

(19)



(11)

EP 2 236 733 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.10.2010 Patentblatt 2010/40

(51) Int Cl.:
E21B 3/02 (2006.01) E21B 19/08 (2006.01)
E21B 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09004987.5**

(22) Anmeldetag: **03.04.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Pöckl, Rudolf, Dipl.-Ing.**
86529 Schrobenhausen (DE)

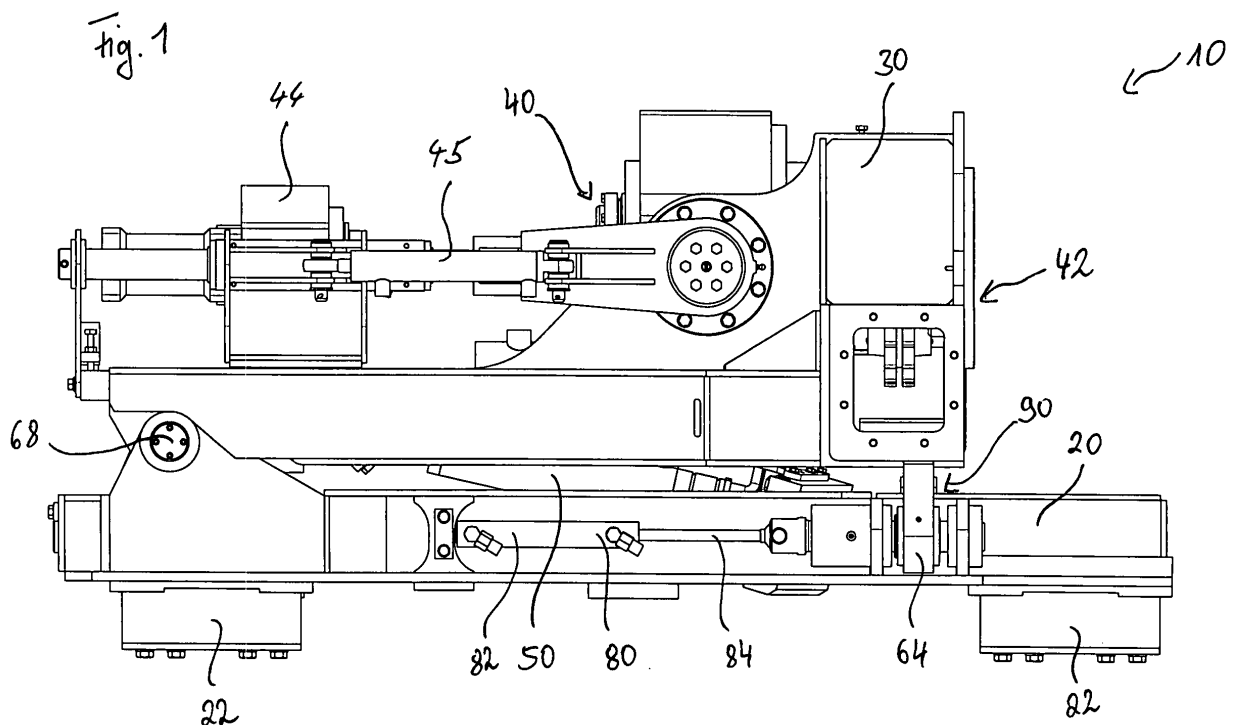
(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Patentanwälte
Weber & Heim
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

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

(54) Antriebseinheit für ein Bohr- oder Baugerät

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Bohr- oder Baugerät mit einem Mast. Die Antriebseinheit umfasst einen Schlitten, welcher entlang dem Mast verfahrbar ist, und einen Bohrantrieb (40) zum Antreiben eines Bohrgestänges, welcher an dem Schlitten angeordnet ist. Der Schlitten weist ein Schlittenunterteil (20)

auf, welches entlang dem Mast verfahrbar ist, und ein Schlittenoberteil (30), an welchem der Bohrantrieb angeordnet ist. Das Schlittenoberteil ist gegenüber dem Schlittenunterteil um zwei Schwenkachsen (12,14), welche in einem Winkel zueinander verlaufen, verschwenkbar.

**EP 2 236 733 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für ein Bohr- oder Baugerät mit einem Mast gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Antriebseinheit weist einen Schlitten auf, welcher entlang dem Mast des Bohr- oder Baugeräts verfahrbar ist, und einen Bohrantrieb zum Antreiben eines Bohrgestänges. Der Bohrantrieb ist an dem Schlitten angeordnet.

[0003] Solche Antriebseinheiten sind bekannt und finden Anwendung an einer Vielzahl von Bohr- oder Baugeräten mit einem Mast oder Mätkler. Derartige Bohrgeräte sind etwa aus der EP 0 525 186 A1 oder der US 4,800,968 bekannt. Die Antriebseinheit ist an dem Mast, welcher auch eine so genannte Lafette sein kann, verschiebbar angeordnet und in dessen Axialrichtung verfahrbar. Zur Durchführung beispielsweise von Erdbohrungen weist die Antriebseinheit einen Bohrantrieb auf, mit welchem ein Bohrgestänge drehend angetrieben werden kann. Durch die axiale Verfahrbarkeit der Antriebseinheit entlang des Mastes kann das Bohrgestänge in Bohrrichtung vorgetrieben und nach Herstellung der Bohrung aus dem Bohrloch rückgezogen werden.

[0004] Insbesondere zur Herstellung besonders tiefer Bohrungen, wie sie beispielsweise im Bereich der Geothermie erforderlich sind, wird das Bohrgestänge sukzessive um weitere Bohrgestängeschüsse ergänzt beziehungsweise verlängert, um so die gewünschte Bohrtiefe erreichen zu können. Hierzu wird nach Erreichen einer maximalen Bohrtiefe mit einem Bohrgestängeschuss das Bohrgestänge von der Antriebseinheit gelöst, die Antriebseinheit entlang des Mastes von dem Bohrloch entfernt, ein weiterer Bohrgestängeschuss mit dem Bohrantrieb und dem im Bohrloch befindlichen Bohrgestängeschuss verbunden und die Bohrung mit dem so gebildeten verlängerten Bohrgestänge fortgeführt.

[0005] Bei bekannten Bohr- oder Baugeräten ist die Herstellung von Bohrungen mittels mehrerer Bohrgestängeschüsse relativ aufwändig. Zudem ist die Wartung bekannter Antriebseinheiten häufig zeit- und kostenintensiv.

[0006] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Antriebseinheit für ein Bohr- oder Baugerät und ein entsprechendes Bohr- oder Baugerät derart weiterzubilden, dass die Antriebseinheit auf möglichst einfache Weise zu warten und mit einem Bohrgestänge zu bestücken ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Antriebseinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Bohr- oder Baugerät mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Die erfindungsgemäße Antriebseinheit ist **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitten ein Schlittenunterteil aufweist, welches entlang dem Mast verfahrbar ist, dass der Schlitten ferner ein Schlittenoberteil aufweist, an welchem der Bohrantrieb angeordnet ist, und

dass das Schlittenoberteil gegenüber dem Schlittenunterteil um zwei Schwenkachsen, welche in einem Winkel zueinander verlaufen, verschwenkbar ist.

[0009] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Antriebseinheit, insbesondere für Wartungszwecke und zur Bestückung mit einem Bohrgestänge, klappbar auszubilden. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass der Bohrantrieb gegenüber dem Schlittenunterteil und damit gegenüber dem Mast eines Bohr- oder Baugeräts verkippbar ist. Der Bohrantrieb ist damit besser zugänglich, was zum einen die Wartungsfreundlichkeit erhöht und zum anderen eine einfachere Bestückung mit einem Bohrgestänge ermöglicht.

[0010] Ein weiterer Grundgedanke der Erfindung besteht darin, den Bohrantrieb in zweifacher Weise gegenüber dem Schlittenunterteil und damit gegenüber dem Mast schwenk- beziehungsweise klappbar auszubilden. Dabei kann das Schlittenoberteil, an welchem der Bohrantrieb angeordnet ist, in zwei Richtungen, also um zwei unterschiedliche Schwenkachsen, gegenüber dem Schlittenunterteil verschwenkt werden. Somit kann das Schlittenoberteil mit dem Bohrantrieb je nach Zweckwahlweise entweder in eine erste oder in eine zweite Richtung verschwenkt werden.

[0011] Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, wenn die Schwenkachsen im Wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen und einen Schnittpunkt aufweisen. Das Schlittenoberteil mit dem Bohrantrieb kann dabei um eine erste Schwenkachse und um eine zweite Schwenkachse, welche im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Schwenkachse verläuft, gegenüber dem Schlittenunterteil abgeklappt werden.

[0012] Vorzugsweise kann das Schlittenoberteil durch Drehung um die erste Schwenkachse in eine erste, seitliche Schwenkposition und durch Drehung um die zweite Schwenkachse in eine zweite, obere oder untere Schwenkposition geklappt werden.

[0013] Unter einer seitlichen Schwenkposition wird insbesondere eine Position verstanden, bei welcher das Schlittenoberteil um eine Längsachse der Antriebseinheit beziehungsweise des Bohrantriebs, welche parallel zu einer Längsachse des Mastes verläuft, verschwenkt ist. Die seitliche Schwenkposition dient insbesondere der einfacheren Bestückung des Bohrantriebs mit einem Bohrgestänge. In der seitlichen Schwenkposition ist der Bohrantrieb seitlich versetzt und parallel zu seiner Betriebsposition angeordnet und damit besser zugänglich. Eine Längsachse des Bohrantriebs befindet sich somit seitlich versetzt zu einer Längsachse des zu erstellenden Bohrlochs. In dieser Position kann dann, beispielsweise mittels eines Manipulators, auf einfache Weise ein Bohrgestänge mit dem Bohrantrieb verbunden werden.

[0014] Unter einer oberen oder unteren Schwenkposition wird insbesondere eine Position verstanden, bei welcher das Schlittenoberteil um eine Querachse der Antriebseinheit verschwenkt ist, welche quer zur Längsachse des Bohrantriebs verläuft. Die erste und die zweite Schwenkachse verlaufen im Wesentlichen zwischen

Schlittenoberteil und Schlittenunterteil.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschwenkeinrichtung zum aktiven Verschwenken des Schlittenoberteils gegenüber dem Schlittenunterteil vorgesehen ist. Besonders bevorzugt ist es, wenn eine einzige Verschwenkeinrichtung sowohl zum Verschwenken um die erste Schwenkachse als auch zum Verschwenken um die zweite Schwenkachse vorgesehen ist. Im Vergleich zu mehreren Verschwenkeinrichtungen können hierdurch Herstellungs- und Wartungskosten reduziert werden.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Verschwenkeinrichtung einen Stellzylinder. Der Stellzylinder ist einerseits mit dem Schlittenunterteil und andererseits mit dem Schlittenoberteil verbunden und vorzugsweise hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben. Der Stellzylinder weist vorzugsweise einen Zylinderkörper und einen hierin axial bewegbaren Hubkolben auf. Durch Ausfahren des Hubkolbens aus dem Zylinderkörper kann das Schlittenoberteil verschwenkt und so die Antriebseinheit aufgeklappt werden. Durch Einfahren des Hubkolbens wird die Antriebseinheit in eine unverschwenkte Betriebsposition überführt.

[0017] Insbesondere, um mittels der Verschwenkeinrichtung eine Verschwenkung um zwei unterschiedliche Schwenkachsen bewirken zu können, ist es bevorzugt, wenn die Verschwenkeinrichtung gelenkig mit dem Schlittenoberteil und/oder dem Schlittenunterteil verbunden ist. Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn die Verschwenkeinrichtung zumindest an dem Schlittenoberteil oder dem Schlittenunterteil über eine Kugelgelenkverbindung angelenkt ist.

[0018] Eine besonders kompakte Bauform der Antriebseinheit wird erreicht, wenn die Verschwenkeinrichtung zwischen dem Schlittenunterteil und dem Schlittenoberteil angeordnet ist. Hierdurch wird ferner der Vorteil erzielt, dass die Verschwenkeinrichtung in der Betriebsposition, in welcher das Schlittenoberteil im Wesentlichen parallel und unverschwenkt gegenüber dem Schlittenunterteil ausgerichtet ist, weitgehend geschützt aufgenommen ist. Vorzugsweise ist hierzu an dem Schlittenunterteil und/oder dem Schlittenoberteil ein Aufnahme-
 50 raum für die Verschwenkeinrichtung vorgesehen.

[0019] Um die Verschwenkbarkeit des Schlittenoberteils um zwei unterschiedliche Schwenkachsen zu ermöglichen, ist es bevorzugt, dass das Schlittenoberteil über mindestens zwei lösbare Drehgelenke an dem Schlittenunterteil angelenkt ist, wobei ein erstes lösbares Drehgelenk an der ersten Schwenkachse und ein zweites lösbares Drehgelenk an der zweiten Schwenkachse angeordnet ist. Unter einem lösbaren Drehgelenk wird insbesondere ein Gelenk verstanden, bei welchem die gelenkige Verbindung der zu verbindenden Bauteile, also Schlittenoberteil und Schlittenunterteil, hergestellt und aufgehoben beziehungsweise gelöst werden kann. In der gelösten Stellung kann das Schlittenoberteil um das jeweils andere - dann geschlossene - Drehgelenk

gedreht werden.

[0020] Für ein einfacheres und komfortableres Lösen und Schließen der Drehgelenke ist vorzugsweise eine Schließeinrichtung zum Lösen und/oder Schließen mindestens eines lösbaren Drehgelenkes vorgesehen. Die Schließeinrichtung kann beispielsweise einen Stellzylinder aufweisen, welcher einen Gelenkbolzen eines Drehgelenkes axial verfahren kann, sodass die Gelenkverbindung gelöst oder geschlossen werden kann. Der Stellzylinder der Schließeinrichtung ist vorzugsweise hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben.

[0021] Damit das Schlittenoberteil stets sicher an dem Schlittenunterteil befestigt ist, sollten nicht beide Drehgelenke gleichzeitig geöffnet sein. Um ein solches gleichzeitiges Lösen von zwei Drehgelenken zu verhindern, ist vorzugsweise eine Steuereinrichtung vorgesehen, welche dazu eingerichtet ist, stets mindestens eine der Drehgelenke geschlossen zu halten. Die Steuereinrichtung kann eine mechanische und/oder eine elektronische Wirkverbindung zwischen den Drehgelenken umfassen.

[0022] Eine besonders einfache Antriebseinheit kann dadurch erreicht werden, dass ein Doppelgelenk vorgesehen ist, welches im Bereich eines Schnittpunktes der beiden Schwenkachsen angeordnet ist und welches Schwenkbewegungen um beide Schwenkachsen ermöglicht. So kann beispielsweise vorgesehen sein, jeweils ein lösbares Drehgelenk an der ersten und zweiten Schwenkachse vorzusehen und im Schnittpunkt der Schwenkachsen das Doppelgelenk anzuordnen. Das Doppelgelenk ist stets geschlossen und bildet sowohl eine zusätzliche Gelenkverbindung zur Verschwenkung um die erste Schwenkachse als auch eine zusätzliche Gelenkverbindung zur Verschwenkung um die zweite Schwenkachse. Das Doppelgelenk vereint somit zwei
 35 einzelne Drehgelenke.

[0023] Das Bohr- oder Baugerät ist erfindungsgemäß **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10 vorgesehen ist.

[0024] Bei dem Bohr- oder Baugerät ist es bevorzugt, dass das Schlittenoberteil mit dem Bohrantrieb um eine Längsachse, welche parallel zur Längsachse des Mastes verläuft, und eine Querachse, welche im Wesentlichen senkrecht zu der Längsachse verläuft, verschwenkbar ist. Bei der Verschwenkung des Schlittenoberteils gegenüber dem Schlittenunterteil entsteht zwischen dem Schlittenoberteil und dem Schlittenunterteil ein Öffnungsraum. Im Falle der Verschwenkung um die Längsachse ist der Öffnungsraum in eine seitliche Richtung in Bezug auf den Mast offen. Bei der Verschwenkung um die Querachse kann der Öffnungsraum grundsätzlich in Richtung des zu erstellenden Bohrloches oder in die entgegengesetzte Richtung offen sein. Besonders bevorzugt ist es jedoch, wenn das Schlittenoberteil derart verschwenkt werden kann, dass der Öffnungsraum in Richtung des Bohrloches offen ist.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welches schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist, wei-

ter beschrieben. In den Zeichnungen zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit in einer Betriebsposition;
 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Antriebseinheit in einer ersten Schwenkposition und
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Antriebseinheit in einer zweiten Schwenkposition.

[0026] In den Figuren 1 bis 3 ist eine Antriebseinheit 10 mit einem Schlittenunterteil 20 und einem Schlittenoberteil 30 dargestellt. Das Schlittenunterteil 20 weist zum Gleiten entlang des Mastes eines Bohr- oder Baugeräts Führungsschuhe oder Führungspratzen 22 auf. Die Führungspratzen 22 sind an einer Rückseite des Schlittenunterteils 20 angeordnet.

[0027] Auf einer Oberseite des Schlittenunterteils 20 befindet sich ein Schlittenoberteil 30, welches an dem Schlittenunterteil 20 dreh- beziehungsweise kippbar angelenkt ist. Ein Bohrantrieb 40 zum drehenden Antreiben eines Bohrrohres ist an dem Schlittenoberteil 30 angeordnet. Der Bohrantrieb 40 umfasst einen Außenrohrantrieb 42 und einen Innenrohrantrieb 44 zum drehenden Antreiben eines Außenrohres beziehungsweise Innenrohres eines Bohrgestänges. Außenrohrantrieb 42 und Innenrohrantrieb 44 können unabhängig voneinander betrieben werden. Hierzu ist jeweils ein eigener Antriebsmotor vorgesehen. Der Innenrohrantrieb 44 ist auf der Oberseite des Schlittenoberteils 30 axial bewegbar geführt und mittels Verschiebezylinder 45 gegenüber dem Außenrohrantrieb 44 verschiebbar.

[0028] Fig. 1 zeigt die Antriebseinheit 10 in einer Betriebsposition, welche zur Durchführung eines Bohr- oder Baubetriebs vorgesehen ist. In dieser Betriebsposition sind Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30 fest miteinander verbunden und im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. Eine Längsachse des Bohrantriebs 40 befindet sich im Wesentlichen parallel zu einer Längsrichtung von Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30. Bei einer Anordnung der Antriebseinheit 10 an dem Mast eines Bohr- oder Baugeräts ist die Längsachse des Bohrantriebs 40 ebenfalls parallel zu einer Längsachse des Mastes.

[0029] Das Schlittenoberteil 30 ist gegenüber dem Schlittenunterteil 20 um zwei unterschiedliche Schwenkachsen kipp- beziehungsweise drehbar. Eine erste Schwenkachse 12 verläuft im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Schlittenunterteils 20 und einer Längsachse des Bohrantriebs 40. Eine zweite Schwenkachse 14 verläuft im Wesentlichen senkrecht zu der ersten Schwenkachse 12 in einem unteren oder oberen Bereich zwischen Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30.

[0030] Fig. 2 zeigt die Antriebseinheit 10 in einer ersten, seitlichen Schwenkposition, in welcher das Schlittenoberteil 30 in eine seitliche Position verschwenkt ist.

Das Schlittenoberteil 30 ist dabei gegenüber der Betriebsposition um die erste Schwenkachse 12 verschwenkt.

[0031] Zur Verschwenkung um die erste Schwenkachse 12 weist die Antriebseinheit 10 ein erstes Drehgelenk 60 und ein weiteres Drehgelenk auf, welches als Doppelgelenk 70 ausgebildet ist. Das erste Drehgelenk 60 umfasst eine erste Lagerbuchse 64, welche an dem Schlittenoberteil, von diesem hervorstehend, angeordnet ist. Das erste Drehgelenk 60 weist ferner eine zweite und eine dritte Lagerbuchse 66 auf, die an dem Schlittenunterteil 20 fest ausgebildet sind. Die Lagerbuchsen 64, 66 sind über einen Lagerbolzen 68 miteinander verbindbar, so dass das Schlittenoberteil 30 drehbeweglich an dem Schlittenunterteil 20 aufgehängt ist.

[0032] Das Doppelgelenk 70 weist einen zu dem Lagerbolzen 68 des ersten Drehgelenks 60 koaxialen Lagerbolzen auf, an welchem das Schlittenoberteil 30 über eine Doppellagerbuchse 72 ebenfalls drehbeweglich aufgehängt ist.

[0033] Fig. 3 zeigt die Antriebseinheit 10 in einer zweiten Schwenkposition, in welcher das Schlittenoberteil 30 um die zweite Schwenkachse 14 gegenüber dem Schlittenunterteil 20 verschwenkt ist. Das Schlittenoberteil 30 kann dabei in eine nach unten oder eine nach oben verschwenkte Kippposition gebracht sein.

[0034] Zum Verschwenken des Schlittenoberteils 30 gegenüber dem Schlittenunterteil 20 um die zweite Schwenkachse 14 ist ein zweites Drehgelenk 62 vorgesehen, welches in entsprechender Weise wie das erste Drehgelenk 60 drei Lagerbuchsen 64, 66 und einen Lagerbolzen 68 umfasst. Der Lagerbolzen 68 des zweiten Drehgelenks 62 ist rechtwinklig zu dem Lagerbolzen 68 des ersten Drehgelenks 60 angeordnet. Das Doppelgelenk 70 dient als zweite Gelenkverbindung und weist hierzu einen zweiten Lagerbolzen 76 auf, welcher koaxial zu dem Lagerbolzen 68 des zweiten Drehgelenks 62 ausgerichtet werden kann.

[0035] Zwischen dem Schlittenunterteil 20 und dem Schlittenoberteil 30 ist eine Verschwenkeinrichtung 50 vorgesehen. Die Verschwenkeinrichtung 50 weist einen Stellzylinder mit einem Zylinderkörper 52 und einem Hubkolben 54 auf. Der Hubkolben 54 ist über ein Kugelgelenk 56 an dem Schlittenoberteil 30 angelenkt. Der Zylinderkörper 52 ist, ebenfalls in drei Raumrichtungen schwenkbar, mit dem Schlittenunterteil 20 verbunden.

[0036] Das erste Drehgelenk 60 und das zweite Drehgelenk 62 sind schließbar und lösbar. Hierzu ist der Lagerbolzen 68 axial verfahrbar und so zumindest aus der ersten Lagerbuchse 64 ein- und ausrückbar, so dass hierdurch die Gelenkverbindung zwischen Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30 geschlossen und gelöst werden kann. Die Lagerbolzen 68 sind mittels einer Schließeinrichtung 80 betätigbar, wobei die Schließeinrichtung 80 vorzugsweise einen Stellzylinder umfasst. Der Stellzylinder weist einen Zylinderkörper 82 und einen Hubkolben 84 auf. Durch Ein- beziehungsweise Ausfahren des Hubkolbens 84 kann der Lagerbolzen 80 axial

verstellt werden.

[0037] Das Doppelgelenk 70 ist stets geschlossen, wobei es wahlweise oder gleichzeitig eine Verschwenkung um die erste Schwenkachse 12 und die zweite Schwenkachse 14 ermöglicht.

[0038] Durch die gelenkige Verbindung der Verschwenkeinrichtung 50 mit dem Schlittenunterteil 20 und dem Schlittenoberteil 30 kann mittels einer einzigen Verschwenkeinrichtung eine Verschwenkung sowohl um die erste Schwenkachse 12 als auch die zweite Schwenkachse 14 erreicht werden, je nachdem welches der Drehgelenke 60, 62 geöffnet ist. Ist das erste Drehgelenk 60 geschlossen und das zweite Drehgelenk 62 geöffnet, so erfolgt durch Ausfahren der Verschwenkeinrichtung 50 eine Verschwenkung des Schlittenoberteils 30 um die erste Schwenkachse 12. Ist das erste Drehgelenk 60 geöffnet und das zweite Drehgelenk 62 geschlossen, so erfolgt durch Ausfahren der Verschwenkeinrichtung 50 eine Verschwenkung des Schlittenoberteils 30 um die zweite Schwenkachse 14.

[0039] Die Verschwenkeinrichtung 50 ist in Axialrichtung der Antriebseinrichtung 10, also in Richtung eines Verfahrweges der Antriebseinheit entlang des Mastes eines Bohr- oder Baugerätes, eingebaut. In der Betriebsposition der Antriebseinheit 10 ist die Verschwenkeinrichtung 50 annähernd parallel zur Längsachse des Schlittenunterteils 20 und des Bohrantriebs 40 zwischen Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30 angeordnet. In der ersten Schwenkposition (Fig. 2) ist die Verschwenkeinrichtung 50 in einer etwa diagonalen Ausrichtung zwischen Schlittenunterteil 20 und Schlittenoberteil 30 angeordnet. In der zweiten Schwenkposition (Fig. 3) befindet sich die Verschwenkeinrichtung 50 in einer zur zweiten Schwenkachse 14 senkrechten Ebene.

[0040] Zur Aufnahme der Verschwenkeinrichtung 50 in der Betriebsposition ist in dem Schlittenunterteil 20 ein erster Aufnahmeraum 24 gebildet. Entsprechend ist in dem Schlittenoberteil 30 ein zweiter Aufnahmeraum 34 vorgesehen. Die Anlenkpunkte der Verschwenkeinrichtung 50 befinden sich jeweils im Bereich der Aufnahmebereiche 24, 34. Zur Aufnahme des Kugelgelenks 56 ist an dem Schlittenoberteil 30 eine schräge Aufnahmeplatte 36 etwa endseitig in dem zweiten Aufnahmebereich 34 angeordnet.

[0041] Um das Schlittenoberteil 30 in der Betriebsposition fest mit dem Schlittenunterteil 20 verbinden zu können, ist neben den Drehgelenken 60, 62 und dem Doppelgelenk 70 ein Verschluss 90 vorgesehen. Der Verschluss 90 ist im Wesentlichen wie das erste Drehgelenk 60 aufgebaut und weist ebenfalls Lagerbuchsen 64, 66 und einen Lagerbolzen 68 auf, mit welchem eine erste Lagerbuchse 64 mit einer zweiten und einer dritten Lagerbuchse 66 verbindbar ist. In der Betriebsposition ist das Schlittenoberteil 30 über beide Drehgelenke 60, 62, das Doppelgelenk 70 und den Verschluss 90 mit dem Schlittenunterteil 20 fest verbunden. In der ersten Schwenkposition sind der Verschluss 90 und das zweite Drehgelenk 62 geöffnet, während in der zweiten

Schwenkposition die der Verschluss 90 und das erste Drehgelenk 60 geöffnet sind.

[0042] Insgesamt wird mit der Erfindung eine Antriebseinheit bereitgestellt, welche einfach und komfortabel mit einem Bohrgestänge zu bestücken und zum Einbau von Bauelementen, wie Wärmesonden etc., in das Bohrgestänge ausgebildet ist. Dabei kann der Bohrantrieb zum Bestücken mit den Bauelementen in eine seitliche Schwenkposition und in eine nach unten oder nach oben gekippte Schwenkposition zum Bestücken mit den Bohrgestängeelementen geklappt werden.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit für ein Bohr- oder Baugerät mit einem Mast, mit

- einem Schlitten, welcher entlang dem Mast verfahrbar ist, und
- einem Bohrantrieb (40) zum Antreiben eines Bohrgestänges, welcher an dem Schlitten angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Schlitten ein Schlittenunterteil (20) aufweist, welches entlang dem Mast verfahrbar ist,
- **dass** der Schlitten ein Schlittenoberteil (30) aufweist, an welchem der Bohrantrieb (40) angeordnet ist, und
- **dass** das Schlittenoberteil (30) gegenüber dem Schlittenunterteil (20) um zwei Schwenkachsen (12, 14), welche in einem Winkel zueinander verlaufen, verschwenkbar ist.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Schwenkachsen (12, 14) im Wesentlichen senkrecht zueinander verlaufen und einen Schnittpunkt aufweisen.

3. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** eine Verschwenkeinrichtung (50) zum aktiven Verschwenken des Schlittenoberteils (30) gegenüber dem Schlittenunterteil (20) vorgesehen ist.

4. Antriebseinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verschwenkeinrichtung (50) einen Stellzylinder umfasst.

5. Antriebseinheit nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verschwenkeinrichtung (50) gelenkig mit

dem Schlittenoberteil (30) und/oder dem Schlittenunterteil (20) verbunden ist.

6. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Verschwenkeinrichtung (50) zwischen dem Schlittenunterteil (20) und dem Schlittenoberteil (30) angeordnet ist.

7. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass das Schlittenoberteil (30) über mindestens zwei lösbare Drehgelenke (60, 62) an dem Schlittenunterteil (20) angelenkt ist, wobei ein erstes lösbares Drehgelenk (60) an einer ersten Schwenkachse (12) und ein zweites lösbares Drehgelenk (62) an einer zweiten Schwenkachse (14) angeordnet ist. 15

8. Antriebseinheit nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass eine Schließeinrichtung (80) zum Lösen und/oder Schließen mindestens eines lösbaren Drehgelenkes (60, 62) vorgesehen ist.

9. Antriebseinheit nach Anspruch 7 oder 8, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, welche dazu eingerichtet ist, stets mindestens einer der Drehgelenke (60, 62) geschlossen zu halten. 30

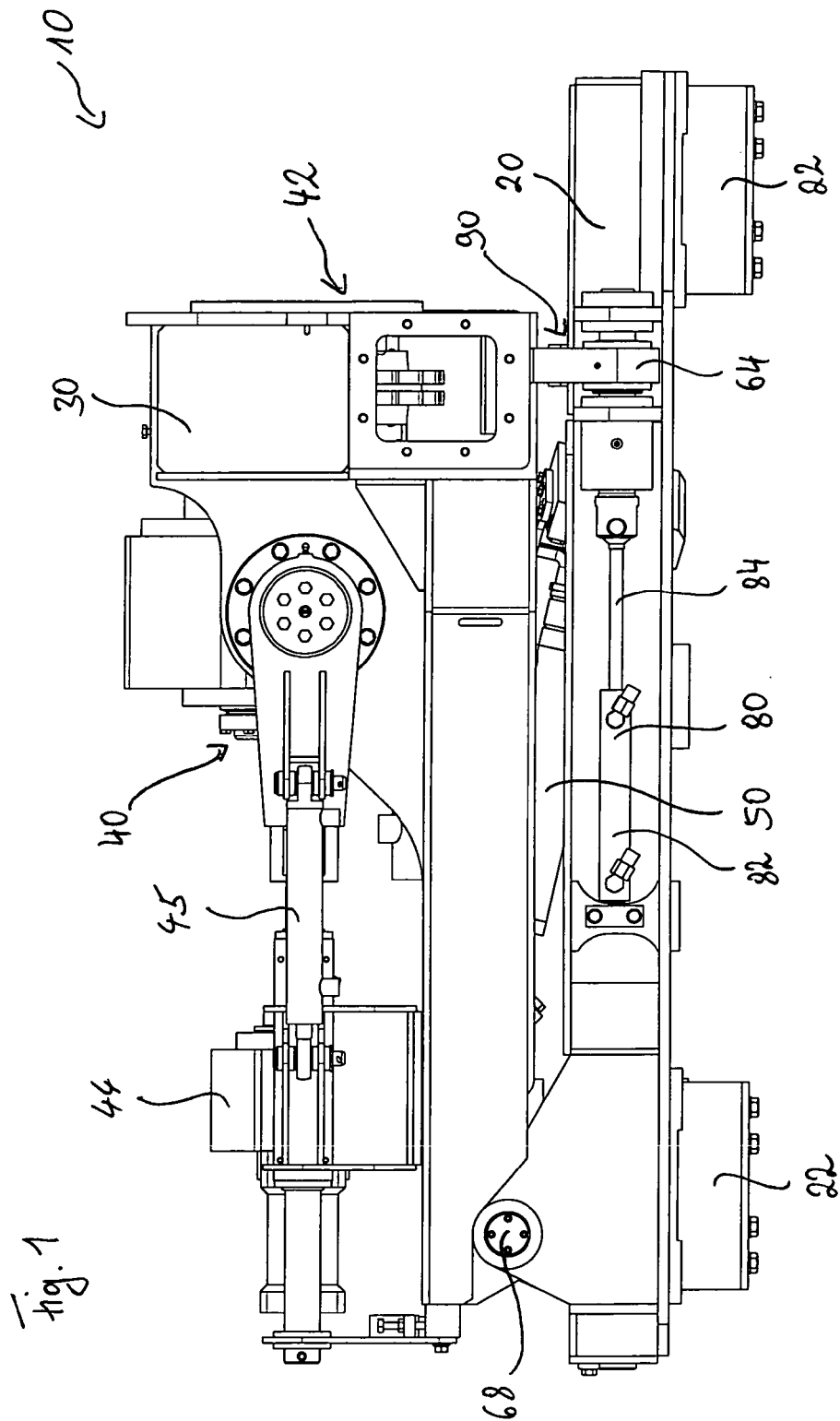
10. Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Doppelgelenk (70) vorgesehen ist, welches im Bereich eines Schnittpunktes der beiden Schwenkachsen (12, 14) angeordnet ist und welches Schwenkbewegungen um beide Schwenkachsen (12, 14) ermöglicht. 35

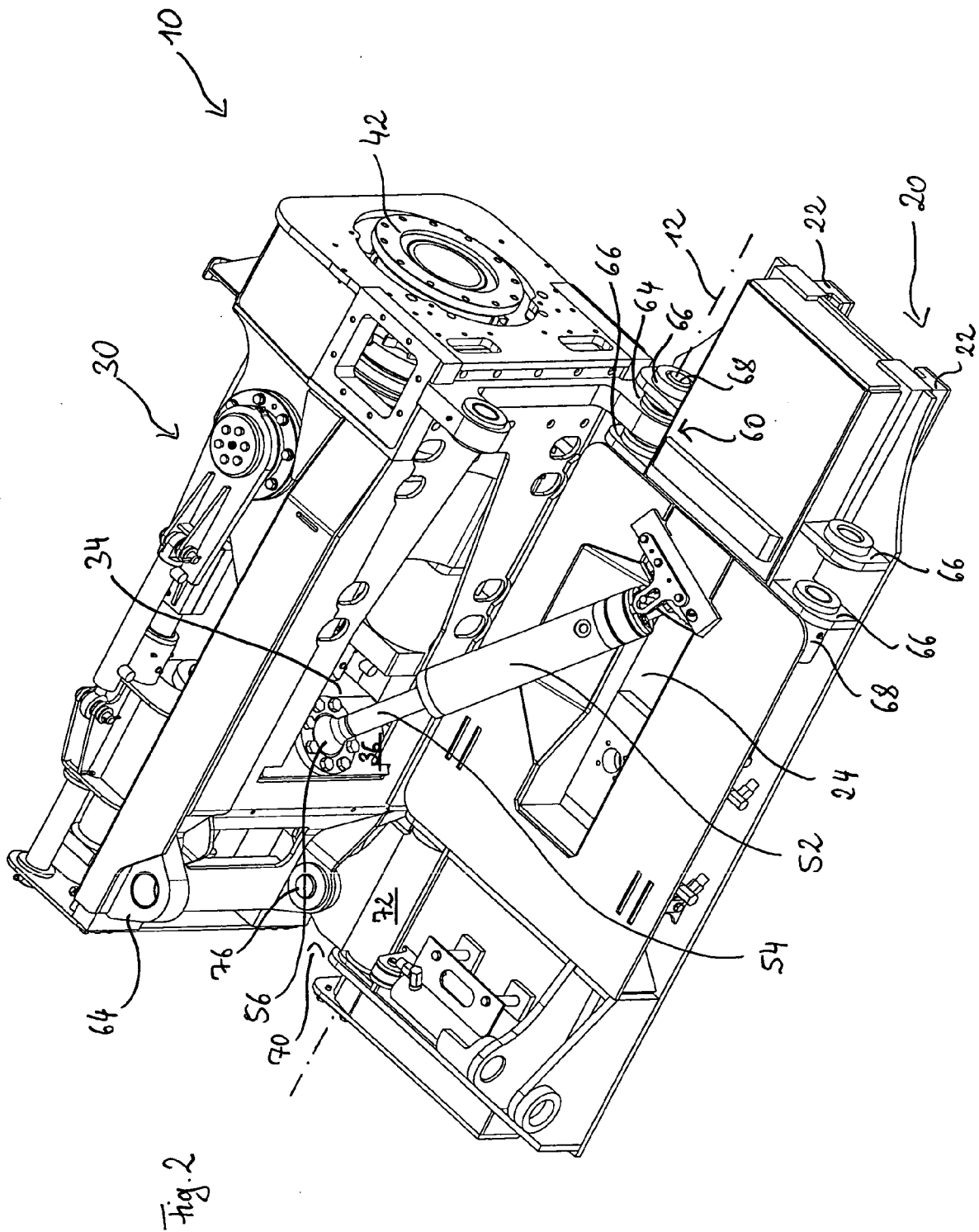
11. Bohr- oder Baugerät mit einem Mast,
dadurch gekennzeichnet, 40
dass eine Antriebseinheit (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 vorgesehen ist. 45

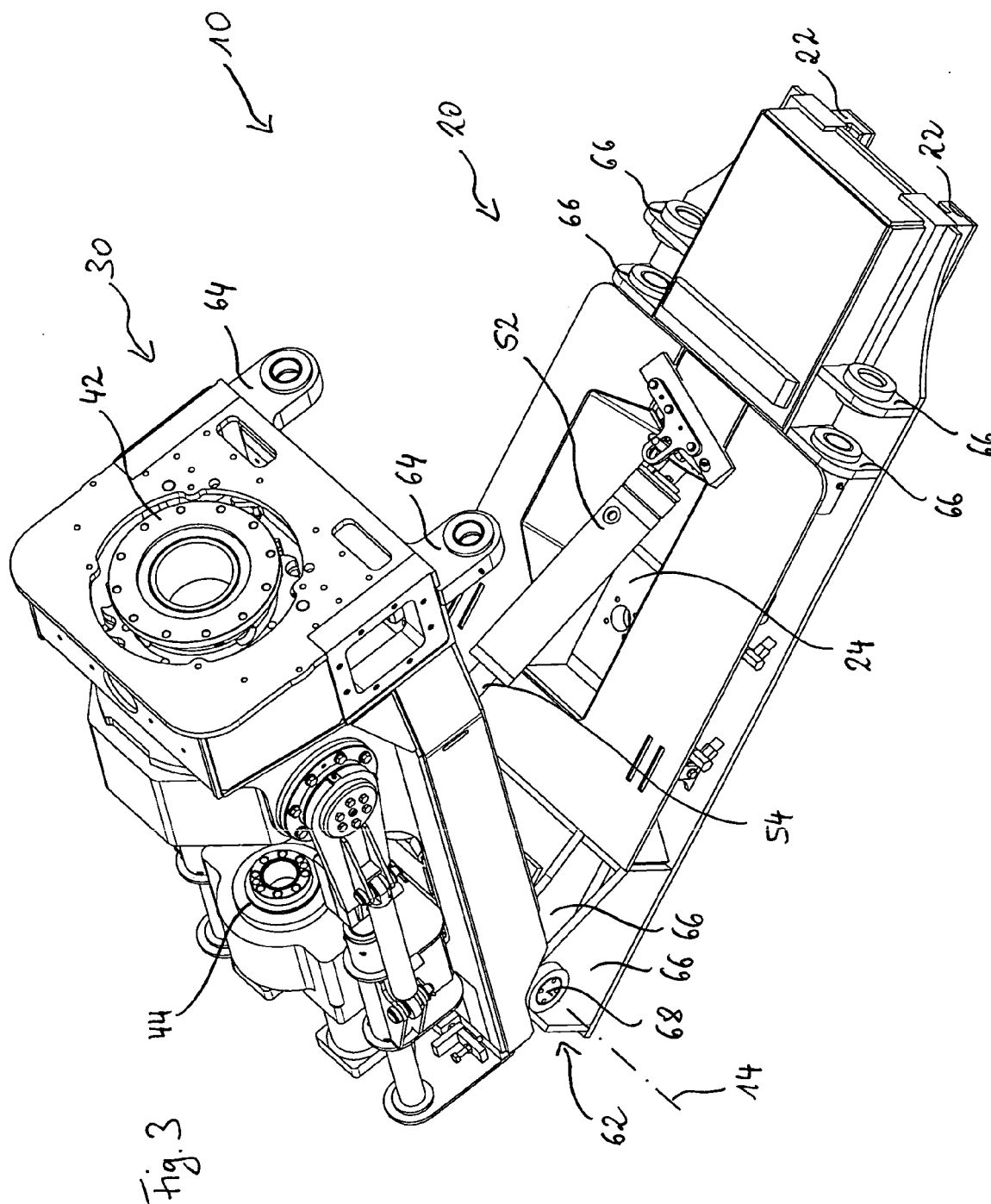
45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 00 4987

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 36 25 577 A1 (WOLF HEINRICH RUDOLF) 26. März 1987 (1987-03-26) * Spalte 6, Zeile 48 - Zeile 61; Abbildung 1 *	1-9,11	INV. E21B3/02 E21B19/08 E21B7/02
Y	DE 16 34 590 A1 (BENOTO SA) 2. Juli 1970 (1970-07-02) * Abbildungen 1,5-7,9 *	1-9,11	
Y	US 4 262 754 A (NELSON IVAN L) 21. April 1981 (1981-04-21) * Abbildung 2 *	3-6,8,9	
A	WO 00/55470 A (KNEBEL DRILLING A S [DK]; CHRISTENSEN KNUD FAUERHOLM [DK]; SOEE SOEREN) 21. September 2000 (2000-09-21) * Abbildungen 3,5-7 *	1-11	
A	EP 1 961 913 A (NAT OILWELL VARCO L P [US]) 27. August 2008 (2008-08-27) * Absatz [0125]; Abbildungen 2C,2D,2E *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. August 2009	Prüfer Dantinne, Patrick
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 Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 09 00 4987

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

27-08-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3625577 A1	26-03-1987	KEINE	
DE 1634590 A1	02-07-1970	AT 277113 B	10-12-1969
		BE 700662 A	01-12-1967
		CH 474632 A	30-06-1969
		CS 166219 B2	27-02-1976
		ES 342882 A1	16-10-1968
		FR 92130 E	27-09-1968
		GB 1169437 A	05-11-1969
		GR 33091 B1	03-11-1967
		NL 6709181 A	02-01-1968
		OA 3626 A	24-12-1971
		US 3495667 A	17-02-1970
US 4262754 A	21-04-1981	KEINE	
WO 0055470 A	21-09-2000	AU 3273400 A	04-10-2000
		EP 1165932 A1	02-01-2002
EP 1961913 A	27-08-2008	CA 2634533 A1	22-12-2005
		CA 2634534 A1	22-12-2005
		DK 1753932 T3	11-05-2009

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

- EP 0525186 A1 [0003]
- US 4800968 A [0003]