

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 645 519 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94113836.4**

(51) Int. Cl.⁶: **E21B 17/07, E21B 21/00,
E21B 19/08, E21B 3/04**

(22) Anmeldetag: **03.09.94**

(30) Priorität: **29.09.93 DE 4333114**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.95 Patentblatt 95/13

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE

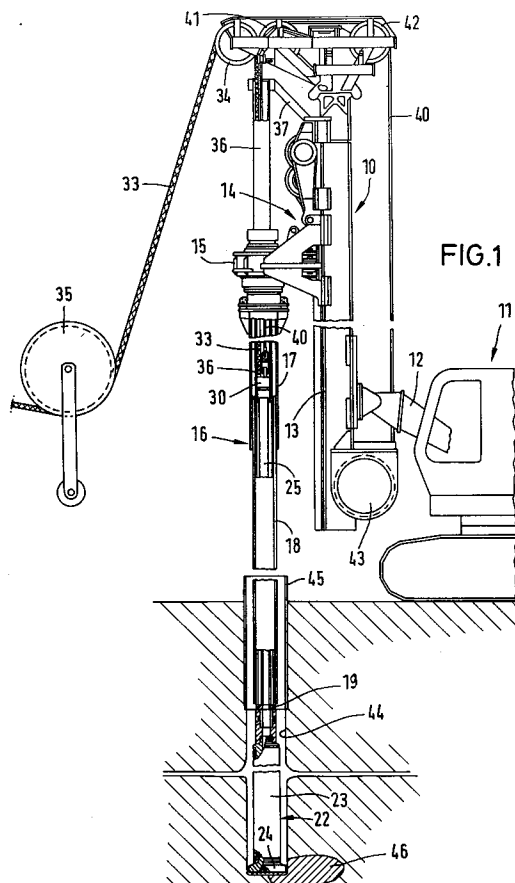
(71) Anmelder: **Ing. G. Klemm Bohrtechnik GmbH
Wintersohlerstrasse
D-57489 Drolshagen (DE)**

(72) Erfinder: **Löser, Gottfried
Eichhörnchenweg 6
D-57462 Olpe-Rhode (DE)**

(74) Vertreter: **Selting, Günther et al
Patentanwälte
von Kreisler-Selting-Werner,
Bahnhofsvorplatz 1 (Deichmannhaus)
D-50667 Köln (DE)**

(54) **Bohrvorrichtung mit teleskopierbarer Kellystange.**

(57) Die Bohrvorrichtung weist eine teleskopierbare Kellystange (16) mit einem Außenrohr (17) und mindestens einem Teleskoprohr (18) auf. Am vorderen Ende des Teleskoprohrs (18) ist ein Bohrwerkzeug (22) befestigt. Um dem Bohrwerkzeug (22) Druckmedium zuzuführen, enthält das Teleskoprohr (18) ein Innenrohr (25), das über einen Drehkopf (30) mit einer Druckleitung (33) verbunden ist. Um den Stator des Drehkopfs gegen Verrehung zu sichern, ist eine Drehsicherungsvorrichtung (36) vorgesehen, die sich in das Außenrohr (17) hinein erstreckt. Die Bohrvorrichtung kann ohne Bohrstangenwechsel für Bohrlochtiefen eingesetzt werden, die größer sind als die Länge des Bohrmasts (10), und dennoch mit Druckfluid als Spülmittel oder Antriebsmittel für ein Werkzeug benutzt werden.



EP 0 645 519 A1

Die Erfindung betrifft eine Kellystangen-Bohrvorrichtung, die insbesondere für Pfahlbohrungen geeignet ist.

Bei der Herstellung von Gründungsbohrungen für Pfähle werden Kellystangen eingesetzt, welche teleskopierbar sind, um ohne Verlängerungssegmente Bohrtiefen zu erreichen, die größer als die Bohrmastlänge sind. Die Kellystange besteht aus einem Außenrohr und mindestens einem darin angeordneten und aus diesem heraus verschiebbaren Teleskoprohr, welches mit dem Außenrohr verriegelbar ist, um das zum Bohren erforderliche Drehmoment und die axialen Andruckkräfte auf das Bohrwerkzeug zu übertragen. Die üblicherweise eingesetzten Bohrwerkzeuge, die am vorderen Ende des innersten Teleskoprohres befestigt werden, sind Drehbohrwerkzeuge (Bohrschnecken, Bohrkübel, Kernbohrschappen), welche das im Bohrloch befindliche Erdreich aufnehmen. Wenn das Drehbohrwerkzeug mit Erdreich gefüllt ist, wird das Kellysystem mit einem Seil hochgezogen, wobei die Rohre der Kellystange sich ineinanderschieben.

Die üblichen Kellystangen-Systeme mit Drehbohrwerkzeugen sind vorwiegend nur in nicht felsigen Böden einsetzbar, versagen jedoch, wenn im Boden Felsstücke oder ähnliche Widerstände vorhanden sind, die durch trockenes Drehbohren nicht überwunden werden können. Ein Druckmedium, wie Druckluft oder Druckflüssigkeit, kann durch eine Kellystange nicht zum Werkzeug geführt werden, weil das Druckmedium an den Verbindungsstellen der Rohre der Kellystange entweichen würde. Aus dem gleichen Grund sind mit einer Kellystangen-Bohrvorrichtung auch keine Spülbohrungen möglich, bei denen ein Spülmedium in das Bohrloch eingeleitet wird, um das Bohrgut auszuspülen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bohrvorrichtung mit teleskopierbarer Kellystange zu schaffen, mit der auch größere Bohrwiderstände überwunden werden können und die ein Dreh Schlagbohren oder ein Spülbohren ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei der erfindungsgemäßen Bohrvorrichtung wird ein Druckfluid nicht unmittelbar in das Innere der Kellystange eingeleitet, sondern in eine Druckleitung, die sich in der Kellystange erstreckt. Diese Druckleitung ist an einen Drehkopf angeschlossen, welcher einen nicht mitdrehenden Stator und einen drehfest mit dem innersten Teleskoprohr der Kellystange verbundenen Rotor aufweist. Der Stator des Drehkopfs wird mit einer Fixiervorrichtung festgehalten, so daß die Druckleitung sich beim Drehen der Kellystange nicht mitdreht oder aufwickelt. Auf diese Weise wird die Druckleitung unter Verwendung eines in der Kellystange enthaltenen Dreh-

kopfes mit dem innersten Teleskoprohr verbunden. Dadurch gelingt es, das Druckmedium an das Werkzeug heranzubringen. Das Werkzeug kann beispielsweise einen Tieflochhammer enthalten, der mit dem zugeführten Druckmedium versorgt wird und Schläge auf eine Bohrkronen ausübt. Das Werkzeug kann auch eine Spüleinrichtung enthalten, aus der das Druckmedium austritt, um Bohrgut aus dem Bohrloch auszuspülen.

Durch die Erfindung gelingt es, eine Kellystangen-Bohrvorrichtung zusätzlich mit einem Druckmedium zu betreiben, was bisher wegen der Abdichtprobleme der teleskopierbaren Kellystange nicht möglich war.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht der Bohrvorrichtung, teilweise geschnitten, während des Bohrbetriebes,
- Fig. 2 in vergrößertem Maßstab eine Darstellung von Einzelheiten aus Fig. 1 und
- Fig. 3 die Bohrvorrichtung im hochgezogenen Zustand.

Die Bohrvorrichtung weist einen Bohrmast 10 auf, der an dem Ausleger 12 eines Fahrzeugs 11 befestigt ist und senkrecht aufgestellt werden kann. An einer Längsführung 13 des Bohrmasts ist ein Schlitten 14 vertikal verfahrbar. Der Schlitten 14 trägt einen Antriebskopf 15 für die teleskopierbare Kellystange 16.

Die Kellystange 16 weist ein Außenrohr 17 und in diesem Fall ein einziges Teleskoprohr 18 auf, das im Außenrohr teleskopisch verschiebbar ist. Beide Rohre 17 und 18 können etwa die gleiche Länge haben. Sie sind durch Keilverzahnungen o.dgl. gegen gegenseitiges Verdrehen gesichert. Ferner wird das Teleskoprohr 18 im voll ausgezogenen Zustand bei Drehung der Kellystange in der einen Drehrichtung relativ zum Außenrohr 17 gegen Axialverschiebung verriegelt. Diese Verriegelung kann aufgehoben werden, wenn die Kellystange in der anderen Drehrichtung gedreht wird, so daß dann die Rohre 17 und 18 ineinandergeschoben werden können.

Das vordere Ende des Teleskoprohres 18 ist mit einer angeschweißten Bodenplatte 19 verschlossen, die ein axial abstehendes Übergangsstück 20 aufweist. An diesem Ansatzstück 20 wird mit einem Adapter 21 das Bohrwerkzeug 22 befestigt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Bohrwerkzeug 22 aus einem Tieflochhammer 23 und einer Bohrkronen 24.

Durch das Teleskoprohr 18 erstreckt sich über die gesamte Länge des Teleskoprohres ein Rohr 25, welches einen Kanal 26 bildet. Das untere Ende des Rohres 25 ist an die Bodenplatte 19 ange-

schweißt und der Kanal 26 steht über das hohle Ansatzstück 20 mit dem Einlaß 27 des Tieflochhammers 23 in Verbindung.

Am oberen Ende des Rohres 25 befindet sich eine Anschlußmuffe 28, die geringfügig über das obere Ende des Teleskoprohres 18 hinaus vorsteht.

Das Rohr 25 ist an den Drehkopf 30 angeschlossen, der aus einem Stator 31 und einen Rotor 32 besteht. Die Anschlußmuffe 28 ist abdichtend mit dem Stator 31 verbunden. Zu dem Stator 31 führt eine flexible Druckleitung 33, welche durch den Antriebskopf 15 hindurchgeht und über Umlenkrollen 34,35 läuft. Die Druckleitung 33 wird von einer (nicht dargestellten) nachgiebigen Spanneinrichtung gespannt gehalten. Das von der Druckleitung 33 zum Drehkopf 30 gelieferte Druckfluid wird in das Rohr 25 übertragen und von diesem an das Werkzeug 22 weitergeleitet.

Während das Rohr 25 sich zusammen mit der Kellystange 16 dreht, wird der Stator 31 des Drehkopfes 30 von einer Drehsicherungsvorrichtung 36 gegen Verdrehung gesichert. Die Drehsicherungsvorrichtung 36 ist ein Rohr, das mit einer Halterung 37 an dem Schlitten 14 befestigt ist und durch den Antriebskopf 15 hindurch in das Außenrohr 17 der Kellystange 16 hineinragt. Dieses Rohr hat Leisten oder Schlitze 37, die mit Ansätzen 38 des Stators 31 zusammengreifen, so daß der Drehkopf 30 in der Drehsicherungsvorrichtung 36 axial bewegt werden kann, dabei jedoch gegen Verdrehung gesichert ist.

An dem Stator 31 befindet sich ferner eine Halterung 39 für ein Zugseil 40. Dieses Zugseil verläuft durch das Rohr 36 hindurch über am oberen Ende des Bohrmasts 10 vorgesehene Umlenkrollen 41,42 zu einer Seilwinde 43, die angetrieben werden kann, um das Teleskoprohr 28 zusammen mit dem Werkzeug 22 hochzuziehen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das obere Ende des Bohrlochs 44 durch ein Stützrohr 45 gesichert, das entsprechend dem Bohrfortschritt in das Bohrloch nachgeschoben werden kann, um die Bohrlochwand abzustützen. Eine Abstützung der Bohrlochwand kann zweckmäßig sein, um zu verhindern, daß das im Bohrloch rückgespülte Fluid das Bohrloch ausspült.

Die Bohrvorrichtung arbeitet wie folgt:

Zunächst wird mit eingezogener Kellystange 16 gemäß Fig. 3 gearbeitet, wobei das Teleskoprohr 18 vollständig in das Außenrohr 17 eingezogen ist. Dabei befindet sich das Rohr 36 zwischen den Rohren 17 und 18. Die Rohre 17 und 18 sind in dieser Stellung relativ zueinander gegen Axialverschiebung verriegelt. Der Antriebskopf 15 greift außen an dem Außenrohr 17 an und dreht dieses, wodurch das Teleskoprohr 18 und das Werkzeug 22 mitgedreht werden. Der Schlitten 14 wird entlang des Bohrmasts 10 nach unten bewegt und

drückt dabei mit dem Antriebskopf 15 die Kellystange 16 drehend vor. Wenn der Schlitten 14 sich zum unteren Ende des Bohrmasts 10 bewegt hat, wird über die Betätigung einer Seilwinde das Seil 40 abgespult. Hierdurch kann das Teleskop-Rohr 18 entsprechend der vom Vortrieb des Werkzeugs vorgegebenen Absenkgeschwindigkeit aus dem Außenrohr 17 ausgefahren werden.

Das Bohren kann als Spülbohren durchgeführt werden. Dabei wird über die Druckleitung 33 Spülmedium (Luft oder Flüssigkeit) zugeführt. Dieses Spülmedium gelangt durch den Drehkopf 30 und das Rohr 25 zum Bohrwerkzeug 22. Es tritt an der Bohrkronen 24 aus und spült das Bohrgut im Bohrloch 44 hoch.

Ferner ist es möglich, einen Schlagbohrbetrieb durchzuführen, indem der Tieflochhammer 22 betätigt wird. Der Tieflochhammer wird von dem unter Druck zugeführten Medium angetrieben, um Schläge auf die Bohrkronen 24 auszuüben. Dadurch kann felsiges Gestein 46 zertrümmert werden.

Anstelle des in den Zeichnungen dargestellten Bohrwerkzeugs 22 können auch andere Bohrwerkzeuge benutzt werden, die ein Druck- oder Spülmedium benötigen.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist die Drehsicherungsvorrichtung 36 an dem Schlitten 14 befestigt und sie hat eine konstante Länge. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, die Drehsicherungsvorrichtung teleskopierbar zu machen, so daß sie sich an die Ausfahrlänge des Teleskoprohres 18 anpaßt bzw. dem Teleskoprohr folgt. In diesem Fall kann die Drehsicherungsvorrichtung am Bohrmast 10 befestigt sein.

Patentansprüche

1. Bohrvorrichtung mit einer teleskopierbaren Kellystange (16), die ein Außenrohr (17) und mindestens ein darin geführtes und verriegelbares Teleskoprohr (18) aufweist, wobei am vorderen Ende des innersten Teleskoprohres (18) ein Werkzeug (22) montierbar ist, und mit einem Bohrmast (10), an dem ein Schlitten (14) verfahrbar ist, welcher einen Antriebskopf (15) zum Drehen des Außenrohres (17) der Kellystange (16) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** daß in der Kellystange (16) ein Drehkopf (30) vorgesehen ist, der einen mit mindestens einer Druckleitung (33) verbundenen Stator (31) und einen mit dem vorderen Ende des innersten Teleskoprohres (18) verbundenen Rotor (32) aufweist, und daß eine in das Außenrohr (17) hineinragende Drehsicherungsvorrichtung (36) sich bis zu dem Stator (31) erstreckt und diesen gegen Mitdrehen mit der Kellystange (16) sichert.

2. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Drehkopf (30) ein Zugorgan (40) zum Hochziehen des innersten Teleskoprohres (18) der Kellystange (16) angreift. 5

3. Bohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsvorrichtung (36) aus einem Rohr besteht, das durch den Antriebskopf (15) hindurchgeht und oberhalb des Antriebskopfes drehfest gehalten ist. 10

4. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckleitung (33) eine flexible Schlauchleitung ist, die über eine am Bohrmast (10) gelagerte Rolle (34) geführt und in Längsrichtung nachgiebig vorgespannt ist. 15
20

5. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (32) des Drehkopfes (30) an mindestens einen Kanal (26) angeschlossen ist, der sich durch das innerste Teleskoprohr (18) bis zu dessen vorderem Ende erstreckt. 25

6. Bohrvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (26) in einem Rohr (25) verläuft, welches am vorderen Ende des innersten Teleskoprohres (18) mit einer dieses Teleskoprohr abschließenden Bodenplatte (19) verbunden ist. 30

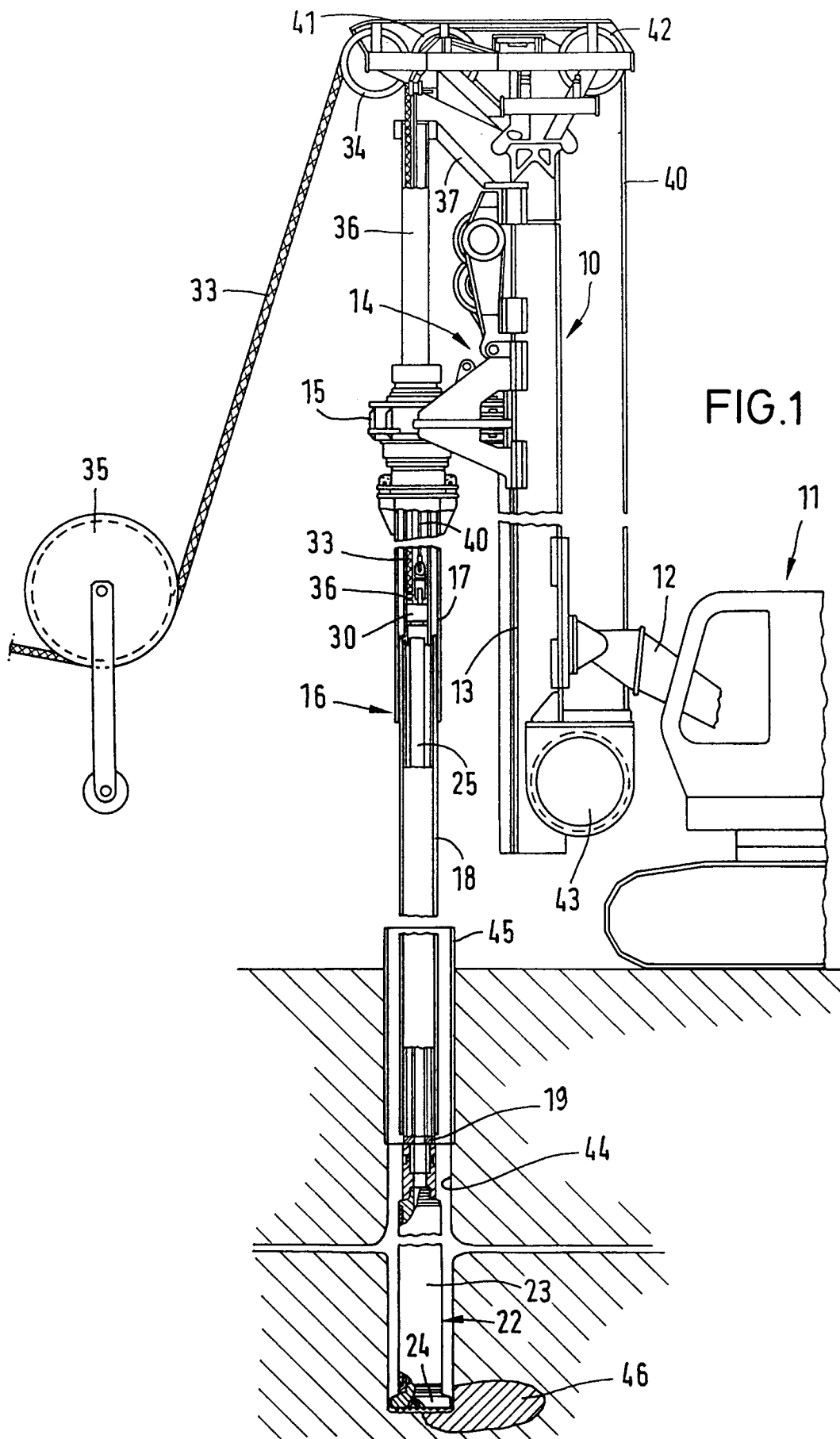
7. Bohrvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (19) ein abstehendes Übergangsstück (20) für die Anbringung eines Werkzeugs (22) aufweist, wobei das Übergangsstück (20) mindestens eine Bohrung für die Zufuhr von Druckmedium zu dem Werkzeug (22) aufweist. 35
40

8. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsvorrichtung (36) teleskopierbar ist. 45

9. Bohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsvorrichtung (36) starr ist, und daß der Stator (31) des Drehkopfes (30) längs der Drehsicherungsvorrichtung gleitet. 50

10. Kellystange zur Verwendung in einer Bohrvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Außenrohr (17) und mindestens einem darin geführten und verriegelbaren Teleskoprohr (18), dadurch gekennzeichnet, daß das innerste Teleskoprohr (18) einen 55

Kanal (26) enthält, an dessen oberem Ende der Rotor montierbar ist.



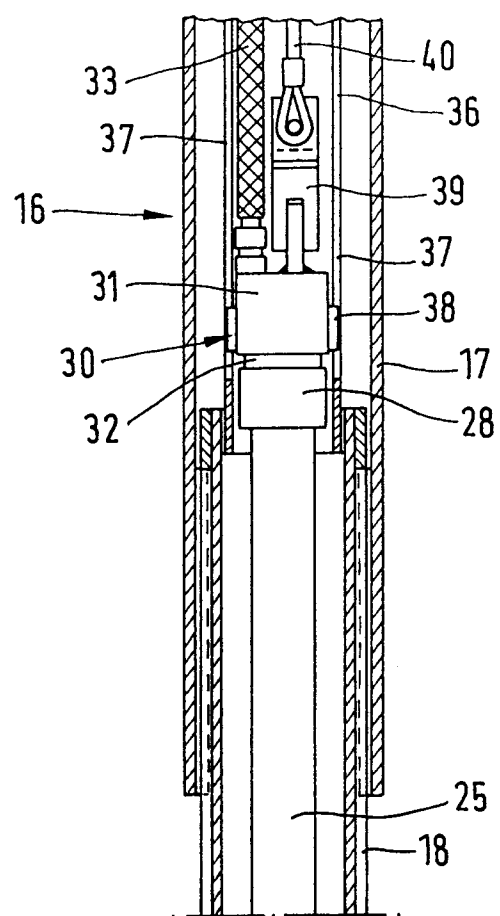
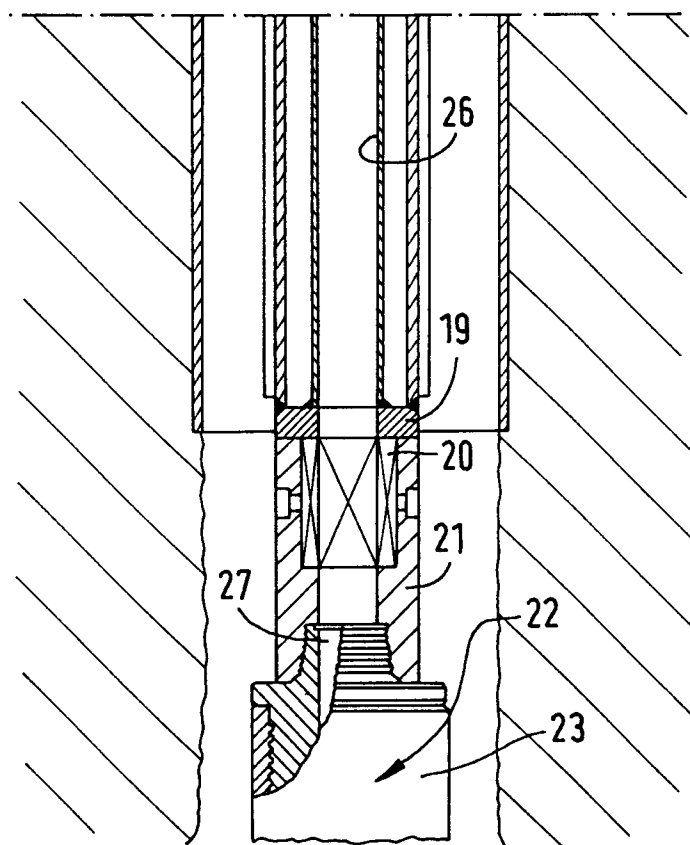
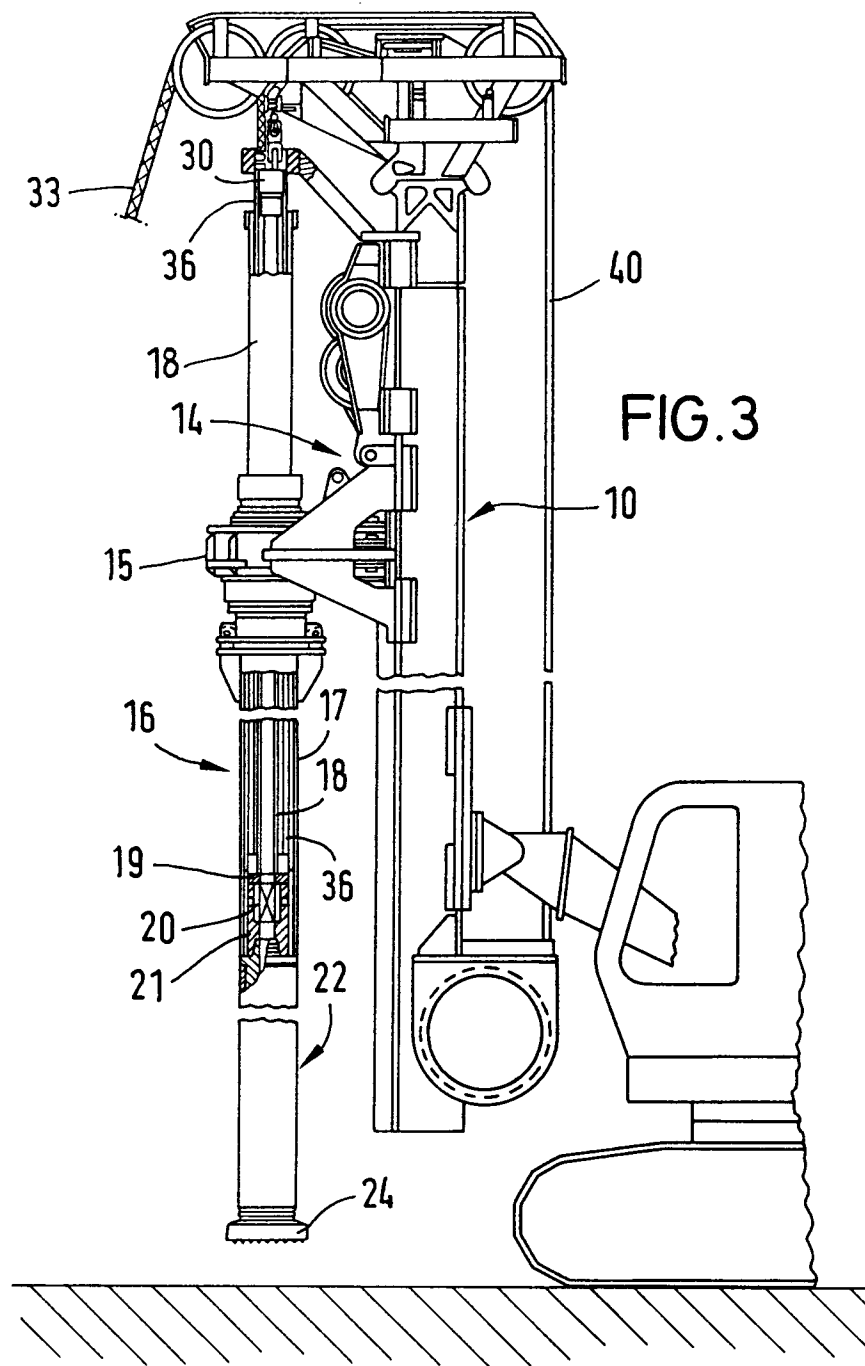


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 3836

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-C-40 38 424 (KLEMM BOHRTECHNIK) * Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 65; Abbildungen *	1	E21B17/07 E21B21/00 E21B19/08 E21B3/04
A	FR-A-2 439 289 (SALZGITTER MASCHINEN) * Seite 1, Zeile 6 - Zeile 36; Abbildungen * * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 29 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 6. Januar 1995	Prüfer Weiland, T
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			