

(19)



(11)

EP 3 696 372 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E21B 19/20^(2006.01) E21B 19/15^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E21B 19/20; E21B 19/15

(21) Anmeldenummer: **20156844.1**

(22) Anmeldetag: **12.02.2020**

(54) ERDBOHRVORRICHTUNG UND VERWENDUNG EINER ERDBOHRVORRICHTUNG

EARTH BORING DEVICE AND USE OF AN EARTH BORING DEVICE

DISPOSITIF DE FORAGE DU SOL ET UTILISATION D'UN DISPOSITIF DE FORAGE DU SOL

(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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

19.08.2020 Patentblatt 2020/34

(73) Patentinhaber: **TRACTO-TECHNIK GmbH & Co. KG**

57368 Lennestadt (DE)

(72) Erfinder:

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

(74) Vertreter: **König Szyka Tilmann von Renesse Patentanwälte Partnerschaft mbB Düsseldorf Mönchenwerther Straße 11 40545 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

CN-B- 104 165 031 DE-A1-102009 035 277
DE-U1-202011 110 844 US-A- 4 202 653

EP 3 696 372 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

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 Greifheit der Übergabevorrichtung kann entlang der horizontalen Zahnstangen in horizontaler Richtung verfahren werden.

[0003] DE 20 2011 110 844 U1 offenbart eine Bohrvorrichtung zum unterirdischen Verlegen von Rohrleitungssträngen. Gestängeschüsse werden in einem nach oben hin offenen käfigartigen Magazin bevorratet und mittels eines Manipulators gehandhabt. Das Magazin für die Gestängeschüsse ist austauschbar in dem Manipulator gelagert. Der Manipulator besteht aus einem Grundrahmen und einem Vertikalrahmen. Die Laufrollen sind in Querschienen eines Raupenfahrzeugs mit der Bohrvorrichtung geführt. In dem Vertikalrahmen ist ein Hubschlitten geführt, der einen Horizontalschlitten als Träger für einen axial verfahrbaren Gestängegreifer aufnimmt, der stirnseitig mit je einer Greifzange ausgestaltet ist. Die Greifzangen dienen dazu, die Gestängeschüsse nacheinander aufzunehmen und in der Bohrvorrichtung abzulegen, um sie dort mit dem rückwärtigen Ende eines im Erdreich zu verlegenden, aus einzelnen Gestängeschüssen bestehenden Rohrstrangs zu verbinden. Es wird eine zum Gestängemagazin zusätzliche Stützkonstruktion offenbart.

[0004] CN 104 165 031 B offenbart eine Erdbohrvorrichtung, die eine Führung für eine Transfervorrichtung aufweist, wobei die Führung eine Stützkonstruktion aufweist, die zusätzlich zum Gestängemagazin vorgesehen ist.

[0005] Es hat sich herausgestellt, dass bekannte Bohrvorrichtungen zwar gute Ergebnisse erzielen, aber der Aufbau im Hinblick auf das Gestängemagazin und die Übergabevorrichtung komplex ist.

[0006] 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.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der jeweiligen Unteransprüche und der Beschreibung.

[0008] 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.

[0009] 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. Das Gestängemagazin weist zwei quer zur Längsrichtung der Lafette verlaufende Kopfstücke auf, an denen je mindestens eine Führung für die Transfervorrichtung angeordnet ist.

[0010] 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.

[0011] Der Begriff "Erdreich" im Sinne der vorliegen-

den 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Ein "Gestängemagazin" im Sinne der Beschreibung 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.

[0018] 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.

[0019] 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 Füh-

5 rung(en) als offenes Profil ausgebildet ist bzw. sind. Hierdurch können die Kopfstücke derart ausgestaltet sein, 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.

10 **[0020]** In einer bevorzugten Ausführungsform können die beiden Kopfstücke unabhängig voneinander gehandhabt werden, insbesondere kann das Gestängemagazin verbindungsstrebenlos zwischen den beiden Kopfstücken ausgestaltet sein, d.h. es müssen keine Verbindungstreben vorgesehen sein, die die Kopfstücke miteinander verbinden. Hierdurch kann Material eingespart 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.

15 **[0021]** 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.

20 **[0022]** 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. Hierdurch kann Material eingespart werden, wobei zudem eine klare Trennung der Fächer für die einzelnen Gestängeschüsse gebildet wird. Gewicht und Material kann eingespart werden.

25 **[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. Das Gestängemagazin weist zwei quer zur Längsrichtung der Lafette verlaufende Kopfstücke auf, an denen je mindestens eine Führung für die Transfervorrichtung angeordnet ist.

30 **[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.

35 **[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.

40 **[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.

45 **[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.

50 **[0029]** In den Zeichnungen zeigen:

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

55 Fig. 2 eine Detailansicht 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 verbohrt Bohr-
gestänge 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 Greifvorrich-
tungen 7 aufweist, mit der ein Gestängeschuss 4 gegrif-
fen werden kann. Die Greifvorrichtungen 7 können ver-
tikal und horizontal, sowohl quer als auch in Längsrich-
tung, parallel zur Bohrgestängeachse, verfahren wer-
den. Es ist eine Führung 8 an dem Gestängemagazin 5
angeordnet, die eine horizontale Bewegung der Greif-
vorrichtungen 7 ermöglicht. Hierdurch kann ein Gestän-
geschuss 4 quer zur Bohrgestängeachse 2 bewegt wer-
den. 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 Greifvorrich-
tungen 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 ober-
halb des Kopfstücks 9 des Gestängemagazins 5 ange-
ordnet. Die Transfervorrichtung 6, die die Greifvorrich-
tung 7 aufweist, ist mittels eines angetriebenen Zahnrads
12, welches mit einer Zahnstange 13 der Führung 8
kämmt, quer zur Längserstreckung des Gestängemaga-
zins 5 bewegbar.

Patentansprüche

1. Erdbohrvorrichtung mit einer Bohrlafette (1), die eine
Bohrgestängeachse (2) definiert, einem Gestänge-
magazin (5) für eine Mehrzahl an Gestängeschüs-
sen (4) und einer Transfervorrichtung (6) für den
Transfer eines Gestängeschusses (4) zwischen dem
Gestängemagazin (5) und einer Position des
Gestängeschusses (4) in Richtung der Bohrgestän-
geachse (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** am
Gestängemagazin (5) eine Führung (8) für eine Be-
wegung der Transfervorrichtung (6) vorhanden ist
und das Gestängemagazin (5) zwei quer zur Längs-
richtung der Bohrlafette (1) verlaufende Kopfstücke
(9) aufweist, an denen je mindestens eine Führung

(8) für die Transfervorrichtung (6) angeordnet ist.

2. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Führung (8) für eine Bewe-
gung der Transfervorrichtung (6) quer zur Bohrge-
stängeachse (2) ausgestaltet ist.
3. Erdbohrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Kopfstücke (9)
des Gestängemagazins (5) derart ausgestaltet sind,
um sie separat mit der Bohrlafette (1) zu verschrau-
ben und/oder zu verschweißen.
4. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kopf-
stücke (9) des Gestängemagazins (5) unabhängig
voneinander handhabbar ausgestaltet sind.
5. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfervor-
richtung (6) zwei Greifvorrichtungen (7) zum Greifen
eines der Gestängeschüsse (4) aufweist.
6. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Kopfstücken
(9) des Gestängemagazins (5) mehrere Trennele-
mente (11) angeordnet sind, die sich versetzt zur
und entlang der Bohrgestängeachse (2) erstrecken
und die Länge, die sich die Trennelemente (11) ver-
setzt entlang der Bohrgestängeachse (2) erstre-
cken, geringer als die Hälfte der Länge der Gestän-
geschüsse (4) ist.
7. Erdbohrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (8)
eine größere Erstreckung quer zur Bohrgestänge-
achse (2) aufweist als das Gestängemagazin (5).
8. Verwendung einer Erdbohrvorrichtung, die eine
Bohrlafette, die eine Bohrgestängeachse (2) defi-
niert, ein Gestängemagazin (5) für eine Mehrzahl an
Gestängeschüssen (4) und eine Transfervorrich-
tung (6) für den Transfer eines Gestängeschusses
(4) zwischen dem Gestängemagazin (5) und einer
Position des Gestängeschusses (4) in Richtung der
Bohrgestängeachse (2) aufweist, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** eine am Gestängemagazin (5) aus-
gebildete Führung (8) für eine Bewegung der Trans-
fervorrichtung (6) verwendet wird, und das Gestän-
gemagazin (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.

Claims

1. Drilling device with a drill mount (1), which defines a

drilling rod axis (2), a rod magazine (5) for a plurality of rods (4) and a transfer device (6) for transferring a rod (4) between the rod magazine (5) and a position of the rod (4) between the rod magazine (5) and a position of the rod (4) in the direction of the drilling rod axis (2), **characterised in that** a guide (8) is provided on the rod magazine (5) for a movement of the transfer device (6) and the rod magazine (5) has two head pieces (9) extending laterally to the longitudinal direction of the drill mount (1), on which head pieces at least one guide (8) for the transfer device (6) is respectively arranged.

2. Drilling device according to claim 1, **characterised in that** the guide (8) is designed for a movement of the transfer device (6) lateral to the drilling rod axis (2).
3. Drilling device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the head piece (9) of the rod magazine (5) is designed so as to be bolted and/or welded separately to the drill mount (1).
4. Drilling device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the two head pieces (9) of the rod magazine (5) are designed to be manageable independently of each other.
5. Drilling device according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the transfer device (6) has two gripping devices (7) for gripping one of the rods (4).
6. Drilling device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** several separation elements (11) are arranged on head pieces (9) of the rod magazine (5), the separation elements extending offset to and along the drilling rod axis (2), and the length, which the separation elements (11) extend offset along the drilling rod axis (2) is less than half the length of the rods (4).
7. Drilling device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the guide (8) has a longer extent lateral to the drilling rod axis (2) than the drill magazine (5).
8. Use of a drilling device, which has a drill mount, which defines a drilling rod axis (2), a rod magazine (5) for a plurality of rods (4) and a transfer device (6) for transferring a rod (4) between the rod magazine (5) and a position of the rod (4) between the rod magazine (5) and a position of the rod (4) in the direction of the drilling rod axis (2), **characterised in that** a guide (8) formed on the rod magazine (5) is used for a movement of the transfer device (6) and the rod magazine (5) has two head pieces (9) extending laterally to the longitudinal direction of the drill mount (1), on which head pieces at least one guide (8) for

the transfer device (6) is respectively arranged.

Revendications

1. Dispositif de forage comprenant un châssis de forage (1) qui définit un axe de tige de forage (2), un magasin de tiges (5) pour une pluralité de tirs de tige (4) et un dispositif de transfert (6) pour le transfert d'un tir de tige (4) entre le magasin de tiges (5) et une position du tir de tige (4) dans la direction de l'axe de tige de forage (2), **caractérisé en ce qu'un** guide (8) pour un mouvement du dispositif de transfert (6) est présent sur le magasin de tiges (5) et le magasin de tiges (5) présente deux pièces de tête (9) s'étendant transversalement à la direction longitudinale du châssis de forage (1), sur chacune desquelles est disposé au moins un guide (8) pour le dispositif de transfert (6).
2. Dispositif de forage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le guide (8) est conçu pour un mouvement du dispositif de transfert (6) transversalement à l'axe de tige de forage (2).
3. Dispositif de forage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les pièces de tête (9) du magasin de tiges (5) sont conçues de manière à être vissées et/ou soudées séparément à le châssis de forage (1).
4. Dispositif de forage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les deux pièces de tête (9) du magasin de tiges (5) sont conçues pour être manipulées indépendamment l'une de l'autre.
5. Dispositif de forage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de transfert (6) présente deux dispositifs de préhension (7) pour saisir l'un des tirs de tige (4).
6. Dispositif de forage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** plusieurs éléments de séparation (11) sont disposés sur des pièces de tête (9) du magasin de tiges (5), qui s'étendent de manière décalée par rapport à l'axe de tige de forage (2) et le long de celui-ci, et la longueur sur laquelle les éléments de séparation (11) s'étendent de manière décalée le long de l'axe de tige de forage (2) est inférieure à la moitié de la longueur des tirs de tige (4).
7. Dispositif de forage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le guide (8) présente une extension transversale à l'axe de tige de forage (2) supérieure à celle du magasin de tiges (5).
8. Utilisation d'un dispositif de forage présentant un

châssis de forage qui définit un axe de tige de forage (2), un magasin de tiges (5) pour une pluralité de tirs de tige (4) et un dispositif de transfert (6) pour le transfert d'un tir de tige (4) entre le magasin de tiges (5) et une position du tir de tige (4) dans la direction de l'axe de tige de forage (2), **caractérisé en ce qu'un guide (8) formé sur le magasin de tiges (5) est utilisé pour un mouvement du dispositif de transfert (6), et le magasin de tiges (5) présente deux pièces de tête (9) s'étendant transversalement à la direction longitudinale du châssis de forage (1), sur chacune desquelles est disposé au moins un guide (8) pour le dispositif de transfert (6).**

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

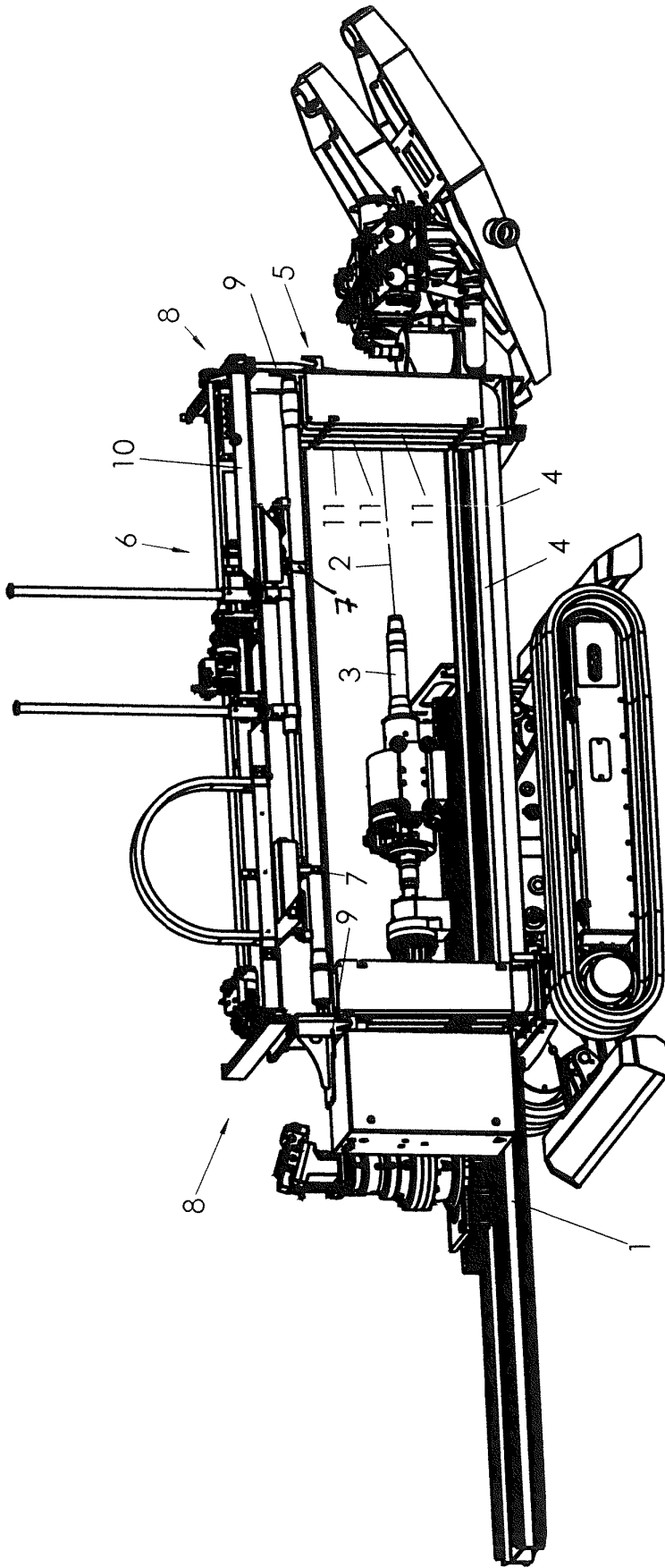


Fig.1

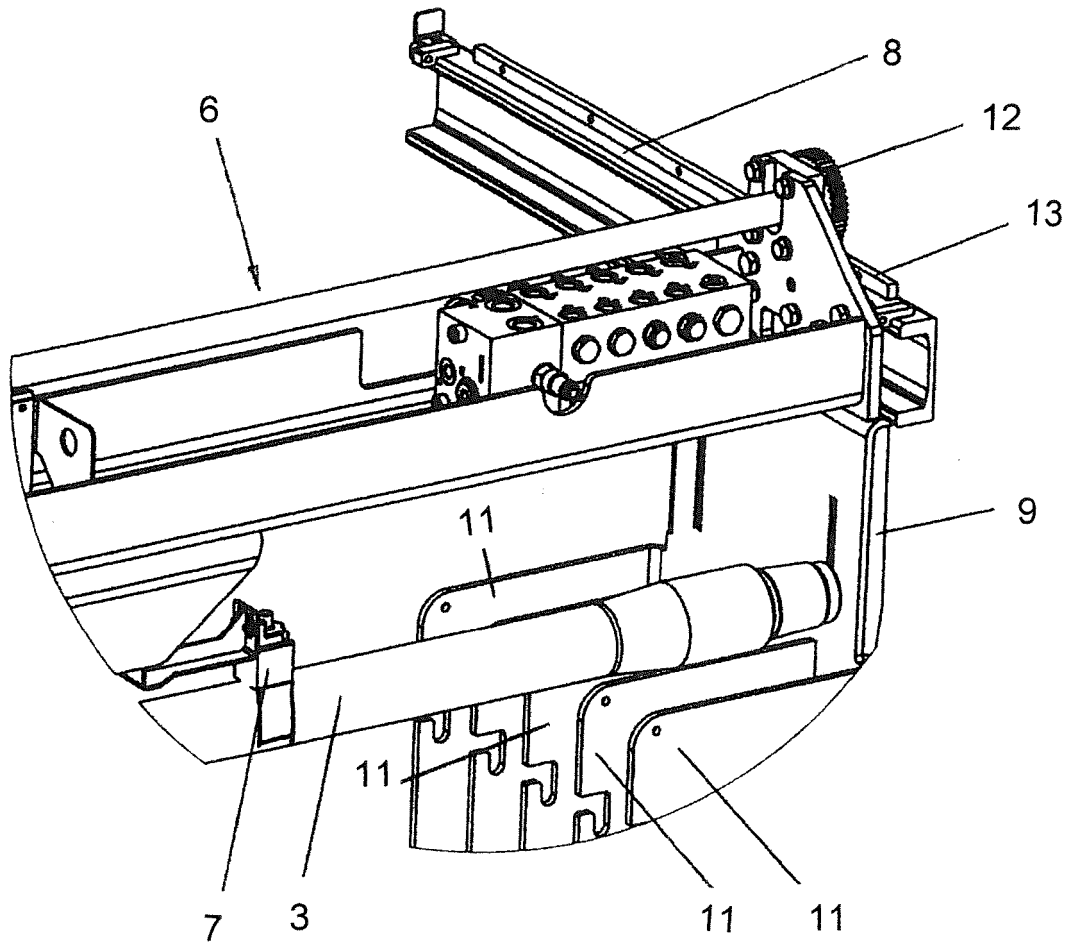


Fig. 2

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] [0015]
- DE 202011110844 U1 [0003]
- CN 104165031 B [0004]