

(19)



(11)

**EP 3 910 161 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

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

**04.10.2023 Patentblatt 2023/40**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**E21B 17/03<sup>(2006.01)</sup> E21B 17/046<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **20174448.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**E21B 17/03; E21B 17/0465**

(22) Anmeldetag: **13.05.2020**

(54) **BOHRGESTÄNGEKUPPLUNG**

DRILL ROD COUPLING

ACCOUPLLEMENT DE TIGE DE FORAGE

(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**

(72) Erfinder: **Wiedenmann, Ulli**

**86529 Hörzhausen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**17.11.2021 Patentblatt 2021/46**

(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte**

**Partnerschaftsgesellschaft mbB**

**Irmgardstraße 3**

**81479 München (DE)**

(73) Patentinhaber: **BAUER Spezialtiefbau GmbH**

**86529 Schrobenhausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A2- 3 379 018**

**DE-A1- 3 642 387**

**DE-A1-102006 022 613**

**EP 3 910 161 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 Bohrgestängekupplung mit einer hülsenförmigen Kupplungsaufnahme, einem zapfenförmigen Kupplungsglied, welches zum Bilden einer drehfesten Verbindung in die Kupplungsaufnahme axial einsteckbar ist, und mindestens einem Riegelbolzen, welcher quer zur axialen Kupplungsrichtung gerichtet ist, und sich in einer verriegelten Kupplungsposition von der Kupplungsaufnahme in eine Verriegelungsausnehmung an dem Kupplungsglied erstreckt, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine derartige Bohrgestängekupplung ist beispielsweise aus der DE 3 642 387 A1 bekannt, bei der ein Betätigungsring am Bohrgestänge aufgrund seiner Gewichtskraft nach unten gleitet und die Verriegelungsbolzen in ihrer verriegelten Stellung sichert. Hierbei sollen über den einzigen Betätigungsring alle Riegelemente in ihrer verriegelten Stellung gehalten werden, so dass bei Blockierung des Betätigungsringes, beispielsweise durch Verschmutzung oder Verkantung, die Verriegelung nicht mehr sicher ist.

**[0003]** Eine weitere Bohrgestängekupplung ist beispielsweise aus der DE 10 2011 109 001 A1 bekannt. Diese Bohrgestängekupplung wird häufig auch als eine sogenannte Kellybox bezeichnet. In der eingesteckten Kupplungsposition wird eine axiale Verriegelung dadurch bewirkt, dass ein quer gerichteter Riegelbolzen in die Kupplungsaufnahme und das Kupplungsglied eingebracht wird, so dass eine formschlüssige Verbindung erreicht ist.

**[0004]** Bekannte Bohrgestängekupplungen erfordern jedoch sowohl beim Verriegeln als auch beim Entriegeln manuelle Tätigkeiten von Bedienpersonal. Diese sind grundsätzlich zeitaufwändig. Zudem können sich bei Bohrgestängeelementen, welche eine Länge von mehreren Metern aufweisen können und die in der Regel vertikal ausgerichtet sind, die Kupplungsanordnungen mehrere Meter über dem Boden befinden. Zur Betätigung werden daher Steighilfen oder sogar Hubfahrzeuge benötigt, was ebenfalls aufwändig ist. Zudem sind Arbeiten in größeren Höhen über dem Boden und auch im unmittelbaren Wirkungsbereich eines Bohrgestänges aus Gründen der Arbeitssicherheit problematisch und sollten daher auf ein erforderliches Mindestmaß reduziert werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Bohrgestängekupplung anzugeben, welche besonders einfach betätigbar ist.

**[0006]** Nach der Erfindung wird die Aufgabe durch eine Bohrgestängekupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Bohrgestängekupplung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelbolzen mittels einer schwerkraftabhängigen Verstellmechanik an der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme radial verstellbar zwischen einer Entriegelungsposition und einer Ver-

riegelungsposition gelagert ist, dass die Verstellmechanik mindestens ein bewegbares Stellglied aufweist, welches zwischen einer unteren Einschubposition, in welcher der Riegelbolzen in die Verriegelungsposition geschoben ist, und einer oberen Rückzugsposition bewegbar ist, in welcher der Riegelbolzen aus der Verriegelungsaufnahme in die Entriegelungsposition rückgezogen ist, und dass das Stellglied durch die Schwerkraft in der unteren Einschubposition gehalten ist.

**[0008]** Eine Grundidee der Erfindung kann darin gesehen werden, eine zumindest halbautomatische Bohrgestängekupplung vorzusehen, bei welcher der Riegelbolzen an der äußeren Kupplungsaufnahme durch eine schwerkraftabhängige Verstellmechanik zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition verstellbar ist. Die Verstellmechanik weist mindestens ein bewegbares Stellglied auf, welches durch die Schwerkraft nach unten gezogen wird, wobei durch die Verstellmechanik der Riegelbolzen in eine Einschubposition geschoben und darin gehalten wird.

**[0009]** Zum Entriegeln ist es somit lediglich erforderlich, dass mindestens ein außenliegendes Stellglied entgegen der Schwerkraft in eine obere Rückzugsposition zu bewegen, wobei durch die Verstellmechanik der Riegelbolzen aus der Verriegelungsposition in die Entriegelungsposition rückgezogen wird. Zu einem erneuten Verriegeln ist lediglich die Haltekraft zu entfernen, welche das mindestens eine Stellglied in der oberen Rückzugsposition hält. Bei Entfallen dieser Haltekraft wird das Stellglied wieder in die untere Einschubposition bewegt, wobei der Riegelbolzen erneut in die Entriegelungsposition geschoben wird.

**[0010]** Vorzugsweise kann so ein Bohrgestänge mit der Kupplungsaufnahme oder dem Kupplungsglied in einfacher Weise axial mit einem zugehörigen Kupplungsglied beziehungsweise einer Kupplungsaufnahme eines anderen Bohrgestängeelementes gekuppelt werden, wobei durch die axiale Einschubkraft der Riegelbolzen mit dem Stellglied entgegen der Schwerkraft kurzzeitig verdrängt wird, bis der Riegelbolzen durch die schwerkraftabhängige Verstellmechanik wieder zurück in die Verriegelungsposition geschoben wird, um die beiden Bohrgestängeelemente zu verriegeln. Das Kupplungsglied und der Riegelbolzen können an ihrem freien Ende hierzu angeschragt sein.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird eine gewünschte Stellkraft auf das mindestens eine Stellglied dadurch erreicht, dass an dem mindestens einen Stellglied ein Lastgewicht angeordnet ist. Das Lastgewicht ist dabei lösbar an dem Stellglied angebracht. Durch ein entsprechendes Vergrößern oder Verkleinern des Lastgewichtes kann so eine gewünschte Stellkraft vorgegeben werden.

**[0012]** Eine besonders zuverlässige Verbindung wird nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung dadurch erzielt, dass mehrere Riegelbolzen vorgesehen sind, welche, vorzugsweise gleichmäßig, verteilt über den Umfang der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme angeordnet sind. Insbesondere können zwei bis vier Rie-

gelbolzen verteilt um den Umfang der Kupplungsaufnahme angeordnet sein.

**[0013]** Grundsätzlich kann die Verriegelungsausnehmung als ein Sackloch oder ein Durchgangsloch in dem Kupplungsglied ausgebildet sein. Besonders vorteilhaft ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung, dass die Verriegelungsausnehmung als eine ringförmige Nut ausgebildet ist, welche sich entlang des Umfangs des zapfenförmigen Kupplungsglieds erstreckt. Bei einer derartigen Gestaltung der Verriegelungsausnehmung an der Außenseite des Kupplungsgliedes kann ein automatisches Kuppeln vorgesehen werden. Eine Querschnittskontur der Nut entspricht dabei einem Teil der Außenumfangskontur des Riegelbolzens. Vorzugsweise hat die Nut einen halbkreisförmigen Querschnitt.

**[0014]** Grundsätzlich kann zum Entriegeln das bewegbare Stellglied der Verstellmechanik von Hand oder durch ein von Hand betätigtes Werkzeug nach oben geschoben werden, so dass der Riegelbolzen rückgezogen wird. Bevorzugt ist es nach einer Weiterbildung der Erfindung, dass an der Verstellmechanik eine Entriegelungseinrichtung angeordnet ist, mit welcher das mindestens eine Stellglied in die obere Rückzugsposition bewegbar ist. Die Entriegelungseinrichtung kann dabei energiebetätigt sein. Insbesondere kann eine Entriegelungseinrichtung etwa an einem Bohrantrieb vorgesehen sein, an welchem grundsätzlich bereits eine Energieversorgung vorgesehen ist. Die Entriegelungseinrichtung kann dabei elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden.

**[0015]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Entriegelungseinrichtung mit einer Betätigungsstange betätigbar ist. In einem einfachen Fall kann die Entriegelungseinrichtung ein einfaches Haken-element oder eine sonstige Aufnahme für eine derartige mechanische Betätigung oder ein einfacher Handgriff sein.

**[0016]** Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass die Entriegelungseinrichtung ein Ringglied aufweist, an welchem ein oder mehrere Stellglieder angelenkt sind. Das Ringglied kann dabei die Kupplungsaufnahme ringförmig umgeben, so dass etwa bei Betätigung mit einer Betätigungsstange die Entriegelungseinrichtung von jeder Umfangsposition aus betätigt werden kann.

**[0017]** Für eine besonders gute Drehmomentübertragung ist es nach einer Ausführungsvariante der Erfindung bevorzugt, dass die Kupplungsaufnahme und das Kupplungsglied eine polygonale Querschnittsform, insbesondere einen Vierkantquerschnitt aufweisen. Es ist jedoch auch ein dreieckiger oder sonstiger mehreckiger Querschnitt möglich, welcher eine Drehmomentübertragung zwischen der Kupplungsaufnahme und dem Kupplungsglied ermöglicht. Die entsprechenden Steckbereiche von Kupplungsaufnahme und Kupplungsglied sind dabei als eine Spielpassung ausgebildet.

**[0018]** Weiterhin umfasst die Erfindung eine Bohrgestängeanordnung mit der zuvor beschriebenen Bohrgestängekupplung. Bevorzugt ist es dabei, dass die Bohr-

gestängekupplung zwischen zwei Bohrgestängeelementen angeordnet ist. Die Bohrgestängeelemente können dabei an ihrer Außenseite mit einer Förderwendel, Röhrelementen oder ohne jegliche Elemente rein zylindrisch ausgebildet sein.

**[0019]** Weiterhin ist nach der Erfindung eine Bohrgestängeanordnung mit einer solchen Bohrgestängekupplung vorgesehen, wobei die Bohrgestängekupplung zwischen einem Bohrgestängeelement und einem Bohrwerkzeug oder einem Bohrantrieb vorgesehen ist. Allgemein ist bei einer Bohrgestängeanordnung das zapfenförmige Kupplungsglied vorzugsweise oben angeordnet, während die hülsenförmige Kupplungsaufnahme relativ zum zugehörigen Kupplungsglied unten angeordnet ist. Als Bohrwerkzeug kann eine Bohrschnecke, ein Kastenbohrer, ein Verdrängerbohrer oder ein sonstiges Bohrwerkzeug vorgesehen werden, welches drehend angetrieben wird.

**[0020]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich dadurch, dass die Kupplungsaufnahme und/oder das Kupplungsglied lösbar an einem Bohrgestängeelement, einem Bohrwerkzeug oder einem Bohrantrieb angebracht sind. Die Kupplungsaufnahme und/oder das Kupplungsglied können somit als eine Art Adapter zwischen der erfindungsgemäßen Bohrgestängekupplung und herkömmlichen Kupplungselementen, etwa einer Kellybox oder einem Kellysteckglied, ausgebildet sein. Dies ermöglicht auch eine einfache Nachrüstung bestehender Elemente.

**[0021]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter erläutert, welche schematisch in den Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilgeschnittene Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Bohrgestängekupplung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Bohrgestängekupplung von Fig. 1 unmittelbar vor einem Zusammenstecken; und

Fig. 3 eine Teilquerschnittsansicht zu einer möglichen Verstellmechanik für die erfindungsgemäße Bohrgestängekupplung.

**[0022]** Gemäß Fig. 1 weist eine erfindungsgemäße Bohrgestängekupplung 10 ein zapfenförmiges Kupplungsglied 20 auf, welches an einem nur teilweise dargestellten Bohrgestängeelement 2 angebracht wird. Das Kupplungsglied 20 kann grundsätzlich fest an dem Bohrgestängeelement 2 angeschweißt oder sogar daran einstückig ausgebildet sein. Bei der dargestellten Ausführungsform ist eine Nachrüstmöglichkeit dargestellt, wobei das Bohrgestängeelement 2 einen Verbindungsabschnitt 3 aufweist. Der Verbindungsabschnitt 3 kann eine herkömmliche Kellyverbindung mit einem Vierkantbereich sein.

**[0023]** Das zapfenförmige Kupplungsglied 20 weist einen zylindrischen Vorderabschnitt 22 und einen hülsenförmigen Rückabschnitt 26 auf. Der Verbindungsabschnitt 3 des Bohrgestängeelementes 2 kann passend und drehfest in den hülsenförmigen Rückabschnitt 26 des Kupplungsgliedes 20 eingesteckt und durch quergerichtete Bolzen darin axial fixiert werden.

**[0024]** Entlang des Außenumfangs des zapfenförmigen Vorderabschnitts 22 des Kupplungsgliedes 20 ist eine ringförmige Nut 25 als eine Verriegelungsausnehmung 24 eingebracht. Die Nut 25 weist im Querschnitt etwa eine Halbkreisform auf. Weiter ist am freien Ende des Vorderabschnitts 22 ein verjüngender Kopf 23 mit einem nach unten abnehmenden Durchmesser ausgebildet.

**[0025]** Die hülsenförmige Kupplungsaufnahme 30 wird in der dargestellten Ausführungsform an einem Bohrwerkzeug 7 angebracht. Das Bohrwerkzeug 7 weist einen schematisch dargestellten Grundkörper 8 auf, an dessen Oberseite zentrisch zu einer Längsachse ein hülsenförmiger Verbindungsbereich 9 angebracht ist. Das Bohrwerkzeug 7 kann beispielsweise ein Bohreimer mit einer entsprechenden Abtragseinrichtung zum Abtragen von Bodenmaterial sein. Grundsätzlich kann die hülsenförmige Kupplungsaufnahme 30 auch fest an dem Bohrwerkzeug 7 angebracht sein, etwa durch Schweißen.

**[0026]** Die Kupplungsaufnahme 30 weist eine Umfangshülse 32 mit einem mittigen gestuften Aufnahme Loch 33 auf, welches vorzugsweise entsprechend einer Außenkontur des zapfenförmigen Kupplungsgliedes 20 einen viereckigen Querschnitt aufweist. Eine Unterseite der Umfangshülse 32 ist mit einem plattenförmigen Boden 34 verschlossen, an dessen Unterseite ein zapfenförmiges Verbindungselement 36 nach unten vorsteht. Das Verbindungselement 36 ist vorzugsweise gleich zu dem Verbindungsabschnitt 3 an dem Bohrgestängeelement 2 ausgebildet, so dass die Kupplungsaufnahme 30 ebenfalls in einfacher Weise als ein Nachrüstteil für bestehende Kellyverbindungen eingesetzt werden kann. Das zapfenförmige Verbindungselement 36, welches vorzugsweise als ein Vierkant ausgebildet ist, ist passend axial in den hülsenförmigen Verbindungsbereich 9 am Bohrwerkzeug 7 einsteckbar. Hierin kann es durch entsprechende quergerichtete Bolzen axial fixiert werden, so dass eine drehfeste und axial gesicherte Verbindung zwischen dem Bohrwerkzeug 7 und der Kupplungsaufnahme 30 gebildet ist.

**[0027]** An der Kupplungsaufnahme 30 ist eine Verstellmechanik 40 angeordnet, welche in dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei hebelartige Stellglieder 42 aufweist, welche jeweils über eine Schwenkachse 43 an einem Durchgang an der Umfangshülse 32 der Kupplungsaufnahme 30 schwenkbar gelagert sind. Bei der dargestellten Ausführungsform ist ein Riegelbolzen 50 an einem nach innen in das Aufnahmeloch 33 hineinragenden freien Ende einstückig mit dem hebelartigen Stellglied 42 ausgebildet. Über ein Lastgewicht 44 am äußeren Ende jedes Stellgliedes 42 ist dieses nach unten in eine Einschubposition gedrückt, bei welcher der Riegelbolzen

50 radial nach innen in das Aufnahmeloch 33 in eine Verriegelungsposition gedrückt oder geschoben ist.

**[0028]** An den Lastgewichten 44 sind jeweils eine Ausnehmung 62 einer Entriegelungseinrichtung 60 ausgebildet. In die Ausnehmung 62 kann eine Betätigungsstange eingesetzt werden, mit welcher das Lastgewicht 44 und damit das Stellglied 42 nach oben in eine Rückzugsposition bewegt werden kann. Dabei wird der Riegelbolzen 50 radial nach außen in eine Entriegelungsposition geschoben, in welcher der Riegelbolzen 50 nicht mehr in eine Verriegelungsausnehmung 24 eines axial eingesteckten Kupplungsgliedes 20 eingreift. In dieser Entriegelungsposition kann somit ein Kupplungsglied 20 wieder aus der Kupplungsaufnahme 30 herausgezogen werden.

**[0029]** In Fig. 2 ist nochmals schematisch dargestellt, wie ein am Bohrgestängeelement 2 angebrachtes Kupplungsglied 20 in Richtung des gezeigten Pfeiles axial in die hülsenförmige Kupplungsaufnahme 30 am Bohrwerkzeug 7 eingesteckt werden kann. Bei diesem axialen Einstecken können die beiden Riegelbolzen 50 bei Aufbringen einer vorgegebenen Axialkraft aus der dargestellten Verriegelungsposition entgegen der Schwerkraftwirkung der Verstellmechanik 40 radial nach außen in ihre Entriegelungsposition rückgeschoben werden. Bei Erreichen der axialen Endposition des zapfenförmigen Kupplungsgliedes 20 können die Riegelbolzen 50 durch die Schwerkraftwirkung der Verstellmechanik 40 in ihre Verriegelungsposition radial nach innen rückbewegt werden, wobei die Riegelbolzen 50 in die Verriegelungsausnehmung 24 am Kupplungsglied 20 hineinreichen. In dieser Verriegelungsposition ist nunmehr das Kupplungsglied 20 axial gesichert in der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme 30 aufgenommen.

**[0030]** Eine alternative Ausgestaltung der Verstellmechanik 40 ist schematisch in Fig. 3 dargestellt. Dabei ist der Verriegelungsbolzen 50 radial gerichtet in einem passenden Durchgang 35 in der Wand der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme 30 gelagert. In der dargestellten Verriegelungsposition ragt der Kupplungsbolzen 50 nach innen in das Aufnahmeloch 33 hinein.

**[0031]** Am radial äußeren Ende des Riegelbolzens 50 steht dieser mit einem Verbindungsstift 52 mit einem Z-förmigen, hebelartigen Stellglied 42 in Verbindung. Das Stellglied 42 ist um eine Schwenkachse 43 schwenkbar an der Kupplungsaufnahme 30 gelagert. Weiter ist das Stellglied 42 mit einem kulissenartigen Langloch 46 versehen, in welches der Verbindungsstift 52 des Riegelbolzens 50 hineinragt.

**[0032]** Aufgrund des Eigengewichtes des Stellgliedes 42 wird dieses nach unten in die in Fig. 3 gezeigte Position gedrückt, wobei über den Verbindungsstift 52 der Riegelbolzen 50 radial nach innen in das Aufnahmeloch 33 vorgeschoben wird. Durch eine handgriffartige Entriegelungseinrichtung 60 am freien Ende des Stellgliedes 42 kann das Stellglied 42 nach oben um die Schenkachse 43 geschwenkt werden. Hierdurch wird aufgrund der Verbindung über das Langloch 46 und den Verbindungsstift

52 der Riegelbolzen 50 radial nach außen in seine Entriegelungsposition bewegt. Sobald die nach oben gerichtete Kraft an dem Stellglied 42 entfällt, kann sich dieses aufgrund seines Eigengewichtes wieder zurück nach unten bewegen, wobei der Riegelbolzen 50 wieder zurück in die Verriegelungsposition geschoben wird.

**[0033]** Die Verstellmechanik 40 kann grundsätzlich in jeder anderen geeigneten Weise ausgebildet werden, wobei bei einer vertikalen Ausrichtung der Bohrgestängekupplung 10 eine hinreichende Gewichtskraft ausgeübt wird, durch welche der Riegelbolzen 50 radial nach innen in eine Verriegelungsposition geschoben und dort gehalten wird.

## Patentansprüche

### 1. Bohrgestängekupplung mit

- einer hülsenförmigen Kupplungsaufnahme (30),
  - einem zapfenförmigen Kupplungsglied (20), welches zum Bilden einer drehfesten Verbindung in die Kupplungsaufnahme (30) axial einsteckbar ist, und
  - mindestens einem Riegelbolzen (50), welcher quer zur axialen Kupplungsrichtung gerichtet ist und sich in einer verriegelten Kupplungsposition von der Kupplungsaufnahme (30) in eine Verriegelungsausnehmung (24) an dem Kupplungsglied (20) erstreckt,
  - wobei der Riegelbolzen (50) mittels einer schwerkraftabhängigen Verstellmechanik (40) an der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme (30) radial verstellbar zwischen einer Entriegelungsposition und einer Verriegelungsposition gelagert ist,
  - wobei die Verstellmechanik (40) mindestens ein bewegbares Stellglied (42) aufweist, welches zwischen einer unteren Einschubposition, in welcher der Riegelbolzen (50) in die Verriegelungsposition geschoben ist, und einer oberen Rückzugsposition bewegbar ist, in welcher der Riegelbolzen (50) aus der Verriegelungsausnehmung (24) in die Entriegelungsposition rückgezogen ist, und
  - wobei das Stellglied (42) durch die Schwerkraft in der unteren Einschubposition gehalten ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **dadass** am äußeren Ende an jedem des mindestens einen Stellglieds (42) ein Lastgewicht (44) lösbar angeordnet ist,
  - wobei durch ein entsprechendes Vergrößern oder Verkleinern des Lastgewichtes (44) eine gewünschte Stellkraft vorgebar ist.

### 2. Bohrgestängekupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dadass** mehrere Riegelbolzen (50) vorgesehen sind, welche, vorzugsweise gleichmäßig, verteilt über den Umfang der hülsenförmigen Kupplungsaufnahme (30) angeordnet sind.

3. Bohrgestängekupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Verriegelungsausnehmung (24) als eine ringförmige Nut (25) ausgebildet ist, welche sich entlang des Umfangs des zapfenförmigen Kupplungsglieds (20) erstreckt.
4. Bohrgestängekupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** an der Verstellmechanik (40) eine Entriegelungseinrichtung (60) angeordnet ist, mit welcher das mindestens eine Stellglied (42) in die obere Rückzugsposition bewegbar ist.
5. Bohrgestängekupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Entriegelungseinrichtung (60) mit einer Betätigungsstange betätigbar ist.
6. Bohrgestängekupplung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Entriegelungseinrichtung (60) ein Ringglied aufweist, an welchem ein oder mehrere Stellglieder (42) angelenkt sind.
7. Bohrgestängekupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Kupplungsaufnahme (30) und das Kupplungsglied (20) eine polygonale Querschnittsform, insbesondere einen Vierkantquerschnitt, aufweisen.
8. Bohrgestängeanordnung mit einer Bohrgestängekupplung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Bohrgestängekupplung (10) zwischen zwei Bohrgestängenelementen (2) vorgesehen ist.
9. Bohrgestängeanordnung mit einer Bohrgestängekupplung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Bohrgestängekupplung (10) zwischen einem Bohrgestängenelement (2) und einem Bohrwerkzeug (7) oder einem Bohrantrieb vorgesehen ist.
10. Bohrgestängeanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet,** **dadass** die Kupplungsaufnahme (30) und/oder das Kupplungsglied (20) lösbar an einem Bohrgestängenelement (2), einem Bohrwerkzeug (7) oder einem

Bohrantrieb angebracht sind.

## Claims

### 1. Drill rod coupling comprising

- a sleeve-shaped coupling receptacle (30),
- a pin-shaped coupling member (20) which is axially insertable into the coupling receptacle (30) to form a rotationally fixed connection, and
- at least one locking bolt (50) which is directed transversely to the axial coupling direction and, in a locked coupling position, extends from the coupling receptacle (30) into a locking recess (24) on the coupling member (20),
- wherein the locking bolt (50) is mounted, so as to be radially adjustable between an unlocking position and a locking position on the sleeve-shaped coupling receptacle (30) by means of a gravity-dependent adjusting mechanism (40),
- wherein the adjusting mechanism (40) comprises at least one movable actuator (42) movable between a lower insertion position, in which the locking bolt (50) is pushed into the locking position, and an upper retraction position, in which the locking bolt (50) is retracted from the locking recess (24) into the unlocking position, and
- wherein the actuator (42) is held in the lower insertion position by gravity, **characterised in that**
- a load weight (44) is detachably arranged at the outer end at each of the at least one actuator (42),
- wherein a desired adjusting force can be preset by correspondingly increasing or decreasing the load weight (44).

### 2. Drill rod coupling according to claim 1, **characterised in that**

a plurality of locking bolts (50) is provided, which are arranged, so as to be, preferably uniformly, distributed over the circumference of the sleeve-shaped coupling receptacle (30).

### 3. Drill rod coupling according to any one of claims 1 to 2,

**characterised in that** the locking recess (24) is formed as an annular groove (25) which extends along the circumference of the pin-shaped coupling member (20).

### 4. Drill rod coupling according to any one of claims 1 to 3,

**characterised in that** an unlocking device (60) is arranged on the adjusting mechanism (40), by means of which device the at

least one actuator (42) is movable into the upper retraction position.

5. Drill rod coupling according to claim 4, **characterised in that** the unlocking device (60) can be actuated with an actuating bar.
6. Drill rod coupling according to claim 4 or 5, **characterised in that** the unlocking device (60) comprises a ring member to which one or more actuators (42) are hinged.
7. Drill rod coupling according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the coupling receptacle (30) and the coupling member (20) have a polygonal cross-sectional shape, in particular a square cross-section.
8. Drill rod assembly comprising a drill rod coupling (10) according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the drill rod coupling (10) is provided between two drill rod elements (2).
9. Drill rod assembly comprising a drill rod coupling (10) according to any one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the drill rod coupling (10) is provided between a drill rod element (2) and a drilling tool (7) or a drill drive.
10. Drill rod assembly according to claim 8 or 9, **characterised in that** the coupling receptacle (30) and/or the coupling member (20) are detachably attached to a drill rod element (2), a drilling tool (7) or a drill drive.

## 40 Revendications

### 1. Raccord de tige de forage avec

- un logement de raccord (30) en forme de manchon,
- un organe de raccord (20) en forme de tourillon, lequel peut être enfiché de manière axiale dans le logement de raccord (30) pour former une liaison solidaire en rotation, et
- au moins un boulon à verrou (50), lequel est dirigé de manière transversale par rapport à la direction de raccord axiale et s'étend, dans une position de raccord verrouillée, depuis le logement de raccord (30) dans un évidement de verrouillage (24) sur l'organe de raccord (20)
- dans lequel le boulon à verrou (50) est monté de manière ajustable radialement entre une position de déverrouillage et une position de ver-

- rouillage au moyen d'un mécanisme d'ajustement (40) dépendant de la gravité sur le logement de raccord (30) en forme de manchon,  
 - dans lequel le mécanisme d'ajustement (40) présente au moins un organe de réglage (42) pouvant être déplacé, lequel peut être déplacé entre une position d'insertion par glissement inférieure, dans laquelle le boulon à verrou (50) est glissé dans la position de verrouillage, et une position de retrait supérieure, dans laquelle le boulon à verrou (50) est retiré depuis l'évidement de verrouillage (24) dans la position de déverrouillage, et  
 - dans lequel l'organe de réglage (42) est maintenu par la gravité dans la position d'insertion par glissement inférieure,  
**caractérisé en ce**  
 - qu'un poids de charge (44) est disposé de manière amovible sur l'extrémité extérieure sur chacun de l'au moins un organe de réglage (42),  
 - dans lequel une force de réglage souhaitée peut être prédéfinie par une augmentation ou une réduction correspondante du poids de charge (44).
2. Raccord de tige de forage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs boulons à verrou (50) sont prévus, lesquels sont disposés selon une répartition, de préférence homogène, sur la périphérie du logement de raccord (30) en forme de manchon.
3. Raccord de tige de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** l'évidement de verrouillage (24) est réalisé en tant qu'une rainure (25) de forme annulaire, laquelle s'étend le long de la périphérie de l'organe de raccord (20) en forme de tourillon.
4. Raccord de tige de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**est disposé sur le mécanisme d'ajustement (40) un système de déverrouillage (60), avec lequel l'au moins un organe de réglage (42) peut être déplacé dans la position de retrait supérieure.
5. Raccord de tige de forage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le système de déverrouillage (60) peut être actionné avec une tige d'actionnement.
6. Raccord de tige de forage selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** le système de déverrouillage (60) présente un organe annulaire, sur lequel un ou plusieurs organes de réglage (42) sont articulés.
7. Raccord de tige de forage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le logement de raccord (30) et l'organe de raccord (20) présentent une forme de section transversale polygonale, en particulier une section transversale carrée.
8. Ensemble de tige de forage avec un raccord de tige de forage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le raccord de tige de couplage (10) est prévu entre deux éléments de tige de forage (2).
9. Ensemble de tige de forage avec un raccord de tige de forage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le raccord de tige de forage (10) est prévu entre un élément de tige de forage (2) et un outil de forage (7) ou un entraînement de forage.
10. Ensemble de tige de forage selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le logement de raccord (30) et/ou l'organe de raccord (20) sont installés de manière amovible sur un élément de tige de forage (2), un outil de forage (7) ou un entraînement de forage.

Fig. 1

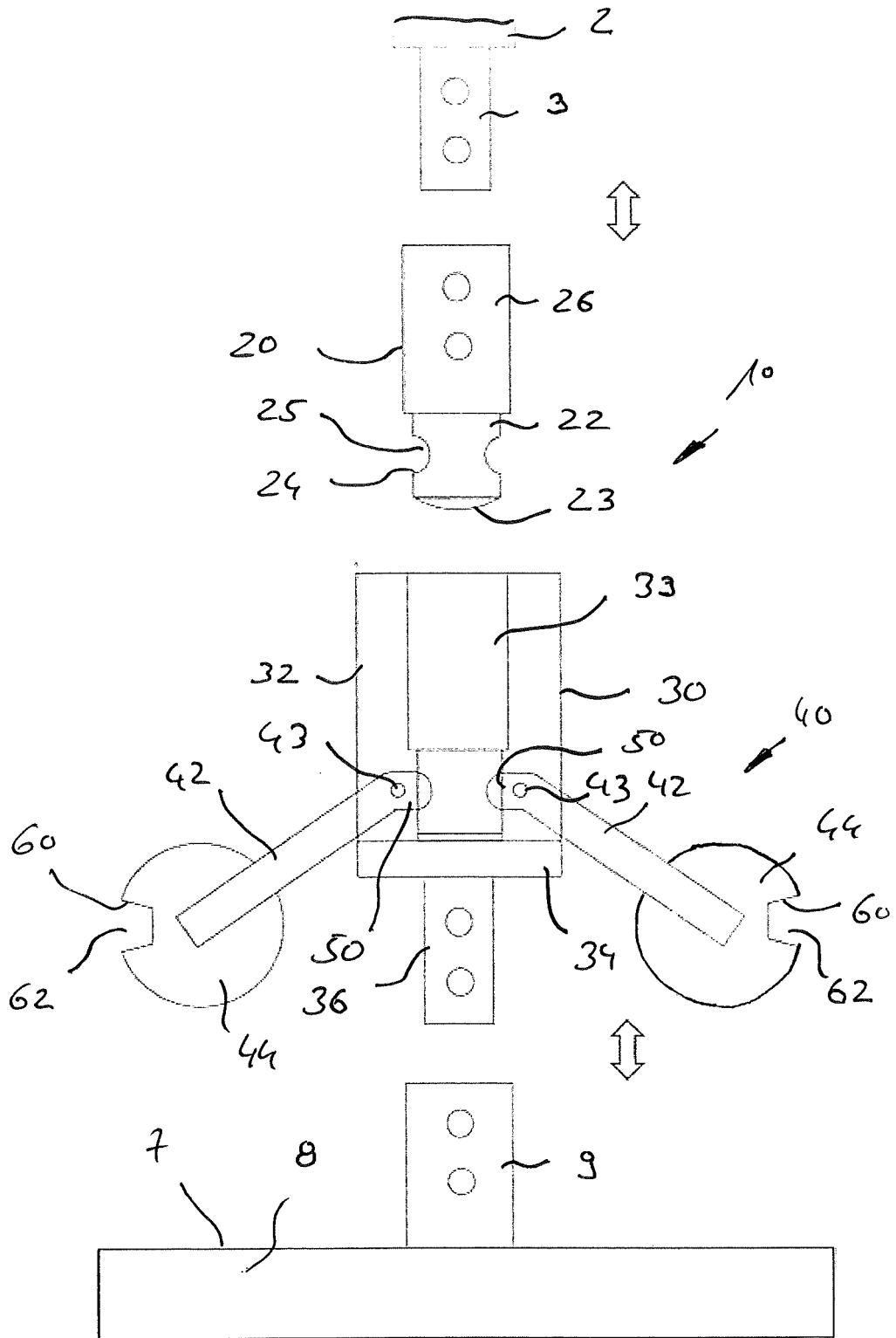


Fig. 2

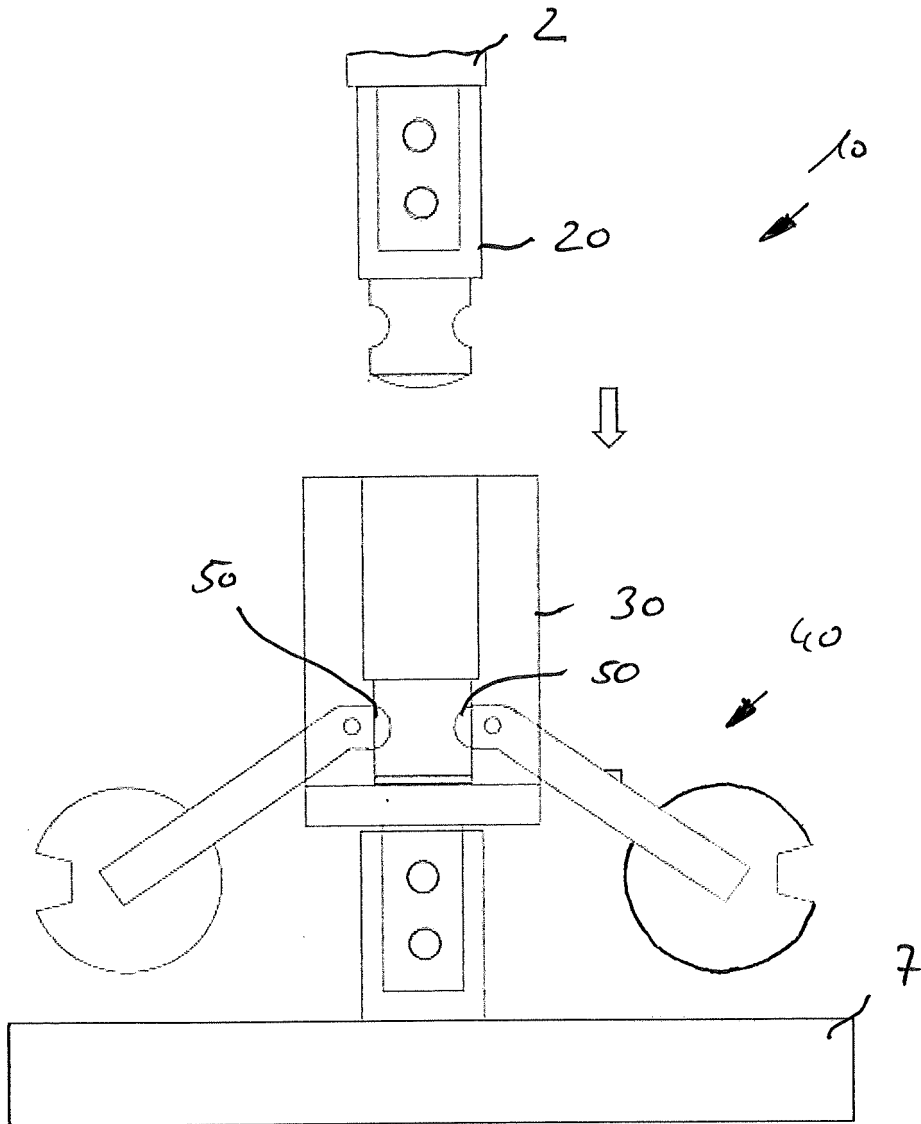
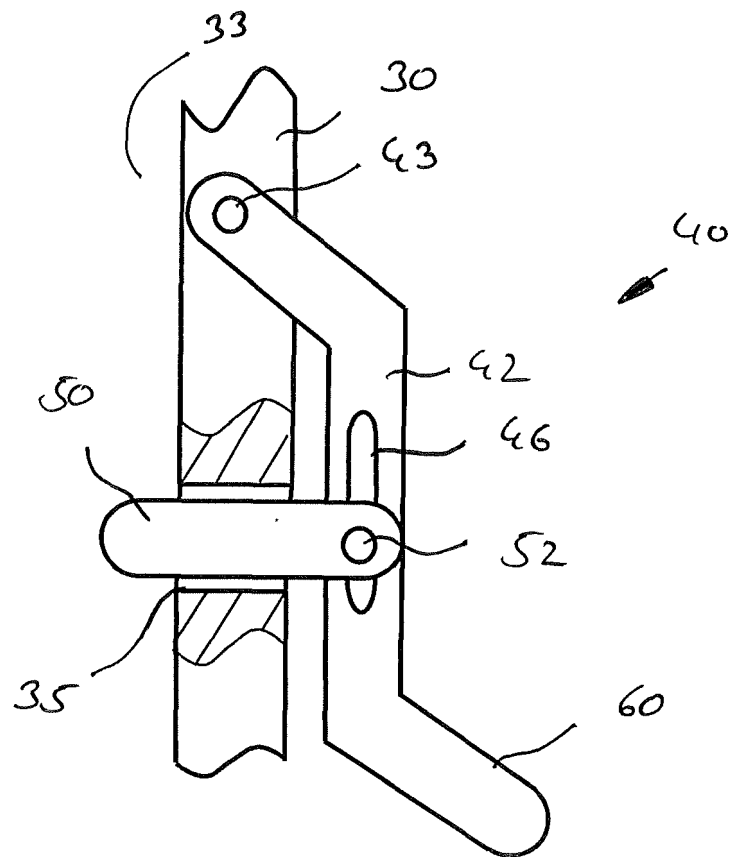


Fig. 3



**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 3642387 A1 [0002]
- DE 102011109001 A1 [0003]