



(11)

EP 1 640 557 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2006 Patentblatt 2006/13

(51) Int Cl.:
E21B 19/14 ^(2006.01) **E21B 19/18** ^(2006.01)
E21B 19/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05015710.6**

(22) Anmeldetag: 20.07.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 18.09.2004 DE 102004045404

(71) Anmelder: **Klemm Bohrtechnik**
Zweigniederlassung der Bauer
Maschinen GmbH
57489 Drolshagen (DE)

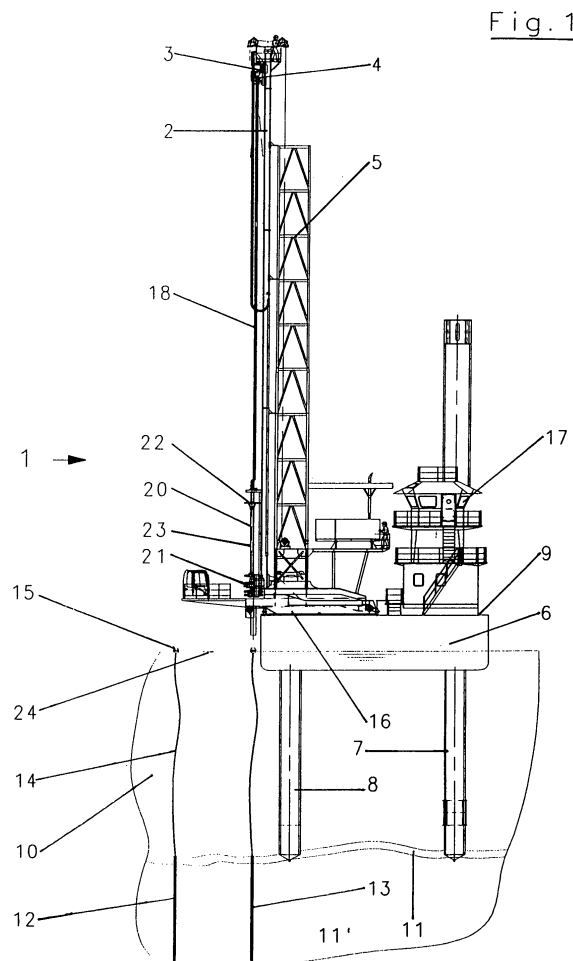
(72) Erfinder:

- Hagemeyer, Carl, Dr. Ing.
57462 Olpe (DE)
- Clemens, Albert
57482 Wenden (DE)
- Wurm, Thomas
57482 Wenden/Gerlingen (DE)

(74) Vertreter: **Schulte, Jörg**
Hauptstrasse 2
45219 Essen (DE)

(54) **Bohrgestell mit Bohrwerkzeugmagazin**

(57) Ein Bohrgestell bzw. Bohrturm 1 wird einem Schwimmponton 6 zugeordnet, um darüber Bohrlöcher 12, 13 beispielsweise in einen Seegrund 11 einbringen zu können. Da diese Bohrlöcher 12, 13 anschließend mit Sprengstoff bestückt werden müssen, ist der Einsatz mehrerer unterschiedlich ausgebildeter Bohrwerkzeuge 25 notwendig und möglich, weil nämlich diesem Bohrgestell 1 ein Gestängemagazin 20 mit mehreren unterschiedlichen Bohrwerkzeugen 25 zugeordnet ist. Ein einfacher und schneller Austausch ist möglich, weil auf übliche Klemmvorrichtung 29 und Klemm- und Brechvorrichtungen 30 zurückgegriffen werden kann. Die einzelnen Bohrwerkzeuge 25 sind mit jeweils gleich ausgebildeten Adaptern 31 ausgerüstet, sodass sie über die beschriebenen Klemm- und Bohrvorrichtungen 29, 30 sicher ergriffen und betätigt werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bohrgestell für das Niederbringen von Bohrungen unterschiedlicher oder wechselnder Funktion mit einem eine Lafette für den Bohrschlitten aufnehmenden Gerüst, dem daran angeordneten Bohrhammer oder sonstigen Bohrgerät mit Drehgetriebe und mit lösbar mit dem Bohrgerät verbundenem Bohrwerkzeug in Form einer Bohrschneide, eines Rollenmeißels oder einer Ringbohrkrone sowie mit einer Klemm- und Brechvorrichtung für das Bohrgestänge.

[0002] Bohrungen werden für unterschiedliche Zwecke ins Gebirge bzw. in den Boden eingebracht. So ist es bekannt, Förderbohrungen für das Erdöl oder das Erdgas mit Rollenmeißeln einzubringen, Kernbohrungen mit Ringbohrkronen durchzuführen oder 3-Flügelkronen bzw. Bohrschneiden dort einzusetzen, wo aufgrund der Härte des Gebirges entsprechendes erforderlich ist. Bekannt ist es auch, Bohrungen mit beispielsweise Bohrschneiden einzubringen, um sie dann mit Sprengstoff zu besetzen und nach dem Abtun der Schüsse das zerkleinerte Gestein mit geeigneten Geräten herein zu gewinnen. Solche Sprengbohrungen werden beim Auffahren von Tunneln und beim Auffahren von Strecken im untertägigen Bergbau eingebracht aber auch dort, wo Erze oder Mineralien in Tagebauen hereingewonnen werden. Bekannt ist es dabei, Gestängemagazine zu verwenden, in denen einzelne Bohrstangen vorgehalten werden, die aus dem Gestängemagazin herausgenommen, in die Bohrachse geschwenkt und dann mit dem übrigen Bohrgestänge verbunden werden, um so nach und nach weiter in das Gebirge hineinbohren zu können. Dabei dienen die Gestängemagazine natürlich auch dazu, beim Ziehen des Bohrgestänges die einzelnen Bohrstangen abzulösen und dann wieder für eine Zwischenzeit aufzunehmen. Das Verbinden und das Lösen der einzelnen Bohrstangen erfolgt über bekannte Klemm- und Brechvorrichtungen. Das Einbringen des Sprengstoffes nach dem Abbohren der Bohrungen ist insbesondere in Gewässern schwierig, weil sichergestellt sein muss, dass die einzelnen Sprengstoffpakete oder -päckchen auch im Bohrlochtiefsten deponiert werden. Hierzu sollen nach dem Niederbringen der Bohrung mit dem Rollmeißel oder auch der Bohrschneide mit Hilfe einer Ringbohrkrone Voraussetzungen geschaffen werden, die ein Hinunterspülen der Sprengstoffpäckchen bis zum Bohrlochtiefsten ermöglichen. Von daher müssen bei solchen Bohrungen sowohl Bohrschneiden wie Rollenmeißel wie Ringbohrkronen vorgehalten werden und im Bedarfsfall mit dem Bohrgestänge verbunden werden. Dies ist von Hand sehr aufwendig und selbst unter Zuhilfenahme von Krananlagen oder Ähnlichem schwierig, zumal ja das Verbinden und Lösen im Rahmen der Klemm- und Brechvorrichtung eine genaue Positionierung der einzelnen Teile voraussetzt.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein das Abbohren von Bohrlöchern unterschiedlicher Funktion ermöglichendes Bohrgestell zu schaffen, das

mit wenig Rüstzeiten und mit wenig Arbeitskraft auskommt.

[0004] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass die Bohrschneide oder 3-Flügelkrone, der Rollmeißel oder die Ringbohrkrone oder anderes Bohrwerkzeug mit einem Ansatz oder Adapter ausgerüstet sind, der ein mit dem Gewinde des Bohrgestänges korrespondierendes Gewinde aufweist und für die Klemm- und Brechvorrichtung erfassbar ausgebildet ist und dass dem Gerüst ein in die Bohrachse schwenkbares Gestängemagazin mit Standflächen für die Bohrwerkzeuge oder eine Vorrichtung zum Verschwenken der einzelnen Bohrstangen/Bohrwerkzeuge zugeordnet ist.

[0005] Aufgrund der besonderen Ausbildung einmal der den Bohrwerkzeugen zugeordneten Adapter wie auch der zugeordneten Bohrstangen wie aufgrund der besonderen Ausbildung eines Gestängemagazins ist es möglich, die vom Gewicht und von der Handhabung her problematischen Bohrwerkzeuge einfach und sicher je nach Bedarf in die Bohrachse zu bringen und dort mit dem Bohrgestänge bzw. den Bohrstangen zu verbinden. Genauso ist es möglich, die das vordere Ende des Bohrstranges bildenden Bohrwerkzeuge mit Hilfe der vorhandenen Klemm- und Brechvorrichtung vom Bohrgestänge zu lösen, dem Gestängemagazin zu übergeben und ein anderes Bohrwerkzeug in die Bohrachse zu bringen, vorzugsweise zu verschwenken, um dieses nun mit dem Bohrstrang zu verbinden und zu nutzen. Dabei kann vorteilhafterweise immer mit dem gleichen Bohrgestänge und den zugeordneten Maschinen gearbeitet werden, sodass nicht nur ein schneller Wechsel des jeweiligen Bohrwerkzeuges möglich ist, sondern auch ein voll wirksames Arbeiten, weil das für die jeweils vorgesehene Funktion richtige Bohrwerkzeug jederzeit zur Verfügung steht und eben schnell und sicher in die Bohrsposition gebracht werden kann bzw. ausgewechselt werden kann. Somit ist erstmals die Möglichkeit gegeben, mit ein und derselben Bohrvorrichtung und hier ja letztlich auch dem gleichen Bohrstrang sowohl Erkundungsbohrungen mit einer Ringbohrkrone wie auch eine Bohrung in mehr oder weniger hartem Gebiet mit hartem Gestein mit dem Rollmeißel oder mit der Bohrschneide im harten Gestein herzustellen bzw. nach Herstellung der Bohrung beispielsweise mit dem Rollenmeißel mit Hilfe der Ringbohrkrone eine Situation herzustellen, die das Einschleusen bzw. Einspülen der Sprengpatronen in das Bohrloch möglich macht. Dabei ist gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, die Sprengschnur anschließend in eine Position zu bringen, die ein Erkennen leicht macht und ein Anschließen an die anderen Sprengschnüre, sodass eine Vielzahl solcher Sprengbohrungen dann nacheinander abgetan werden können.

[0006] Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Gerüst ein Bohrgestänge aus mehreren miteinander verbundenen Bohrstangen aufnehmend und führend ausgebildet ist. Damit verbunden ist zwar ein entsprechend höheres oder längeres Gerüst, das es aber ermöglicht, einen langen Bohr-

weg zu verwirklichen, beispielsweise von 20 Metern und mehr. Damit ist es möglich, eine Bohrung bei der Vertiefung von Gewässern beispielsweise mit einem einzigen Bohrstrang ohne Verlängerungsnotwendigkeit abzubohren.

[0007] Weiter vorne ist erläutert worden, dass die einzelnen Bohrwerkzeuge in einem Gestängemagazin vorgehalten werden, das dementsprechend neben den Bohrwerkzeugen auch noch einzelne Ersatzbohrstangen aufnimmt. Dieses Gestängemagazin soll mit dem jeweils vorgesehenen Werkzeug oder auch der Bohrstange in die Bohrachse geschwenkt werden, was erfindungsgemäß sicher und leicht möglich ist, weil das Gestängemagazin in Höhe der Klemm- und Brechvorrichtung über einen Schwenkarm gelenkig am Gerüst angeordnet ist. Damit ist es möglich, das Gestängemagazin um das Gerüst in die jeweilige Arbeitsposition, d. h. in die Bohrachse zu befördern, sodass das jeweilige Bohrwerkzeug oder die Ersatzbohrstange herausgenommen und mit den vorhandenen Bohrstangen verbunden werden kann oder umgekehrt.

[0008] Um jeweils das vorgesehene Bohrwerkzeug oder die Ersatzbohrstange in die Bohrachse schwenken zu können, ist es erforderlich, den jeweiligen Standplatz dieses Teils in die Bohrachse zu bewegen, was gemäß der Erfindung problemlos möglich ist, weil das Gestängemagazin um eine Mittenachse drehbar ausgebildet ist und über einen die Standflächen aufweisenden unteren Drehteller mit als Standfläche dienenden Aufnahmen für die Bohrwerkzeuge und/oder für Ersatzbohrstangen verfügt. Die jeweilige Aufnahme mit dem darin angeordneten Bohrwerkzeug oder der Ersatzbohrstange wird somit zunächst einmal in die vorgesehene Arbeitsposition rotiert, um dann das gesamte Gestängemagazin so zu verschwenken, dass das vorgesehene Bauteil sich dann in der Bohrachse befindet.

[0009] Neben den Standflächen oder besser gesagt den Aufnahmen auf dem unteren Drehteller sollten die Ersatzbohrstangen zweckmäßigerweise auch am oberen Ende geführt werden, was dadurch ermöglicht wird, dass der obere Drehteller des Gestängemagazins mit federnden Klemmen für die Bohrstangen ausgerüstet ist. Die jeweilige Ersatzbohrstange wird in die zugeordnete Klemme hineingedrückt, die sich dann dahinter schließt, sodass die Bohrstange auch am oberen Ende sicher gelagert ist.

[0010] Die jeweiligen Bohrstangen sind mit Greifflächen versehen, an denen die Greifer der Klemm- und Brechvorrichtung anfassen können, um ein Durchdrehen dieser Bohrstangen zu vermeiden. Gemäß der Erfindung ist nun vorgesehen, dass auch die Bohrwerkzeuge bzw. ihre Adapter mit Greifflächen für die Greifer der Klemm- und Brechvorrichtung ausgerüstet sind, sodass dadurch die Möglichkeit gegeben ist, mit den bekannten Klemm- und Brechvorrichtungen zu arbeiten, um einmal die Bohrwerkzeuge mit dem Bohrstrang zu verbinden oder aber sie davon abzulösen.

[0011] Um sicherzustellen, dass mit den Greifern der

Klemm- und Brechvorrichtung sowohl die Enden des Bohrstranges also der jeweiligen Bohrstange wie auch die Adapter angefasst und erfasst werden können, sieht die Erfindung vor, dass die Greifflächen am Adapter und an den Bohrstangen den Abstand der Klemm- und der Klemm- und Brechvorrichtung berücksichtigend am Adapter bzw. der jeweiligen Bohrstange ausgebildet sind. Dies erfordert besondere Berücksichtigung der Greifflächen auch an den Bohrstangen, da die Adapter ja wesentlich kürzer sind als die Bohrstangen. Bei entsprechender Bemaßung der Greifflächen auch an den Bohrstangen ist es aber wie erwähnt möglich, mit den bekannten Klemm- und Klemm- und Brechvorrichtungen zu arbeiten.

[0012] Ein sicheres Einführen des Bohrstranges und auch der Bohrwerkzeuge in die jeweilige Klemm- und Brechvorrichtung ist gegeben, weil der Klemm- und der Klemm- und Brechvorrichtung jeweils hydraulische Bohrgestängeführungen vor allem als Anbohrführung dienend zugeordnet sind. Insbesondere die der Klemm- und Brechvorrichtung, d. h. also der unteren, dem Bohrloch zugewandten Vorrichtung ist eine solche Bohrgestängeführung zugeordnet, um ein sicheres Anbohren und auch Durchbohren zu gewährleisten.

[0013] Ein einfaches und genau den Vorgaben entsprechendes Absetzen der Bohrwerkzeuge in dem Gestängemagazin ist möglich, weil die Aufnahmen für die Bohrwerkzeuge und auch für die Ersatzbohrstangen topfartig oder zapfenartig ausgebildet und auf die Oberseite des unteren Drehtellers aufgesetzt sind. Zwar ist es dann erforderlich, das Bohrwerkzeug bzw. die Bohrstange jeweils etwas anzuheben, bevor sie in die Bohrachse geschwenkt wird, doch ist dies mit den vorhandenen Greifern oder Greifbacken ohne weiteres möglich. Durch die topfartige Ausbildung, ist aber ein sicherer Stand gegeben. Weiter hinten ist dazu noch erläutert, wie die Bohrwerkzeuge und auch die Bohrstangen oder Ersatzbohrstangen noch optimaler im Gestängemagazin gelagert werden können.

[0014] Bei der weiter vorn beschriebenen Ausführung der Erfindung ist der untere Drehteller kreisrund ausgebildet, wobei die Ersatzbohrstangen vor allem die Bohrwerkzeuge auf dem Außenkranz angeordnet sind. Es ist aber auch möglich, insbesondere wenn mehr Ersatzbohrstangen benötigt werden, den unteren Drehteller so auszubilden, dass er einen oder mehrere, die Bohrwerkzeuge aufnehmende, getrennt vom Drehteller drehbare Zusatzteller aufweist, denen die Aufnahmen für die Bohrwerkzeuge, vorzugsweise für Bohrschneide, Rollmeißel oder Ringbohrkrone zugeordnet sind, wobei der eigentliche Drehteller weitere Aufnahmen für Ersatzbohrstangen aufweist. Damit ist es möglich an einem Standpunkt drei Bohrwerkzeuge anzuordnen, sodass sich eine wesentlich größere Anzahl von Standplätzen für die Ersatzbohrstangen ergibt. Natürlich ist es auch möglich, mehrerer solcher Zusatzteller zu verwenden, doch reicht nach den vorliegenden Erfahrungen in der Regel eine solche Zuordnung eines Zusatztellers aus.

[0015] Beim endgültigen Lösen der Verbindung zwischen Bohrwerkzeug und Bohrstange oder auch beim Lösen einzelner Bohrstangenverbindungen soll vermieden werden, dass aus Versehen auch mit dem Drehgetriebe ein Brechvorgang eingeleitet oder sogar durchgeführt wird, was dadurch vermieden wird, dass das Drehgetriebe des Bohrgerätes zum Lösen der bereits gebrochenen Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung in einen Sicherheitsmodus schaltend eingestellt ist. Das Drehmoment in Richtung Lösen wird dann so eingestellt, dass es gerade noch ausreicht, eine schon mit der Klemm- und Brechvorrichtung gebrochene Gewindeverbindung auseinanderzudrehen. Ein Brechen ist mit einem Drehgetriebe damit sicher ausgeschlossen.

[0016] Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gerüst einem Schwimmponton oder einem stabilisierbaren Schiff zugeordnet ist und über Deckführungen verfügt, die eine Positionsänderung in mehrere Richtungen ermöglichend ausgebildet sind. Gerade dann, wenn beispielsweise beim Vertiefen eines Gewässers eine Vielzahl von Bohrungen flächendeckend eingebracht werden sollen, ist es mit dieser Ausführung möglich, von einem Standpunkt des Schwimmpontons oder des Schiffes aus gleichzeitig eine Vielzahl von Bohrungen bzw. besser gesagt hintereinander einzubringen, um dann den Schwimmponton zu verlegen und an einer neuen Position festzumachen und weitere Bohrungen einzubringen.

[0017] Weiter vorn ist davon gesprochen worden, dass die Bohrwerkzeuge in entsprechenden topfförmigen Aufnahmen gelagert sind. Gerade beim rauen Bohrbetrieb ist es aber vorteilhaft, wenn auch am oberen Ende eine zusätzliche Sicherung vorgesehen ist. Hierzu sieht die Erfindung vor, dass die Klemmen für die Adapter oberhalb der Aufnahmen einem an der Mittelnachse angeordneten Mittenteller zugeordnet sind. Hierdurch wird ähnlich wie bei den Ersatzbohrstangen eine obere und untere „Fixierung“ der Bohrwerkzeuge sichergestellt, wobei die Adapter ja sowieso die Form der Bohrstangen aufweisen und damit mit den gleichen Klemmen gehalten werden können, wie die entsprechenden Ersatzbohrstangen.

[0018] Die einzelnen Bohrwerkzeuge können untereinander gemischt aufgestellt werden, weil sie bezüglich ihrer Länge und auch der Adapterform gleich ausgebildet sind. Dementsprechend ist vorgesehen, dass die Adapter zusammen mit dem zugehörigen Bohrwerkzeug immer die gleiche Länge aufweisend ausgebildet sind und dementsprechend auch immer an der gleichen Stelle die Greifflächen aufweisen. Gleichzeitig können auch Ersatzbohrwerkzeuge so schnell eingeordnet werden, da sie immer in die vorgesehenen Aufnahmen und Klemmen hineinpassen.

[0019] Sowohl bezüglich der Fixierung der Bohrwerkzeuge am Mittenteller wie auch der Ersatzbohrstangen am oberen Drehteller ist vorgesehen, dass die Klemmen einstellbar ausgebildet, vorzugsweise mit der Grundplatte des oberen Drehtellers oder dem Mittenteller entspre-

chend verbunden sind. Sie können damit bezüglich ihrer Haltewirkung oder Federwirkung so eingestellt werden, dass sie auch nach häufigem Gebrauch noch immer ihre Funktion sicher erfüllen.

[0020] Die gegenüber den Bohrwerkzeugen wesentlich längeren Ersatzbohrstangen werden am oberen Drehteller über Klemmen gehalten, wobei ein unbeabsichtigtes Herausfallen aus dem Gestängemagazin zusätzlich dadurch verhindert wird, dass der obere Drehteller über einen Stützrandteller mit in Richtung unterem Drehteller vorstehenden Stützrand verfügt. Würde bei ungenauer Einordnung einer Ersatzbohrstange diese also aus der Klemme herausrutschen, wird sie von dem Stützrand sicher aufgefangen und so eine Beschädigung der Bohreinrichtung oder gar eine Beeinträchtigung der Mitarbeiter sicher vermieden.

[0021] Um aber die Ersatzbohrstangen auch ohne Probleme aus dem Gestängemagazin herausnehmen zu können, sieht die Erfindung vor, dass der Stützrandteller feststehend angeordnet ist und eine seitliche Ausnehmung im Stützrand aufweist, die über einen Segment-schieber im Lagerzustand des Gestängemagazins verschließbar ist, der über einen Schwunghebel zusammen mit dem Gestängemagazin verschwenkbar ist. Wird also das Gestängemagazin in die Bohrachse hineingeschwenkt, wird der Segmentschieber dadurch gleichzeitig so geöffnet, dass nun die vorgesehene Ersatzbohrstange herausgenommen werden kann, ohne gegen den Stützrand zu stoßen und damit den oberen Drehteller bzw. den Stützrandteller zu beeinträchtigen.

[0022] Neben der kreisrunden Ausbildung des Gestängemagazins gemäß der weiter vorn beschriebenen Variante besteht aber auch die Möglichkeit, dass das Gestängemagazin rechteckig ausgebildet ist und mehrere Bohrwerkzeuge und/oder Bohrstangen aufnehmende Rohrschächte aufweist, wobei das gesamte Gestängemagazin oder die einzelnen Bohrwerkzeuge oder Bohrstangen über an sich bekannte Greifer in die Bohrachse schwenkbar sind. Bei einer solchen Ausführung ist zwar ein entsprechender Greifer notwendig oder besser gesagt zwei solcher Greifer, doch kann es je nach Ausbildung vorteilhaft sein, ein solch rechteckiges und damit kompaktes Gestängemagazin zu verwenden.

[0023] Sollte die Vorhaltung von Ersatzbohrstangen nicht erforderlich sein, kann das Gestängemagazin auch wesentlich verkleinert und kompakter ausgebildet werden und zwar indem das Gestängemagazin nur Bohrwerkzeuge aufnehmend ausgebildet ist und hierzu vorzugsweise aus dem unteren Drehteller und dem Mittenteller und der sie verbindenden Mittelnachse besteht. Dieses dann ja nur recht kurze Gestängemagazin kann wegen der beispielsweise drei oder vier Bohrwerkzeuge auch vom Umfang der Teller her klein gehalten werden.

[0024] Eine weitere Möglichkeit ist die, die vorliegende Erfindung auch dort einzusetzen, wo die Vorhaltung mehrerer unterschiedlicher Bohrwerkzeuge nicht unbedingt notwendig ist, wobei die Erfindung auch dann verwirklicht wird, wenn das Gestängemagazin nur Ersatz-

rollenmeißel oder nur Ersatzbohrscheiden oder nur Ersatzringbohrkronen und vorzugsweise mit zugeordnetem Adapter aufnehmend ausgebildet ist. Die dann ja kleineren kompakten Gestängemagazine ermöglichen es, die Auswechselzeiten wesentlich zu verringern, da naturgemäß auch Rollenmeißel, Rohrschneiden oder Ringbohrkronen verschleifen und dann ersetzt werden müssen. Die bisher dafür erforderlichen Zeiten werden wesentlich verkürzt, wenn wie weiter oben beschrieben mit einem entsprechend ausgebildeten Gestängemagazin gearbeitet wird. Natürlich ist es auch möglich, die Bohrwerkzeugplätze in einem Gestängemagazin vorzusehen, das beispielsweise beim Bohren tiefer Bohrungen immer die für die Verlängerung des Bohrstranges notwendigen Bohrstangen vorhält. Einer der Plätze der Bohrstangen wird dann für die Ersatzrollenmeißel, -bohrschneiden oder -ringbohrkronen benutzt, die einem entsprechend kleinen Zusatzsteller zugeordnet sind, der als solcher auch wieder drehbar ausgebildet ist, um das jeweils benötigte Bohrwerkzeug in die Arbeitsposition zu verschwenken.

[0025] Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Bohrgestell geschaffen ist, das um ein Gestängemagazin erweitert ist, dessen unterem Drehteller Aufnahmen oder Standplätze für unterschiedliche oder auch gleiche Bohrwerkzeuge zugeordnet sind. Diese Bohrwerkzeuge in Form einer Bohrschneide, eines Rollmeißels oder einer Ringbohrkrone oder auch einer anderen Ausführungsform können dann aus diesem Gestängemagazin herausgenommen werden, wobei man auf übliche Klemmvorrichtungen bzw. Klemm- und Brechvorrichtungen zurückgreifen kann. Das Gestängemagazin ist selbst drehbar, sodass die jeweils gewünschte Ausführung des Bohrwerkzeuges in die Arbeitsposition, d. h. in die Bohrachse geschwenkt wird, um dann mit dem Gestänge verbunden oder auch später von ihm wieder gelöst zu werden. Die jeweiligen Rüstzeiten oder besser gesagt Umrüstzeiten werden dadurch wesentlich verkürzt, wesentlich sicherer gestaltet, weil der Zugriff der menschlichen Hand nicht mehr erforderlich ist und darüber hinaus auch die Möglichkeit gegeben ist, eben solche unterschiedlichen Bohrwerkzeuge kurzfristig zur Hand zu haben, wenn sich dies als notwendig erweist. Darüber hinaus ist auch die Möglichkeit gegeben, die einzelnen Bohrwerkzeuge mit gleichen Ersatzbohrwerkzeugen im Gestängemagazin vorzuhalten, sodass bei notwendigen Austauscharbeiten diese mit dem gleichen Vorteil ablaufen können, wie weiter oben beschrieben.

[0026] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnungen, in denen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

Figur 1 ein Bohrgestell bzw. einen Bohrturm, der auf einem Schwimmponton angeordnet ist,

Figur 2 ein solcher Schwimmponton in der Seitenansicht und mit der Wiedergabe unter-

schiedlicher Positionen des Bohrturmes bzw. des Bohrgestelles,
 ein in die Bohrachse geschwenktes Gestängemagazin mit mehreren Standplätzen für Bohrstangen oder Bohrwerkzeugen,
 drei Ausführungen von Bohrwerkzeugen, teilweise im Schnitt,
 eine Bohrstange mit oberem und unterem Ende, teilweise im Schnitt,
 das in Figur 3 wiedergegebene Gestängemagazin einmal in der Arbeitsposition, d. h. in der Bohrachse und einmal in der Ruheposition,
 eine andere Ausführung des Gestängemagazins mit einem Zusatzsteller,
 die Anordnung am unteren Ende des Bohrgestells mit den Klemm- und Brechvorrichtungen,
 mehrere Positionen beim Wechseln eines Bohrmeißels,
 den oberen Drehteller des Gestängemagazins mit Stützrandteller in Unteransicht,
 den Stützrandteller in Draufsicht,
 den unteren Teil eines Gestängemagazins mit einem Mittenteller,
 den Ausschnitt aus einem Gestängemagazin mit mehreren Ringbohrkronen,
 den gleichen Ausschnitt mit mehreren Bohrmeißeln und
 den gleichen Ausschnitt mit mehreren Bohrschneiden.

[0027] Figur 1 zeigt ein Bohrgestell 1, das mit einer Lafette 2 und einem Bohrschlitten 3 ausgerüstet ist, wobei hier das Bohrgerät 4 am oberen Ende des Gerüsts 5 befindet. Dieses Bohrgestell 1 bzw. Gerüst 5 ist auf einem Schwimmponton 6 installiert, das sich über mehrere Standbeine 7, 8 auf dem Grund 11 des Gewässers aufsteht. Diese Standbeine 7, 8 können nach Figur 2 eingezogen werden, sodass dann der gesamte Schwimmponton 6 einfach zu einer neuen Arbeitsposition verbracht werden kann. Er kann auch über eigene Antriebe verfügen.

[0028] Das Bohrgestell 1 bzw. das Gerüst 5 ist auf dem Deck 9 über Deckführungen 16 von einer Position in eine andere zu verbringen, was an Hand der Figur 2 verdeutlicht ist. Damit können mit einem und demselben Bohrgestell 1 mehrere Bohrlöcher 12, 13 in den Seegrund bzw. Grund 11 des Gewässers eingebracht werden. Der Wasserstand 10 ist angedeutet und erkennbar sind auch die über Zündschnüre 14 mit dem jeweiligen Bohrloch 12, 13 verbundenen Schwimmbojen 15, sodass die notwendige Vernetzung der einzelnen mit Sprengstoff besetzten Bohrungen möglich ist. Über den Leitstand 17 auf dem Schwimmponton 6 können alle Arbeiten gut überwacht werden.

[0029] Bei der hier gezeigten Ausführungsform werden die gezeigten Bohrlöcher 12, 13 in den Seegrund

11' zunächst mit einem später noch gezeigten Rollmeißel 27 oder auch einer Bohrschneide 26 eingebracht. Nachdem sie die untere Position erreicht haben, wird das Bohrwerkzeug 25 über das Bohrgestänge 18 aus dem Bohrloch 12, 13 herausgezogen. Dann wird die Bohrschneide 26 oder Bohrmeißel 27 durch eine Ringbohrkrone 28 ersetzt, die nun das gleiche Bohrgestänge 18 oder auch ein gesondertes Bohrgestänge in das Bohrloch 12, 13 hineingeleitet. Damit ist dann die Möglichkeit gegeben, durch dieses Bohrgestänge 18 hindurch den Sprengstoff einzuspülen und zwar mit dem jeweiligen Zünder und damit auch der Zündschnur oder Zündleitung 14. Diese werden am unteren Ende im Bohrloch tiefsten durch ihr Gewicht und durch die eventuelle Verformung so festgehalten, dass dann die Ringbohrkrone 28 mit dem zugehörigen Bohrgestänge 18 aus dem Bohrloch herausgezogen werden kann. Es bleibt dann die mit 14 und 15 gekennzeichnete Position im Bereich des Bohrloches 12, d. h. das besetzte Bohrloch 12 ist auch von der Wasseroberfläche 24 aus leicht und sicher identifizierbar, sodass nach dem Verbinden der einzelnen Schwimmbojen 15 bzw. Zündleitungen 14 eine Vielzahl von Schüssen gleichzeitig abgetan werden kann.

[0030] Die obigen Erläuterungen verdeutlichen, dass ein Wechsel der Bohrwerkzeuge 25 erforderlich ist, was beim Stand der Technik nur mit Hilfe gesonderter Hilfseinrichtungen bzw. von Hand möglich war. Figur 1 deutet an, dass dem Bohrgestänge 18 oder Erkundungsbohrgestänge 19 bzw. dem gesamten Gerüst 5 ein Gestängemagazin 20 für die Aufnahme benötigter Bohrwerkzeuge 25 zugeordnet ist. Dieses Gestängemagazin 20 mit dem unteren Drehteller 21 und dem oberen Drehteller 22 ist um die Mittenachse 23 drehbar ausgebildet. Entsprechendes verdeutlichen die weiter hinten genannten Figuren.

[0031] Figur 2 zeigt ergänzend zu Figur 1, dass auch ein Erkundungsbohrlöcher 12' zunächst eingebracht werden kann, weil die dafür benötigten Vorrichtungen problemlos vorgehalten werden können. Mit 37 sind Ersatzbohrstangen gekennzeichnet, die im weiter oben erwähnten Gestängemagazin 20 mit vorgehalten werden können.

[0032] Figur 3 zeigt das erwähnte Gestängemagazin 20 in Arbeitsposition, d. h. eine der Standflächen 36, 38 ist in die Bohrachse 35 geschwenkt worden, um mit der hier auch gezeigten Klemmvorrichtung 29 bzw. der Klemm- und Brechvorrichtung 30 ein hier nicht gezeigtes Bohrwerkzeug 25 mit dem Bohrgestänge 18 zu verbinden. Im Einzelnen sind in Figur 3 in den dort vorgesehenen Aufnahmetöpfen 42 nur Ersatzbohrstangen 37, 37', 37'' positioniert. Denkbar ist es aber genauso, dass hier die schon erwähnten Bohrwerkzeuge 25 angeordnet werden, die in Figur 4 gezeigt sind. Mit 34 sind die Klembacken der Klemmvorrichtung 29 bzw. Klemm- und Brechvorrichtung 30 bezeichnet, über die die jeweilige Bohrstange 37 oder aber auch das Bohrwerkzeug 25 ergriffen und festgesetzt werden kann, um die Verbindung zu lösen oder eben herzustellen.

[0033] Figur 4 zeigt drei Arten von Bohrwerkzeugen 25 und zwar eine Ringbohrkrone 28, eine Bohrschneide 26 und einen Rollenmeißel 27. Alle sind mit einem Adapter 31 ausgerüstet, der oben ein Gewinde 32 in Form eines Mutterstückes aufweist, dass mit dem jeweiligen Gewinde 33 der noch zu erläuternden Bohrstange 37 bzw. des Bohrgestänges 18 korrespondiert. Damit ist eine sichere und einfache Verbindung möglich. Gezeigt sind außerdem die Greifflächen 39, die jedes dieser Bohrwerkzeuge 25 aufweist, um so ein Angreifen der Klemm- und Brechvorrichtung 30 sicher zu ermöglichen.

[0034] In Figur 3 ist der Schwenkarm 40 gezeigt, der ein Verschwenken des gesamten Gestängemagazins 20 aus der Arbeitsposition in die Ruheposition ermöglicht. Entsprechendes ist in Figur 6 gezeigt. In Figur 6 sind außerdem deutlich neben den Standflächen 36 bzw. Aufnahmetöpfen 42 für Ersatzbohrstangen 37 auch solche Standflächen 38 für Bohrwerkzeuge 25 vorgesehen.

[0035] Figur 5 zeigt eine Bohrstange 37, wobei es sich um eine Ersatzbohrstange 37 oder auch um eine in den Bohrstrang eingefügte andere normale Bohrstange handeln kann. Schon der Begriff Ersatzbohrstange verdeutlicht, dass hier ein Austausch untereinander möglich ist. Auch diese Bohrstangen 37 sind mit Greifflächen 39 versehen. Über diese Greifflächen 39, 39' ist es möglich, jeweils die Klemmvorrichtung 29 oder die Klemm- und Brechvorrichtung 30 angreifen zu lassen, um die Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung 50 oder die Bohrstange/Bohrstange-Verbindung 51 herzustellen oder sie zu lösen. Das das Gewinde 33 aufweisende obere Ende einer solchen Bohrstange 37 wird als Mutterstück 56 und das untere Ende als Vaterstück 57 bezeichnet, wobei beide das gleiche Gewinde 33 aufweisen, mit dem auch die Adapter 31 ausgerüstet sind.

[0036] Auch bei Figur 7 ist ein Gestängemagazin 20 in der Arbeitsposition und in der Ruheposition wiedergegeben. Abweichend nach der Darstellung in Figur 6 ist hier eine der Standflächen 38 mit einem Zusatzteller 47 ausgerüstet. Dieser Zusatzteller 47 ist um die Achse 48 drehbar auf der Oberseite 46 des unteren Drehtellers 21 angeordnet. Die Aufnahmen 49 entsprechen den Aufnahmen auf dem unteren Drehteller, d. h. auch sie sind mit Aufnahmetöpfen 42 ausgerüstet. Darin angeordnet sind entweder Bohrschneiden 26, Rollenmeißel 27 oder Ringbohrkronen 28 oder nach der in den Figuren 13, 14 und 15 gezeigten Ausführung auch nur Ringbohrkronen 28 oder Rollenmeißel 27 oder Bohrschneiden 26. Der Vorteil dieser Ausführung ist, dass hier nur ein Standplatz für diese Bohrwerkzeuge 25 benötigt wird, sodass die übrigen Standplätze alle für Ersatzbohrstangen 37 zur Verfügung bleiben. Diese Aufnahmen sind mit 53, 54 bezeichnet, wobei auch diese Figur verdeutlicht, dass das gesamte Gestängemagazin 20 von der Arbeitsposition in die Ruheposition oder Lagerposition geschwenkt werden kann und wieder zurück.

[0037] Figur 8 zeigt ein solches Gestängemagazin 20 im Ausschnitt, wobei hier auch noch unterschiedliche Gestänge in Form des üblichen Bohrgestänges 18 oder des

Erkundungsbohrgestänges 19 gezeigt sind, die jeweils miteinander verbunden werden können bzw. sollen. Die Verbindung erfolgt über die schon erwähnte Klemmvorrichtung 29 und Klemm- und Brechvorrichtung 30, wobei beiden eine Bohrgestängeführung 43 bzw. 44 vorgeordnet oder zugeordnet ist, die hier insbesondere bezüglich der Bohrgestängeführung 44 als Anbohrführung eingesetzt wird.

[0038] Figur 9 zeigt den Arbeitsablauf beim Wechseln des Bohrwerkzeugs 25 hier in Form eines Rollenmeißels 27. Angefangen wird mit dem Herausziehen des Bohrgestänges 18 aus dem Bohrloch, wobei die Bohrstange/Bohrstange-Verbindung 51 und die Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung 50 geschlossen sind. Nach dem Einführen und Festlegen in der Klemm- und Brechvorrichtung 29, 30 ist in der zweiten Darstellung die Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung 50 gebrochen. Dann wird das Bohrgestänge 18 mit der gelösten Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung 50 angehoben und zwar in Höhe des unteren Drehtellers 21, der nun in die Bohrachse 35 hineingeschwenkt wird, sodass der Rollenmeißel 27 darauf abgesetzt werden kann. Dann wird mit der Klemmvorrichtung 29 der Rollenmeißel 27 bzw. dessen Adapter 31 erfasst und über den Drehantrieb des Bohrgerätes das Bohrgestänge 18 abgedreht. Die Position ist in der vorletzten Darstellung rechts wiedergegeben. Die letzte Darstellung verdeutlicht dann das Auseinanderschwenken, d. h. der Drehteller 21 wird aus der Bohrachse herausgeschwenkt, sodass nun ein anderes Bohrwerkzeug 25 mit dem Bohrgestänge 18 verbunden werden kann. Mutter- und Vaterstück sind hier mit 56 und 57 bezeichnet. Bei der Figur 8 ist zusätzlich das Mutterstück des Bohrgestänges 18 mit einem eigenen Bezugszeichen, nämlich 58 gekennzeichnet, um auch zu verdeutlichen, dass die Bohrstangen naturgemäß auf der dem Vaterstück 57 gegenüberliegenden Ende ein Mutterstück 58 aufweisen.

[0039] Die Figuren 10 und 11 zeigen den oberen Drehteller 22 einmal in der Ansicht in den Drehteller hinein also von unten und einmal von oben. Deutlich gemacht ist, dass die eigentliche Grundplatte 63 des oberen Drehtellers 22 mit Klemmen 60, 61 bestückt ist, um hierdurch die oberen Ende der Ersatzbohrstangen 37 festlegen zu können. Diese Grundplatte 63 schwenkt zusammen mit dem gesamten Gestängemagazin 20, während der ebenfalls wiedergegebene Stützrandteller 64 mit seinem nach unten weisenden Stützrand 65 fest stehen bleibt. Ein Herausfallen der Ersatzbohrstangen 37 ist so durch diesen Stützrand 65 verhindert, der aber geöffnet werden kann, wenn eine gezielte Entnahme von Ersatzbohrstangen 37 notwendig ist. Hierzu ist im Stützrand 65 eine seitliche Ausnehmung 66 vorgesehen, die im Lagerzustand des Gestängemagazins 20 über einen Segmentschieber 67 verschlossen ist. Dieser Segmentschieber 67 ist über einen Schwunghebel 68 indirekt über eine Schwenkachsenaufnahme 69 mit der Mittenachse 23 verbunden, sodass beim Schwenken bzw. Drehen des Gestängemagazins 20 sich der Segmentschieber 67

gleichzeitig mit verschiebt, sodass die seitliche Ausnehmung 66 geöffnet wird.

[0040] Figur 12 zeigt einen Mittenteller 62, der als obere Fixierung für die jeweiligen Bohrwerkzeuge 25 dient, also auch mit entsprechenden Klemmen 60', 61' ausgerüstet ist. Dieser Mittenteller 62 ermöglicht es auch, mit einer sehr kurzen Ausbildung eines Gestängemagazins 20 zu arbeiten, nämlich wenn auf Ersatzbohrstangen 37 verzichtet werden kann. Diese sind hier noch angedeutet und auch verdeutlicht, dass die hier vorgesehenen Klemmen 61' zur Zwischenfixierung bzw. zur optimalen Befestigung und Festlegung der Ersatzbohrstangen 37 im Gestängemagazin 20 mitwirken und eingesetzt werden können.

[0041] Die topf- oder zapfenartigen Aufnahmen 42, 53, 54 für die Rohrwerkzeuge 25 und die Ersatzbohrstangen 37 sind dem unteren Drehteller 21 zugeordnet, wobei deren Festlegung auf der Oberseite 46 hier verdeutlicht ist.

[0042] Auf die Ausbildung eines Gestängemagazins nur mit Ersatzbohrwerkzeugen 25 ist in den Figuren 13, 14, 15 wiedergegeben, nähere Einzelheiten dazu sind weiter vorn bereits ausgeführt worden.

[0043] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen.

Patentansprüche

1. Bohrgestell für das Niederbringen von Bohrungen unterschiedlicher oder wechselnder Funktion mit einem eine Lafette (2) für den Bohrschlitten (3) aufnehmenden Gerüst (5), dem daran angeordneten Bohrhämmer oder sonstigen Bohrgerät (4) mit Drehgetriebe und mit lösbar mit dem Bohrgerät (4) verbundenem Bohrwerkzeug (25) in Form einer Bohrschneide (26), eines Rollenmeißels (27) oder einer Ringbohrkrone (28) sowie mit einer Klemm- und Brechvorrichtung (29, 30) für das Bohrgestänge (18),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrschneide (26) oder 3-Flügelkrone, der Rollmeißel (27) oder die Ringbohrkrone (28) oder anderes Bohrwerkzeug (25) mit einem Ansatz oder Adapter (31) ausgerüstet sind, der ein mit dem Gewinde (33) des Bohrgestänges (18) korrespondierendes Gewinde (32) aufweist und für die Klemm- und Brechvorrichtung (29, 30) erfassbar ausgebildet ist und dass dem Gerüst (5) ein in die Bohrachse (35) schwenkbares Gestängemagazin (20) mit Standflächen (38) für die Bohrwerkzeuge (25) oder eine Vorrichtung zum Verschwenken der einzelnen Bohrstangen/Bohrwerkzeuge (37, 25) zugeordnet ist.
2. Bohrgestell nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** das Gerüst (5) ein Bohrgestänge (18) aus mehreren miteinander verbundenen Bohrstangen (37, 37') aufnehmend und führend ausgebildet ist.
3. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gestängemagazin (20) in Höhe der Klemm- und Brechvorrichtung (29, 30) über einen Schwenkarm (40) gelenkig am Gerüst (5) angeordnet ist. 10
4. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gestängemagazin (20) um eine Mittenachse (23) drehbar ausgebildet ist und über einen die Standflächen (36, 38) aufweisenden unteren Drehteller (21) mit als Standfläche (36, 38) dienenden Aufnahmen (53, 54) für die Bohrwerkzeuge (25) und/oder für Ersatzbohrstangen (37) verfügt. 15
5. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Drehteller (22) des Gestängemagazins (20) mit federnden Klemmen (60, 61) für die Bohrstangen (37) ausgerüstet ist. 20
6. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bohrwerkzeuge (25) bzw. ihre Adapter (31) mit Greifflächen (41) für die Greifer (34) der Klemm- und Brechvorrichtung (29, 30) ausgerüstet sind. 25
7. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Greifflächen (41, 39) am Adapter (31) und an den Bohrstangen (37) den Abstand der Klemm- (29) und der Klemm- und Brechvorrichtung (30) berücksichtigend am Adapter (31) bzw. der jeweiligen Bohrstange (37) ausgebildet sind. 30
8. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Klemm- und der Klemm- und Brechvorrichtung (29, 30) jeweils hydraulische Bohrgestängeführungen (43, 44) vor allem als Anbohrführung dienend zugeordnet sind. 35
9. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmen (42, 54, 53) für die Bohrwerkzeuge (25) und auch für die Ersatzbohrstangen (37) 40
- topfartig oder zapfenartig ausgebildet und auf die Oberseite (46) des unteren Drehtellers (21) aufgesetzt sind.
10. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der untere Drehteller (21) einen oder mehrere, die Bohrwerkzeuge (25) aufnehmende, getrennt vom Drehteller (21) drehbare Zusatzteller (47) aufweist, denen die Aufnahmen (54) für die Bohrwerkzeuge (25), vorzugsweise für Bohrschneide, Rollmeißel oder Ringbohrkrone (26, 27, 28) zugeordnet sind, wobei der eigentliche Drehteller (21) weitere Aufnahmen (53) für Ersatzbohrstangen (37) aufweist. 45
11. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Drehgetriebe des Bohrgerätes (4) zum Lösen der bereits gebrochenen Bohrstange/Bohrwerkzeug-Verbindung (50) in einen Sicherheitsmodus schaltend eingestellt ist. 50
12. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gerüst (5) einem Schwimmponton (6) oder einem stabilisierbaren Schiff zugeordnet ist und über Deckführungen (16) verfügt, die eine Positionsänderung in mehrere Richtungen ermöglichend ausgebildet sind. 55
13. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche vorzugsweise nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmen (60, 61) für die Adapter (31) oberhalb der Aufnahmen (49) einem an der Mittenachse (23) angeordneten Mittelteller (62) zugeordnet sind.
14. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Adapter (31) zusammen mit dem zugehörigen Bohrwerkzeug (25) immer die gleiche Länge aufweisend ausgebildet sind.
15. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Klemmen (60, 61) einstellbar ausgebildet, vorzugsweise mit der Grundplatte (63) des oberen Federtellers (22) oder dem Mittelteller (62) entsprechend verbunden sind.
16. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der obere Federteller (22) über einen Stützrandteller (64) mit in Richtung unterem Federteller (21) vorstehenden Stützrand (65) verfügt.

5

17. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Stützrandteller (64) feststehend angeordnet ist und eine seitliche Ausnehmung (66) im Stützrand (65) aufweist, die über einen Segmentschieber (67) im Lagerzustand des Gestängemagazins (20) verschließbar ist, der über einen Schwunghebel (68) zusammen mit dem Gestängemagazin (20) verschwenkbar ist.

10

15

18. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gestängemagazin (20) rechteckig ausgebildet ist und mehrere Bohrwerkzeuge (25) und/oder Bohrstangen (37) aufnehmende Rohrschächte aufweist, wobei das gesamte Gestängemagazin (20) oder die einzelnen Bohrwerkzeuge (25) oder Bohrstangen (37) über an sich bekannte Greifer in die Bohrachse (35) schwenkbar sind.

20

25

19. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gestängemagazin (20) nur Bohrwerkzeuge (25) aufnehmend ausgebildet ist und hierzu vorzugsweise aus dem unteren Federteller (21) und dem Mittenteller (62) und der sie verbindenden Mittenachse (23) besteht.

30

35

20. Bohrgestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Gestängemagazin (20) nur Ersatzrollenmeißel (27') oder nur Ersatzbohrscheiden (26') oder nur Ersatzringbohrkronen (28') und vorzugsweise mit zugeordnetem Adapter (31) aufnehmend ausgebildet ist.

40

45

50

55

Fig. 1

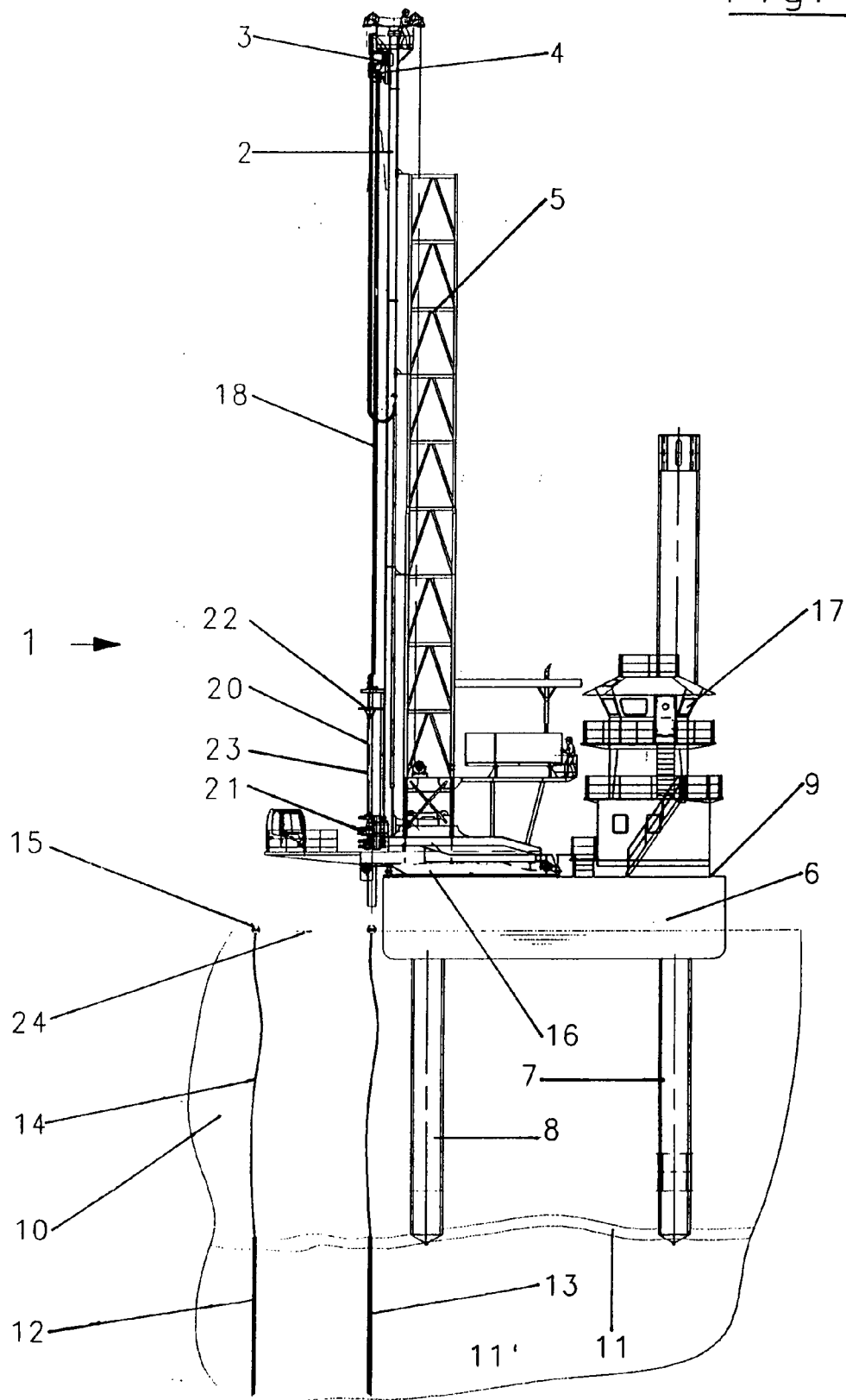
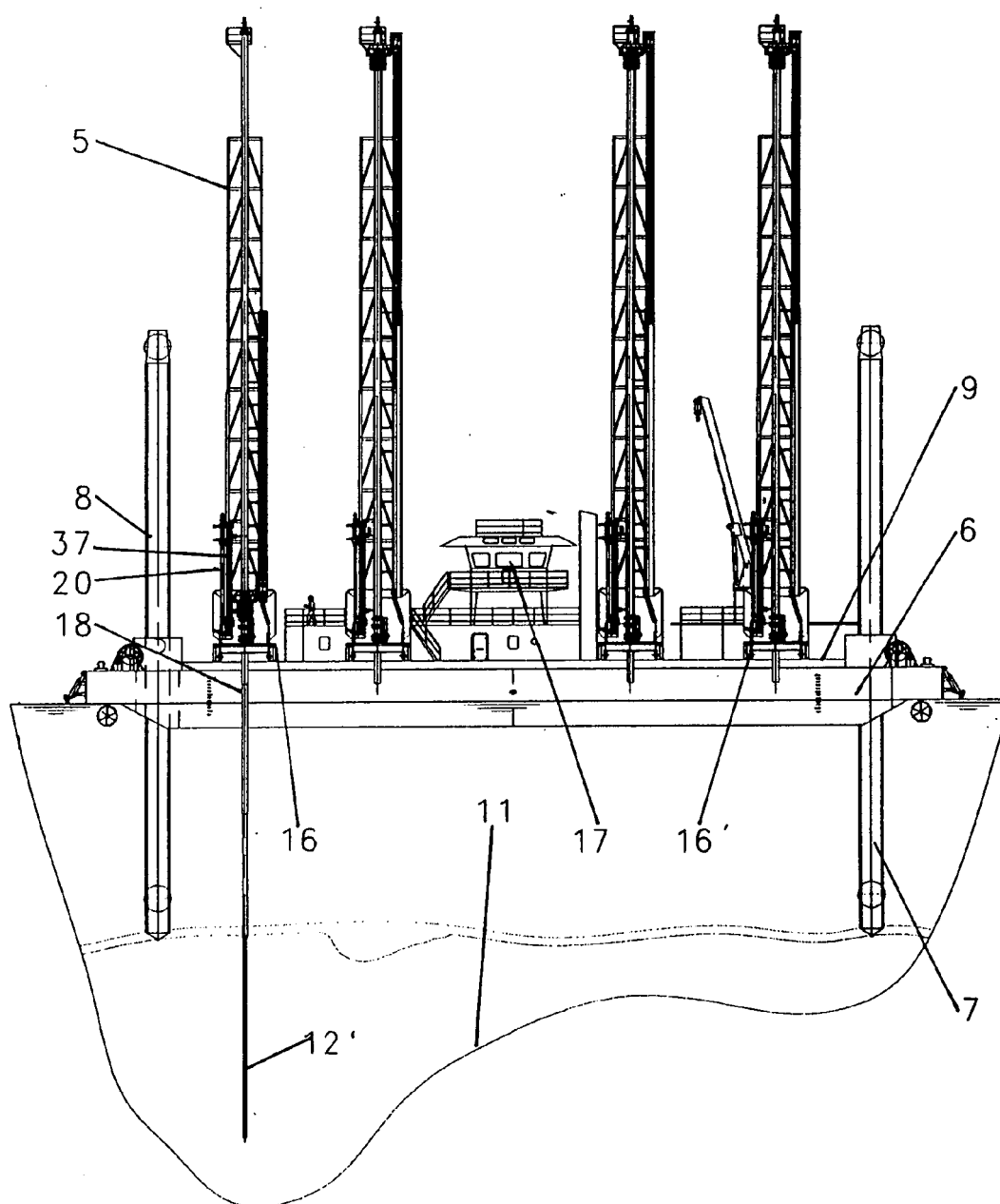
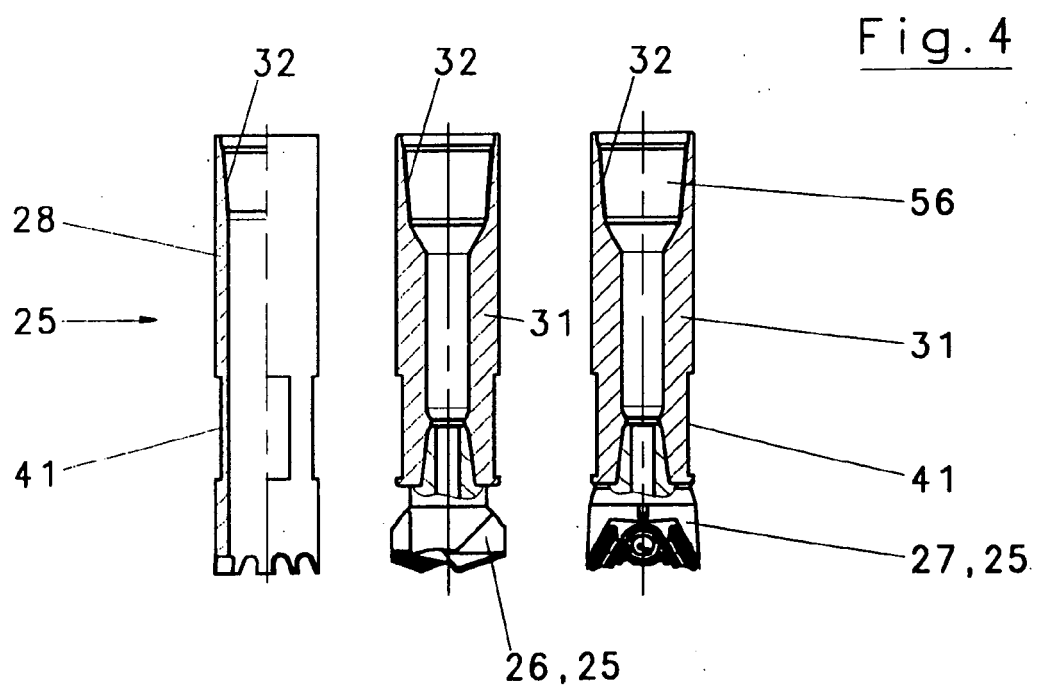
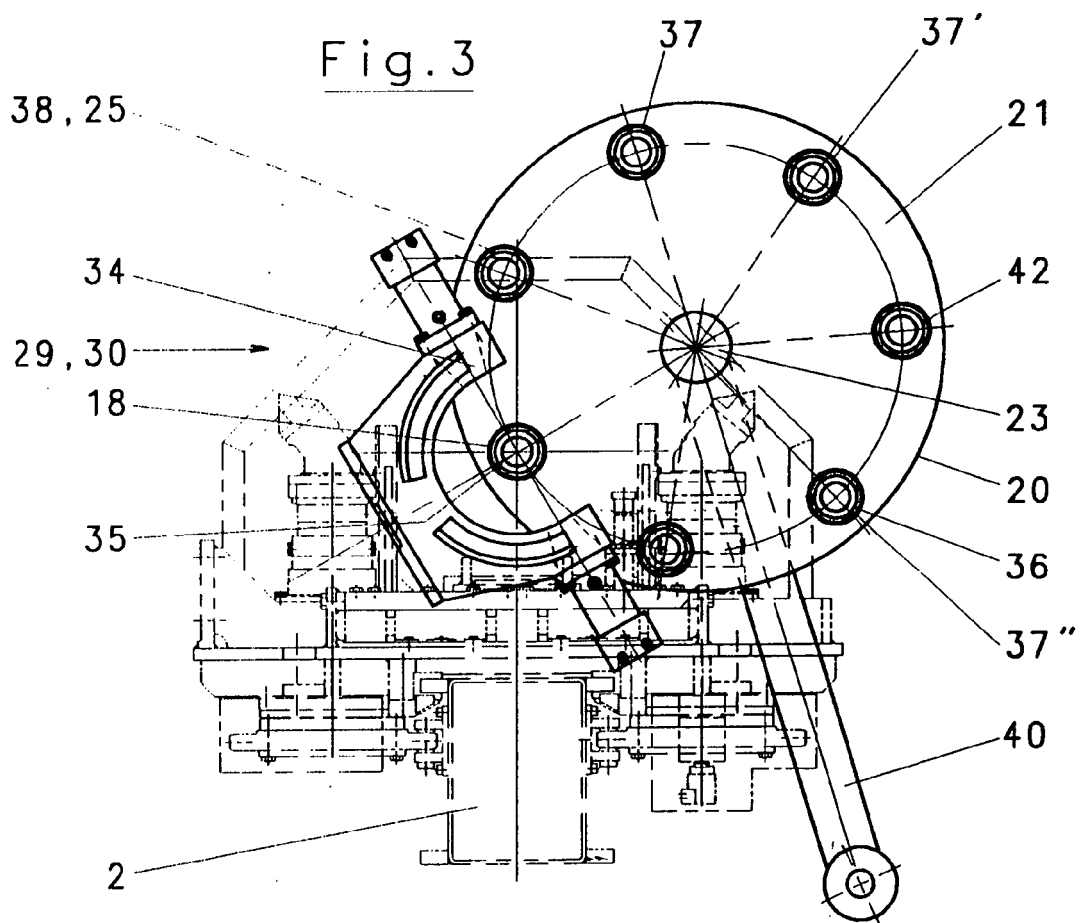
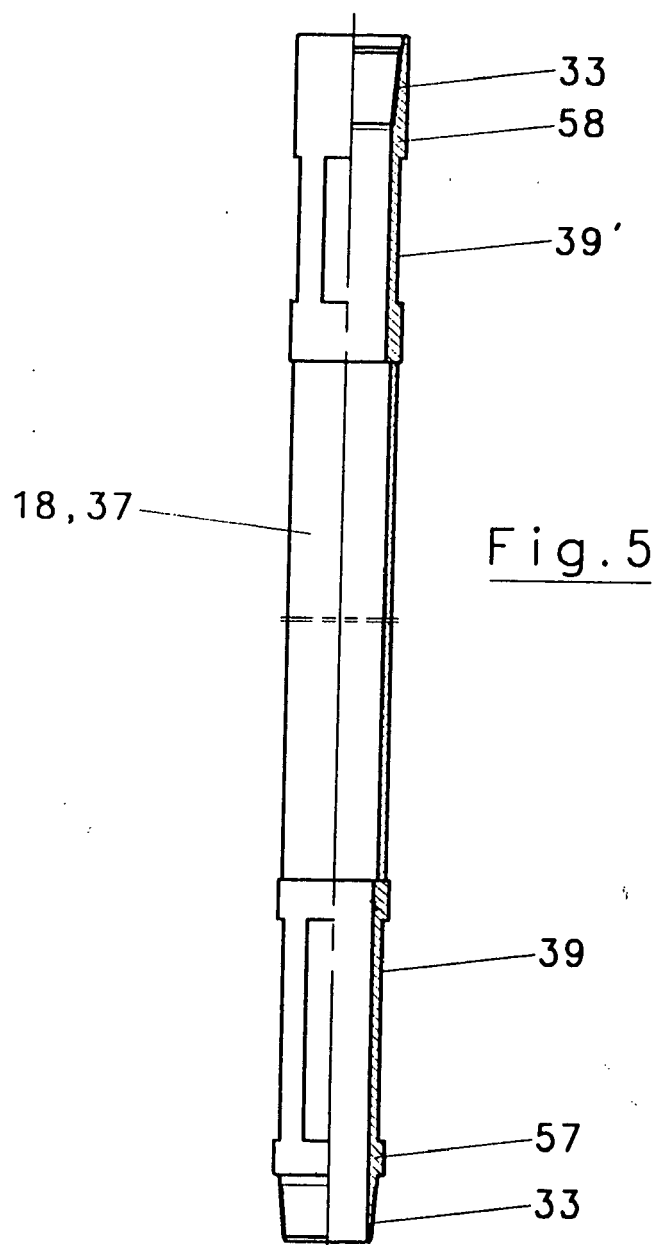
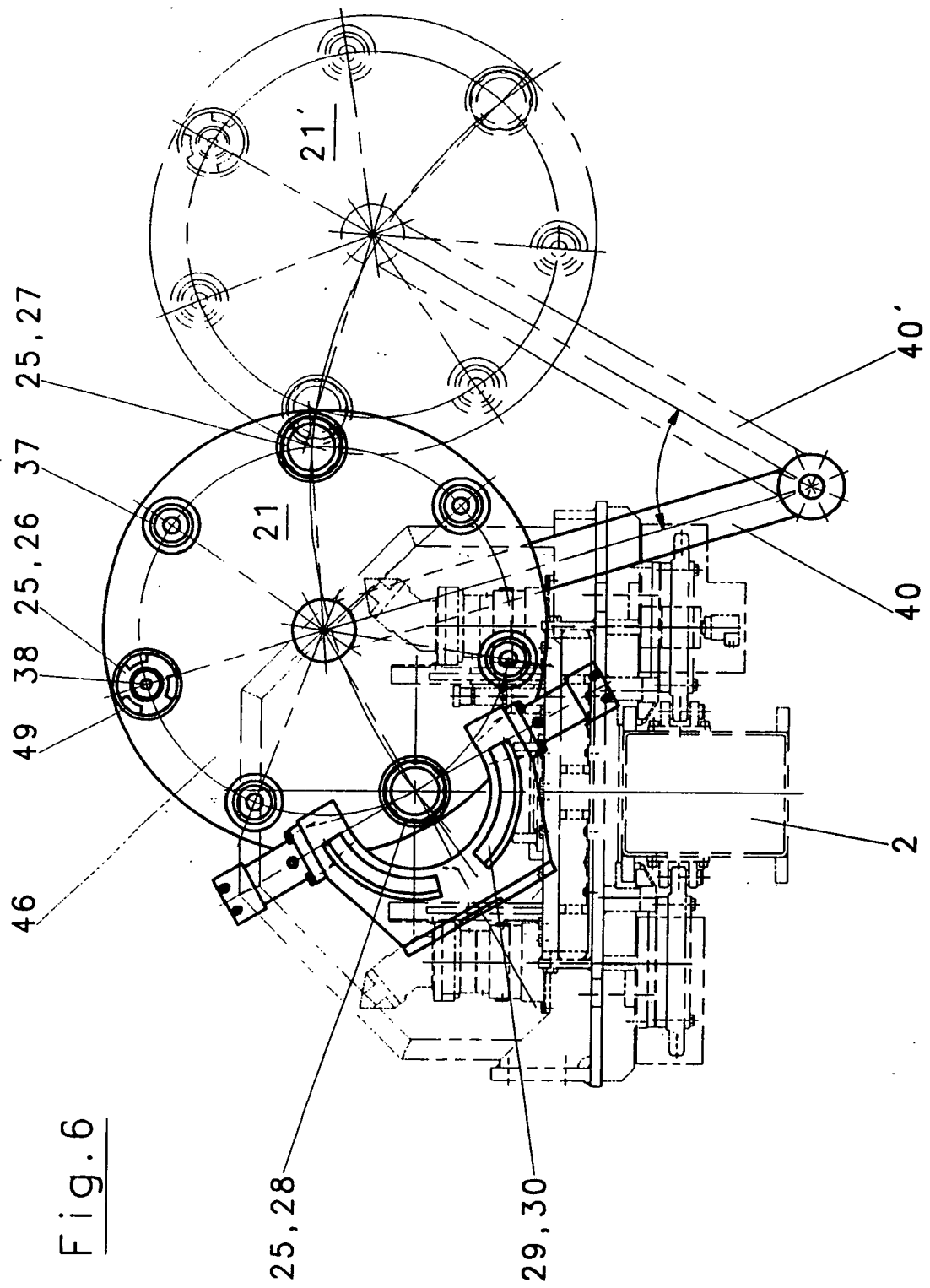


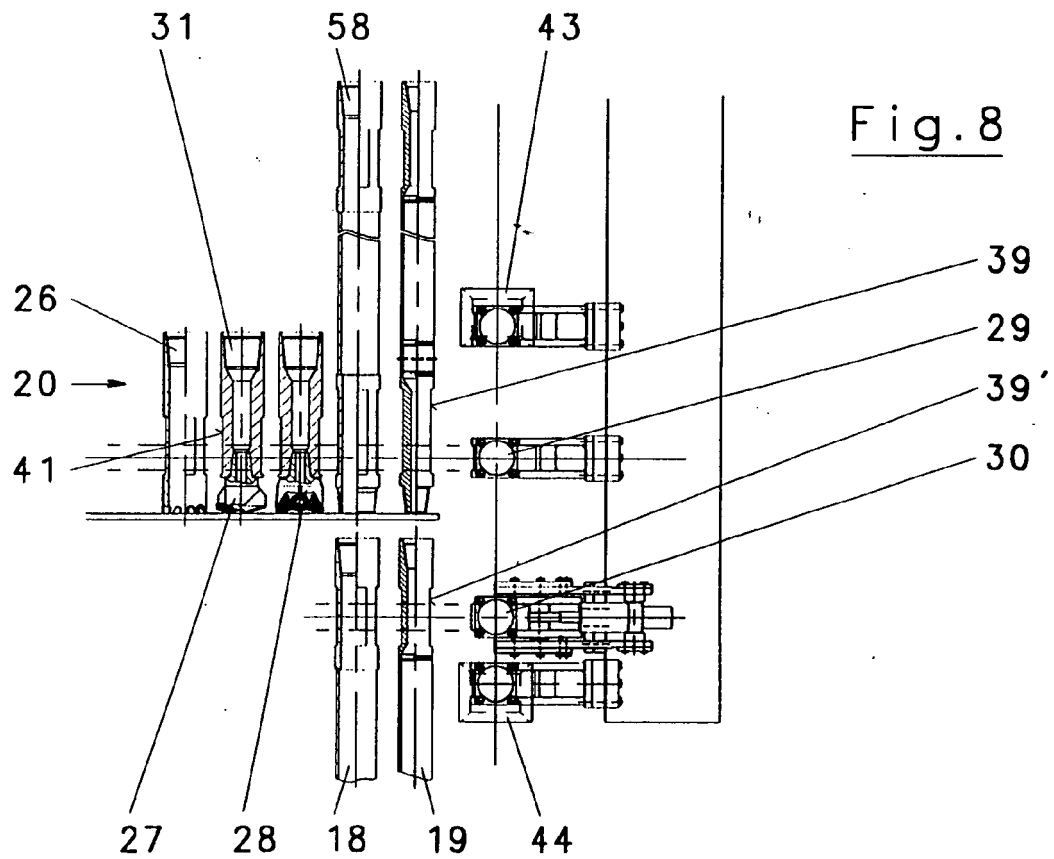
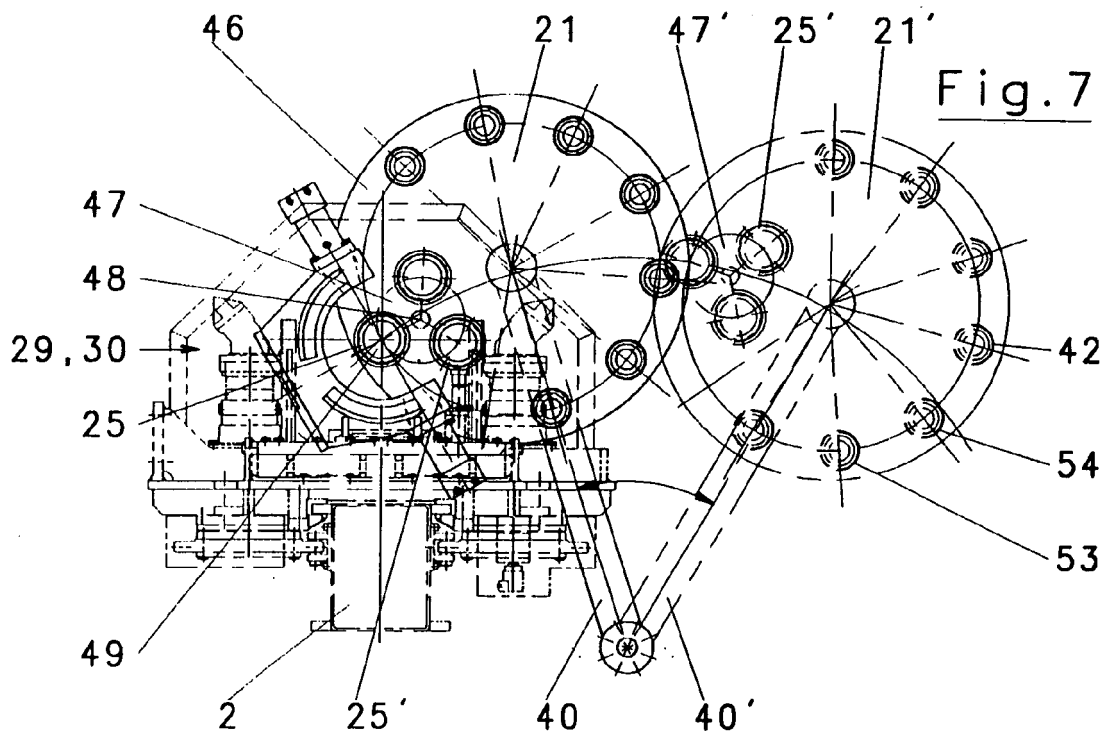
Fig. 2

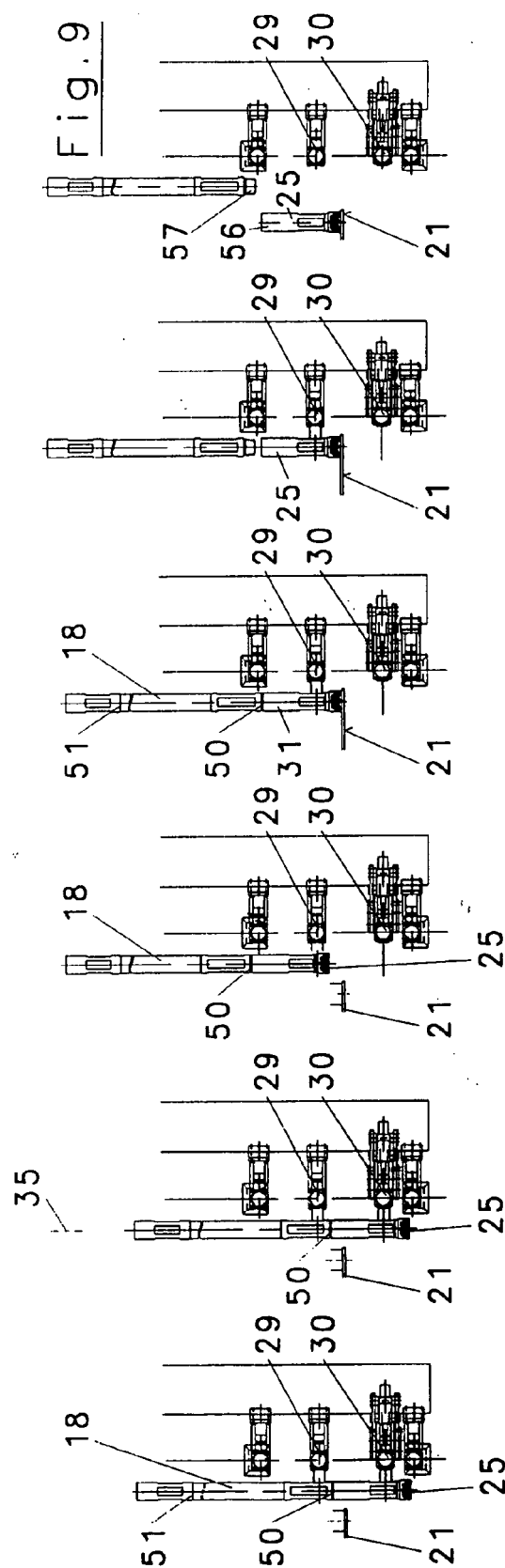


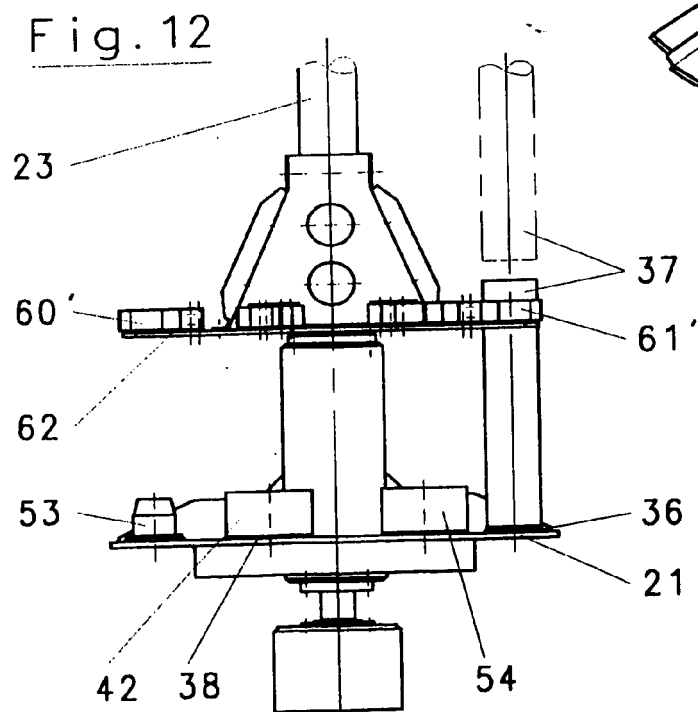
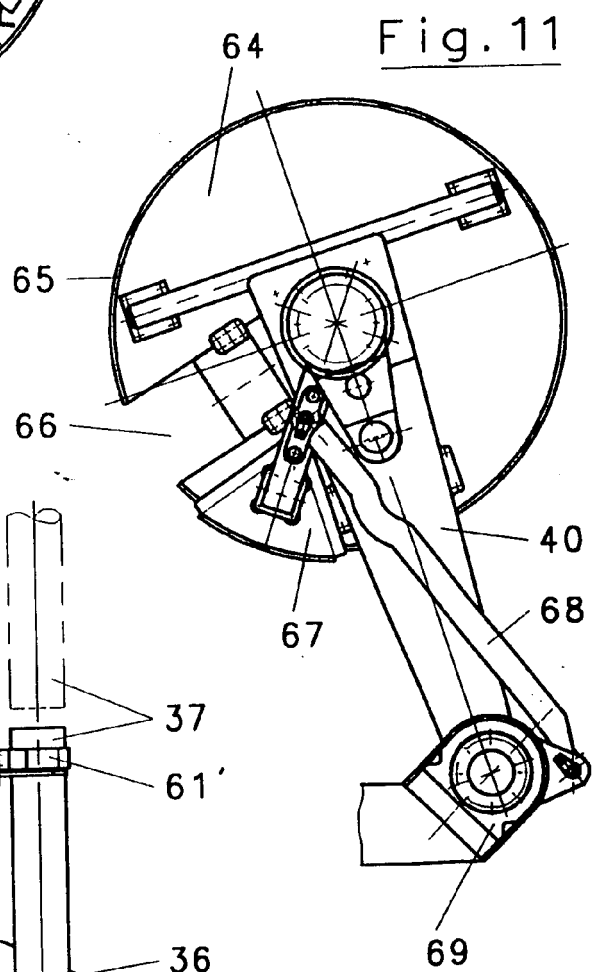
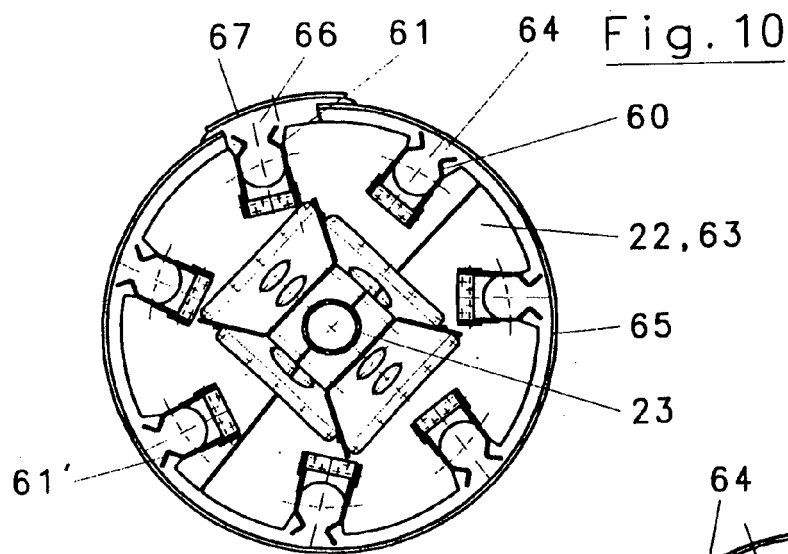


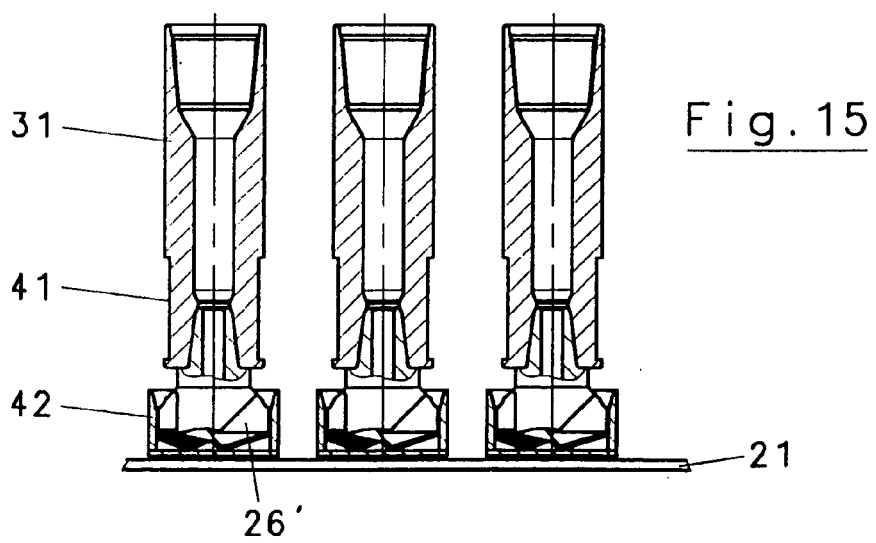
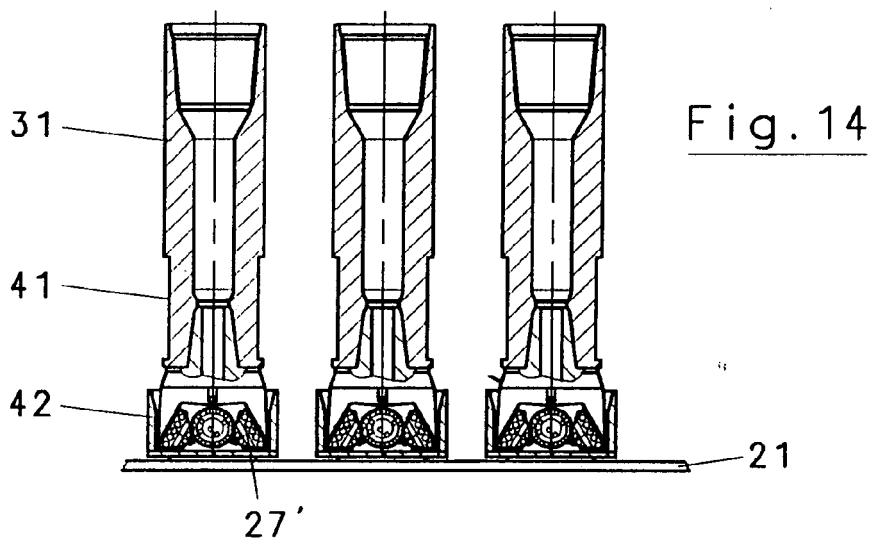
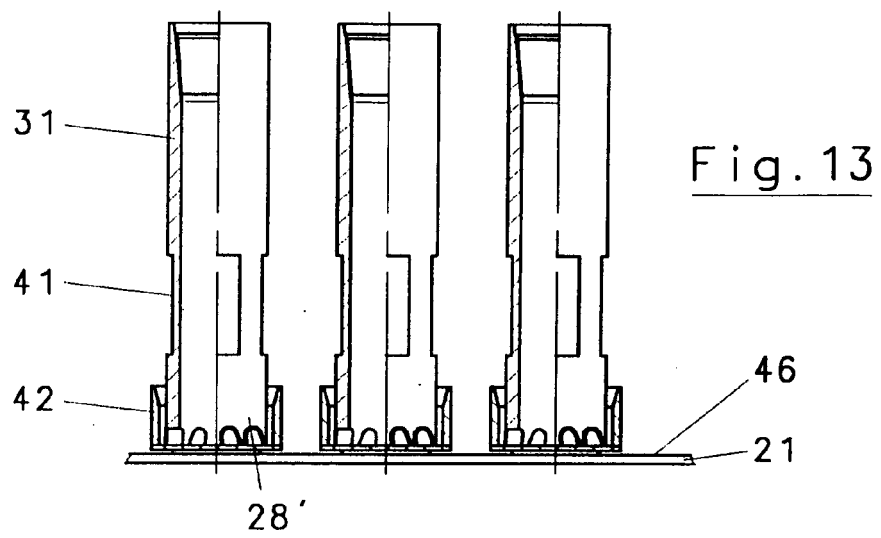














Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 5710

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 860 581 A (HUETTE & CO. BOHRTECHNIK GESELLSCHAFT MIT BESCHRAENKTER HAFTUNG) 26. August 1998 (1998-08-26) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-20	E21B19/14 E21B19/18 E21C05/00
A	US 3 977 480 A (HILDING ET AL) 31. August 1976 (1976-08-31) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-20	
A	US 3 976 149 A (GRANHOLM ET AL) 24. August 1976 (1976-08-24) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-20	
A	US 5 263 545 A (TUDORA ET AL) 23. November 1993 (1993-11-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 *	1-20	
A	US 4 897 009 A (POWELL ET AL) 30. Januar 1990 (1990-01-30) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1-20	
A	US 2003/079881 A1 (MOSS JEFF H) 1. Mai 2003 (2003-05-01) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2002/066556 A1 (GOODE PETER A ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1-20	E21B E21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Dezember 2005	Prüfer Morrish, S
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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 5710

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.

15-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0860581	A	26-08-1998	KEINE	
US 3977480	A	31-08-1976	AU 7665774 A	24-06-1976
			CA 1022149 A1	06-12-1977
			SE 378877 B	15-09-1975
			SE 7317339 A	23-06-1975
			ZA 7408017 A	28-01-1976
US 3976149	A	24-08-1976	KEINE	
US 5263545	A	23-11-1993	AT 122754 T	15-06-1995
			DE 4126919 A1	18-02-1993
			EP 0527460 A2	17-02-1993
			JP 2632479 B2	23-07-1997
			JP 6158977 A	07-06-1994
US 4897009	A	30-01-1990	KEINE	
US 2003079881	A1	01-05-2003	AU 8297901 A	25-02-2002
			BR 0113193 A	15-07-2003
			CA 2418804 A1	21-02-2002
			CN 1447876 A	08-10-2003
			EA 3966 B1	25-12-2003
			EG 22812 A	31-08-2003
			GB 2385872 A	03-09-2003
			MX PA03001233 A	19-08-2003
			NO 20030660 A	10-04-2003
			WO 0214651 A1	21-02-2002
			US 2002134552 A1	26-09-2002
US 2002066556	A1	06-06-2002	NO 20013927 A	15-02-2002

EPO FORM P0461

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