbare Radialstifte 22 bewerkstelligt. Die jeweils äußeren Teile, d.h. die mit einem Innengewindeabschnitt 14 bzw. 17 bzw. 20 versehenen Bauteile in Form des Bohrkopfes 2, des Halters 15 und der Verbindungsmuffe 18 sind mit ihrem Innengewindeabschnitt bzw. ihren Innengewindeabschnitten benachbarten, radialen Gewindebohrungen 23 versehen, in die jeweils ein Gewindestift 22 einschraubbar ist. Zweckmäßig sind jeweils mehrere Gewindebohrungen 23 am Umfang vorgesehen. Die mit Außengewindeabschnitten 12 versehenen, inneren Teile, hier die Rohrabschnitte 1 a, b enthalten die Nuten 21, die ihren Außengewindeabschnitten 12 jeweils benachbart sind und in die die Gewindestifte 22 mit ihren vorderen Enden zum Eingriff kommen können.

[0031] Um diesen Eingriff zu erleichtern sind den Innengewindeabschnitten 14 bzw. 17 bzw. 20 von Bohrkopf 2, Halter 15 und Verbindungsmuffe 18 benachbarte Anschläge vorgesehen, welche die Einschraubtiefe des jeweils zugeordneten Teils mit Außengewinde begrenzen und damit die gegenseitige Position exakt definieren. Die Verbindungsmuffe 18 ist zur Bildung eines ihren Innengewindeabschnitten 20 zugeordneten Anschlags mit einem zwischen diesen vorgesehenen, nach radial innen vorspringenden Steg 24 versehen. Im Bereich des Bohrkopfes 2 und des Halters 15 kann das innere Ende des jeweiligen Gewindeabschnitts 14 bzw. 17 als die Einschraubtiefe begrenzender Anschlag fungieren.

[0032] Um die Gewindeverbindungen anziehen bzw. lösen zu können, ist zumindest die Verbindungsmuffe 18 mit umfangsseitigen Anschlussmitteln für einen Schlüssel versehen. Im dargestellten Beispiel ist die Verbindungsmuffe 18 mit einer umfangsseitigen Bohrung 25 für einen nicht näher dargestellten Hakenschlüssel versehen. Eine ähnliche Einrichtung könnte auch im Bereich des Bohrkopfes 2 und des Halters 15 vorgesehen sein. Der Halter 15 kann aber auch durch die in seine Querbohrung einsteckbaren Griffstangen bzw. durch eine durch die Querbohrung durchsteckbare Griffstange betätigt werden.

[0033] In der Praxis kann es vorkommen dass dichte, feste Erdschichten und lockere Erdschichten miteinander abwechseln, wobei der Bohrkopf 2 in einer lockeren Erdschicht keine genügende Abstützung findet, so dass trotz Drehung keine Vorwärtsbewegung bzw. Rückwärtsbewegung stattfindet. Um dem abzuhelfen kann der Rohreinrichtung 1, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, eine als Ganzes mit 30 bezeichnete Presseinrichtung zugeordnet sein, durch welche auf die Rohranordnung 1 eine wahlweise nach oben oder unten gerichtete Kraft übertragbar ist. Die Presseinrichtung 30 ist zweckmäßig um die Achse der Rohranordnung 1 drehbar angeordnet und kann sich daher mit der drehend bewegten Rohranordnung 1 mitdrehen, so dass die drehende Bewegung der Rohranordnung 1 nicht beeinträchtigt wird.

[0034] Die Presseinrichtung 30 enthält im dargestellten Beispiel ein als mit einer Bohrung 31 für die Rohranordnung 1 versehene, massive Platte ausgebildetes Kippelement 32, durch dessen Bohrung 31 die Rohranordnung 1 mit radialem Spiel hindurchgreift, so dass Schrägstellungen des Kippelements 32 gegenüber der Rohranordnung 1 möglich sind. Das gekippte, das heißt gegenüber der Rohranordnung 1 schräg gestellte Kippelement 32 kommt, wie Figur 4 anschaulich zeigt, mit einander diametral gegenüberliegenden Kanten zum Eingriff mit der Rohranordnung 1, was eine zuverlässige, axiale Kraftübertragung ermöglicht. Die das Kippelement 32 bildende Platte wirkt mit einem im Bereich einer von der Bohrung 31 entfernten Randkante angreifenden Betätigungsorgan 33 zusammen, durch das eine wahlweise nach oben oder unten gerichtete Kraft auf das Kippelement 32 übertragbar ist. Das Betätigungsorgan 32 ist im dargestellten Kippelement 32 übertragbar ist. Das Betätigungsorgan 32 ist im dargestellten Beispiel als zweiarmlige, auf einer zugeordneten Stützeinrichtung 34 gelagerte Wippe ausgebildet, deren dem Kippelement 32 zugewandter Hebelarm 33a an einen Ansatz 35 des Kippelements 32 angelenkt ist und dessen vom Kippelement 32 abgewandter Hebelarm 33b als manuell betätigbarer Betätigungshebel fungiert, der bei Bedarf durch ein Verlängerungsstück 36 verlängerbar ist.

[0035] Die Stützeinrichtung 34 enthält eine Tragplatte 37 mit wenigstens einem dem Betätigungsorgan 33 zugeordneten Lagerbock 38. Zweckmäßig trägt die Tragplatte 37 mehrere, unterschiedlich hohe Lagerböcke 38, die wahlweise zur Aufnahme des Betätigungsorgans 33

zum Einsatz kommen können. Die Tragplatte 37 ist dementsprechend verstellbar angeordnet. Im dargestellten Beispiel enthält die Tragplatte 37, wie aus Figur 4 ersichtlich ist, zwei unterschiedlich hohe Lagerböcke 38. Die Tragplatte 37 kann dementsprechend um 180° gedreht werden.

[0036] Zur Bewerkstelligung der oben erwähnten Drehbarkeit der Presseinrichtung ist diese insgesamt auf einem auf das Erdreich auflegbaren, von der Rohranordnung 1 durchgriffenen, stationären Basisteil 39 drehbar gelagert. Zur Bildung des stationären Basisteils 39 kann eine massive Platte vorgesehen sein, die mit einem mittleren Loch für die Rohranordnung 1 versehen ist. Auf der das Basisteil 39 bildenden Platte ist eine hier als Drehkranz ausgebildete Lageranordnung 40 aufgenommen, die ein am Basisteil 39 befestigtes Unterteil 41 und ein hierauf gelagertes Oberteil 42 aufweist, auf dem die Stützeinrichtung 34, hier mit ihrer Tragplatte 37, befestigt ist. Im dargestellten Beispiel befinden sich zwischen dem Unterteil 41 und dem Oberteil 42 Lagerelemente 43, hier in Form von Kugeln. Das Unterteil 41 und das Oberteil 42 der Lageranordnung 40 sind zweckmäßig ringförmig ausgebildet. Das Oberteil 42 ist zweckmäßig 2-teilig ausgebildet. Es kann daher eine das Unterteil 41 teilweise untergreifende Leiste 44 besitzen, wodurch sich eine Sicherung gegen Abheben ergibt.

[0037] Statt der das am Basisteil befestigte Unterteil 41 untergreifenden Leiste 44 könnten auch am Basisteil 39 festlegbare, das Oberteil 42 übergreifende oder hieran befestigte Halteklauen etc. vorgesehen sein. In diesem Fall könnte das Oberteil 42 dann einteilig ausgebildet sein.

[0038] Wenn im dargestellten Beispiel der Betätigungshebel 33b nach unten gedrückt wird, wird eine nach oben gerichtete Kraft auf die Rohranordnung 1 ausgeübt, die über das gegen Abheben gesicherte Oberteil 42 der Lagereinrichtung 40 auf das Basisteil 39 übertragen wird, das durch das hierauf stehende Bedienungspersonal beschwert sein kann. Das Basisteil 39 ist daher zweckmäßig so groß, dass sich eine umlaufender Weg für das hierauf stehende Bedienungspersonal ergibt.

[0039] Sofern der Bedienungshebel 33b nach oben gezogen wird, wird auf die Rohranordnung 1 eine nach unten gerichtete Kraft ausgeübt. Dabei wird das Kippelement 32 in eine gegenüber der Kippstellung der Figur 4 entgegengesetzte Kippstellung gebracht.

[0040] Vorstehend ist zwar ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, ohne dass jedoch hiermit eine Beschränkung verbunden sein soll. Vielmehr stehen dem Fachmann eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, um die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee an die Verhältnisse des Einzelfalles anzupassen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen einer stehenden Rohr-

- anordnung (1) in das Erdreich mit einem am unteren Ende der Rohranordnung (1) anbringbaren, als Verdrängungsbohrer ausgebildeten Bohrkopf (2) der einen in einer vorderen Spitze auslaufenden, unteren Spitzkegel (5) und einen gegenläufig hierzu verjüngten, oberen Kegelstumpf (6) aufweist und mit wenigstens einer über seine Höhe sich erstreckenden, umfangsseitigen Wendel (8) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendel (8) über der ganzen Höhe des Bohrkopfes (2) gleichförmig ansteigt und dass das obere und das untere Ende der Wendel (8) als radial verlaufende, in Umfangsrichtung einander entgegengesetzt gerichtete Schneiden (9, 10) ausgebildet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bohrkopf (2) einen zwischen dem unteren Spitzkegel (5) und dem oberen Kegelstumpf (6) angeordneten Zylinderbereich (7) aufweist, dessen Durchmesser dem Basisdurchmesser des Spitzkegels (5) und Kegelstumpfes (6) entspricht, wobei vorzugsweise das Verhältnis von axialer Länge zum Durchmesser des Zylinders (7) im Bereich von 1,4 bis 1,5 liegt und dem Zylinderbereich (7) mehr als eine Windung der Wendel (8), vorzugsweise 2 bis 2,5 Windungen, zugeordnet sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendel (8) als gleichförmige Wendel mit über ihrer ganzen Länge konstanter Steigung und konstanter Tiefe ausgebildet ist, wobei vorzugsweise die Steigung der Wendel (8) größer als ihre Tiefe ist und das Verhältnis von Steigung zu Tiefe der Wendel (8) vorzugsweise 2,5 : 1 beträgt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der Wendel (8) zur Bildung der Schneiden (9, 10) jeweils mit wenigstens einer über die Wendeltiefe durchgehenden Phase (11) versehen sind und vorzugsweise die Außenflanke der Wendel (8) abgerundet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Spitzkegel (5) des Bohrkopfes (2) länger als der Zylinderbereich (7) und dieser länger als der obere Kegelstumpf (6) ist, wobei vorzugsweise das Verhältnis der axialen Längen von Spitzkegel (5) : Zylinderbereich (7) : Kegelstumpf (6) 1 : 0,5 : 0,16 beträgt und der Bohrkopf (2) vorzugsweise eine Gesamtlänge von 25 cm und einen maximalen Kerndurchmesser von 6,5 bis 7 cm aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bohrkopf (2) manuell betätigbar ist und dass die hierzu vorgesehene Betätigungseinrichtung (3) einen am jeweils oberen Ende der Rohranordnung (1) anbringbaren Halter (15) für eine wenigstens eine Griffstange (3a) enthaltende Griffanordnung aufweist und dass vorzugsweise alle aneinander anbringbaren Bauteile in beiden Drehrichtungen drehschlüssig miteinander verbindbar sind, wobei vorzugsweise die aneinander anbringbaren Bauteile in axialer Richtung miteinander verschraubbar sind und zur Verdrehsicherung jeder Verschraubung wenigstens ein Radialstift (22) zugeordnet ist, der in einzugeordnete Umfangsnut (22a) eingreift.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohranordnung (1) mehrere, aneinander ansetzbare Rohrabschnitte (1a, 1b) enthält, die in beiden Drehrichtungen drehschlüssig miteinander verbindbar sind, wobei der Bohrkopf (2) am vordersten, vorzugsweise als mit umfangsseitigen Perforationen (18) und einem Siebeinsatz versehenes Wassersammelrohr ausgebildeten Rohrabschnitt (1a) und die Betätigungseinrichtung am jeweils hinteren Rohrabschnitt (1 b) jeweils ebenfalls in beiden Drehrichtungen drehschlüssig anbringbar sind, wobei vorzugsweise die Rohrabschnitte (1a, b) an ihren oberen und unteren Enden mit Gewindeabschnitten (12) versehen und hiermit in zugeordnete Gegengewindeabschnitte (14, 16, 20) des Bohrkopfes (8) bzw. der Betätigungseinrichtung bzw. einer Verbindungsmuffe (18) einschraubbar sind, wobei die Einschraubtiefe durch jeweils einen Anschlag begrenzt ist und wobei vorzugsweise die Teile mit Innengewindeabschnitten (14, 17, 20) mit diesen benachbarten radialen Gewindebohrungen (23) und die Teile mit Außengewindeabschnitten (12) mit diesen benachbarten Nuten (21) versehen sind, in die in die radialen Gewindebohrungen (23) einschraubbare Gewindestifte (22) zum Eingriff bringbar sind und wobei zumindest die Verbindungsmuffe (18) im Bereich ihres Außenumfangs mit Anschlussmitteln (25) für einen Schlüssel versehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohranordnung (1) eine Presseinrichtung (30) zugeordnet ist, mittels welcher auf die Rohranordnung (1) eine wahlweise nach unten oder oben gerichtete Kraft übertragbar ist, und dass die Presseinrichtung (30) vorzugsweise ein von der Rohranordnung (1) mit Spiel durchsetztes Kippelement (32) aufweist, an dem randseitig wenigstens ein zugeordnetes Betätigungselement (33) mit wahlweise nach oben oder unten gerichteter Kraft angreift, welches vorzugsweise als auf einer Stützeinrichtung (34) schwenkbar gelagerte Wippe ausgebildet ist, die mit einem Hebelarm (33a), vorzugsweise mit ihrem kürzeren Hebelarm (33a), am vorzugsweise als mit einer Bohrung (31) für die Rohranordnung (1) verse-

hene Platte ausgebildeten Kippelement (32) angreift und deren hiervon abgewandter Hebelarm (33b) als Betätigungshebel ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützeinrichtung (24) verstellbar angeordnet ist und mehrere, unterschiedlich hohe Lagerböcke (38) aufweist, auf denen das Betätigungselement (33) wahlweise aufnehmbar ist. 5
10
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presseinrichtung (30) um die Achse der Rohranordnung (1) drehbar angeordnet ist, wobei der Presseinrichtung (30) ein von der Rohranordnung (1) durchgriffenes, stationäres Basisteil (39) zugeordnet ist, auf dem die Stützeinrichtung (24) drehbar gelagert ist und wobei vorzugsweise auf dem Basisteil (29) eine ringförmige Lageranordnung (40) aufgenommen ist, deren die Stützeinrichtung (34) tragendes Oberteil (42) gegen Abheben vom am Basisteil (39) angebrachten Unterteil (41) gesichert ist. 15
20
25
30
35
40
45
50
55

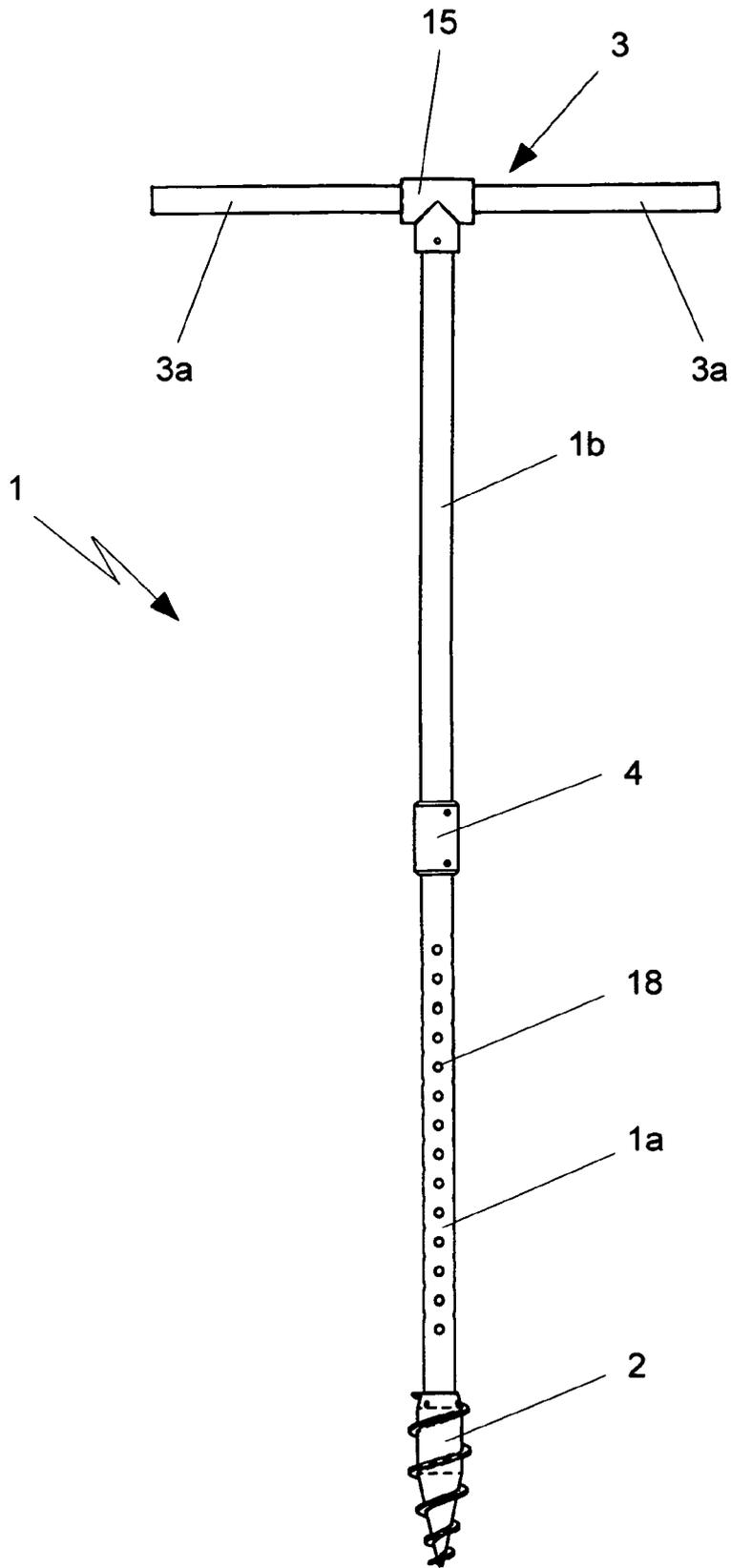


Fig. 1

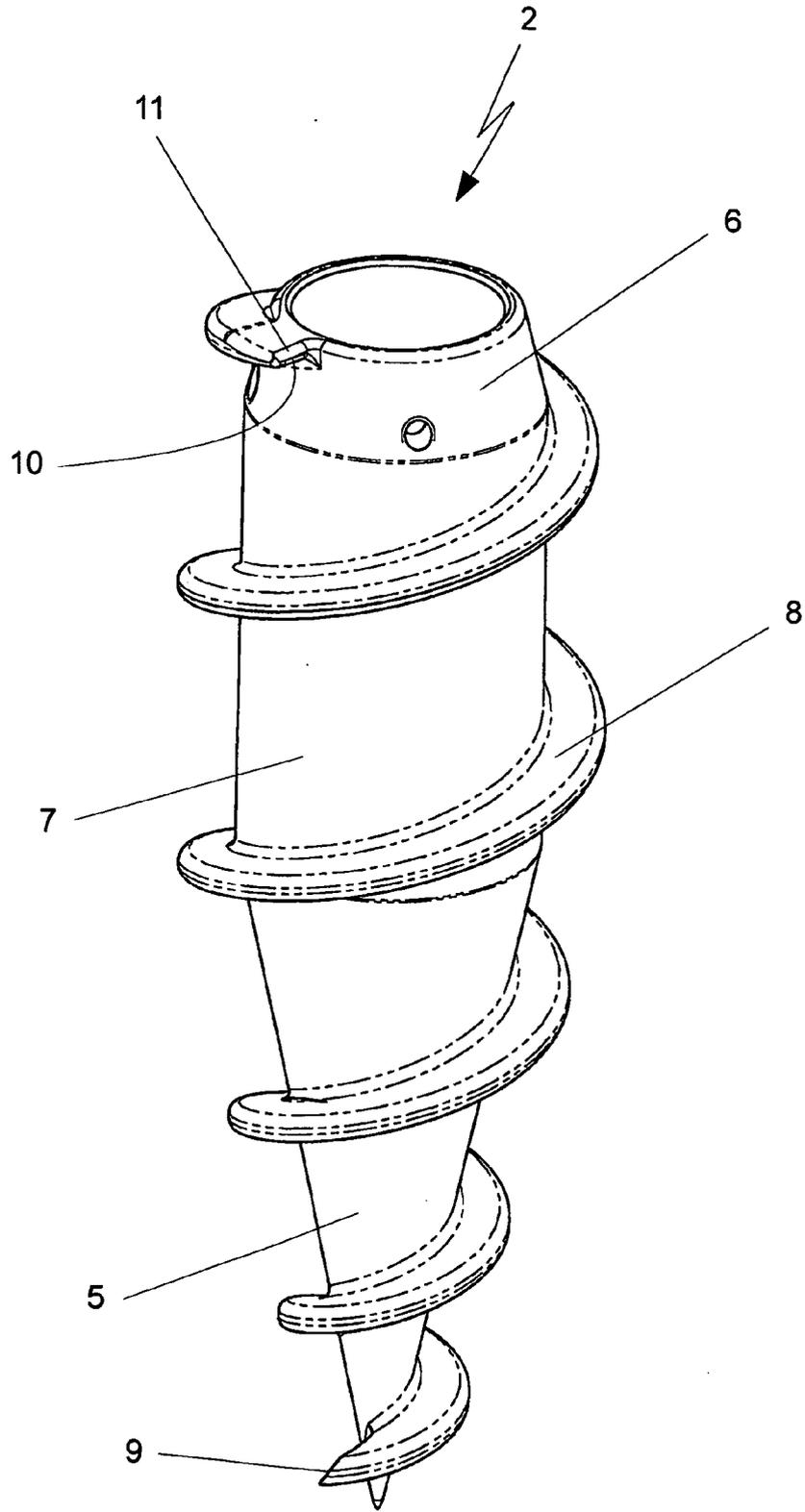


Fig. 2

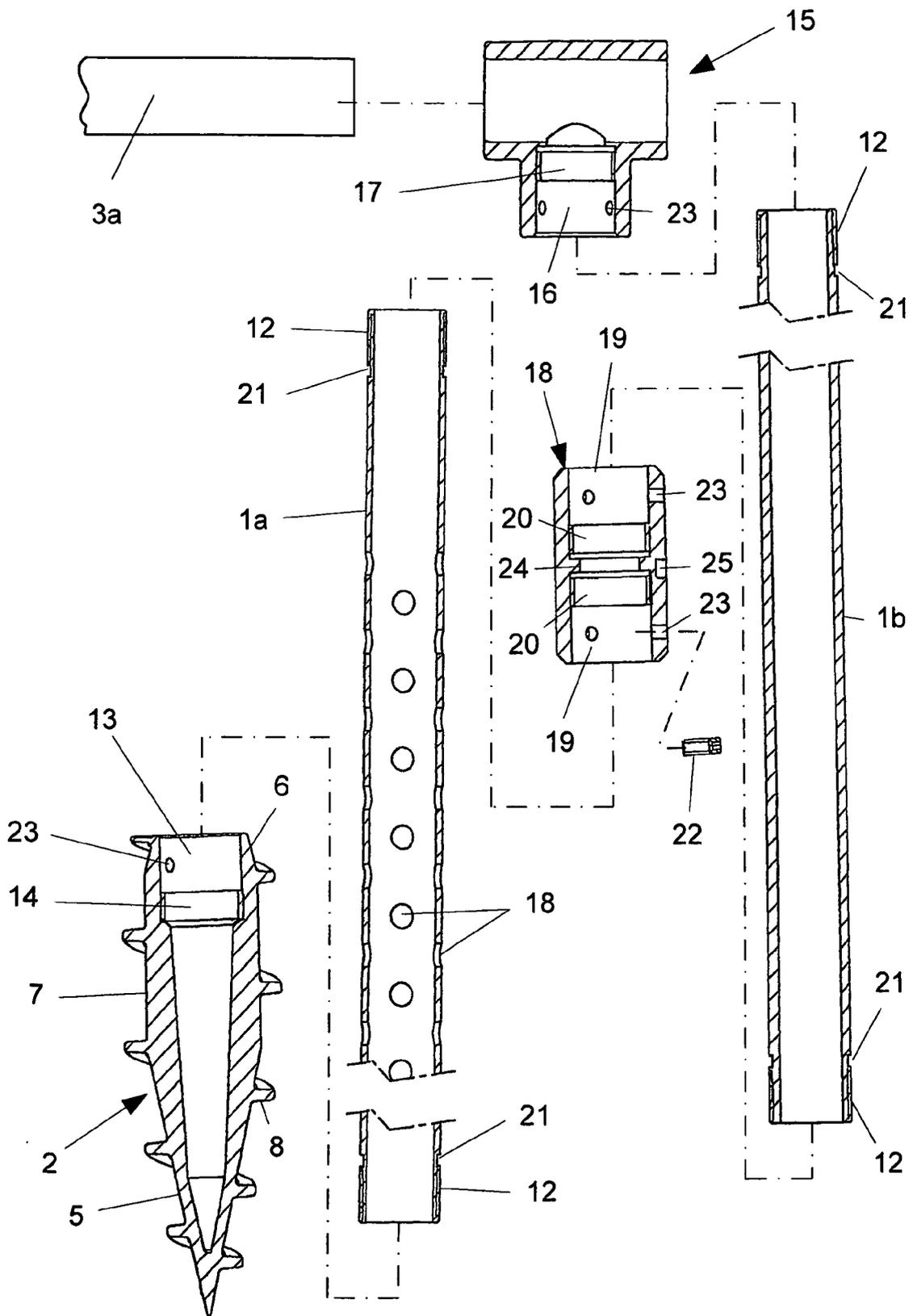


Fig. 3

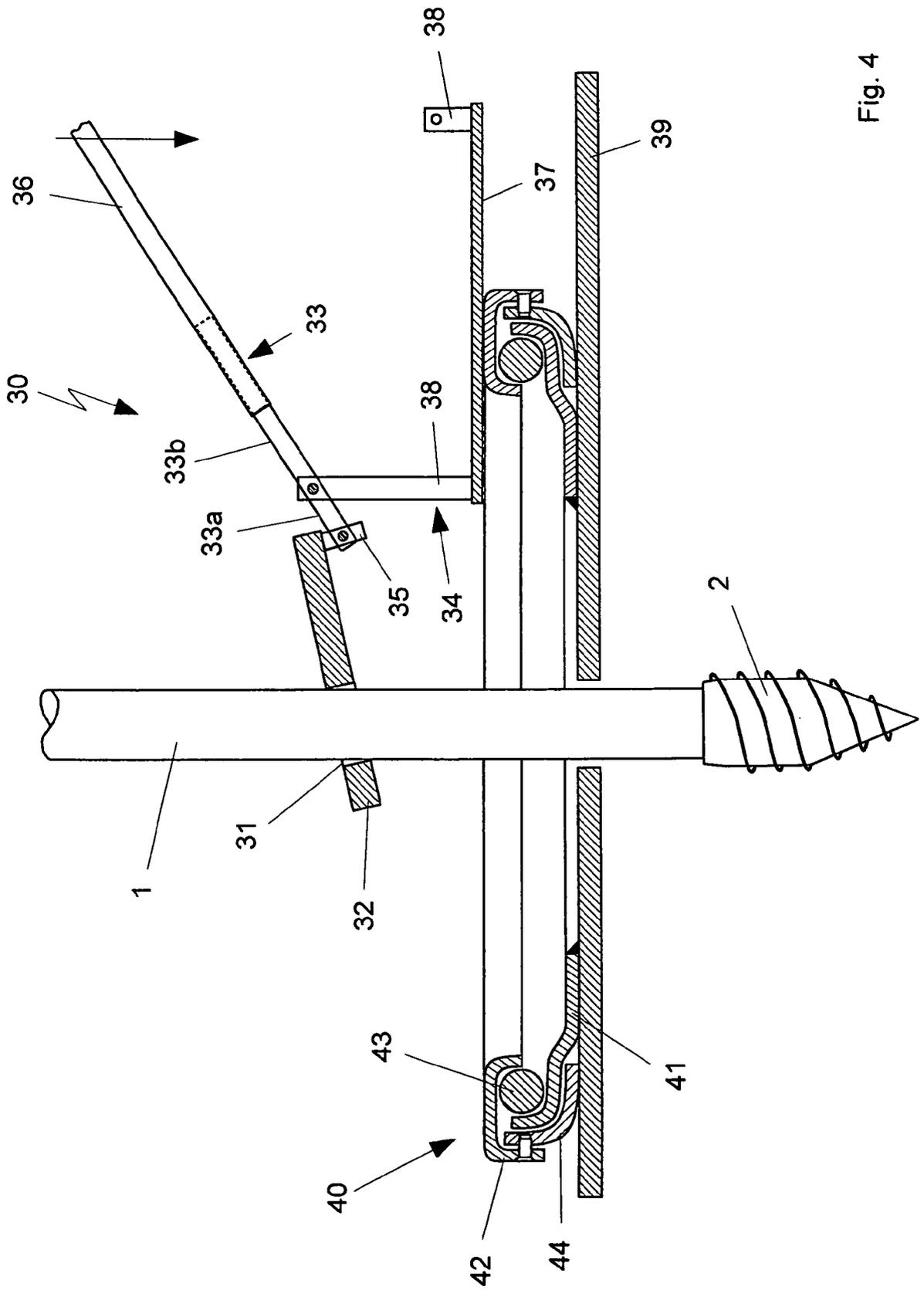


Fig. 4

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 576831 [0003]
- US 572860 A [0004]