

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

(51) Int Cl.:
E21B 7/00 ^(2006.01) **E21B 21/00** ^(2006.01)
E21B 4/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 08008125.0

(22) Anmeldetag: **28.04.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 139 EPÜ auf Berichtigung des Anspruchs liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

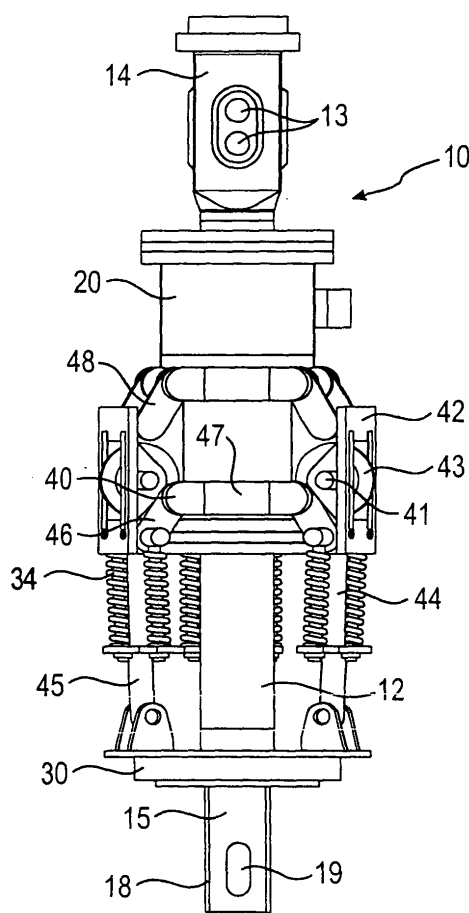
(71) Anmelder: **BAUER Maschinen GmbH**
86529 Schrobenhausen (DE)

(72) Erfinder: **Finkenzeller, Stefan Michael**
85084 Reichertshofen (DE)

(54) Anschlussvorrichtung zum Bilden einer Fluidzuführung

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zum Bilden einer Fluidzuführung an ein drehendes Werkzeug, mit einer Drehdurchführung, welche einen Rotor und einen Stator aufweist, wobei der Rotor gegenüber dem Stator drehend gelagert ist. Weiterhin ist eine Drehmomentstütze vorgesehen, welche drehfest mit dem Stator verbunden ist und mindestens ein Anlageelement aufweist. Erfindungsgemäß ist das mindestens eine Anlageelement zwischen einer Rückzugsposition und einer Ausstellposition verfahrbar, in welcher das Anlageelement zur Drehmomentabstützung gegenüber der Rückzugsposition ausgefahren ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zum Bilden einer Fluidzuführung an ein drehendes Werkzeug, insbesondere ein Erdbohrwerkzeug, mit einer Drehdurchführung, welche einen Rotor, der mit dem drehend antreibbaren Werkzeug verbindbar ist, und einen Stator aufweist, wobei der Rotor relativ zum Stator drehend gelagert ist, und mit einer Drehmomentstütze, welche drehfest mit dem Stator verbunden ist und mindestens ein Anlageelement aufweist.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 690 13 666 T2 bekannt. Diese bekannte Anschlussvorrichtung verbindet ein Bohrwerkzeug mit einem Antriebsstrang, wobei über feststehende Zuführleitungen am Antriebsstrang Förderluft zu dem drehenden Bohrwerkzeug übertragen wird. Dabei ist eine sternförmige Drehmomentstütze am oberen Teil der Anschlussvorrichtung vorgesehen, durch welche der gegenüber dem drehenden Bohrwerkzeug relativ feststehende Stator mit den nach oben verlaufenden Zuführleitungen gegenüber der Bohrlochwandung abgestützt wird.

[0003] Diese bekannte Anschlussvorrichtung ist jeweils nur für das vorgesehene Bohrwerkzeug mit dem vorgegebenen Bohrdurchmesser einsetzbar. Zudem können bei bestimmten Anwendungsfällen abhängig vom zu bearbeitenden Bodenmaterial die Anlagedrücke der Drehmomentstütze an der Bohrlochwandung zu hoch oder zu gering sein.

[0004] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Anschlussvorrichtung anzugeben, die besonders flexibel einsetzbar ist.

[0005] Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Anschlussvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Anlageelement zwischen einer Rückzugsposition und einer Ausstellposition verfahrbar ist, in welcher das Anlageelement zur Drehmomentabstützung gegenüber der Rückzugsposition ausgefahren ist.

[0007] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, an einem drehenden Werkzeug eine Drehmomentstütze mit ausstellbaren Anlageelementen vorzusehen. Durch die Ausstellbarkeit der Anlageelemente kann die Anschlussvorrichtung an unterschiedlichen Werkzeugen mit unterschiedlichen Werkzeugdurchmessern eingesetzt werden. Eine Anpassung der Drehmomentstütze erfolgt in diesem Fall durch entsprechendes Ein- bzw. Ausfahren der Anlageelemente auf den jeweiligen Werkzeugdurchmesser. Auch kann bei Einsatz in Bohrlöchern der Anlagedruck der Anlageelemente an die Bohrlochwandung verändert und entsprechend den Anforderungen des Materials der Bohrlochwandung angepasst werden.

[0008] Des Weiteren kann die erfindungsgemäße An-

schlussvorrichtung auch in Bohrlöchern mit sich in Bohr- richtung veränderten Bohrdurchmessern eingesetzt werden. Weiterhin ist es mit der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung möglich, die Anlageelemente bei Bedarf einzuklappen, so etwa beim Ein- oder Ausfahren eines Bohrwerkzeuges, wenn keine Drehmomentabstützung benötigt wird.

[0009] Grundsätzlich kann die Anschlussvorrichtung fest an einem Werkzeug oder einem Antriebsstrang, etwa einem Bohrgestänge, angeordnet sein. Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, dass ein Verbindungsstrang vorgesehen ist, welcher einerseits eine erste Verbindungseinrichtung zu einer Antriebseinrichtung und andererseits eine zweite Verbindungseinrichtung zu dem Werkzeug aufweist und dass die Drehmomentstütze entlang des Umfangs des Verbindungsstranges angeordnet ist. Der Verbindungsstrang kann somit als eine Art Adapter dienen, welcher zwischen dem Werkzeug und der Antriebseinrichtung, insbesondere einem Antriebsstrang oder einem Bohrgestänge angeordnet ist. Die Anschlussvorrichtung kann so flexibel an verschiedenen Bohrwerkzeugen und Bohrgestängen zum Einsatz kommen. Die Verbindungseinrichtungen können herkömmliche Drehverbindungen aufweisen, etwa Mehrkantverbindungen mit Bolzensicherungen, wie sie an bekannten Kellystangen zum Einsatz kommen.

[0010] Weiter ist es nach der Erfindung vorteilhaft, dass ein axial verfahrbares Stellglied vorgesehen ist und dass eine Übersetzungseinrichtung vorgesehen ist, durch welche eine axiale Bewegung des Stellgliedes in eine radiale Bewegung des mindestens einen Anlageelementes umsetzbar ist. Das Stellglied kann grundsätzlich ein Stellzylinder, etwa ein Hydraulik- oder Druckluftzylinder sein, welcher gleichgerichtet zur Dreh- oder Bohrachse des Werkzeuges angeordnet ist. Durch diese Anordnung besteht gegenüber einer auch möglichen radial gerichteten Zylinderanordnung ein ausreichender Freiraum zur Verfügung.

[0011] Gegenüber einem energiebetätigten Stellorgan ist es nach der Erfindung besonders bevorzugt, dass das Stellglied durch eine Relativbewegung des Verbindungsstranges gegenüber dem Werkzeug und/oder der Antriebseinrichtung bewegbar ist. Dies kann insbesondere dadurch erfolgen, dass etwa bei einem Bohrwerkzeug dieses durch das Bohrgestänge auf dem Boden oder dem Bohrlochgrund aufgesetzt wird. Aufgrund dieser axialen Druckkraft beim Bohren kann eine axiale Relativbewegung des Stellgliedes erzeugt werden, so dass sich automatisch im Bohrbetrieb ein gewünschtes Ausstellen des mindestens einen Anlageelementes ergibt.

[0012] Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass eine Spanneinrichtung vorgesehen ist, durch welche das mindestens eine Anlageelement in der Rückzugstellung haltbar ist. Wird so etwa ein Bohrwerkzeug vom Boden oder dem Bohrlochgrund abgehoben, wird durch die Spanneinrichtung ein Rückverfahren der Anlageelemente in die Rückzugsstellung bewirkt. Die Spanneinrichtung kann dabei vorzugsweise Spannfedern aufweisen, welche je

nach Anordnung als Druck- oder Zugfedern ausgelegt sein können.

[0013] Eine besonders stabile Anordnung ergibt sich erfindungsgemäß dadurch, dass das Stellglied ringförmig an dem Verbindungsstrang angeordnet ist.

[0014] Insbesondere mit der bevorzugten Ausführungsform, dass mehrere Anlageelemente über den Umfang des Verbindungsstranges verteilt angeordnet sind, ergibt sich hierdurch der Vorteil, dass sich die Stellkräfte und Rückzugskräfte quer zur Drehachse des Werkzeuges, also in einer radialen Richtung, weitgehend gegenseitig kompensieren. Dies entlastet die Gesamtanordnung.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung ergibt sich dadurch, dass die Übersetzungseinrichtung einen Hebelmechanismus aufweist. Durch eine entsprechende Anordnung mit einander gelenkig verbundener Hebel können so mit relativ geringen Stellkräften die erwünschten Stellbewegungen und Anlagekräfte erzeugt werden.

[0016] Eine weitere besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass das mindestens eine Anlageelement einen Rollenkörper aufweist. Der Rollenkörper steht dabei in Kontakt mit der Umgebung, insbesondere einer Bohrlochwandung. Eine Rollenchse des Rollenkörpers ist dabei vorzugsweise tangential zur Bohr- oder Längsachse des Werkzeuges gerichtet, so dass bei Bewegen der Drehmomentstütze in Achsrichtung eine Abrollbewegung erfolgt, jedoch zum Erreichen der Funktion einer Drehmomentabstützung in Umfangsrichtung eine gute Abstützung erreicht wird.

[0017] Eine effektive Betätigung der ausstellbaren Anlageelemente ist erfindungsgemäß dadurch gegeben, dass die erste Verbindungseinrichtung und/oder die zweite Verbindungseinrichtung als eine axial bewegbare Drehverbindung ausgebildet ist. So kann die Drehverbindung in bekannter Weise durch eine Mehrkantverbindung, insbesondere eine Vierkantverbindung erreicht werden. Eine axiale Sicherung kann durch einen quer zur Längs- oder Bohrachse gerichteten Bolzen erreicht werden, welcher jedoch durch ein Langloch durchragt. Das Langloch erstreckt sich dabei in Längs- oder Bohrrichtung. Dies ermöglicht eine axiale Relativbewegung zwischen dem Verbindungsstrang und dem Werkzeug bzw. der Antriebseinrichtung.

[0018] Die vorgesehene Drehdurchführung ist in grundsätzlich bekannter Weise mit einem Stator und einem Rotor ausgebildet. Erfindungsgemäß ist insbesondere vorgesehen, dass der Stator für ein Fluid mindestens einen ersten Leitungsanschluss aufweist, welcher gegenüber einer Umgebung, etwa umgebenden Boden, still steht, und dass der Rotor mindestens einen zweiten Leitungsanschluss aufweist, welcher gegenüber dem Werkzeug still steht. Der Leitungsanschluss des Stators kann in herkömmlicher Weise ein üblicher Schlauch- oder Rohranschluss für eine Flüssigkeit oder ein Gas sein. Der Stator weist in der Regel an seiner Innenseite einen ringförmigen Kanal auf, welcher mit einem entspre-

chenden Kanal oder entsprechenden Öffnungen am Rotor korrespondiert. Durch die Anordnung entsprechender Dichtungen kann so eine Fluidübertragung von einem stillstehenden auf ein rotierendes Bauteil erfolgen.

[0019] Dabei ist es vorzugsweise nach der Erfindung vorgesehen, dass der Verbindungsstrang zur Fluidleitung als Hohlwelle ausgebildet ist. Durch eine oder mehrere entsprechende Radialbohrungen im rohrförmigen Verbindungsstrang kann so ein Leitungsanschluss von und zum Rotor hergestellt werden.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen weiter beschrieben, welche schematisch in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Teilquerschnittsanordnung der Anschlusseinrichtung von Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung mit Bohrwerkzeug.

[0021] Gemäß den Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung 10 dargestellt, welche entlang einer Längs- oder Bohrachse 16 einen rohrförmigen Verbindungsstrang 12 aufweist. Im mittleren Bereich des Verbindungsstranges 12 ist eine ringförmige Drehdurchführung 20, welche auch als Spülkopf bezeichnet wird, sowie eine Drehmomentstütze 40 entlang des Umfanges des Verbindungsstranges 12 angeordnet.

[0022] An seiner Oberseite weist der Verbindungsstrang 12 eine erste Verbindungseinrichtung 14 auf, welche ein Vierkantloch 17 zur Verbindung mit einem hier nicht dargestellten Bohrgestänge umfasst. Über entsprechend quer gerichtete Querbohrungen 13 kann eine axiale Sicherung und Verbindung mit dem Bohrgestänge über Haltebolzen erfolgen. Am unteren Ende des Verbindungsstranges 12 ist ein entsprechend korrespondierender Vierkantstutzen 18 angeordnet, welcher zur Axialsicherung ein Langloch 19 aufweist. Das Langloch 19 ist längs der Längs- oder Bohrachse 16 gerichtet, um einen Querbolzen axial verschiebbar aufzunehmen. Auf diese Weise ist die zweite Verbindungseinrichtung 15 als eine Drehverbindung ausgebildet, welche eine Verbindung mit einer axialen Bewegbarkeit zu einem Bohrwerkzeug ermöglicht.

[0023] Die Drehdurchführung 20 ermöglicht in grundsätzlich bekannter Weise eine Fluidverbindung von relativ zur Umgebung feststehenden Fluidleitungen, welche über einen ersten Leitungsanschluss 26 an einem ringförmigen Stator 24 angeschlossen werden. Der hülsenförmige Stator 24 weist einen mittigen Ringkanal 27 auf, welcher zu beiden axial gerichteten Seiten über je einen Dichtungsring 25 und nach innen gegenüber einen relativ dazu drehenden, hülsenförmigen Rotor 24 abge-

dichtet ist. Auf axialer Höhe des Ringkanales 27 weist der Rotor 22 eine Vielzahl von quer gerichteten Radialbohrungen auf, welche einen zweiten Leitungsanschluss 28 zum Innenraum des als Hohlwelle ausgebildeten Verbindungsstranges 12 bildet. Der Innenraum des hohlen Verbindungsstranges 12 ist nach oben über ein Verschlusselement 29 abgedichtet, so dass der Innenraum des hohlen Verbindungsstranges 12 als Fluidleitung nach unten zu einem Bohrwerkzeug dienen kann. Eine drehende Lagerung des Stators 24 gegenüber dem fest mit dem Verbindungsstrang 12 gekoppelten Rotor 22 erfolgt in grundsätzlich bekannter Weise über Drehlager 23.

[0024] Die Drehmomentstütze 40 weist zur Abstützung des Stators 24 gegenüber einer nicht dargestellten Bohrlochwandung mehrere plattenförmige Anlageelemente 42 auf, an deren Innenseite jeweils ein Rollenkörper 43 drehbar um eine Rollennachse 41 gelagert ist. Die Rollennachse 41 ist tangential zur Längs- oder Bohrachse 16 gerichtet, so dass eine Abrollbewegung der Drehmomentstütze 40 in Richtung der Längs- oder Bohrachse 16 erfolgen kann. Hierzu ragen die Rollenkörper 43 teilweise durch eine Öffnung in den plattenförmigen Anlageelementen 42 hindurch.

[0025] Die Anlageelemente 42 sind mittels oberer Hebel 46 in einer radialen Richtung ausstellbar an einem Stützring 47 gelagert. Die oberen Hebel 46 sind weiterhin gelenkig mit einem oberen Ende von unteren Hebeln 45 verbunden, welche sich wiederum auf einem ringförmigen Stellglied 30 abstützen und mit diesem jeweils gelenkig verbunden sind.

[0026] Über eine Spanneinrichtung 34, welche an jedem der unteren Hebeln 45 je zwei Druckfedern aufweist, wird das jeweilige Anlageelement 42 in einer Rückzugsstellung gehalten, welche in Fig. 1 dargestellt ist. Wird das Stellglied 30 axial nach oben bewegt, so werden die Anlageelemente 42 mit den Rollenkörpern 43 radial nach außen gefahren, um zum Bilden einer Drehmomentabstützung in Kontakt mit einer Bohrlochwandung zu gelangen. Bei diesem radialen Ausstellvorgang in eine Ausstellposition werden die Druckfedern der Spanneinrichtung 34 gespannt. Die Axialbewegung des Stellgliedes 30 wird dabei durch ein axiales Andrücken des Verbindungsstranges 12 nach unten an ein Bohrwerkzeug bewirkt. Dieses Andrücken ergibt sich in einem Bohrbetrieb automatisch. Auf diese Weise wird erfindungsgemäß sichergestellt, dass im Bohrbetrieb zuverlässig die Drehmomentstütze 40 in Betrieb gesetzt wird. Hierdurch werden die Anlageelemente 42 von einer Rückzugsposition, bei der die Anlageelemente 42 an Anschlägen 48 anliegen, radial nach außen in eine Anstellposition gefahren und in Kontakt mit der Bohrlochwandung gebracht.

[0027] Bei Beendigung des Bohrbetriebes und einem axialen Anheben des Verbindungsstranges 12 mit dem Bohrwerkzeug wird die Axialkraft gelöst und das ringförmige Stellglied 30 wird durch die Spanneinrichtung 34 zurück in die untere Ausgangsstellung gedrückt. Hierdurch gelangen die Anlageelemente 42 wieder zurück in

die Rückzugsstellung gemäß Fig. 1.

[0028] In Fig. 3 ist eine stark schematisierte Anordnung der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung 10 an einem Bohrwerkzeug 50 gezeigt, welches in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ein zylindrisches Kernbohrrohr ist. An der oberen ersten Verbindungseinrichtung 14 kann in bekannter Weise ein Kellygestänge oder ein anderes Bohrgestänge 11 angeschlossen werden. Dieses kann in bekannter Weise mit weiteren Stütz- oder Bohrelementen versehen sein. In bevorzugter Weise kann an dem Bohrgestänge 11 in einem oberen Bereich eine Schlauchaufrolleinrichtung 36 vorgesehen werden, welche bei einer Verlängerung des Bohrgestänges 11 eine entsprechende Verlängerung der Fluidleitungen ermöglicht. Das Bohrgestänge 11 kann in bekannter Weise mit einem Bohrantrieb gekoppelt werden, um das Bohrwerkzeug 50 drehend anzutreiben.

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung zum Bilden einer Fluidzuführung an ein drehendes Werkzeug (50), insbesondere ein Erdb Bohrwerkzeug, mit einer Drehdurchführung (20), welche einen Rotor (22), der mit dem drehend antreibbaren Werkzeug (50) verbindbar ist, und einen Stator (24) aufweist, wobei der Rotor (22) relativ zu dem Stator (24) drehend gelagert ist, und mit einer Drehmomentstütze (40), welche drehfest mit dem Stator (24) verbunden ist und mindestens ein Anlageelement (42) aufweist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das mindestens eine Anlageelement (42) zwischen einer Rückzugsposition und einer Ausstellposition verfahrbar ist, in welcher das Anlageelement (42) zur Drehmomentabstützung gegenüber der Rückzugsposition ausgefahren ist.
2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein Verbindungsstrang (12) vorgesehen ist, welcher einerseits eine erste Verbindungseinrichtung (14) zu einer Antriebseinrichtung und andererseits eine zweite Verbindungseinrichtung (15) zu dem Werkzeug aufweist und dass die Drehmomentstütze (40) entlang des Umfangs des Verbindungsstranges (12) angeordnet ist.
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein axial verfahrbares Stellglied (30) vorgesehen ist und **dass** eine Übersetzungseinrichtung (44) vorgesehen ist, durch welche eine axiale Bewegung des Stellgliedes (30) in eine radiale Bewegung des mindestens einen Anlageelementes (42) umsetzbar ist.
4. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Stellglied (30) durch eine Relativbewegung des Verbindungsstranges (12) gegenüber dem Werkzeug (50) und/oder der Antriebseinrichtung bewegbar ist.

5

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verbindungsstrang (12) zur Fluidleitung als Hohlwelle ausgebildet ist.

5. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Spanneinrichtung (34) vorgesehen ist, durch welche das mindestens eine Anlageelement (42) in der Rückzugsstellung haltbar ist. 10
6. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellglied (30) ringförmig an dem Verbindungsstrang (12) angeordnet ist. 15
7. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Anlageelemente (42) über den Umfang des Verbindungsstranges (12) verteilt angeordnet sind. 20
25
8. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Übersetzungseinrichtung (44) einen Hebelmechanismus aufweist. 30
9. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein Anlageelement (42) einen Rollenkörper (43) aufweist. 35
10. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Verbindungseinrichtung (14) und/oder die zweite Verbindungseinrichtung (15) als eine axial bewegbare Drehverbindung ausgebildet ist/sind. 40
45
11. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Stator (24) für ein Fluid mindestens einen ersten Leitungsanschluss (26) aufweist, welcher gegenüber einer Umgebung still steht, und
dass der Rotor (22) mindestens einen zweiten Leitungsanschluss (28) aufweist, welcher gegenüber dem Werkzeug (50) still steht. 50
55
12. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11,

Fig. 1

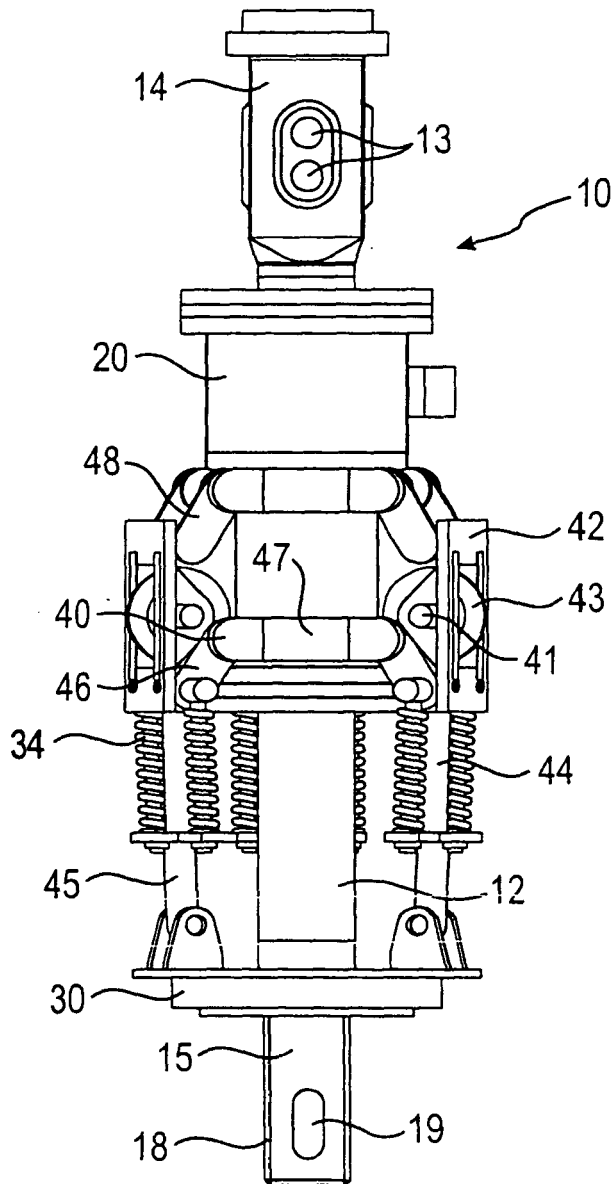


Fig. 2

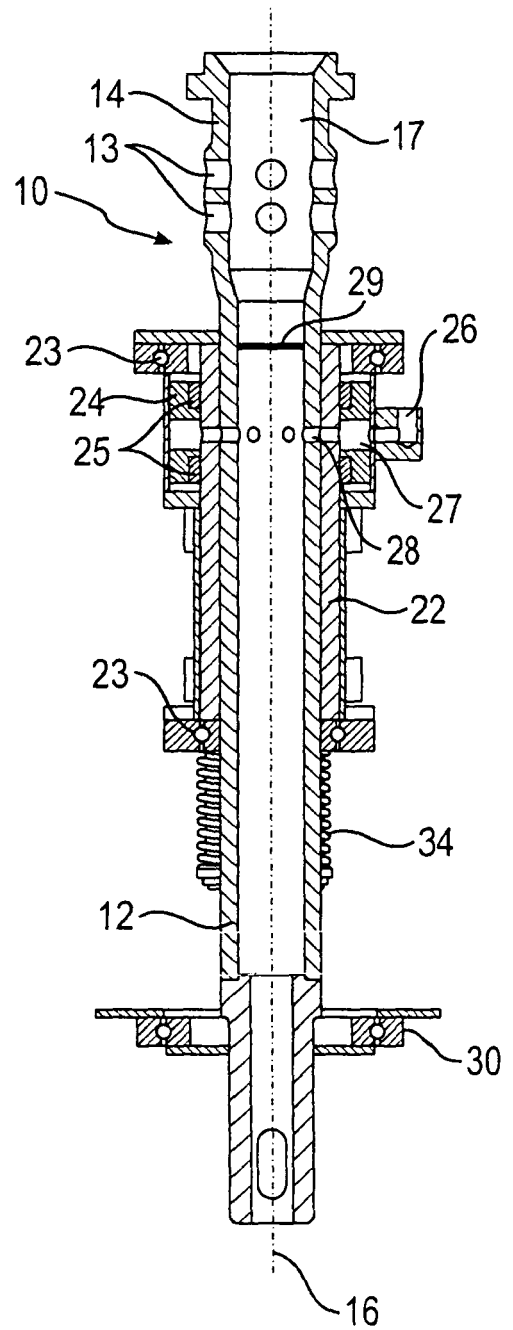
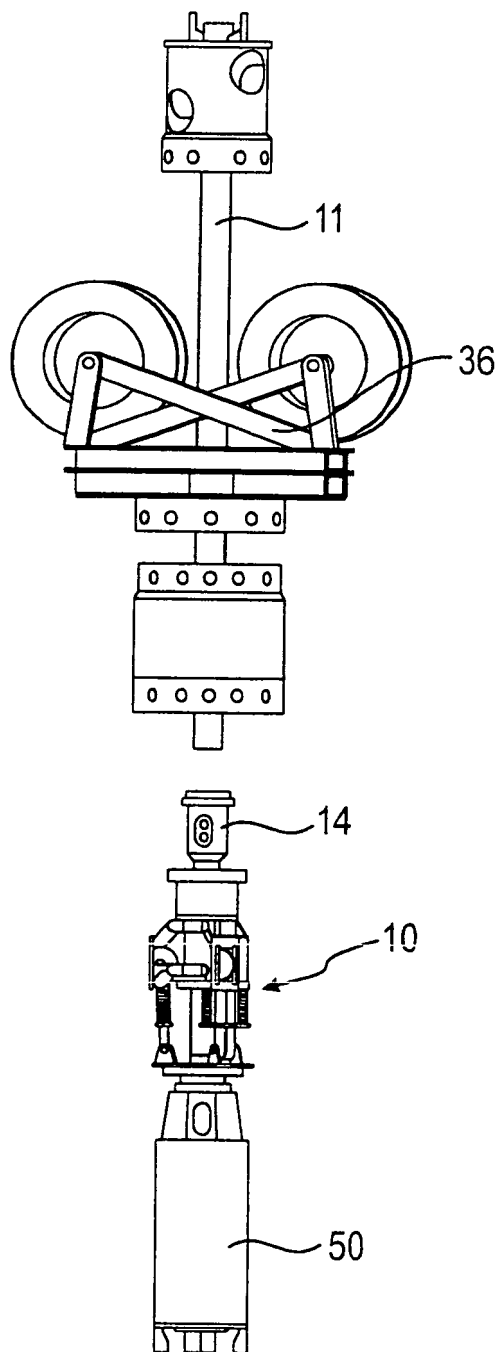


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 8125

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 855 490 A (BAUER SPEZIALTIEFBAU [DE]) 29. Juli 1998 (1998-07-29) * Spalte 6, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 12; Abbildungen 1-3 *	1,2,7,9,10	INV. E21B7/00 E21B21/00 E21B4/18
Y	* das ganze Dokument *	3-6,8	
X	DE 36 09 111 A1 (TURMAG TURBO MASCH AG [DE]; STRAHLEN UMWELTFORSCH GMBH [DE]) 1. Oktober 1987 (1987-10-01) * Abbildungen 1,2 *	1,2,7,11,12	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	EP 1 630 301 A (BAUER MASCHINEN GMBH [DE]) 1. März 2006 (2006-03-01) * Absatz [0035]; Abbildungen 4,5 *	3,4,8	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	WO 2005/090739 A (WESTERN WELL TOOL INC [US]; MOCK PHILIP W [US]; MOORE N BRUCE [US]; BL) 29. September 2005 (2005-09-29) * Absätze [0072] - [0076]; Abbildung 6 *	3,5	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	US 3 485 309 A (LAWRENCE JAMES CLIFTON ET AL) 23. Dezember 1969 (1969-12-23) * Abbildung 6 *	3,6	
A	EP 1 559 864 A (SCHLUMBERGER SERVICES PETROL [FR]; SCHLUMBERGER TECHNOLOGY BV [NL]; SC) 3. August 2005 (2005-08-03) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		30. September 2008	
		Prüfer	
		van Berlo, André	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 08 00 8125

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0855490 A	29-07-1998	CN 1198502 A	11-11-1998
		DE 19702533 A1	30-07-1998
		JP 10231675 A	02-09-1998
		SG 71749 A1	18-04-2000
DE 3609111 A1	01-10-1987	DD 255566 A5	06-04-1988
		US 4732226 A	22-03-1988
EP 1630301 A	01-03-2006	CA 2513841 A1	12-02-2006
		CN 1736141 A	22-02-2006
		ES 2294410 T3	01-04-2008
		JP 2006052640 A	23-02-2006
		KR 20060050365 A	19-05-2006
		RU 2304199 C2	10-08-2007
		SG 120232 A1	28-03-2006
		US 2006032644 A1	16-02-2006
WO 2005090739 A	29-09-2005	US 2005247488 A1	10-11-2005
US 3485309 A	23-12-1969	KEINE	
EP 1559864 A	03-08-2005	AT 331116 T	15-07-2006
		CA 2553236 A1	04-08-2005
		CN 1926304 A	07-03-2007
		DE 602004001328 T2	10-05-2007
		WO 2005071208 A1	04-08-2005
		JP 2007519839 T	19-07-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 69013666 T2 [0002]