

(19)



(11)

EP 2 141 322 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.01.2010 Patentblatt 2010/01

(51) Int Cl.:
E21B 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09003968.6**

(22) Anmeldetag: **19.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **BÖCK, Alexander
D-82288 Kottgeisering (DE)**

(72) Erfinder: **BÖCK, Alexander
D-82288 Kottgeisering (DE)**

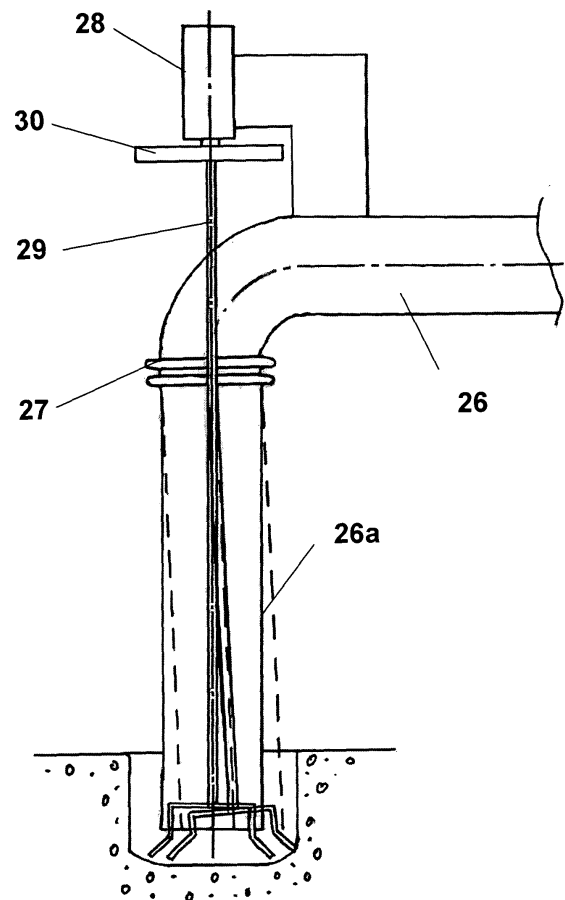
(74) Vertreter: **Rösler, Uwe
Rösler Patentanwaltskanzlei
Landsberger Strasse 480a
81241 München (DE)**

(30) Priorität: **04.07.2008 DE 202008009050 U**

(54) Erdbohrvorrichtung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Erdbohrvorrichtung mit einem Drehantrieb und einem mit dem Drehantrieb über eine Welle verbundenen Bohrkopf.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Welle zumindest teilweise axial längs eines Rohrs mit zwei Rohrenden verläuft, dessen erstes Rohrende mit einer Unterdruckquelle verbindbar ist und dessen zweites Rohrende eine Rohröffnung vorsieht, über die der Bohrkopf zumindest teilweise das Rohr überragt, dass der Bohrkopf wenigstens zwei mit der Welle verbundene Stegabschnitte vorsieht, die mit radialer Erstreckung an der Welle angebracht sind und in Projektion zur Rohrachse die Rohröffnung lediglich teilweise bedecken, dass die Stegabschnitte jeweils mit einem axial orientierten Flächenabschnitt verbunden sind, dessen radial nach außen orientierte Oberfläche bei Rotation des Bohrkopfes in gleitenden Kontakt mit der Rohrwand oder einer Innenwand einer koaxial mit dem zweiten Rohrende verbundenen Hülse tritt, dass die axial orientierten Flächenabschnitte jeweils mit einem das Rohr oder die Hülse axial überragenden Schenkel verbunden sind.

**Fig. 13****EP 2 141 322 A2**

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Erdbohrvorrichtung mit einem Drehantrieb und einem mit dem Drehantrieb über eine Welle verbundenen Bohrkopf.

Stand der Technik

[0002] Zum lokalen Aushub von Erdreich, insbesondere in Fällen, in denen nur sehr wenig Platz für Aushubarbeiten zur Verfügung steht, bedient man sich in sich bekannter Weise manuell bedienbaren Werkzeugen, wie Schaufel, Hacke und so genannten Kreuzgelenkschaufeln, die zwei Schaufelblätter vorsehen, die über ein Gelenk zum Ergreifen von Erdreich ausgebildet sind.

[0003] Darüber hinaus sind Erdbohrer bekannt, die über entsprechend groß dimensionierte Spindelbohrköpfe verfügen und auf Basis des Archimedischen Prinzips für einen vertikalen Erdaushub sorgen. Derartige, motorisch angetriebene Gerätschaften sind schwer und teuer.

[0004] In der US 7,185,720 B1 ist eine Handbohrvorrichtung für einen lokalen Erdaushub beschrieben, mit einer an einer Unterdruckquelle angeschlossenen Saugleitung, die von vier stabilen Längsstäben axial umgeben ist, deren untere Stabenden spitz zulaufend als Kratzwerkzeuge ausgebildet sind. Das Saugrohr ist gegenüber den Kratzwerkzeugen beabstandet angeordnet und vermag durch manuelles Drehen der Längsstäbe ausgelöstes Erdreich durch die Saugleitung entsprechend abzusaugen. Die den spitz zulaufenden Kratzwerkzeugen gegenüberliegenden Stabenden münden in handgriffartig ausgebildete Querstreben, die eine manuell Handhabung des Bohrwerkzeuges erlauben.

[0005] Aus der US 5,535,836 ist eine Bohrvorrichtung für das Einbringen von Bohrlöchern in das Erdreich zu entnehmen, die ein mit einer Unterdruckquelle verbundenes Außenrohr vorsieht, das an dem dem Erdreich zugewandten Rohrende eine Sägezahnstruktur aufweist. Im Inneren des Außenrohres ist ein Innenrohr manuell oder motorisch drehbar gelagert, an dem wenigstens eine Auslassdüse für einen vorzugsweise flüssigen oder gasförmigen Stoffstrom vorgesehen ist, durch den das Erdmaterial abgelöst werden kann. Das gelockerte und abgelöste Erdmaterial wird durch den längs des Außenrohres anliegenden Unterdruck entsprechend entsorgt.

[0006] Ferner beschreibt die US 3,554,293 ein Gerät zum Jäten und Abkanten insbesondere von Rasenflächen, das am Ende einer motorisch angetriebenen Welle ein Schneidwerkzeug vorsieht, das von einer dosenartig ausgestalteten Schutzhülle umgeben ist. Durch Absenken des Schneidwerkzeuges relativ zur Schutzhülle wird ein oberflächennaher Materialabtrag realisiert.

[0007] Der DE 25 30 531 C2 ist ein Drehbohrwerkzeug für Erdbohrmaschinen zu entnehmen, bei dem das durch

ein am Ende einer drehbar gelagerten Welle angebrachtes Bohrwerkzeug gelockerte Erdreich in ein längs der Welle dem Bohrwerkzeug nach geordneten, eimerförmig ausgebildeten Behältnis überführt wird. Ist das Behältnis gefüllt, so schließt das Bohrwerkzeug den ansonsten nach unten offen ausgebildeten Eimer ab, wodurch das gelockerte Erdreich portionsweise aus dem dadurch entstandenen Erdbohrloch entnommen werden kann.

[0008] Mit einem ähnlichen Prinzip erfolgt der Erdaushub mit Hilfe eines Erdlochschneders gemäß der DE 203 01 785 U1, bei der gleichsam ein nach unten offen ausgebildetes Behältnis durch vertikales Absenken eines Bohrwerkzeuges mit gelockertem Erdreich gefüllt wird, das jedoch einen derart hohen Verpressungsgrad innerhalb des Behältnisses annimmt, so dass das Behältnis vertikal aus dem Erdloch entnommen werden kann.

Darstellung der Erfindung

[0009] Es besteht die Aufgabe eine Erdbohrvorrichtung anzugeben, die leicht bedienbar ist und vor allem für den privaten Garten- oder Baubedarf geeignet ist und daher eine kostengünstige Alternative zu bestehenden Systemen darstellen soll. Die Erdbohrvorrichtung soll es einem Anwender ermöglichen Erdlöcher mit Dimensionen von bis zu einem Meter Tiefe und einigen Dezimetern Durchmesser leicht und schnell herzustellen.

[0010] Die Lösung der der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Den Erfindungsgedanken vorteilhaft weiterbildende Merkmale sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der Beschreibung insbesondere unter Bezugnahme auf das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel zu entnehmen.

[0011] Lösungsgemäß ist eine Erdbohrvorrichtung mit einem Drehantrieb und einem mit dem Drehantrieb über eine Welle verbundenen Bohrkopf, derart ausgebildet, dass die Welle zumindest teilweise axial längs eines Rohrs mit zwei Rohrenden verläuft, dessen erstes Rohrende mit einer Unterdruckquelle verbindbar ist und dessen zweites Rohrende eine Rohröffnung vorsieht, über die der Bohrkopf zumindest teilweise das Rohr überragt, dass der Bohrkopf wenigstens zwei mit der Welle verbundene Stegabschnitte vorsieht, die mit radialer Erstreckung an der Welle angebracht sind und in Projektion zur Rohrachse die Rohröffnung lediglich teilweise bedecken, dass die Stegabschnitte jeweils mit einem axial orientierten Flächenabschnitt verbunden sind, dessen radial nach außen orientierte Oberfläche bei Rotation des Bohrkopfes in gleitenden Kontakt mit der Rohrwand oder einer Innenwand einer koaxial mit dem zweiten Rohrende verbundenen Hülse tritt, und dass die axial orientierten Flächenabschnitte jeweils mit einem das Rohr oder die Hülse axial überragenden Schenkel verbunden sind.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind Schenkel gegenüber den axial orientierten Flächenab-

schnitten jeweils radial derart nach außen geneigt sind, dass die Schenkel den Außendurchmesser des Rohrs und/oder der Hülse radial überragen.

[0013] Die lösungsgemäße Erdbohrvorrichtung soll unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert und näher beschrieben werden. Zur weiteren Nomenklatur sei vereinbart, dass der Bohrkopf als Kratzbügel bezeichnet wird, der über die vorstehenden Abschnitte, wie Stegabschnitte, axiale Flächenabschnitte und die Schenkel verfügt.

Kurze Beschreibung der Erfindung

[0014] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen exemplarisch beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 a,b schematisierte Längsschnitte durch zwei lösungsgemäße Alternativen für eine Erdbohrvorrichtung,
- Fig. 2 axiale Draufsicht auf den Erdbohrerkopf gemäß der in Fig. 1 b dargestellten Erdbohreralternative,
- Fig. 3 a,b Querschnittsdarstellungen durch den Verbindungsbereich von Wellenantrieb zu flexiblen Saugschlauch,
- Fig. 4 axiale Draufsicht auf und Längsschnitt durch einen Erdbohrerkopf,
- Fig. 5 Längsschnitt durch einen Erdbohrerkopf mit axial aus dem Saugrohr geschobenen Erdbohrerkopf,
- Fig. 6-8 alternative Ausführungsformen für Kratzbügel am Erdbohrerkopf,
- Fig. 9, 10 alternative Befestigungen einer Laufbuchse am Saugrohr,
- Fig. 11 Gesamtdarstellung einer Erdbohreranlage,
- Fig. 12 Sicherheitsklappe am Saugschlauch und
- Fig. 13 Variante für einen Sauglader mit hydraulisch gesteuertem Saugrohr für das Bohren von größeren Löchern.

Wege zur Ausführung der Erfindung, gewerbliche Verwendbarkeit

[0015] Die Figur 1 a zeigt einen Längsschnitt durch einen lösungsgemäß ausgebildeten Erdbohrerkopf. Die Figur 1b zeigt einen Längsschnitt durch eine alternative Ausbildung eines lösungsgemäßen Erdbohrerkopf, zu

dem in Figur 2 eine axiale Draufsicht des Erdbohrerkopfes dargestellt ist. Der Erdbohrkopf gemäß Figur 1a unterscheidet sich von jenem gemäß Figur 1b lediglich in der Ausbildung des im Weiteren beschriebenen Kratzbügels 1, so dass die weitere Beschreibung gesamtheitlich Bezug nimmt auf die Figuren 1a, b sowie Figur 2.

[0016] Ein Kratzbügel 1 wird über eine biege- und torsions-elastische Welle 2 in schnelle Rotation versetzt. Über eine Laufbuchse 3 aus Stahl, welche den Verschleiß verringert, wird ein Saugrohr 4 über dem Kratzbügel 1 zentrisch gehalten. Durch die Rotation, die Elastizität und das einseitige Anschlagen des Kratzbügels 1 an den Kontaktpunkten 5 im Bohrloch 6 wird dieser auf eine Art Taumel- oder Scharrbewegung 9 gezwungen. Dabei ergeben sich neue Kontaktpunkte 5 mit den Nummern a,b,c,d etc. (Fig. 2), wodurch das Bohrloch 6 auf einen größeren Durchmesser als der des Kratzbügels 1 "ausgeschlagen" wird und ein gleichmäßiges Tieferbohren möglich wird. Durch diese "Scharrbewegung" wird das gesamte feinkörnige Material des Bodens gelöst, welches dann über den Absaugquerschnitt 7 sofort aus dem Bohrloch 6 entfernt wird. Der drehende Kratzbügel 1 verhindert weiter, dass größere Steine das Saugrohr 4 verstopfen, da diese sofort vom Absaugquerschnitt 7 weggeschleudert werden.

[0017] Durch das durch die Kratz- bzw. Scharrbewegung entstandene größere Bohrloch strömt Spülluft 8 in das Bohrloch 6 hinein und transportiert das locker geschlagene Erdreich durch das Saugrohr 4 zu einem Aushubsammler 10. Die Spülluft 8 wird durch den sich im Wege des Absaugens von Luft im Bohrloch entstehenden Unterdruck aus der Umgebung um das Bohrloch in dieses hineingezogen.

[0018] Die Kratz und Schlagbewegung erzeugt außerdem ein Biegeschwingen der Welle 2 und ein Rütteln des Saugrohres 4, welche verhindert, dass sich klebriges Material (z.B. feuchter Ton) an den Innenwänden des Saugrohres 2 festsetzen kann.

[0019] Größere Steine bleiben dabei im Bohrloch zurück, welche mit einem Saugrohr ohne Welle oder von Hand später entfernt werden können.

[0020] Die Ausbildung des Kratzbügels 1 in dem in Figur 1 a dargestellten Ausführungsbeispiel ist grundsätzlich U-förmig gestaltet. So weist der Kratzbügel 1 zwei mit der Welle (2) verbundene Stegabschnitte (S) auf, die mit radialer Erstreckung an der Welle (2) angebracht sind und in Projektion zur Rohrachse die Rohröffnung lediglich teilweise bedecken. Die Stegabschnitte (S) gehen jeweils, vorzugsweise einstückig in einen axial orientierten Flächenabschnitt (18a, 18b) über, dessen radial nach außen orientierte Oberfläche bei Rotation des Bohrkopfes in gleitenden Kontakt mit der Rohrrinnenwand oder einer Innenwand einer coaxial mit dem zweiten Rohrende verbundenen Hülse (3) tritt. Die axial orientierten Flächenabschnitte (18a, 18b) sind axial derart verlängert ausgebildet, so dass sie jeweils, vorzugsweise einstückig in einen das Rohr (2) oder die Hülse (3) axial überragenden Schenkel (18c, 18d) übergehen oder mit die-

sen verbunden sind.

[0021] Im Unterschied dazu weist der Kratzbügel 1 bei der in Figur 1b illustrierten Ausführungsform zwei gegenüber den axial orientierten Flächenabschnitten (18a, 18b) radial nach außen geneigte Schenkel (18c, 18d) auf, die den Außendurchmesser des Rohrs (4) und/oder der Hülse (3) radial überragen. Ein derartiger Kratzbügel ist in den Figuren 4 und 5 näher erläutert.

[0022] Die Fig. 3 a, b zeigen eine Version für den Antrieb der Welle 2 und die Verbindung zu einem flexiblen Saugschlauch 12 zu einem Aushubsammler 10, der in Figur 11 dargestellt ist.

[0023] Gemäß dem Ausführungsbeispiel in Figur 3a ist die Welle 2 längs einer Abflachung 2a über eine Klemmschraube 13 in einem Klemmsitz 14 mit integrierter Schwungscheibe 14a geklemmt. Eine Drahtklammer 15 verhindert dabei über Reibung das Herausrutschen der Welle 2 während des Befestigens und richtet die Abflachung 2a zur Schraube 13 aus.

[0024] Demgegenüber ist die Welle bei dem in Figur 3b dargestellten Ausführungsbeispiel über einen Klemmmechanismus mit zwei Befestigungsschrauben 13 in einem Klemmsitz 14 mit integrierter Schwungscheibe 14a geklemmt.

[0025] Der Klemmsitz 14 ist über einen Sechskant 14b fest in einer elektrischen Handbohrmaschine 11 eingespannt.

[0026] Durch die Schwungscheibe 14a und die bezüglich Torsion elastische Welle 2 wird die Bohrmaschine 11 von den Drehschlägen des Kratzbügels 1 entkoppelt. Dadurch ergibt sich ein relativ ruhiger Lauf der Bohrmaschine 11, welche nicht nur der besseren Handhabung, sondern auch der Schonung der Bohrmaschinen-Mechanik dient.

[0027] Zum Austausch der Welle 2 müssen lediglich die Schrauben 13 gelöst und der Klemmsitz 14 abgezogen werden. Anschließend kann die Welle 2 mit integriertem Kratzbügel 1 aus dem Saugrohr 4 in entgegengesetzter Richtung herausgezogen werden.

[0028] An einem Krümmerstück 16 ist ein Bügel 17 befestigt, durch den das Krümmerstück 16 zur Welle 2 zentriert wird. Der Bügel 17 ist so ausgebildet, dass eine Fläche 17a dem Klemmsitz 14 mit einem definierten Abstand 18 parallel gegenüberliegt. Der Abstand 18 erlaubt es das Saugrohr 4 samt Krümmerstück 16 zum Klemmsitz 14 zu ziehen und so die Laufbuchse 3 relativ zum Kratzbügel 1 freizugeben. Die freigegebene Position ist in Fig.5 dargestellt.

[0029] Zusätzlich ist an der Verbindung zwischen Krümmerstück 16 und Saugrohr 4 eine Rutschkupplung 19 angebracht. Die Rutschkupplung 19 ist hier beispielhaft über einen Gummiring 19a realisiert, welcher eine Reibverbindung zwischen Krümmerstück 16 und Saugrohr 4 ausbildet. Die so ausgebildete Rutschkupplung erlaubt zusätzlich ein einfaches Austauschen des Saugrohres 4, falls dieses verschlissen ist.

[0030] Für den seltenen Fall, dass sich trotz der Schleuderbewegung des Kratzbügels 1 ein Stein in dem

Absaugquerschnitt 7 verklemmt hat, verhindert die Rutschkupplung 19 ein abruptes "Fressen" des Gerätes. Nach dem Abschalten der Handbohrmaschine 11 kann nun durch Zurückziehen über die Weglänge 18 des Saugrohres 4 mit Krümmerstück 16 der Kratzbügel 1 relativ zum Laufbuchse 3 freigegeben werden und damit der verklemmte Stein einfach und schnell entfernt werden.

[0031] Falls sich ein Stein bereits im Saugrohr 4 befindet und sich mit der Welle 2 verklemmt hat, ermöglicht das Zurückschieben und Freigeben ebenfalls die leichtere Entfernung, da sich das Saugrohr 4 dann gegen die Welle 2 verkippen lässt.

[0032] Nach dem Entfernen des verklemmten Steines wird das Saugrohr 4 wieder in die zentrierte Lage gebracht, indem der Kratzbügel 1 wieder in Drehung versetzt wird und das Saugrohr 4 mit Krümmerstück 16 leicht in Richtung Kratzbügel 1 geschoben wird.

[0033] Durch die geschlossen runde Form des Kratzbügels 1 in Richtung Saugrohr 4 fängt sich die Laufbuchse 3 selbstständig und zentriert so das Saugrohr 4 relativ zu dem sich drehenden Kratzbügel 1. Dieser Fangvorgang ist auch während des Bohrens möglich, so dass ein Kratzen ohne gleichzeitiges Absaugen durchgeführt werden kann. Dies ist z.B. von Vorteil wenn die Bohrung seitlich verbreitert werden soll.

[0034] Fig. 4 zeigt noch einmal den Kratzbügel 1 mit Saugrohr 4, gemäß der in Figur 1 b gezeigten Ausführungsform. Entscheidend für die Funktion ist die Kombination eines rüttelnden/schlagenden Kratzbügels 1 mit der Freihaltfunktion der Absaugquerschnitte 7.

[0035] Durch mindestens zwei achsparallele Flächen 18 a und 18 b des Kratzbügels 1, die über die Stegab-schnitte S mit der Welle 2 verbunden sind, bspw. im Wege einer Schweißverbindung, wird ein Gleiten des Kratzbügels 1 an der Innenfläche der Laufbuchse 3 ermöglicht. Dadurch kann das Saugrohr 4 zentrisch über dem Kratzbügel 1 gehalten werden, wodurch der Absaugquerschnitt 7 fast unverändert in seiner Form bleibt. Dies ist ein wichtiger Faktor, um das Verklemmen von Steine zu verhindern. Zusätzlich werden, durch die abgewinkelten Schenkel 18 c und 18 d, welche sich entgegen der Absaugrichtung öffnen und schnell drehen, praktisch alle Steine aus dem Absaugbereich weggeschleudert, welche nicht durch den Absaugquerschnitt 7 passen.

[0036] Die Schenkel 18c und 18d ragen weiter über den Außendurchmesser 20 des Saugrohres 4 hinaus und unterstützen damit die erforderliche Rüttel- und Schlagfunktion zum Herausbrechen von festem Material. Zusätzlich unterstützend wirkt der überstehende Wellenzapfen 21 beim Fernhalten von zu großen Steinen vom Absaugquerschnitt 7 und erleichtert das sofortige wieder Wegschleudern.

[0037] Fig. 6 zeigt eine Variante des Kratzbügels mit aufgelöteten Hartmetallschneiden 22 zur Verlängerung der Standzeiten.

[0038] Fig. 7 zeigt eine Variante mit 3 Schneiden was sich, abhängig von den Bodeneigenschaften, als vorteil-

haft erweisen kann. Es ist anzumerken, dass auch noch mehr Schneiden möglich sind, welche hier nur nicht dargestellt sind.

[0039] Fig. 8 zeigt eine Variante des Kratzbügels 1 als Gusskonstruktion mit angeschweißter Welle 2. Zu erkennen ist hier speziell die rückseitige runde Form welche das Fangen der Laufbuchse 3 ermöglicht.

[0040] Fig. 9 zeigt eine Variante der Befestigung der Laufbuchse 3 am Saugrohr 4 mit axialen Schlitz 25 und Nieten.

[0041] In Fig. 10 ist eine Version mit einer abgesetzten Buchse mit Nieten dargestellt.

[0042] In Fig. 11 ist eine komplette Konfiguration mit Handbohrmaschine 11, Aushubsammler 10 und Industriesauger 23 dargestellt. Der Industriesauger 23 saugt Luft aus dem Aushubsammler 10 über ein Grobsieb 10a ab. Das Grobsieb 10a verhindert, dass größere Steine in den Filtersack des Industriesaugers 23 gelangen und diesen schnell füllen. Durch diese Trennung ist es möglich große Mengen Aushub im Aushubsammler 10 abzuscheiden ohne dass Feinstaub in die Umgebung gelangt, welcher im Filtersack zurückgehalten wird.

[0043] Zur Steigerung der Saugleistung am Kratzbügel 1 können überdies mehrere Industriesauger 23 über das Grobsieb 10a am Aushubsammler 10 angeschlossen werden.

[0044] Es ist möglich, dass bei zu geringem Luftstrom im Saugschlauch 12 das zu fördernde Material nicht mehr weiter transportiert werden kann. Um das zu verhindern kann eine federbelastete Klappe 24 kurz hinter dem Saugrohrkrümmer 16 angebracht werden (siehe Fig. 12), welche öffnet, wenn der Luftzustrom über den Kratzbügel 1 zu gering, d.h. der Unterdruck im Saugschlauch 12 zu groß wird.

[0045] Aus dem gleichen Grund können, wie in Fig. 9 und Fig. 10 dargestellt, Luft-Einströmöffnungen 25 direkt hinter dem (hier nicht dargestellten) Kratzbügel 1 angebracht werden.

[0046] Fig. 13 zeigt eine Variante für einen Sauglader mit hydraulisch gesteuertem Saugrohr 26 für das Bohren von größeren Löchern von einem Lastwagen oder Zugwagen aus.

[0047] Hier kann das Saugrohr 26 nicht mitschwingen, da es starr an einem Hydraulikarm (nicht dargestellt) befestigt ist. Um trotzdem die Rüttel- oder Scharrbewegung zu ermöglichen, ist der vertikale Teil 26a des Saugrohres gelenkig über einen elastischen Balg 27 gelagert.

[0048] Bei starrer Einspannung des Antriebsmotors 28 ist auch hier eine elastische Antriebswelle 29 notwendig, um die Rüttelfunktion zu ermöglichen. Eine Schwungscheibe 30 ist auch hier zur Schonung des Antriebsmotors 28 direkt an diesem angebracht.

[0049] Mögliche Anwendungen:

- Ausheben von Erdlöcher, z.B. zum Setzen von Zaunpfählen oder Pfosten aller Art
- Ausgraben an Mauerdurchbrüchen für Elektro- oder Wasserinstallation

- Ausgrabungen an unzugänglichen Stellen allgemein
- Ausgraben und Aussaugen von verschlammten Schächten (nass und trocken)
- Säubern von Hohlräumen allgemein

Patentansprüche

1. Erdbohrvorrichtung mit einem Drehantrieb und einem mit dem Drehantrieb über eine Welle (2) verbundenen Bohrkopf, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (2) zumindest teilweise axial längs eines Rohrs (4) mit zwei Rohrenden verläuft, dessen erstes Rohrende mit einer Unterdruckquelle verbindbar ist und dessen zweites Rohrende eine Rohröffnung vorsieht, über die der Bohrkopf zumindest teilweise das Rohr (2) überragt, dass der Bohrkopf wenigstens zwei mit der Welle (2) verbundene Stegabschnitte (S) vorsieht, die mit radialer Erstreckung an der Welle (2) angebracht sind und in Projektion zur Rohrachse die Rohröffnung lediglich teilweise bedecken, dass die Stegabschnitte (S) jeweils mit einem axial orientierten Flächenabschnitt (18a, 18b) verbunden sind, dessen radial nach außen orientierte Oberfläche bei Rotation des Bohrkopfes in gleitenden Kontakt mit der Rohrrinnenwand oder einer Innenwand einer coaxial mit dem zweiten Rohrende verbundenen Hülse (3) tritt, dass die axial orientierten Flächenabschnitte (18a, 18b) jeweils mit einem das Rohr (2) oder die Hülse (3) axial überragenden Schenkel (18c, 18d) verbunden sind.
2. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (18c, 18d) gegenüber den axial orientierten Flächenabschnitten (18a, 18b) radial derart nach außen geneigt sind, dass die Schenkel (18c, 18d) den Außendurchmesser des Rohrs (4) und/oder der Hülse (3) radial überragen.
3. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehantrieb eine Handbohrmaschine (11) ist, in dessen Bohrfutter die Welle (2) einseitig endend befestigt ist.
4. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** längs der Welle (2) im Bereich des Drehantriebes eine Schwungscheibe (14a) angebracht.
5. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (2) torsionselastisch und/oder biegeelastisch ausgebildet ist.

6. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse aus einem verschleißfestem Material und das Rohr aus Kunststoff besteht. 5

7. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass erste Rohrende über eine Rutschkupplung (19) mit einem Krümmerstück verbunden ist, das als gebogenes Rohrstück ausgebildet ist, in dessen Krümmerstückwand eine Öffnung vorgesehen ist, durch die die Welle hindurchgeführt ist, und
dass das Krümmerstück eine Krümmeröffnung vorsieht, deren zugehörige Öffnungsfläche eine Flächennormale aufweist, die die Rohrachse unter einem Winkel ungleich 0° schneidet. 10
15

8. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 7, 20
dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel 90° beträgt.

9. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Krümmeröffnung des Krümmerstückes mit einem Verbindungsrohr verbunden ist, das mittel- oder unmittelbar mit der Unterdruckquelle verbunden ist. 25

10. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Übergangs jeweils zwischen den Stegabschnitten (S) und den axial orientierten Flächenabschnitten (18a, 18b) über eine verrundete Übergangskontur erfolgt, durch die ein axiales Hineingleiten des Bohrkopfes in das Rohr oder in die Hülse erleichtert ist. 30
35

11. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 40
dadurch gekennzeichnet, dass die Welle längs des Rohrs axial verschiebbar gelagert ist.

12. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 45
dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Schenkel (18c, 18d) Hartmetallschneiden angebracht sind.

13. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 50
dadurch gekennzeichnet, dass die mit der Welle verbundenen Stegabschnitte (S), die Flächenabschnitte (18a, 18b) und die Schenkel (18c, 18d) einstückig miteinander verbunden sind. 55

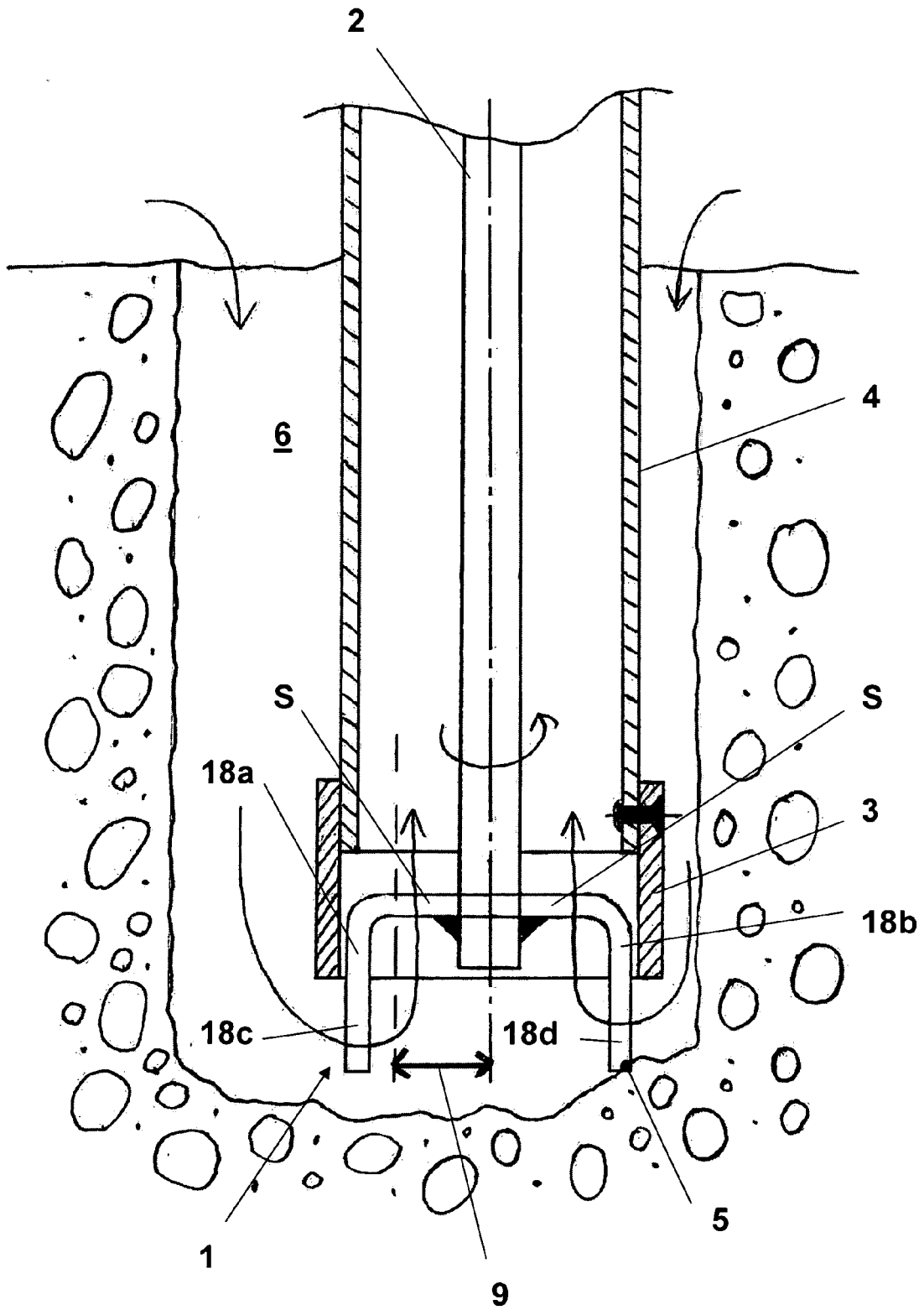
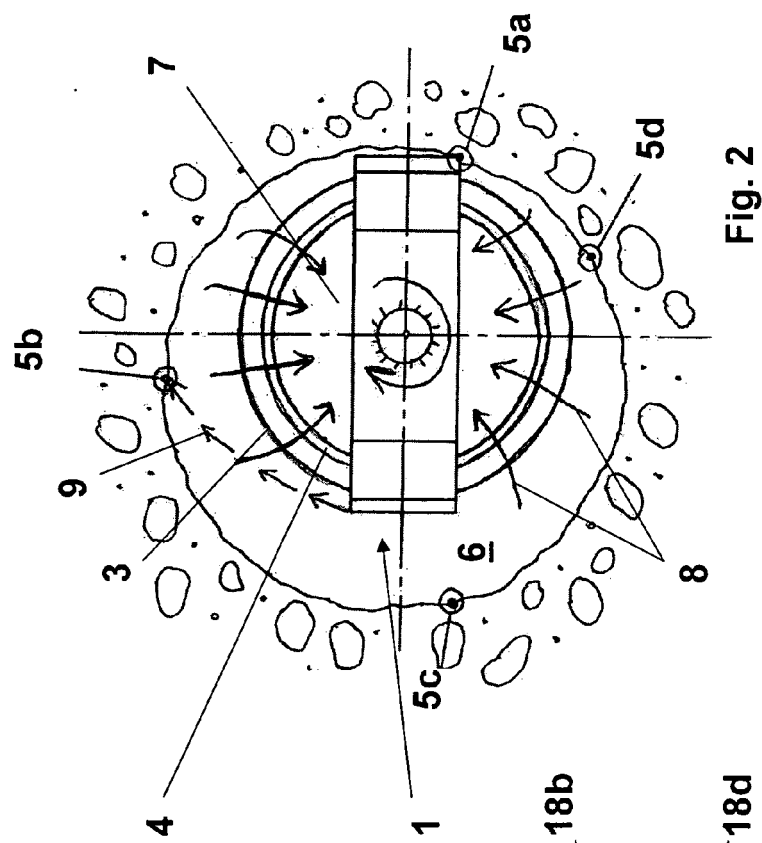
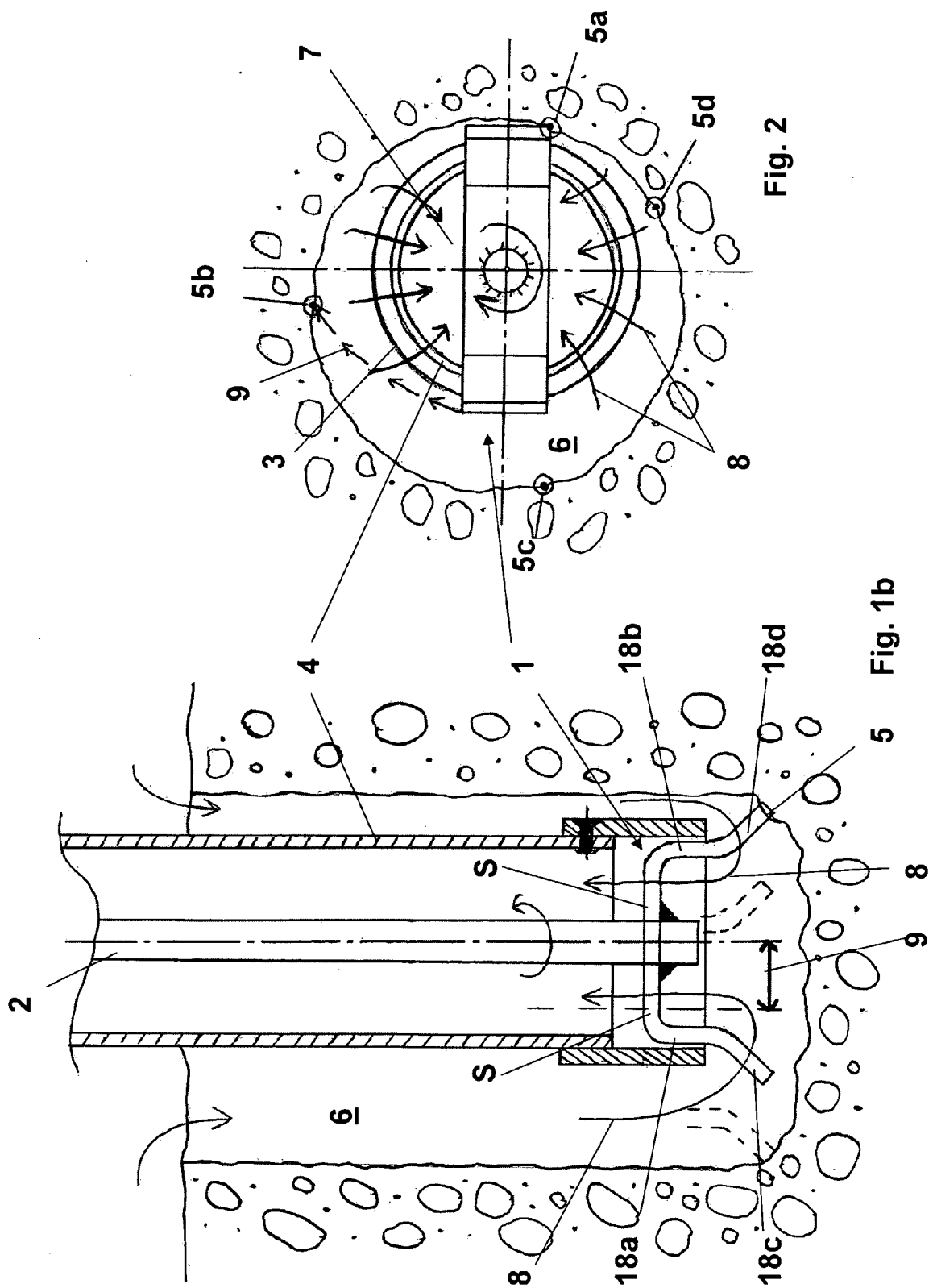


Fig. 1a



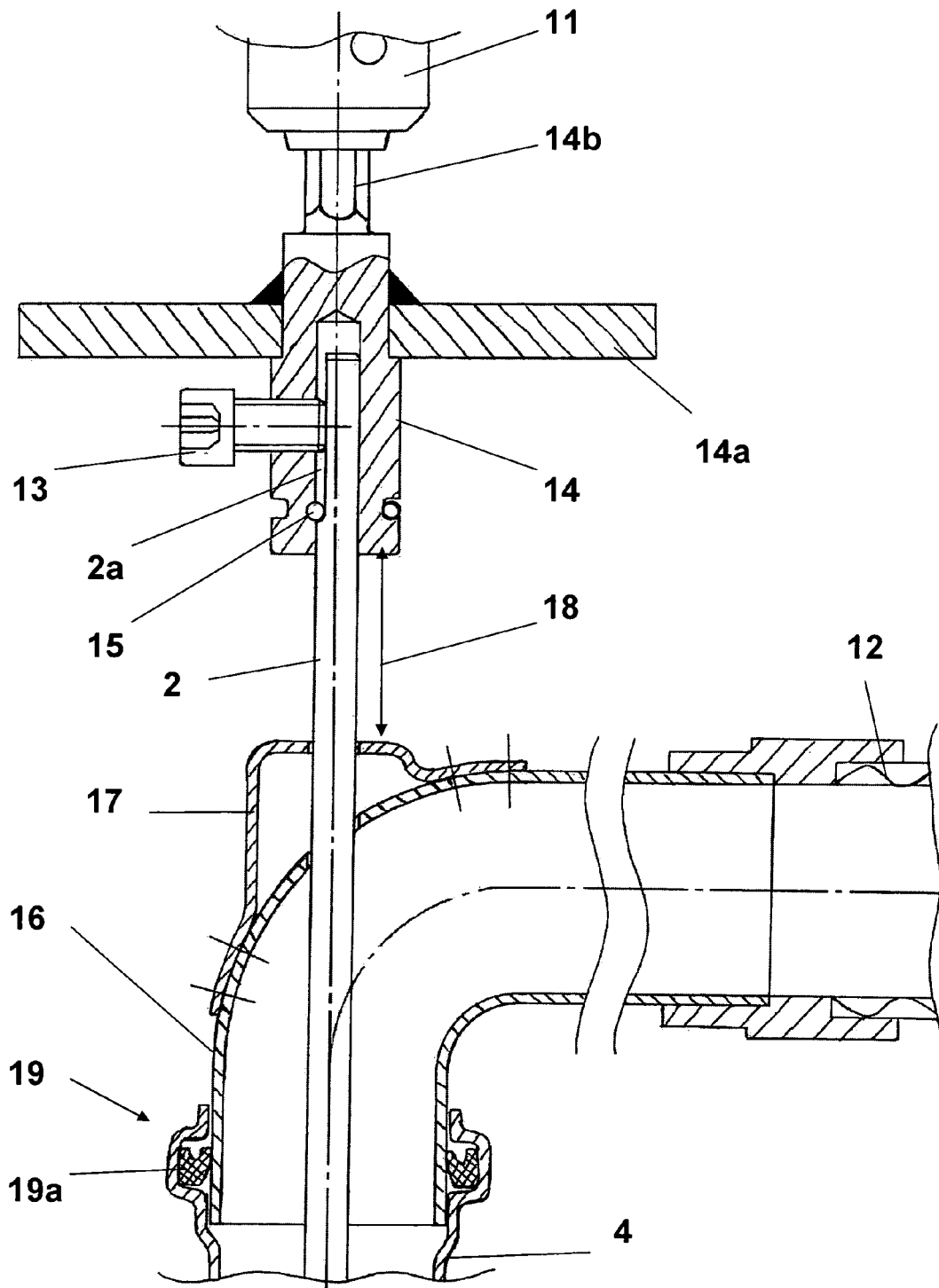


Fig. 3a

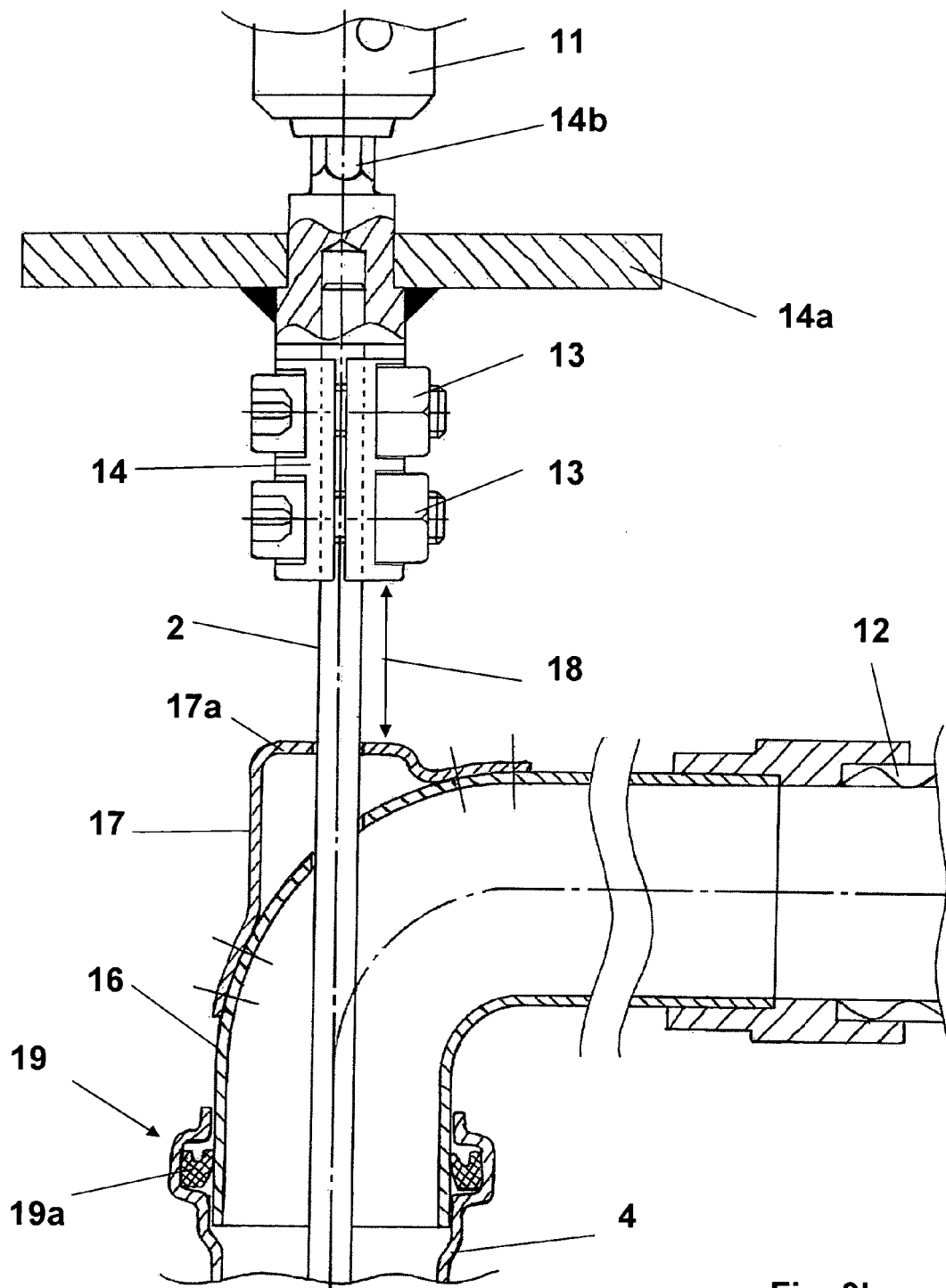


Fig. 3b

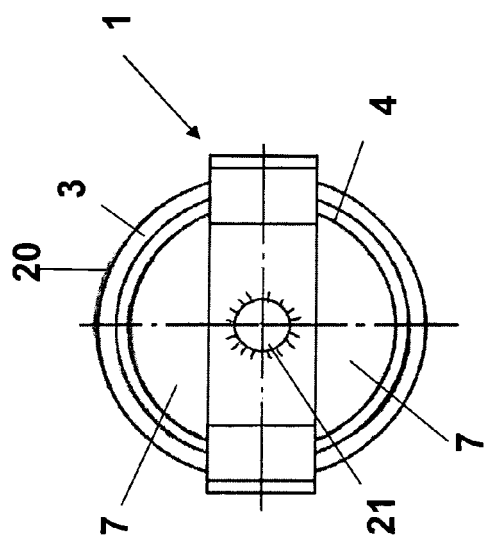


Fig. 4

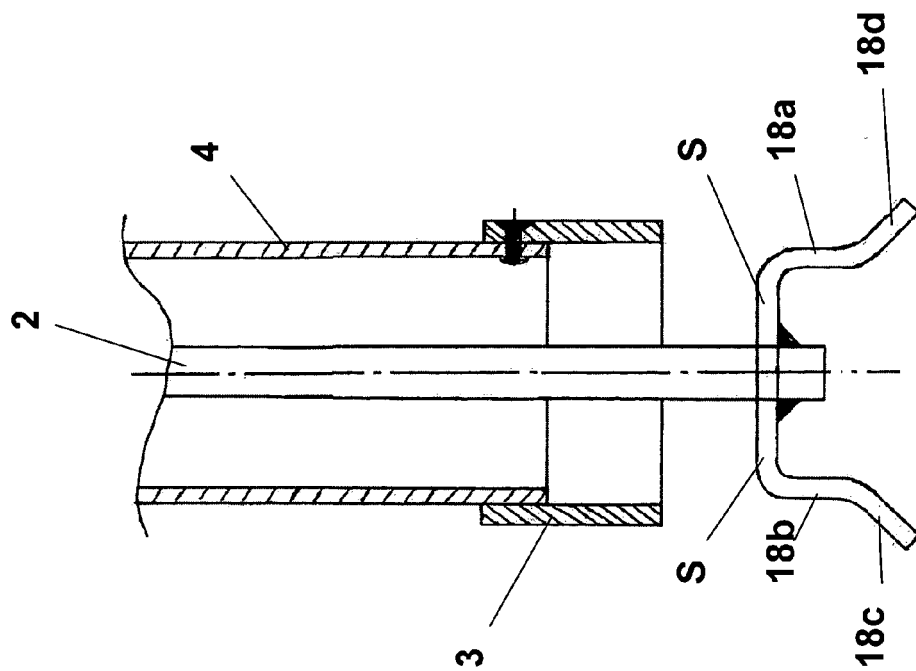


Fig. 5

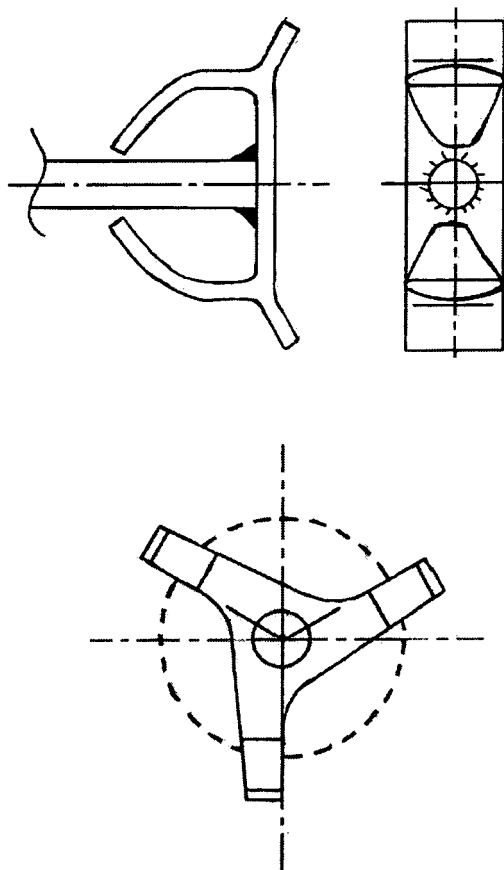


Fig. 7

Fig. 8

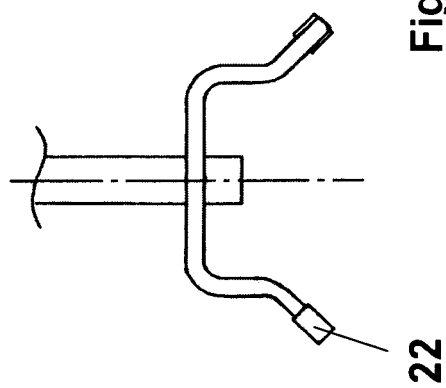


Fig. 6

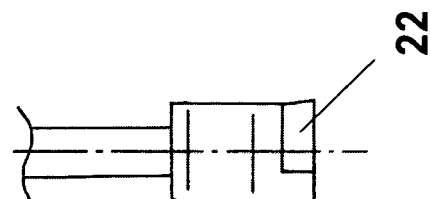


Fig. 9

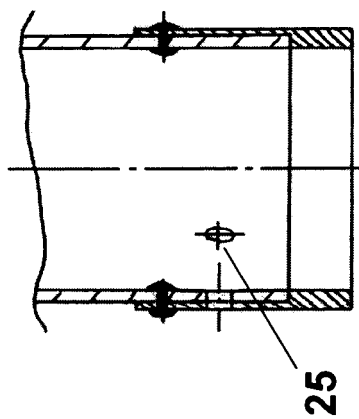
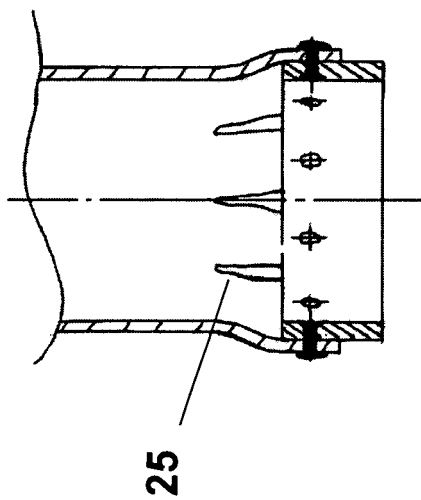


Fig. 10



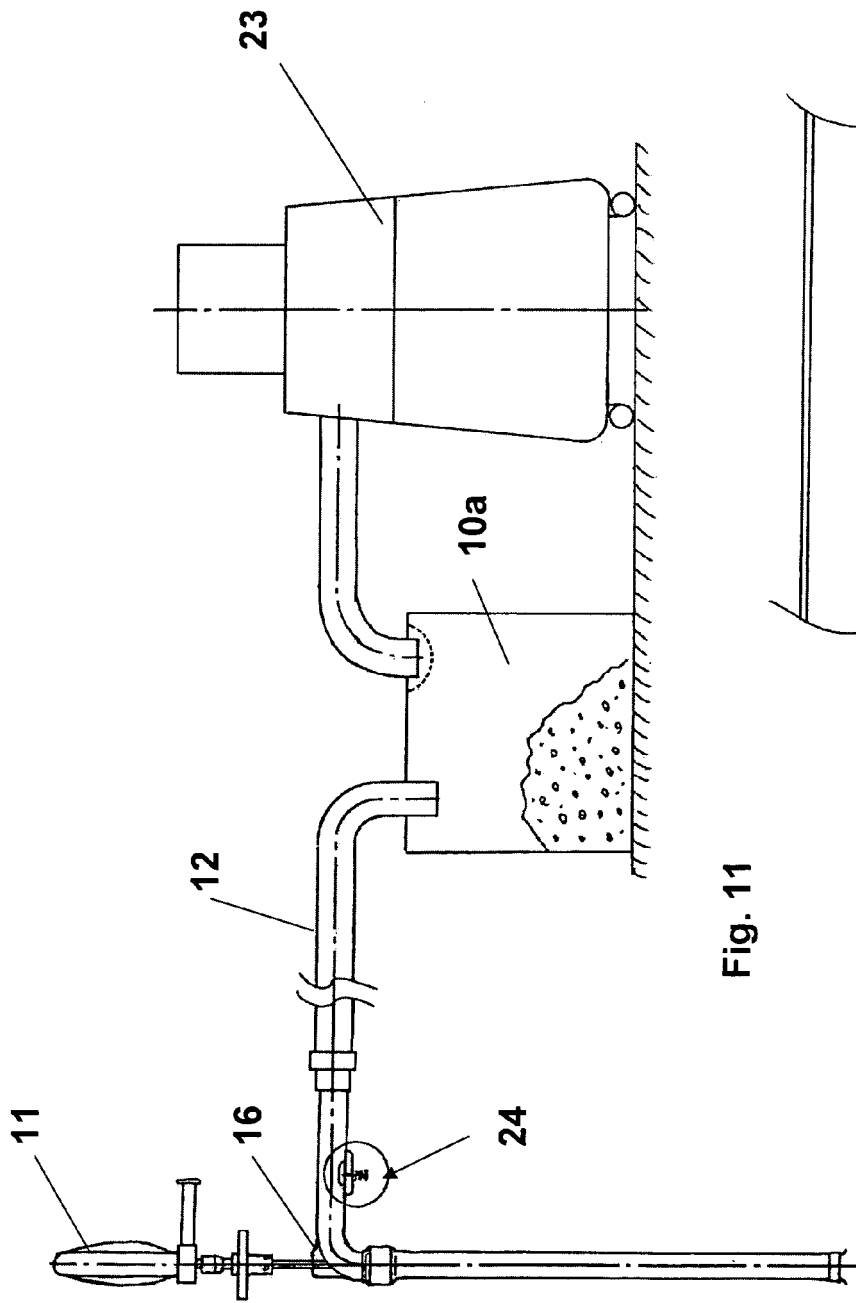


Fig. 11

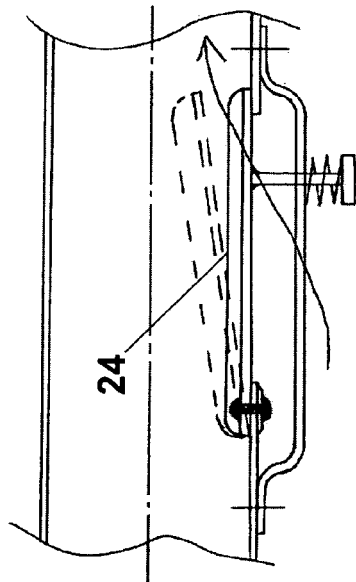


Fig. 12

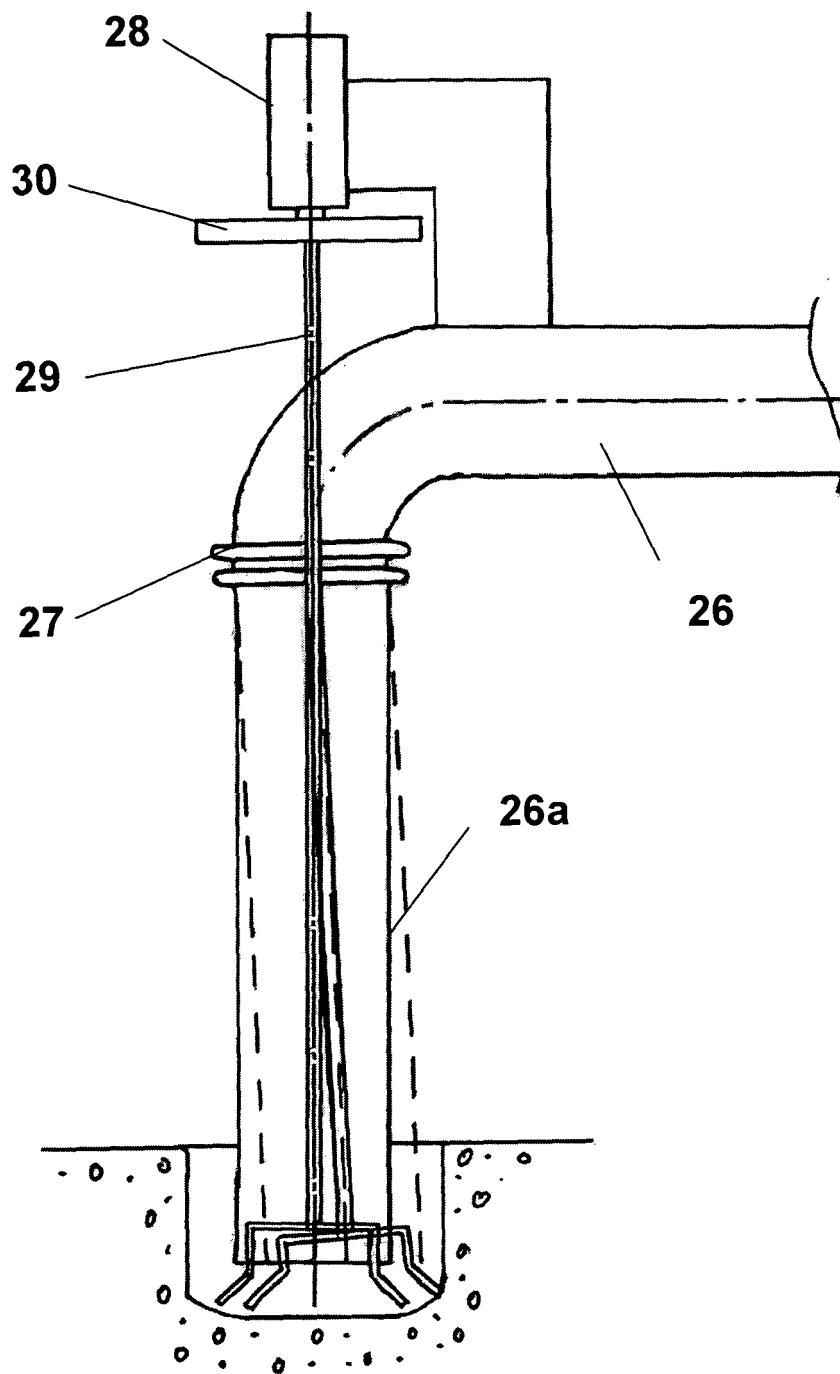


Fig. 13

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

- US 7185720 B1 [0004]
- US 5535836 A [0005]
- US 3554293 A [0006]
- DE 2530531 C2 [0007]
- DE 20301785 U1 [0008]