

(19)



(11)

EP 3 696 372 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(51) Int Cl.:
E21B 19/20^(2006.01) E21B 19/15^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20156844.1**

(22) Anmeldetag: **12.02.2020**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Wurm, Dieter**
57399 Kirchhundem (DE)
- **Fischer, Sebastian**
57368 Lennestadt (DE)
- **Rosenthal, Lars**
57368 Lennestadt (DE)
- **Hamers, Markus**
57368 Lennestadt (DE)
- **Himmelreich, Thomas**
57392 Schmallenberg (DE)
- **Löher, Christian**
59889 Eslohe (DE)

(30) Priorität: **13.02.2019 DE 102019001046**

(71) Anmelder: **TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG**
57368 Lennestadt (DE)

(72) Erfinder:

- **Jostes, Lucas**
57413 Finnentrop (DE)
- **Hermes, Stefan**
57368 Lennestadt (DE)

(74) Vertreter: **Verhasselt, Jörn et al**
König-Szynka-Tilmann-von Renesse
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Mönchenwerther Straße 11
40545 Düsseldorf (DE)

(54) **ERDBOHRVORRICHTUNG UND VERWENDUNG EINER ERDBOHRVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Erdbohrvorrichtung mit einer Bohrlafette, die eine Bohrgestängeachse definiert, einem Gestängemagazin für eine Mehrzahl an Gestängeschüssen und einer Transfervorrichtung für den Transfer eines Gestängeschusses zwischen dem Ge-

stängemagazin und einer Position des Gestängeschusses in Richtung der Bohrgestängeachse, wobei am Gestängemagazin eine Führung für eine Bewegung der Transfervorrichtung vorhanden ist.

EP 3 696 372 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Erdbohrvorrichtung und eine Verwendung einer Erdbohrvorrichtung.

[0002] Aus DE 10 2009 035 277 A1 ist eine Bohrvorrichtung bekannt, die ein Gestängemagazin mit einer Vielzahl darin gelagerter Gestängeschüsse, eine Bohrlafette sowie eine Übergabevorrichtung, mit der die Gestängeschüsse aus dem Gestängemagazin entnommen und in der Bohrlafette positioniert werden können, aufweist. Das Gestängemagazin ist neben einem Grundträger der Bohrlafette positioniert. Das Gestängemagazin weist die Form eines Quaders auf und ist aus einer Mehrzahl miteinander verbundener Rahmenprofile aufgebaut. An der Oberseite des Gestängemagazins ist dieses offen ausgebildet, so dass die Übergabevorrichtung in das Gestängemagazin hineingreift und einen Gestängeschuss entnehmen kann. Die Übergabevorrichtung ist über einen Trägerrahmen sowohl mit einer Außenwand des Gestängemagazins als auch mit dem Grundträger der Bohrlafette verbunden. Am Trägerrahmen sind horizontal ausgerichtete Zahnstangen vorhanden, die mit Antriebszahnradern eines Antriebs kämmen. Eine Greifeinheit der Übergabevorrichtung kann entlang der horizontalen Zahnstangen in horizontaler Richtung verfahren werden.

[0003] Es hat sich herausgestellt, dass bekannte Bohrvorrichtungen zwar gute Ergebnisse erzielen, aber der Aufbau im Hinblick auf das Gestängemagazin und die Übergabevorrichtung komplex ist.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, auf einfache Art und Weise ein Gestängemagazin an einer Erdbohrvorrichtung sowie eine Transfervorrichtung für den Transfer eines Gestängeschusses vorzusehen, bei dem ein einfacher Aufbau und/oder eine einfache Konstruktion möglich ist.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche und der Beschreibung.

[0006] Kerngedanke der Erfindung ist es, dass am Gestängemagazin selbst eine Führung für eine Bewegung der Transfervorrichtung vorhanden ist. Hierdurch kann der Einsatz von Material und/oder der konstruktive Aufbau verringert werden. Die Erfinder haben mit der Vorstellung gebrochen, dass unabhängig von dem Gestängemagazin eine Stützkonstruktion für die Transfervorrichtung vorgesehen sein muss. Bisher war die Konstruktion der Transfervorrichtung mit der Vorstellung behaftet, dass ein Überbau über dem Gestängemagazin geschaffen werden muss, um auf das Gestängemagazin bzw. die in dem Gestängemagazin befindlichen Gestängeschüsse zuzugreifen. Die Überlegungen basierten auf einer maximalen Stabilisierung der Aufhängung bzw. der Anordnung der Transfervorrichtung, wobei zudem aufgrund des Gewichts der Gestängeschüsse eine maximale Stabilität des Gestängemagazins nur dadurch als erreichbar angesehen wurde, dass Gestängemagazin und

Transfervorrichtung unabhängig voneinander konstruiert wurden.

[0007] Die Erfindung schafft eine Erdbohrvorrichtung mit einer Bohrlafette, die eine Bohrgestängeachse definiert. Die Erdbohrvorrichtung weist ferner ein Gestängemagazin für eine Mehrzahl an Gestängeschüssen und eine Transfervorrichtung für den Transfer eines Gestängeschusses zwischen dem Gestängemagazin und einer Position des Gestängeschusses in Richtung der Bohrgestängeachse auf. Am Gestängemagazin ist eine Führung für eine Bewegung der Transfervorrichtung vorhanden.

[0008] Der Begriff "Erdbohrvorrichtung" umfasst im Sinne der Beschreibung jede Vorrichtung, welche insbesondere ein Gestängeschüsse aufweisendes Bohrgestänge in einem bestehenden oder zu erstellenden Kanal im Erdreich bewegt, um eine Bohrung, insbesondere eine Horizontalbohrung (HD), zu erstellen oder aufzuweiten oder Rohrleitungen oder andere lange Körper in das Erdreich einzuziehen. Bei der Erdbohrvorrichtung kann es sich insbesondere um eine HD-Vorrichtung handeln. Eine Erdbohrvorrichtung kann eine ein Bohrgestänge antreibende Vorrichtung sein, die insbesondere erdreichverdrängend arbeiten kann, und das Bohrgestänge translatorisch und/oder rotatorisch in längsaxialer Richtung des Bohrgestänges in das Erdreich einbringt. Eine Bohrung kann dabei durch Zug- oder Druckbeaufschlagung auf das Bohrgestänge in das Erdreich eingebracht werden.

[0009] Der Begriff "Erdreich" im Sinne der vorliegenden Beschreibung umfasst insbesondere jede Art von Material, insbesondere Erde, Sand und/oder Stein, in welchem bestehende oder zu erstellende, vorzugsweise zumindest abschnittsweise horizontale, Kanäle bzw. Bohrungen eingebracht werden können.

[0010] Der Begriff "Bohrlafette" umfasst ein, insbesondere fahrbares, Gestell, auf dem ein Schlitten zum Bewegen des Bohrgestänges vorgesehen sein kann, der in Richtung der Bohrgestängeachse hin und her bewegbar ist, um das Bohrgestänge drückend oder ziehend im Erdreich zu bewegen. Die Bohrlafette umfasst in der Regel zumindest den Schlitten und/oder einen Linearantrieb zum Vortreiben des Bohrgestänges. Der Linearantrieb kann zusätzlich oder alternativ einen Rotationsantrieb zum rotierenden Antreiben des Bohrgestänges aufweisen. Die Bohrlafette kann ferner eine oder mehrere Klemmeinrichtungen, über die das Bohrgestänge bzw. ein anzusetzender Gestängeschuss fixiert werden kann, aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass eine Klemmvorrichtung an der Bohrlafette vorgesehen ist, mittels derer das freie Ende des Bohrgestänges fixiert werden kann, um ein Verbinden eines neu anzusetzenden Gestängeschusses mit dem schon verbohrten Bohrgestänge zu ermöglichen.

[0011] Der Begriff "Bohrgestängeachse" betrifft insbesondere die Achse, die durch die Längsachsen der einzelnen Gestängeschüsse des Bohrgestänges gebildet werden, wobei die Längsachsen der Gestängeschüsse

betrachtet werden, die im näheren Bereich der Erdbohrvorrichtung im Bohrgestänge vorliegen.

[0012] Der Begriff "Bohrgestänge" im Sinne der Beschreibung umfasst jedwedes Mittel, das im Erdreich eingebracht werden kann, um eine Bohrung in das Erdreich einzubringen. Das Bohrgestänge kann insbesondere ein Gestänge, eine Kette und/oder ein Seil aufweisen. Der Begriff "Bohrgestänge" umfasst dabei im Sinne der Beschreibung nicht ausschließlich starre, einzelne miteinander mittelbar oder unmittelbar verbundene Gestängeschüsse aufweisende Bohrgestänge, sondern insbesondere sämtliche Kraftübertragungselemente, die bei einer Erdbohrvorrichtung eingesetzt werden können. Ferner umfasst das Bohrgestänge an einem, insbesondere vorderseitigen, Ende einen Bohrkopf und eine gegebenenfalls vorhandene Bohrkopfspitze oder einen dem Bohrkopf benachbarten Bereich, der insbesondere die gleiche Ausrichtung wie der Bohrkopf aufweisen kann. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist ein vorderseitiger Abschnitt eines Bohrgestänges als Bohrkopf oder Bohrwerkzeug ausgestaltet.

[0013] Der Begriff "Transfervorrichtung" umfasst im Sinne der Beschreibung eine Vorrichtung zum Greifen eines Gestängeschusses, insbesondere mittels einer oder mehrerer Greifvorrichtungen. Die Transfervorrichtung weist eine Möglichkeit zum Verfahren der mindestens einen Greifvorrichtung auf, mittels derer ein Gestängeschuss insbesondere im Gestängemagazin aufgenommen bzw. gegriffen werden kann und in eine Position in Richtung der Bohrgestängeachse verfahren werden kann. Es kann auch möglich sein, dass die Transfervorrichtung einen Gestängeschuss von einer Position in Richtung der Bohrgestängeachse in das Gestängemagazin bewegen kann, beispielsweise wenn das Bohrgestänge aus dem Erdreich gezogen wird. Die mindestens eine Greifvorrichtung kann vertikal und horizontal, sowohl quer als auch in Längsrichtung, parallel zur Bohrgestängeachse, verfahren werden. Die Transfervorrichtung kann insbesondere wie die aus der DE 10 2009 035 277 A1 bekannte Übergabevorrichtung ausgestaltet sein.

[0014] Im Sinne der Beschreibung umfasst der Begriff "Führung" ein oder mehrere Bauelemente, an bzw. auf dem bzw. denen ein weiteres Bauelement entlang geführt werden kann. Eine Führung gibt eine Richtung der Bewegung vor und kann insbesondere als Abstützung dienen. Die Führung kann eine oder mehrere Schienen aufweisen, die insbesondere quer zur Bohrgestängeachse ausgerichtet ist bzw. sind. Die Führung kann als eine oder mehrere Profilschienen ausgestaltet sein. Die Führung(en) kann bzw. können von der Transfervorrichtung umgriffen werden. Die Führung(en) kann bzw. können als offenes Profil ohne ein Umgreifen durch die Transfervorrichtung ausgestaltet sein. Die Führung kann als Linearführung ausgeführt sein. Die Transfervorrichtung kann mittels Gleitstücken, Rollen oder ähnlichem in der Führung bewegt werden.

[0015] Ein "Gestängemagazin" im Sinne der Beschrei-

bung umfasst insbesondere ein Magazin, welches zwei Stirnelemente bzw. Kopfstücke aufweist, an denen Trennelemente vorgesehen sind. Die Trennelemente können insbesondere aufeinander zu gerichtet sein, um eine Einteilung bzw. Fächer oder Reihen der Gestängeschüsse im Gestängemagazin vorzugeben.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Führung für eine Bewegung der Transfervorrichtung quer zur Bohrgestängeachse ausgestaltet. Hierdurch kann das Gestängemagazin neben der Bohrlafette angeordnet sein. Ein einfacher Transfer bzw. eine Überführung aus dem Gestängemagazin in die Bohrgestängeachse ist möglich. Eine Rotation und/oder ein Bewegen des Gestängeschusses entlang der Bohrgestängeachse kann reduziert werden.

[0017] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Gestängemagazin zwei quer zur Längsrichtung der Lafette verlaufende Kopfstücke auf, an denen je mindestens eine Führung für die Transfervorrichtung angeordnet ist. Die Führung kann direkt mit einem Kopfstück verbunden sein. Die Führung kann oberhalb des Kopfstücks direkt mit diesem verbunden sein. Hierdurch kann eine einfache Ausgestaltung des Gestängemagazins als Führung verwendet werden. Die Ausrichtung des Gestängemagazins mit den Kopfstücken kann vereinfacht zur Ausrichtung der Transfervorrichtung bzw. der Greifvorrichtung der Transfervorrichtung verwendet werden. Die Transfervorrichtung kann zur Stabilisierung in Längsrichtung des Gestängemagazins verwendet werden. Eine gegenseitige Stabilisierung ist möglich. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Kopfstücke an die Bohrlafette angeschraubt und/oder mit dieser verschweißt werden, ohne eine direkte Stabilisierung mittels der Transfervorrichtung vorzusehen, wenn beispielsweise die Führung(en) als offenes Profil ausgebildet ist bzw. sind.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kopfstücke derart ausgestaltet, dass sie separat mit der Lafette verbunden werden können. Ein Transport des Gestängemagazins, welches im Wesentlichen die beiden Kopfstücke mit den daran angeordneten Trennelementen aufweist, wird vereinfacht. Die Vereinfachung betrifft sowohl die räumliche Ausdehnung des Gestängemagazins als auch das für das Gestängemagazin verwendete Material. Es muss kein Rahmen verwendet werden, der schwieriger zu handhaben ist als die beiden einzelnen Kopfstücke.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Gestängemagazin verbindungsstrebenlos zwischen den beiden Kopfstücken ausgestaltet, d.h. es müssen keine Verbindungsstreben vorgesehen sein, die die Kopfstücke miteinander verbinden. Hierdurch kann Material eingespart werden. Die beiden Kopfstücke können unabhängig voneinander gehandhabt werden. Eine Stabilisierung kann insbesondere über die Transfervorrichtung erfolgen, die mit den beiden Kopfstücken verbunden ist, wobei jedes der Kopfstücke eine Führung aufweist bzw. mit einer Führung verbunden sein kann.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform weist

die Transfervorrichtung zwei Greifvorrichtungen zum Greifen eines Gestängeschusses auf. Hierdurch kann eine sichere Handhabung mittels der Transfervorrichtung erfolgen. Ein ruhiger Transfer ist möglich. Die Greifvorrichtungen können in Richtung der Bohrgestängeachse beabstandet zueinander angeordnet sein. Insbesondere kann die Greifvorrichtung einen festen Winkel zur Bohrgestängeachse haben, so dass insbesondere im Wesentlichen parallel zur Bohrgestängeachse vorliegende Gestängeschüsse einfach gegriffen werden können.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform sind an den Kopfstücken mehrere Trennelemente vorhanden, die sich versetzt zur und entlang der Bohrgestängeachse erstrecken. Dabei ist der Versatz im Wesentlichen so gewählt, dass sich die Trennelemente im Wesentlichen parallel entlang der Bohrgestängeachse erstrecken. Die Länge, die sich die Trennelemente versetzt entlang der Bohrgestängeachse erstrecken, ist geringer als die Hälfte der Länge der Gestängeschüsse. Die Länge der Trennelemente ist bevorzugt geringer als ein Drittel der Länge der Gestängeschüsse, insbesondere bevorzugt geringer als ein Viertel der Länge der Gestängeschüsse, besonders bevorzugt geringer als ein Fünftel der Länge der Gestängeschüsse, insbesondere bevorzugt geringer als ein Sechstel der Länge der Gestängeschüsse, ganz besonders bevorzugt geringer als ein Siebtel der Länge der Gestängeschüsse.

[0022] Hierdurch kann Material eingespart werden, wobei zudem eine klare Trennung der Fächer für die einzelnen Gestängeschüsse gebildet wird. Gewicht und Material kann eingespart werden.

[0023] Die Erfindung schafft auch eine Verwendung einer Erdbohrvorrichtung, die eine Bohrlafette, die eine Bohrgestängeachse definiert, aufweist. Die Erdbohrvorrichtung weist ferner ein Gestängemagazin für eine Mehrzahl an Gestängeschüssen und eine Transfervorrichtung für den Transfer eines Gestängeschusses zwischen dem Gestängemagazin und einer Position des Gestängeschusses in Richtung der Bohrgestängeachse auf. Eine am Gestängemagazin ausgebildete Führung wird für eine Bewegung der Transfervorrichtung verwendet.

[0024] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Führung eine größere Erstreckung quer zur Bohrgestängeachse auf als das Gestängemagazin. Die Führung kann in Richtung quer zur Bohrgestängeachse länger ausgebildet sein als das Gestängemagazin selbst, so dass mittels der Transfervorrichtung, die an der Führung geführt wird, ein sicherer Transport aus dem Gestängemagazin heraus neben das Gestängemagazin möglich ist.

[0025] Der Begriff "aufweisen" umfasst im Sinne der Beschreibung sowohl den dem Begriff innenwohnenden Bedeutungsinhalt, dass weitere Elemente neben den genannten Elementen vorgesehen sein können (nicht abschließende Aufzählungen), aber auch den Bedeutungsinhalt, dass der Begriff "aufweisen" synonym für "bestehen aus" bzw. "gebildet aus" verwendet wird.

[0026] Der Aspekt der Verwendung der Erdbohrvorrichtung betrifft in analoger Weise die Ausführungen zum Aspekt der Erdbohrvorrichtung selbst. Die sich hieraus ergebende Konstruktion und Ausgestaltung der Erdbohrvorrichtung kann sich auch in der Verwendung wieder spiegeln.

[0027] Die vorstehenden Ausführungen stellen ebenso wie die nachfolgende Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen keinen Verzicht auf bestimmte Ausführungsformen oder Merkmale dar.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden beispielhaft anhand eines in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0029] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 einen Bereich einer Erdbohrvorrichtung mit einem Gestängemagazin und einer Bohrlafette und

Fig. 2 eine Detailsicht der Fig. 1 mit einer Führung und einer Greifvorrichtung.

[0030] Die Figur 1 zeigt einen Abschnitt einer Erdbohrvorrichtung, mit der eine Erdbohrung in das Erdreich eingebracht werden kann. Die Erdbohrvorrichtung weist eine Bohrlafette 1 auf. Die Bohrlafette 1 definiert eine Bohrgestängeachse 2, die schematisch in Form einer gestrichelten Linie dargestellt ist. Entlang der Bohrgestängeachse 2 kann sich ein Antriebselement 3 bewegen, welches an bzw. auf einem Schlitten angeordnet ist. Das Antriebselement 3 kann mit Gestängeschüssen 4, die in einem Gestängemagazin 5 angeordnet sind, verbunden werden, um diese mit dem schon verbohrten Bohrgestänge zu verbinden und in das Erdreich einzutreiben. Das Gestängemagazin 5 weist Trennelemente 11 auf, die sich im Wesentlichen entlang der Bohrgestängeachse 2 versetzt zu dieser erstrecken. Durch die Trennelemente 11 werden Fächer bzw. nebeneinander angeordnete Reihen für die Aufnahme von Gestängeschüssen 4 gebildet. In den Fächern können die Gestängeschüsse 4 übereinander angeordnet werden.

[0031] Um die in dem Gestängemagazin 5 gelagerten bzw. bevorrateten Gestängeschüsse 4 aufzunehmen und in die Bohrgestängeachse 2 zu überführen, ist eine Transfervorrichtung 6 vorgesehen, die zwei Greifvorrichtungen 7 aufweist, mit der ein Gestängeschuss 4 gegriffen werden kann. Die Greifvorrichtungen 7 können vertikal und horizontal, sowohl quer als auch in Längsrichtung, parallel zur Bohrgestängeachse, verfahren werden. Es ist eine Führung 8 an dem Gestängemagazin 5 angeordnet, die eine horizontale Bewegung der Greifvorrichtungen 7 ermöglicht. Hierdurch kann ein Gestängeschuss 4 quer zur Bohrgestängeachse 2 bewegt werden. Eine Führung 8 ist mit je einem Kopfstück 9 des Gestängemagazins 5 kopfseitig verbunden. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform liegt eine unmittelbare Verbindung zwischen der Führung 8 und dem Kopfstück 9 vor. Die Führung 8 ist als Linearführung ausgestaltet. Je ein Ende eines Balkens 10, an dem die Greifvorrich-

tungen 7 angeordnet sind, ist in einer der Führungen 8 geführt.

[0032] Zum Bewegen der Greifvorrichtungen 7 in im Wesentlichen vertikaler Richtung sind die Greifvorrichtungen 7 am Balken 10 in der Höhe beweglich geführt.

[0033] Die Fig. 2 zeigt eine Detailansicht der Fig. 1 mit einer vergrößerten Darstellung der Führung 8, die mit dem Kopfstück 9 verbunden ist. Die Führung 8 ist oberhalb des Kopfstücks 9 des Gestängemagazins 5 angeordnet. Die Transfervorrichtung 6, die die Greifvorrichtung 7 aufweist, ist mittels eines angetriebenen Zahnrads 12, welches mit einer Zahnstange 13 der Führung 8 kämmt, quer zur Längserstreckung des Gestängemagazins 5 bewegbar.

Patentansprüche

1. Erdbohrvorrichtung mit einer Bohrlafette (1), die eine Bohrgestängeachse (2) definiert, einem Gestängemagazin (5) für eine Mehrzahl an Gestängeschüssen (4) und einer Transfervorrichtung (6) für den Transfer eines Gestängeschusses (4) zwischen dem Gestängemagazin (5) und einer Position des Gestängeschusses (4) in Richtung der Bohrgestängeachse (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gestängemagazin (5) eine Führung (8) für eine Bewegung der Transfervorrichtung (6) vorhanden ist. 20
2. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (8) für eine Bewegung der Transfervorrichtung (6) quer zur Bohrgestängeachse (2) ausgestaltet ist. 30
3. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestängemagazin (5) zwei quer zur Längsrichtung der Bohrlafette (1) verlaufende Kopfstücke (9) aufweist, an denen je mindestens eine Führung (8) für die Transfervorrichtung (6) angeordnet ist. 35
40
4. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kopfstücke (9) des Gestängemagazins (5) derart ausgestaltet sind, um sie separat mit der Bohrlafette (1) zu verbinden. 45
5. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestängemagazin (5) verbindungsstrebenlos zwischen Kopfstücken (9) ausgestaltet ist. 50
6. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfervorrichtung (6) zwei Greifvorrichtungen (7) zum Greifen eines der Gestängeschüsse (4) aufweist. 55
7. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Kopfstücken

(9) des Gestängemagazins (5) mehrere Trennelemente (11) angeordnet sind, die sich versetzt zur und entlang der Bohrgestängeachse (2) erstrecken und die Länge, die sich die Trennelemente (11) versetzt entlang der Bohrgestängeachse (2) erstrecken, geringer als die Hälfte der Länge der Gestängeschüsse (4) ist.

8. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (8) eine größere Erstreckung quer zur Bohrgestängeachse (2) aufweist als das Gestängemagazin (5). 10
9. Verwendung einer Erdbohrvorrichtung, die eine Bohrlafette, die eine Bohrgestängeachse (2) definiert, ein Gestängemagazin (5) für eine Mehrzahl an Gestängeschüssen (4) und eine Transfervorrichtung (6) für den Transfer eines Gestängeschusses (4) zwischen dem Gestängemagazin (5) und einer Position des Gestängeschusses (4) in Richtung der Bohrgestängeachse (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine am Gestängemagazin (5) ausgebildete Führung (8) für eine Bewegung der Transfervorrichtung (6) verwendet wird. 15

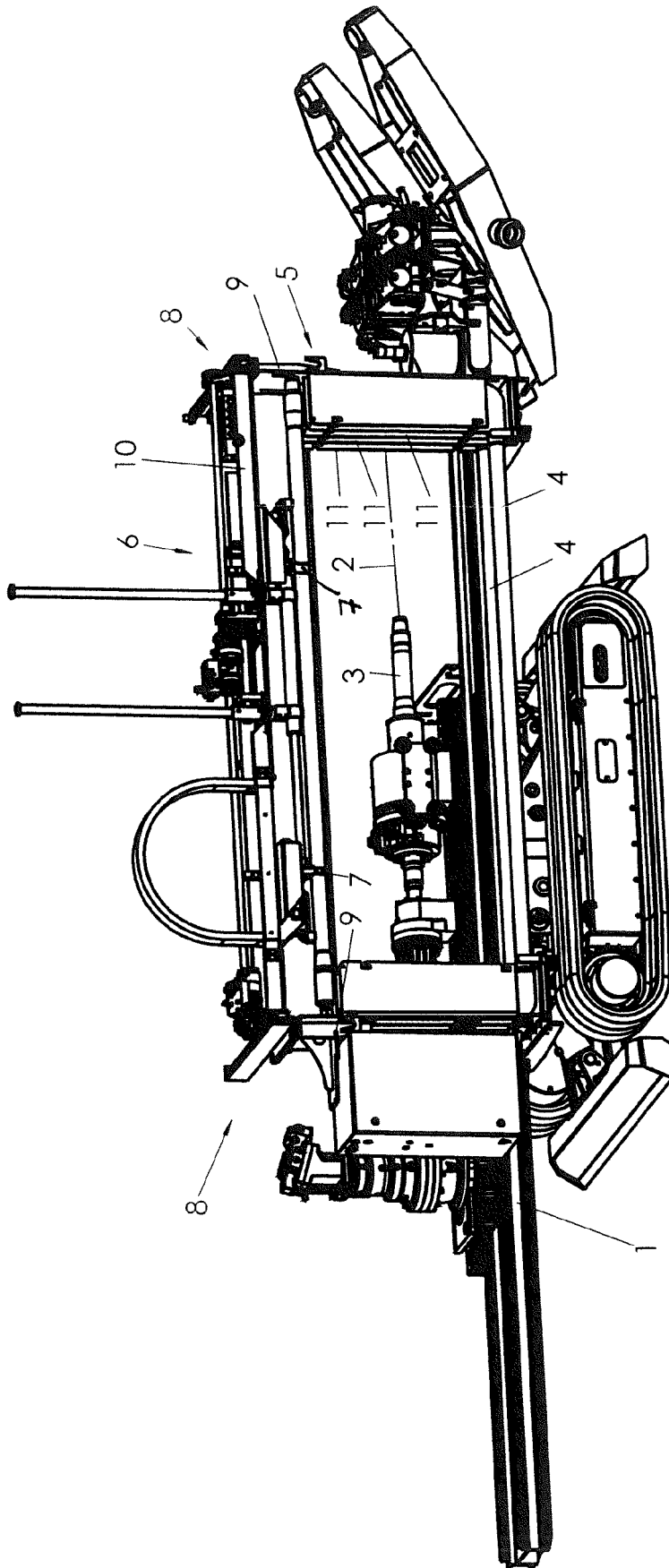


Fig. 1

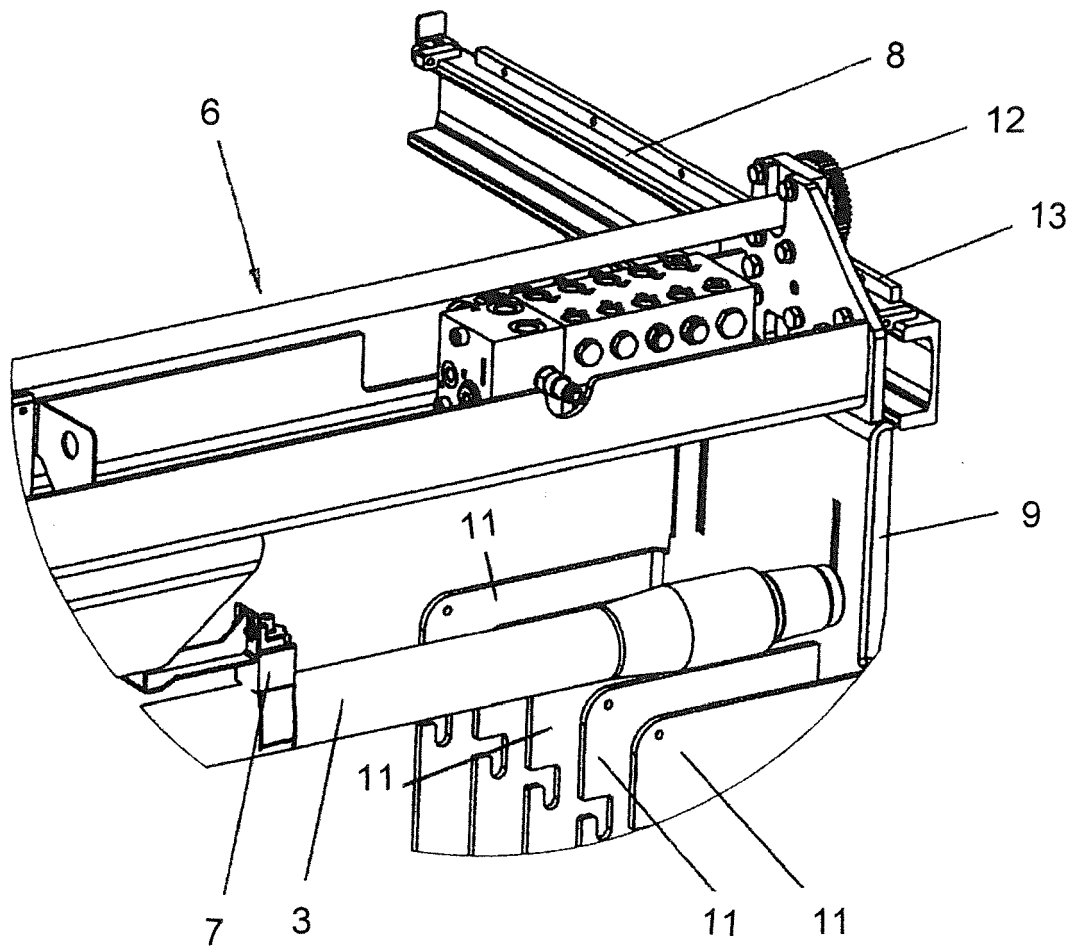


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 6844

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	DE 20 2011 110844 U1 (PRIME DRILLING GMBH [DE]) 19. Oktober 2016 (2016-10-19) * Absatz [0018]; Abbildungen *	1-9	INV. E21B19/20 E21B19/15
X	CN 104 165 031 B (SICHUAN ZHUNDA TECHNOLOGY CO LTD) 19. Oktober 2016 (2016-10-19) * das ganze Dokument *	1-9	
X,D	DE 10 2009 035277 A1 (TRACTO TECHNIK [DE]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * das ganze Dokument *	1,2,6-9	
A	US 4 202 653 A (MOLLER WALTER H [US]) 13. Mai 1980 (1980-05-13) * Abbildung 1 *	3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2020	Prüfer Pieper, Fabian
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 20 15 6844

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.

23-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202011110844 U1	19-10-2016	DE 102011112740 A1 DE 202011110844 U1	07-03-2013 19-10-2016
15	CN 104165031 B	19-10-2016	KEINE	
	DE 102009035277 A1	10-02-2011	CN 101988373 A DE 102009035277 A1 GB 2472310 A US 2011200413 A1	23-03-2011 10-02-2011 02-02-2011 18-08-2011
20	US 4202653 A	13-05-1980	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 102009035277 A1 [0002] [0013]