

(19)



(11)

EP 4 139 554 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.02.2025 Patentblatt 2025/07

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E21B 17/02^(2006.01) E21B 47/12^(2012.01)
E21B 3/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21718071.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E21B 17/028; E21B 3/022; E21B 47/12

(22) Anmeldetag: **06.04.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2021/058942

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2021/213798 (28.10.2021 Gazette 2021/43)

(54) **VORRICHTUNG ZUR DATEN- UND/ODER STROMÜBERTRAGUNG AN EINEM BOHRTURM ODER EINER BEHANDLUNGSWINDE**

DEVICE FOR DATA AND/OR POWER TRANSMISSION ON A DRILLING RIG OR A HANDLING WINCH

DISPOSITIF DE TRANSMISSION DE DONNEES ET/OU DE PUISSANCE SUR UN EQUIPEMENT DE FORAGE OU UN TREUIL DE MANUTENTION

(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

- **LAMIK, Abdelrhani**
8700 Leoben (AT)
- **KOTOV, Anton**
Samara, 443066 (RU)

(30) Priorität: **25.04.2020 AT 1002020**

(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2023 Patentblatt 2023/09

(73) Patentinhaber: **think and vision GmbH**
8700 Leoben (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 738 346 EP-A2- 2 390 499
EP-B1- 2 738 346 WO-A2-2010/141969
CN-A- 105 932 507 DE-A1- 102014 104 552
DE-A1- 19 819 626 DE-C2- 19 819 626
US-A1- 2018 073 306

(72) Erfinder:
• **RAMSAUER, Medardus**
5431 Kuchl (AT)

EP 4 139 554 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 Vorrichtung zur Daten- und/oder Stromübertragung von einem drehbaren zu einem drehfesten Teil eines Bohrturmes oder einer Behandlungswinde mit einem elektrischen Kabel.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der EP 2 738 346 A1 bekannt. Des Weiteren sind aus der DE 10 2014 104 552 A1 und der EP 2 390 499 A2 Gleitkontaktanordnungen mit Schleifringen und Kontaktelementen bekannt.

[0003] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Top Drive System einer Bohranlage, bei dem ein Top Drive (deutsch: Kraftdrehkopf) über einen Schlitten drehfest und in vertikaler Richtung verfahrbar an einer Vertikalführung eines Turmes der Bohranlage montiert ist, wobei ein Pipe Handler über einen Adapter mit einer Drehachse am Top Drive montiert ist, wobei der Pipe Handler gegenüber dem Top Drive um die Drehachse drehbar ist, und wobei der Top Drive über eine elektrische Daten- und/oder Stromleitung mit Systemeinrichtungen bzw. -steuerungen der Bohranlage an der Oberfläche verbunden ist.

[0004] Bohrtürme werden verwendet, um beispielsweise nach Erdöl, Erdgas, Geothermie oder Wasser zu bohren. Derartige Bohrtürme weisen üblicherweise einen Turm auf, an dem ein Kraftdrehkopf (englisch: "Top Drive") über einen Schlitten drehfest, aber in vertikaler Richtung verfahrbar an einer Vertikalführung des Turmes montiert ist. An diesem Kraftdrehkopf wird das Bohrgestänge montiert, an dessen unterem Ende sich der Bohrkopf bzw. Bohrmeißel befindet. Das Bohrgestänge besteht aus einer Vielzahl von Gestängerohren, wobei mit zunehmender Tiefe des Bohrloches sukzessive weitere Gestängerohre am oberen Ende des Bohrgestänges angeschraubt werden. Das jeweils oberste Gestängerohr wird mit einer Antriebswelle des Kraftdrehkopfes verbunden. Das oberste Gestängerohr kann dafür mit der Antriebswelle verschraubt werden. Antriebsmotoren im Kraftdrehkopf treiben die Antriebswelle an, die wiederum das Bohrgestänge mit dem Bohrkopf drehend antreibt.

[0005] Zum Montieren bzw. Anschrauben eines weiteren Gestängerohres an die Antriebswelle wird eine üblicherweise als "Pipe Handler" bezeichnete Einrichtung verwendet, die an einem Adapter, über den der Pipe Handler am Top Drive montiert ist, gegenüber dem Kraftdrehkopf aus der Drehachse heraus verschwenkbar und um die Drehachse drehbar ist. Mit dem Pipe Handler wird ein weiteres, an das Bohrgestänge anzuschraubendes Gestängerohr erfasst, an die Antriebswelle herangeführt, beim Montieren an oder Verschrauben mit der Antriebswelle gehalten und gegebenenfalls auch gegenüber dem Top Drive gedreht. Beim Demontieren eines Gestängerohres wird entsprechend, aber in umgekehrter Reihenfolge, mit dem Pipe Handler gearbeitet.

[0006] Behandlungswinden (engl.: "Workover Rigs") werden zu Instandsetzungsarbeiten bei bestehenden

Förderanlagen verwendet, beispielsweise um Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchzuführen. Sie können ebenfalls einen drehfesten und einen drehbaren Teil aufweisen, zwischen denen eine Daten- und/oder Stromübertragung möglich sein soll.

[0007] Ein wesentliches Element bei modernen Erdöl-, Erdgas- bzw. Geothermiebohrungen ist die Datenerfassung während des Bohrvorgangs. Des Weiteren ist es von großem Vorteil, wenn elektrische Verbraucher im Bohrgestänge und/oder im Bohrkopf durch das Bohrgestänge permanent mit Strom versorgt werden können. Eine Möglichkeit, eine galvanische Verbindung zwischen den einzelnen Gestängerohren herzustellen, mit der sowohl eine Datenübertragung, als auch eine Stromversorgung mit hoher Leistung möglich ist, ist beispielsweise aus der WO 2010/141969 A bekannt. Eine effiziente Strom- und/oder Datenübertragung setzt allerdings voraus, dass das Bohrgestänge aber auch mit den entsprechenden Systemeinrichtungen bzw. -steuerungen der Bohranlage an der Oberfläche galvanisch oder induktiv verbunden ist.

[0008] Zur Übertragung von Daten zwischen dem Top Drive und dem Pipe Handler ist es bekannt, Kabelverbindungen zu verwenden. Dabei ist allerdings störend, dass bei einer Drehbewegung des Pipe Handlers das zwar mit einer gewissen, allerdings begrenzten, Überlänge ausgestattete Verbindungskabel zwischen Top Drive und Pipe Handler abgerissen werden kann. Die bekannten Verbindungskabel haben zwar eine Sollbruchstelle, an der ein abgerissenes Kabel wieder verbunden werden kann, jedoch wird die Bedienungsperson einerseits behindert, weil sie das Verbindungskabel ständig beachten muss, und andererseits stellt ein getrenntes Verbindungskabel eine Störung im Betriebsablauf dar, wenn es wieder verbunden werden muss.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die im Stand der Technik auftretenden Nachteile beseitigt werden. Insbesondere soll durch die erfindungsgemäße Vorrichtung das Risiko einer Beschädigung oder Zerstörung des Verbindungskabels zwischen dem drehbaren Pipe Handler und dem drehfesten Top Drive eliminiert werden.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe des Weiteren mit einem Top Drive System mit den Merkmalen des Anspruchs 14.

[0012] Durch die beiden Ringe, die im Wesentlichen einer an sich bekannten Schleifringkonstruktion ähnlich sind, kann eine bezüglich des Drehwinkels nicht mehr limitierte Verbindung hergestellt werden. Da bei Bohranlagen aufgrund der hohen Explosionsgefahr besonders strenge Vorschriften betreffend Explosionssicherheit gelten, kann durch die Ausführung der Schleifringkonstruktion mit zwei in Umfangsrichtung geschlossenen Ringen ein vollkommen abgeschlossener Kontaktierungsbereich zwischen dem/den Schleifring/en und

dem/den Gleitkontakt/en geschaffen werden, wobei gleichzeitig der/die Schleifring/e auch permanent gegenüber der Umgebung abgeschlossen bzw. isoliert ist/sind.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist vorzugsweise wenigstens zwei Schleifringe mit zugeordneten Gleitkontakten, die in dem von den Ringen gebildeten, geschlossenen Bereich aufgenommen sind, auf. Möglich sind im Rahmen der Erfindung jedoch auch Ausführungsformen, bei denen die Vorrichtung nur einen einzigen Schleifring mit zugeordnetem Gleitkontakt, die in dem geschlossenen Bereich angeordnet sind, aufweist. Wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung bei der Ausführungsform mit nur einem Schleifring mit Gleitkontakt für die Übertragung von elektrischem Strom verwendet wird, muss die Rückführung des Stromes auf andere Art sicher gewährleistet werden (z.B. über das Gehäuse bzw. über die Lager des Schleifringes).

[0014] In der folgenden Beschreibung wird nur auf Ausführungsformen, bei denen die erfindungsgemäße Vorrichtung zwei Schleifringe mit zugeordneten Gleitkontakten aufweist, näher eingegangen. Im Sinne der gegenständlichen Erfindung können all diese Ausführungsformen jedoch auch mit nur einem Schleifring mit zugeordnetem Gleitkontakt ausgeführt sein.

[0015] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0016] Die der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Ring eine umlaufende Nut aufweist, dass der zweite Ring wenigstens zum Teil in der Nut des ersten Ringes aufgenommen ist und dass die Schleifringe und die Gleitkontakte innerhalb der Nut jeweils am ersten Ring oder am zweiten Ring angeordnet sind.

[0017] Durch die Nut wird ein weitgehend abgeschlossener Bereich definiert, der durch den zweiten Ring auf einfache Weise nach außen abgeschlossen werden kann.

[0018] Wenngleich es bei der Erfindung bevorzugt ist, dass wenigstens zwei Schleifringe und Gleitkontakte auf gegenüberliegenden Seiten des zweiten Ringes angeordnet sind, ist es ebenso möglich, dass wenigstens zwei Schleifringe und Gleitkontakte im Wesentlichen nebeneinander angeordnet sind. Auch Kombinationen von nebeneinander und gegenüber liegenden Schleifringen und Gleitkontakten ist im Rahmen der Erfindung möglich.

[0019] Gleichmaßen ist bei der Erfindung bevorzugt, dass die Schleifringe am zweiten Ring und die Gleitkontakte am ersten Ring angeordnet sind, wobei es natürlich auch möglich ist, dass die Schleifringe am ersten Ring und die Gleitkontakte am zweiten Ring angeordnet sind.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten, den Schutzbereich nicht beschränkenden, Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen

Vorrichtung,

Fig. 2 eine Ansicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung von Fig. 1 von unten,

Fig. 3 einen Innenring der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4 einen Außenring der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt durch den Innen- und Außenring im Bereich eines elektrischen Anschlusses an den Innenring,

Fig. 6 einen Schnitt durch den Innen- und Außenring im Bereich eines elektrischen Anschlusses an den Außenring, und

Fig. 7 einen Schnitt durch den Innen- und Außenring zwischen den Anschlüssen an den Innen- und Außenring.

[0021] In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, die aber nur beispielhaft ist und, abgesehen von den erfindungsgemäßen Merkmalen, wie sie in den Ansprüchen definiert sind, im Rahmen der vorliegenden Erfindung bezüglich vieler Komponenten auch anders ausgeführt sein kann, ohne dass dies im Folgenden einer besonderen Erwähnung bedarf. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Vorrichtung nur einen Schleifring mit einem zugeordneten Gleitkontakt aufweisen.

[0022] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 im Bereich eines Adapters 2, über den ein drehender Teil eines nicht konkret dargestellten Top Drive Systems - in der dargestellten Ausführungsform ein Pipehandler 10 - an einen drehfesten Teil des Top Drive Systems - in der dargestellten Ausführungsform ein Top Drive 3 - angeordnet ist. Der Top Drive 3 ist an einer in Fig. 1 und 2 nur fragmentarisch dargestellten Vertikalführung 4 über einen nicht dargestellten Schlitten an einem ebenfalls nicht dargestellten Turm einer Bohranlage verschiebbar gelagert.

[0023] Am Adapter 2 des Pipe Handlers 10 sind stangenförmige Schwingen 9 (englisch: "Links") an einem Ende schwenkbar gelagert, sodass sie aus einer Drehachse 5 des Pipe Handlers 10 heraus verschwenkbar sind. An den anderen, nicht dargestellten Enden der stangenförmigen Schwingen 9 sind Greifer bzw. Klemmen montiert, mit denen Gestängerohre erfasst und mit einer im Bereich zwischen den Schwingen 9 angeordneten, nicht dargestellten Antriebswelle des Top Drive 3 verbunden werden können.

[0024] Der Adapter 2 ist mitsamt den Schwingen 9 um die Drehachse 5 relativ zum drehfesten Teil - d.h. dem Top Drive 3 - des Top Drive Systems verdrehbar und weist hierfür im Bereich des Anschlusses an den Top Drive 3 ein Stirnzahnrad 6 auf, in das ein Ritzel 7 eines am drehfesten Top Drive 3 montierten Antriebes 8 eingreift. Die Antriebswelle, die über Antriebsmotoren im Top Drive antreibbar ist, ist durch eine zur Drehachse 5 koaxiale Bohrung 20 im Adapter 2 geführt. Soweit bisher beschrieben ist die Vorrichtung wie aus dem Stand der Technik

hinlänglich bekannt ausgeführt.

[0025] Um eine Kabelverbindung vom Pipe Handler 10, der wiederum mit elektrischen Leitern im angeschlossenen Gestängerohr des Bohrgestänges, galvanisch oder induktiv, verbunden sein kann, zum drehfesten Top Drive 3 herzustellen, sind erfindungsgemäß Schleifringe 11, 12 mit Gleitkontakten 13, 14 vorgesehen. Die Gleitkontakte 13, 14 sind in der dargestellten Ausführungsform an einem ersten, in Umfangsrichtung geschlossenen Ring, einem sogenannten Außenring 15 angeordnet. Die Schleifringe 11, 12 sind an einem zweiten, ebenfalls in Umfangsrichtung geschlossenen Ring, einem sogenannten Innenring 16, angeordnet. Die Begriffe Außenring 15 und Innenring 16 bedeuten im Rahmen der Erfindung nicht, dass der Innenring 16 radial innerhalb des Außenrings 15 angeordnet sein muss, wenngleich dies nicht ausgeschlossen ist, sondern dass der Innenring 16 wenigstens zum Teil in einer Nut 17 des Außenrings 15 aufgenommen ist. In der dargestellten Ausführungsform ist die Nut 17 des Außenrings 15 radial nach außen gerichtet, wobei dies aber nicht zwingend so sein muss. Eine Ausrichtung der Nut 17 in eine andere Richtung, in Einbaulage beispielsweise nach unten, wäre ebenso möglich.

[0026] In der dargestellten Ausführungsform ist der Außenring 15 über Speichen 23 am Adapter 2, und zwar am Stirnzahnrad 6, das am Adapter 2 befestigt ist, drehfest montiert. Die Gleitkontakte 13, 14 drehen sich dementsprechend mit dem Adapter 2 mit. Der Innenring ist über eine Halterung 18, einen Schwenkarm 19 und einen Tragarm 21 am drehfesten Top Drive 3 montiert. Die Schleifringe 11, 12 sind dementsprechend drehfest montiert.

[0027] Der Außenring 15 und der Innenring 16 weisen eine gemeinsame, zentrale Achse 22 auf, um die sich der Außenring 15 dreht. Die Achse 22 des Außenrings 15 und des Innenrings 16 ist gegenüber der Drehachse 5 des Adapters 2 etwas versetzt, wie in Fig. 2 zu sehen ist. Dies ermöglicht eine besonders kompakte Bauweise des Top Drive Systems.

[0028] Da die Achse 22 der beiden Ringe 15, 16 gegenüber der Drehachse 5 des Adapters 2 des Pipe Handlers 10 versetzt ist, d.h. parallel zu dieser liegt, ändert sich der radiale Abstand der Halterung 18 des Innenrings 16 von der Drehachse 5 des Pipe Handlers 10, wenn der Pipe Handler 10 gedreht wird. Um diese Änderung ausgleichen zu können, ist der Schwenkarm 19 vorgesehen, der über jeweils ein Gelenk sowohl mit der Halterung 18 als auch dem Tragarm 21 verbunden ist.

[0029] Die Schleifringe 11, 12 sind, wie die Fig. 5 und 7 zeigen, ringscheibenförmig und flach ausgeführt und auf gegenüberliegenden Seiten eines elektrischen Isolierkörpers 24 des Innenrings 16 angeordnet. Zur Verbindung der beiden Schleifringe 11, 12 mit einem Stecker 25 sind mit den Schleifringen 11, 12 verbundene Stifte 26 vorgesehen, die eine galvanische Verbindung zu Leitern 27 herstellen, die zu entsprechenden Kontakten im Stecker 25 führen. An den Stecker 25 kann eine Leitung

angesteckt werden, die mit Systemeinrichtungen bzw. -steuerungen der Bohranlage an der Oberfläche verbunden ist. In Fig. 5 sind nur der Stift 26 und der Leiter 27 dargestellt, die mit dem unteren Schleifring 12 verbunden sind. Eine entsprechende, spiegelbildlich angeordnete Verbindung, die für den oberen Schleifring 11 vorgesehen ist, ist in Fig. 5 allerdings nicht dargestellt, da sie in Umfangsrichtung der Ringe 15, 16 versetzt ist.

[0030] Die Nut 17 des Außenrings 15 wird ebenfalls von einem elektrischen Isolierkörper 28 gebildet, in den an einer Stelle seines Umfangs die Gleitkontakte 13, 14 eingebettet sind, wie in Fig. 6 zu sehen ist. Die Gleitkontakte 13, 14 bestehen im Wesentlichen aus Stiften 26, die von Federn 29 zum Inneren der Nut 17 hin und somit gegen die Schleifringe 11, 12 gedrückt werden. Die Stifte der Gleitkontakte 13, 14 sind in Keramikhülsen 30, die dem Explosionsschutz dienen, geführt und mit Leitern 31 verbunden. Die Leiter 31 führen zu einem zweiten Stecker 32, an den eine Leitung, die mit dem Pipe Handler 10 verbunden ist, angesteckt werden kann.

[0031] Im Isolierkörper 28 des Außenrings und dem Isolierkörper 24 des Innenrings 16 sind Dichtungen 33 eingesetzt, die die nach außen führenden, in Radialebenen liegenden Spalten zwischen dem Außenring 11 und dem Innenring 12 abdichten. Dadurch ist das Innere der Nut 17 den Vorschriften zur Explosionssicherheit auf Bohranlagen entsprechend vollständig abgedichtet ist, sodass zwischen den Schleifringe 11, 12 und den Gleitkontakten 13, 14 allenfalls entstehende Funken nicht zu Explosionen führen können. Außerdem kann aufgrund der Dichtungen 33 kein Schmutz oder Regenwasser in das Innere der Nut 17 eindringen.

[0032] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 kann auch bei einem Kelly Drive System, d. h. einem Bohrsystem, bei dem das Bohrgestänge nicht von oben mit einem Top Drive 3, sondern im Bereich des Bohrloches mit einem Kelly Drive gedreht wird, eingebaut sein. Auch bei dem Kelly Drive System dient die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 der Daten- bzw. Stromübertragung zwischen einem drehenden Teil, beispielsweise dem Pipe Handler 10, und einem drehfesten Teil, beispielsweise einer an einem verfahrbaren Schlitten angeordneten Halterung für den Pipe Handler 10.

[0033] Ebenso kann die erfindungsgemäße Vorrichtung bei einer Behandlungswinde zur Anwendung kommen. Auch die Behandlungswinde weist einen drehbaren Teil (z.B. auch eine Art Pipe Handler 10) und einen drehfesten Teil (z.B. auch einen Top Drive 3) auf, zwischen denen eine Daten- bzw. Stromübertragung mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 stattfinden kann.

Bezugszeichenliste:

[0034]

1 Vorrichtung zur Daten- und/oder Stromübertragung

2 Adapter
 3 Top Drive
 4 Vertikalführung
 5 Drehachse
 6 Stirnzahnrad
 7 Ritzel
 8 Antrieb
 9 stangenförmige Schwingen, "Links"
 10 Pipe Handler
 11 Schleifring
 12 Schleifring
 13 Schleifkontakt
 14 Schleifkontakt
 15 erster Ring, Außenring
 16 zweiter Ring, Innenring
 17 Nut
 18 Halterung
 19 Schwenkarm
 20 Bohrung
 21 Tragarm
 22 Achse
 23 Speichen
 24 Isolierkörper
 25 Stecker
 26 Stifte
 27 Leiter
 28 Isolierkörper
 29 Federn
 30 Keramikhülsen
 31 Leiter
 32 Stecker
 33 Dichtungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Daten- und/oder Stromübertragung von einem drehenden Teil, beispielsweise einen Pipe Handler (10), zu einem nicht drehenden Teil, beispielsweise einen Top Drive (3), eines Bohrturmes oder einer Behandlungswinde, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung wenigstens einen Schleifring (11, 12) mit wenigstens einem damit in Kontakt stehenden Gleitkontakt (13, 14) aufweist, dass die Vorrichtung (1) einen ersten Ring (15) und einen zweiten Ring (16) aufweist, dass der erste Ring (15) und der zweite Ring (16) einen geschlossenen Bereich begrenzen, dass der/die Schleifring/e (11, 12) und der/die Gleitkontakt/e (13, 14) innerhalb des geschlossenen Bereiches angeordnet ist/sind dass der erste Ring (15) eine umlaufende Nut (17) aufweist, dass der zweite Ring (16) wenigstens zum Teil in der Nut des ersten Ringes (15) aufgenommen ist und dass der/die Schleifring/e (11, 12) und der/die Gleitkontakt/e (13, 14) innerhalb der Nut (17) jeweils am ersten Ring (15) oder am zweiten Ring (16) angeordnet ist/sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Nut (17) in eine radiale Richtung, vorzugsweise nach außen, geöffnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Schleifringe (11, 12) und Gleitkontakte (13, 14) vorhanden und jeweils auf gegenüberliegenden Seiten des zweiten Ringes (16) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Schleifringe (11, 12) und Gleitkontakte (13, 14) vorhanden und im Wesentlichen nebeneinander angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der/die Schleifring/e (11, 12) am zweiten Ring (16) und der/die Gleitkontakt/e (13, 14) am ersten Ring (15) oder dass der/die Schleifring/e (11, 12) am ersten Ring (15) und der/die Gleitkontakte (13, 14) am zweiten Ring (16) angeordnet ist/sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (17) wenigstens teilweise von einem elektrischen Isolierkörper (28) gebildet wird, in den der/die Schleifring/e (11, 12) oder der/die Gleitkontakt/e (13, 14) eingebettet ist/sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ring (16) einen in der Nut (17) aufgenommenen Isolierkörper (24) aufweist, an dem der/die Schleifring/e (11, 12) oder der/die Gleitkontakt/e (13, 14) angeordnet ist/sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten und/oder am zweiten Ring (15, 16) Dichtungen (33) angeordnet sind, die den geschlossenen Bereich zwischen dem ersten Ring (15) und dem zweiten Ring (16) nach außen hin abdichten.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der/die Schleifring/e (11, 12) und der/die Gleitkontakt/e (13, 14) in einem innerhalb der Dichtungen (33) liegenden Bereich der Nut (17) aufgenommen ist/sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Ring (15) ein mit dem/den Gleitkontakt/en (13, 14) oder dem/den Schleifring/en (11, 12) verbundener Stecker (32) für ein zum drehenden Teil führendes Kabel angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

- dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Ring (15) ein mit dem/den Schleifring/en (11, 12) oder dem/den Schleifkontakt/en verbundener Stecker (25) für ein zum drehfesten Teil, beispielsweise den Top Drive (3), führendes Kabel angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ring (16) eine Halterung (18), einen Schwenkarm (19) und einen Tragarm (21) aufweist, mit denen er am drehfesten Teil, beispielsweise dem Top Drive (3), montierbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (25) für das zum drehfesten Teil, beispielsweise dem Top Drive (3), führende Kabel an der Halterung (18) angeordnet ist.
14. Top Drive System einer Bohranlage, bei dem ein Top Drive (3) über einen Schlitten drehfest und in vertikaler Richtung verfahrbar an einer Vertikalführung eines Turmes der Bohranlage montiert ist, wobei ein Pipe Handler (10) über einen Adapter (2) mit einer Drehachse (5) am Top Drive (3) montiert ist, wobei der Pipe Handler (10) gegenüber dem Top Drive (3) um die Drehachse (5) drehbar ist, und wobei der Top Drive (3) über eine elektrische Daten- und/oder Stromleitung mit Systemeinrichtungen bzw. -steuerungen der Bohranlage an der Oberfläche verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Top Drive System für die Übertragung elektrischer Daten und/oder elektrischen Stroms zwischen dem Top Drive (3) und dem Pipe Handler (10) eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13 aufweist.
15. Top Drive System nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Achse (22) des ersten und zweiten Ringes (15, 16) gegenüber der Drehachse (5) versetzt ist.
- ring(s) (11, 12) and the sliding contact(s) (13, 14) is/are arranged within the groove (17) on the first ring (15) or on the second ring (16), respectively.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the groove (17) is open in a radial direction, preferably outwards.
3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** at least two slip rings (11, 12) and sliding contacts (13, 14) are present and are each arranged on opposite sides of the second ring (16).
4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** there are at least two slip rings (11, 12) and sliding contacts (13, 14) arranged substantially side by side.
5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the slip ring(s) (11, 12) is/are arranged on the second ring (16) and the sliding contact(s) (13, 14) is/are arranged on the first ring (15) or **in that** the slip ring(s) (11, 12) is/are arranged on the first ring (15) and the sliding contact(s) (13, 14) is/are arranged on the second ring (16).
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the groove (17) is at least partially formed by an electrical insulating body (28) in which the slip ring(s) (11, 12) or the sliding contact(s) (13, 14) is/are embedded.
7. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the second ring (16) comprises an insulating body (24) which is received in the groove (17), and on which the slip ring(s) (11, 12) or the sliding contact(s) (13, 14) is/are arranged.
8. Device according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** seals (33) are arranged on the first and/or on the second ring (15, 16), which seal the closed area between the first ring (15) and the second ring (16) to the outside.

Claims

1. Device (1) for transmitting data and/or power from a rotating part, for example a pipe handler (10), to a non-rotating part, for example a top drive (3), of a drilling rig or a workover rig, **characterized in that** the device comprises at least one slip ring (11, 12) with at least one sliding contact (13, 14) in contact therewith, **in that** the device (1) comprises a first ring (15) and a second ring (16), **in that** the first ring (15) and the second ring (16) delimit a closed area, **in that** the slip ring(s) (11, 12) and the sliding contact(s) (13, 14) are arranged within the closed area, **in that** the first ring (15) has a circumferential groove (17), **in that** the second ring (16) is received at least partially in the groove of the first ring (15), and **in that** the slip
9. Device according to claims 1 and 8, **characterized in that** the slip ring(s) (11, 12) and the sliding contact(s) (13, 14) are accommodated in an area of the groove (17) located inside the seals (33).
10. Device according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** a plug (32) for a cable leading to the rotating part is arranged on the first ring (15) which plug (32) is connected to the sliding contact(s) (13, 14) or the slip ring(s) (11, 12).
11. Device according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** a plug (25) for a cable leading to the rotationally fixed part, for example the top drive

(3), is arranged on the second ring (15) which plug (25) is connected to the slip ring(s) (11, 12) or the sliding contact(s).

12. Device according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the second ring (16) has a holder (18), a pivot arm (19) and a support arm (21) with which it can be mounted on the rotationally fixed part, for example the top drive (3).
13. Device according to claim 11 and 12, **characterized in that** the plug (25) for the cable leading to the rotationally fixed part, for example the top drive (3), is arranged on the holder (18).
14. Top drive system of a drilling installation, in which a top drive (3) is mounted on a vertical guide of a tower of the drilling installation in a rotationally fixed manner via a carriage and movable in the vertical direction, wherein a pipe handler (10) is mounted on the top drive (3) via an adapter (2) having an axis of rotation (5), wherein the pipe handler (10) is rotatable relative to the top drive (3) about the axis of rotation (5), and wherein the top drive (3) is connected to system devices or controls of the drilling installation on the surface via an electrical data and/or power line, **characterized in that** the top drive system comprises a device according to any one of claims 1 to 13 for the transmission of electrical data and/or electrical power between the top drive (3) and the pipe handler (10).
15. Top drive system according to claim 14, **characterized in that** an axis (22) of the first and second rings (15, 16) is offset from the axis of rotation (5).

Revendications

1. Dispositif (1) de transmission de données et/ou de courant depuis une partie rotative, par exemple depuis un manipulateur de tuyau (10), à une partie fixe en rotation, par exemple à un entraînement supérieur (3), d'un derrick ou d'un treuil de manutention, **caractérisé en ce que** le dispositif présente au moins une bague collectrice (11, 12) avec au moins un contact coulissant (13, 14) en contact avec celle-ci, **en ce que** le dispositif (1) présente une première bague (15) et une deuxième bague (16), **en ce que** la première bague (15) et la deuxième bague (16) délimitent une région fermée, **en ce que** la ou les bagues collectrices (11, 12) et le ou les contacts coulissants (13, 14) sont disposés à l'intérieur de la région fermée, **en ce que** la première bague (15) présente une rainure périphérique (17), **en ce que** la deuxième bague (16) est logée au moins en partie dans la rainure de la première bague (15) et **en ce que** la ou les bagues collectrices (11, 12) et le ou les

contacts coulissants (13, 14) sont disposés à l'intérieur de la rainure (17) respectivement sur la première bague (15) ou sur la deuxième bague (16).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la rainure (17) est ouverte dans une direction radiale, de préférence vers l'extérieur.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins deux bagues collectrices (11, 12) et contacts coulissants (13, 14) sont présents et disposés respectivement sur des côtés opposés de la deuxième bague (16).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins deux bagues collectrices (11, 12) et contacts coulissants (13, 14) sont présents et disposés essentiellement côte à côte.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la ou les bagues collectrices (11, 12) sont disposées sur la deuxième bague (16) et le ou les contacts coulissants (13, 14) sont disposés sur la première bague (15) ou **en ce que** la ou les bagues collectrices (11, 12) sont disposées sur la première bague (15) et le ou les contacts coulissants (13, 14) sont disposés sur la deuxième bague (16).
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la rainure (17) est formée au moins partiellement par un corps isolant (28) électrique dans lequel la ou les bagues collectrices (11, 12) ou le ou les contacts coulissants (13, 14) sont intégrés.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la deuxième bague (16) présente un corps isolant (24) logé dans la rainure (17), sur lequel sont disposés la ou les bagues collectrices (11, 12) ou le ou les contacts coulissants (13, 14).
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** des joints d'étanchéité (33) sont disposés sur la première et/ou la deuxième bague (15, 16) qui assurent l'étanchéité vers l'extérieur de la région fermée entre la première bague (15) et la deuxième bague (16).
9. Dispositif selon la revendication 1 et 8, **caractérisé en ce que** la ou les bagues collectrices (11, 12) et le ou les contacts coulissants (13, 14) sont logés dans une région de la rainure (17) située à l'intérieur des joints d'étanchéité (33).
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** sur la première bague (15) est disposé un connecteur (32) relié au ou aux contacts coulissants (13, 14) ou à la ou aux bagues collec-

trices (11, 12) pour un câble menant à la partie rotative.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** sur la deuxième bague (15) est disposé un connecteur (25) relié à la ou aux bagues collectrices (11, 12) ou au ou aux contacts collecteurs pour un câble menant à la partie fixe en rotation, par exemple l'entraînement supérieur (3). 5 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la deuxième bague (16) présente un support (18), un bras pivotant (19) et un bras porteur (21) par lesquels elle est montable sur la partie fixe en rotation, par exemple l'entraînement supérieur (3). 15
13. Dispositif selon la revendication 11 et 12, **caractérisé en ce que** le connecteur (25) pour le câble menant à la partie fixe en rotation, par exemple l'entraînement supérieur (3), est disposé sur le support (18). 20
14. Système d'entraînement supérieur d'une installation de forage, dans lequel un entraînement supérieur (3) est monté sur un guide vertical d'une tour de l'installation de forage par l'intermédiaire d'un chariot de manière à être fixe en rotation et déplaçable dans le sens vertical, un manipulateur de tuyau (10) étant monté sur l'entraînement supérieur (3) par l'intermédiaire d'un adaptateur (2) avec un axe de rotation (5), le manipulateur de tuyau (10) étant tournable par rapport à l'entraînement supérieur (3) autour de l'axe de rotation (5), et l'entraînement supérieur (3) étant relié par une ligne électrique de données et/ou de courant à des dispositifs de système ou à des commandes de l'installation de forage en surface, **caractérisé en ce que** le système d'entraînement supérieur présente un dispositif selon l'une des revendications 1 à 13 pour la transmission de données électriques et/ou de courant électrique entre l'entraînement supérieur (3) et le manipulateur de tuyau (10). 25 30 35 40 45
15. Système d'entraînement supérieur selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'un** axe (22) des première et deuxième bagues (15, 16) est décalé par rapport à l'axe de rotation (5). 50

55

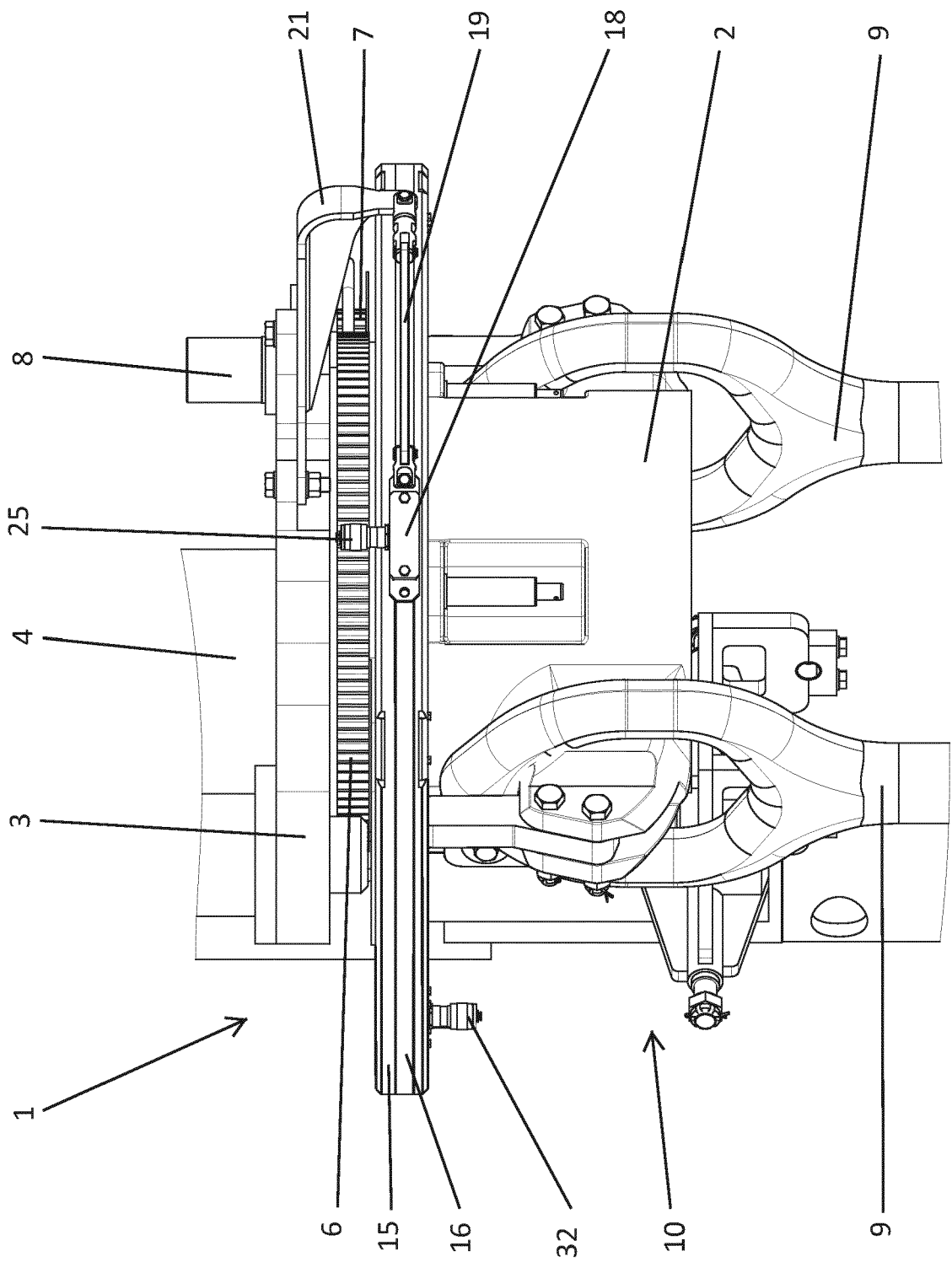


Fig. 1

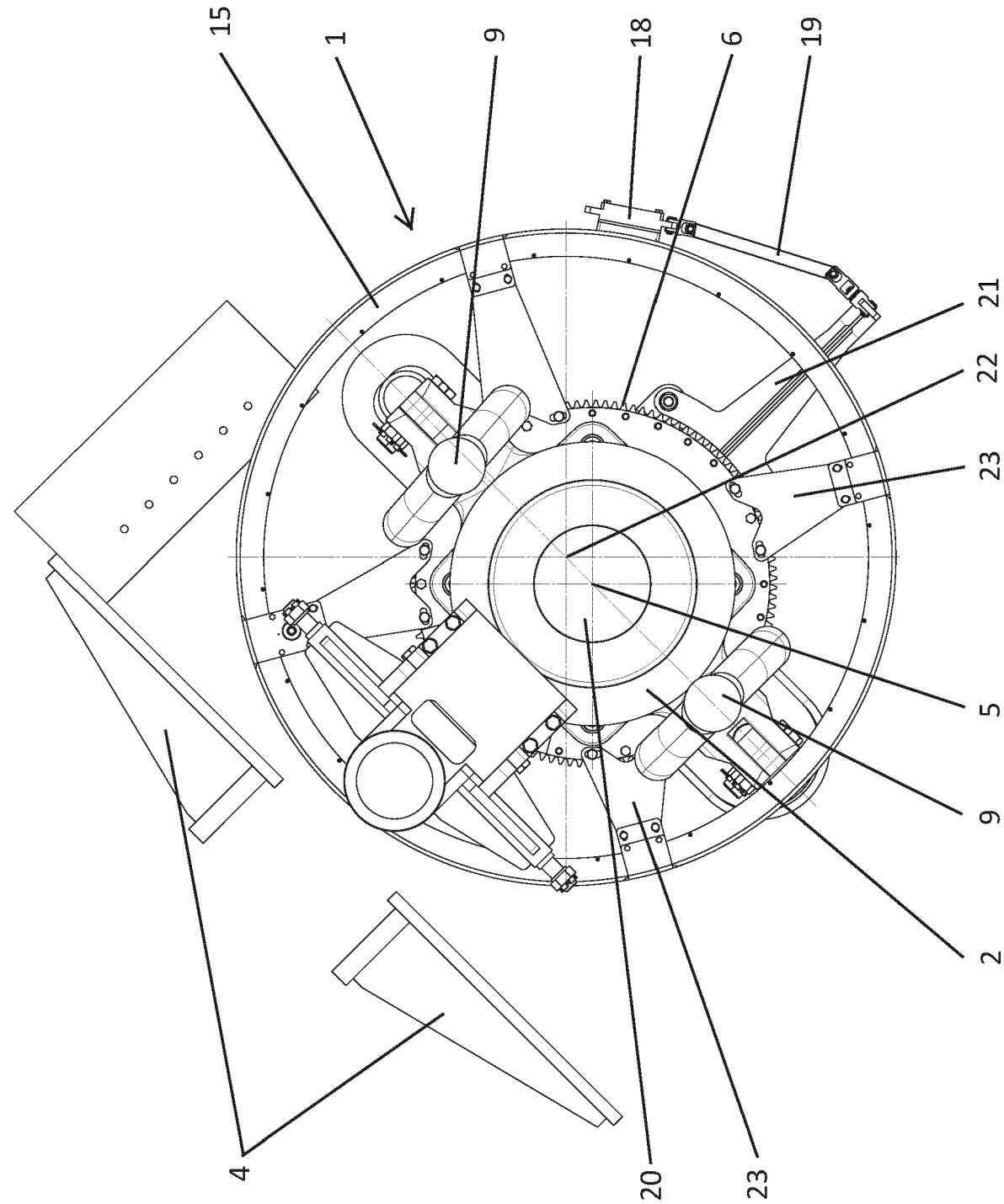


Fig. 2

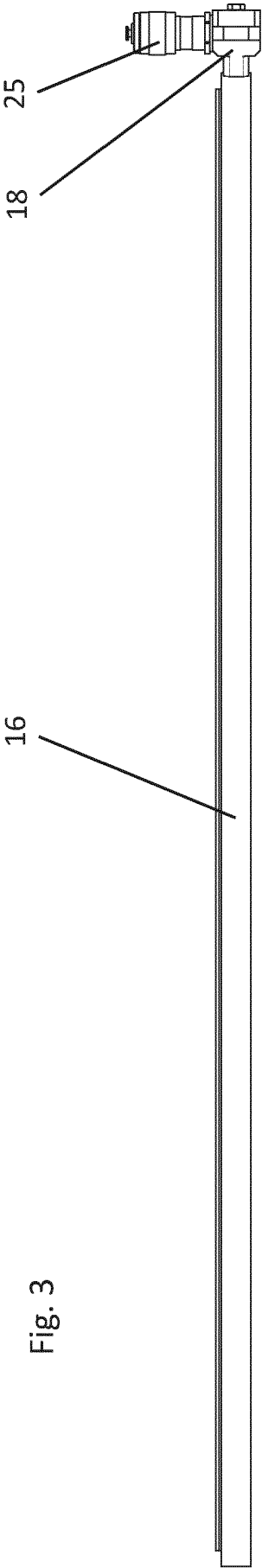


Fig. 3

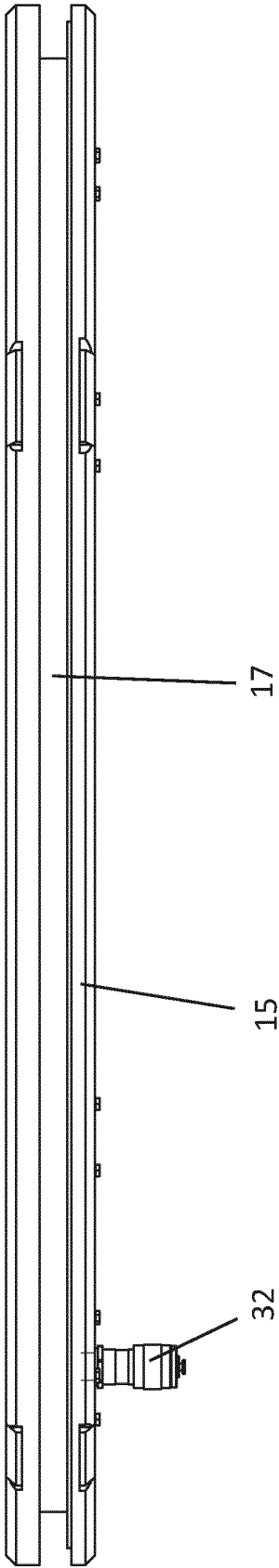


Fig. 4

Fig. 7

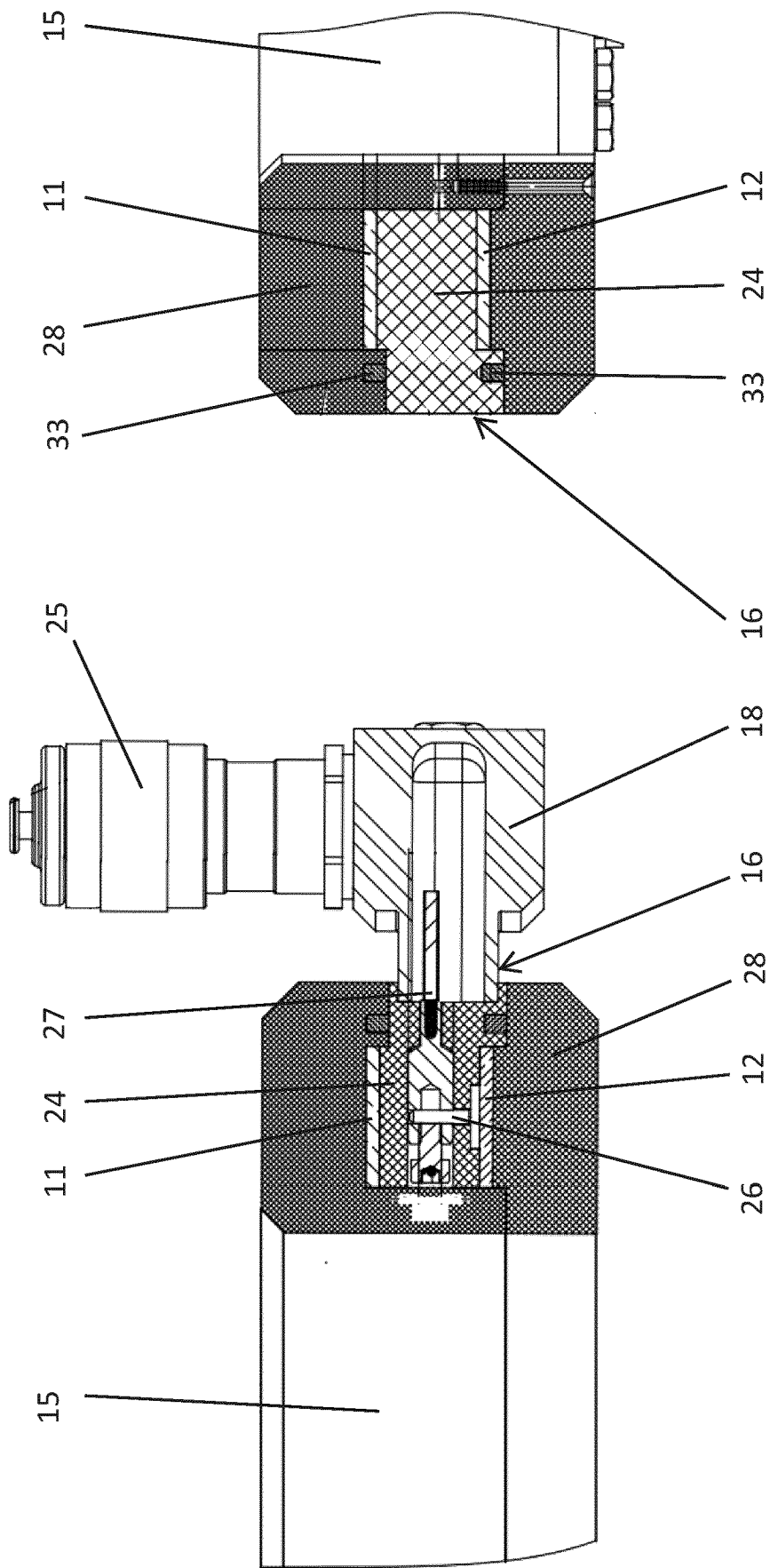
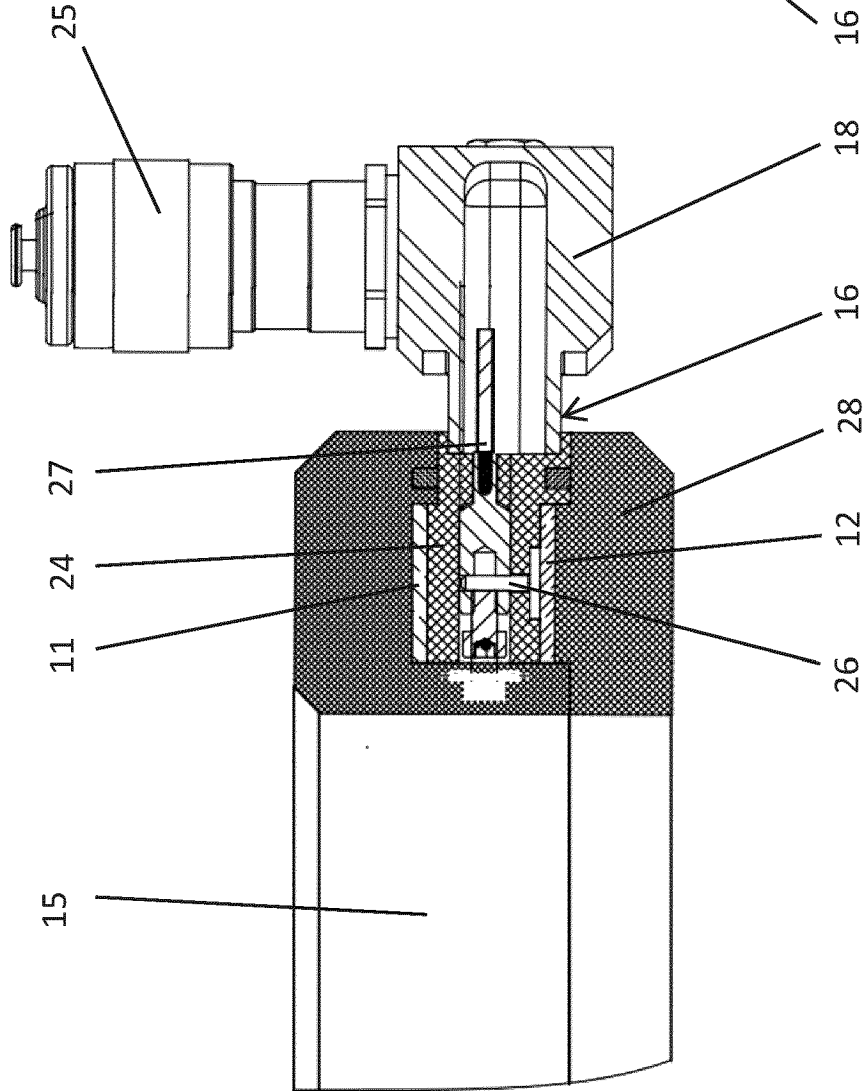
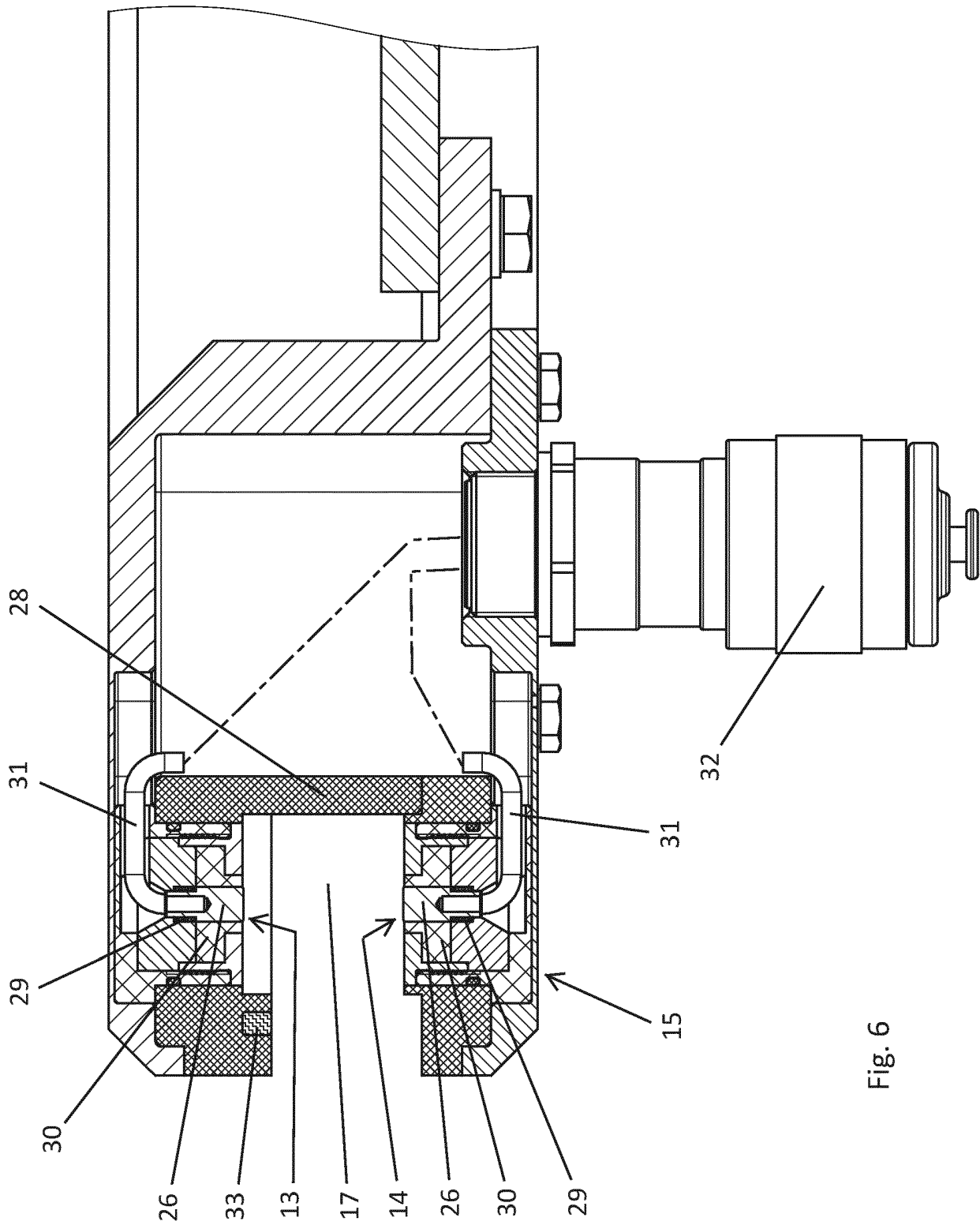


Fig. 5





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

- EP 2738346 A1 [0002]
- DE 102014104552 A1 [0002]
- EP 2390499 A2 [0002]
- WO 2010141969 A [0007]