

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 470/01

(51) Int.Cl.⁷ : **E21D 20/00**
E21C 9/00

(22) Anmeldetag: 22. 3.2001

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 8.2001

Längste mögliche Dauer: 31. 3.2011

(45) Ausgabetag: 25. 9.2001

(60) Abzweigung aus A 461/2001

(30) Priorität:

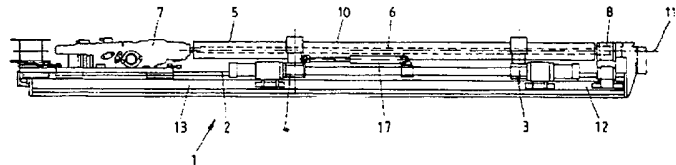
26. 5.2000 DE 10025779 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

DEILMANN-HANIEL MASCHINEN- UND STAHLBAU GMBH
D-44319 DORTMUND (DE).
ATLAS COPCO MCT GMBH
D-45141 ESSEN (DE).

(54) **BOHR- UND ANKERSETZGERÄT MIT BOHRSTANGENZENTRIERUNG**

(57) Ein Bohr- und Ankeretzgerät 1 wird mit Bohreinheiten 10 ausgerüstet, bei denen die Bohrstange 6 gegenüber dem Bohrrohr 5 zentriert gehalten ist und als Einheit in die Gripper 3, 4 eingelegt wird. Dazu ist ein aus Kunststoff hergestellter Zentriereinsatz 9 vorgesehen, welcher zu Bohrrohr 5 und Bohrstange 6 korrespondierend ausgebildet ist. Nach Schwenken der Bohreinheit 10 in die Bohrposition wird die Bohrstange 6 über eine am dem Bohrloch zugewandten Ende der Lafette 2 angeordnete Klemmvorrichtung 8 fixiert, so dass diese mit der Vorschubeinheit 7 verschraubt werden kann.



AT 004 630 U2

Die Erfindung betrifft ein Bohr- und Ankersetzgerät mit einer auf einer Lafette verschieblich angeordneten Vorschubeinheit, mit mindestens zwei zwischen einer Aufnahmeposition für die durch das Bohrrohr und die Bohrstange gebildete Bohreinheit und einer Bohrposition verschwenkbaren Grippern.

Bohr- und Ankersetzgeräte werden im Berg- und Tunnelbau zur Herstellung von Bohrlöchern bzw. zum Setzen von Ankern im umgebenden Gebirge eingesetzt. Ein beispielhafter Anwendungsfall ist die Herstellung eines Ankerschirms zur Stabilisierung der Streckenwandung, wozu die Bohrlöcher entsprechend verbohrt werden. Dazu werden die Gripper in die aus der Bohrachse herausgeklappten Aufnahmeposition geschwenkt, woraufhin zunächst das Bohrrohr und anschließend die Bohrstange eingelegt wird, um die aus Bohrrohr und Bohrstange bestehende Bohreinheit zu bilden. Weil die Bohrstange einen wesentlich geringeren Durchmesser als das Bohrrohr aufweist, schlägt sie insbesondere beim Verschwenken der Gripper gegen die Innenseite des Bohrrohres. Ist die Bohrposition in der Bohrachse erreicht, liegt die Bohrstange an der Unterseite des Bohrrohres auf. Um die Verbindung zwischen der als Drehwerk oder Dreh-/Schlagwerk ausgebildeten Vorschubeinheit herstellen zu können, muss die Bohrstange nun von Hand in die zentrierte Position gesetzt und dort gehalten werden. Dies ist nicht nur schwierig zu erreichen, sondern auch mit hoher Verletzungsgefahr verbunden. Anschließend wird das Bohrrohr manuell in das Gewinde verschoben und verschraubt. Auf vergleichbar aufwendige Weise läuft auch der Ausbau der Bohreinheiten nach dem Abbohren des Bohrloches ab. Diese Nachteile zu beheben, hat sich die vorliegende Erfindung zum Ziel gesetzt, da an den bisher bekannten Bohr- und Ankersetzgeräten der Anteil manueller Arbeiten zu hoch ist, was neben der erheblichen Verletzungsgefahr auch mit enormem Zeitaufwand verbunden ist.

Der vorliegenden Erfindung stellt sich somit die Aufgabe, die beim Einsatz eines Bohr- und Ankersetzgerätes notwendigen manuellen Arbeitsschritte auf ein Mini-

mum zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Bohrstange gegenüber dem Bohrrohr zentriert angeordnet ist und dass die Bohrstange mittels einer in die Bohrachse schwenkbaren Klemmvorrichtung in der Bohrachse fixierbar ist.

Bereits in der Aufnahme-Position, also bei aus der Bohrachse herausgeschwenkten Grippern, befindet sich die Bohrstange in einer gegenüber dem Bohrrohr zentrierten Position. Damit ist eine optimal handhabbare Bohreinheit geschaffen, die dann in die Bohrachse geschwenkt werden kann, ohne dass die Bohrstange hin- und herschlägt. Die Bohreinheit wird mechanisch in die Bohrposition verschwenkt, in der ein aufwendig anzupassendes und auch gefährliches Zentrieren von Hand nicht mehr notwendig ist, da die Bohrstange ihre zentrierte Position gegenüber dem Bohrrohr beibehält. Befindet sich die Bohreinheit in der Bohrposition in der Bohrachse, wird die Klemmvorrichtung ebenfalls hydraulisch in die Bohrachse geschwenkt und die Bohrstange wird fixiert, d. h. so festgeklemmt, dass diese sich nicht mehr verdrehen kann und mit der Vorschubeinheit verschraubt werden kann, wozu ebenfalls keine manuelle Bedienung notwendig ist. Beim Ausbau der Bohreinheit aus dem Bohrloch dient die Klemmvorrichtung dazu, die Bohrstange dann festzuhalten, um die Verbindung zwischen Bohrstange und Vorschubeinheit durch deren Rotation lösen zu können.

Eine besonders vorteilhafte Zentrierung ist erreicht, wenn zwischen Bohrrohr und Bohrstange mindestens ein Zentriereinsatz angeordnet ist. Der Zentriereinsatz kann bereits bei der Zusammenstellung von Bohrrohr und Bohrstange zu einer Bohreinheit eingesetzt werden, so dass dieser Arbeitsgang gar nicht im unmittelbaren Bereich des Bohr- und Ankersetzgerätes stattfinden muss. Vielmehr kann auch bei beengten Platzverhältnissen wie beispielsweise beim Bohren bzw. Ankersetzen aus einem Ladekorb, der mit einem erfindungsgemäßen Bohr- und Ankersetzgerät ausgerüstet ist, dieser direkt mit zentrierten Bohreinheiten ausgestattet werden. Bei entsprechender Ausbildung des Zentriereinsatzes kann gleichzeitig ein Herausrutschen der Bohrstange aus dem Bohrrohr vermieden werden. Es versteht sich, dass an beiden Enden des Bohrrohres ein Zentriereinsatz vorhanden sein sollte, um die Bohrstange an beiden Enden zu zentrie-

ren. Es kann aber auch ein die gesamte Länge des Bohrrohres durchlaufender Zentriereinsatz vorhanden sein.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn der Zentriereinsatz eine korrespondierend zum Bohrrohr ausgebildete äußere Mantelfläche und eine korrespondierend zur Bohrstange ausgebildete innere Mantelfläche aufweist. Der Zentriereinsatz wird also zunächst in das Bohrrohr geschoben, woraufhin die Bohrstange in den Zentriereinsatz eingesetzt wird. Dafür kann der Zentriereinsatz mit entsprechenden Anschlägen ausgerüstet sein, welche verhindern, dass dieser zu weit in das Bohrrohr hinein gezogen wird. Der Zentriereinsatz weist einen Außendurchmesser auf, der dem Innendurchmesser des Bohrrohres entspricht und weist einen Innendurchmesser auf, der in etwa dem jeweiligen Außendurchmesser einer Bohrstange entspricht.

Der Zentriereinsatz kann zwischen seiner äußeren und inneren Mantelfläche massiv ausgebildet sein. Um aber eine Beeinträchtigung des Bohrvorgangs zu vermeiden und Material zu sparen, ist es zweckmäßig, wenn der Zentriereinsatz mehrere speichenartig angeordnete Stege zwischen äußerer Mantelfläche und innerer Mantelfläche aufweist. Diese speichenartigen Stege stehen zumindest annähernd senkrecht auf Mantelinnen- bzw. -außenfläche, so dass die auftretenden Kräfte problemlos aufgenommen werden können, der Zentriereinsatz aber trotzdem ein vergleichsweise filigranes Bauteil bleibt.

Den eigentlichen Bohrvorgang darf der Zentriereinsatz nicht behindern. Deswegen ist vorgesehen, dass der Zentriereinsatz aus Kunststoff hergestellt ist, so dass er gegebenenfalls zerstört wird, wenn er seine Hauptfunktion erfüllt hat. Zudem ist es wichtig, dass trotz eingesetzten Zentriereinsatzes eine relative Längsverschiebung zwischen Bohrrohr und Bohrstange möglich bleibt, wozu der Werkstoff Kunststoff bestens geeignet ist.

Eine besondere geeignete Positionierung für die Klemmvorrichtung ist die, bei der die Klemmvorrichtung im Bereich des dem Bohrloch zugewandten Endes der Lafette angeordnet ist. Da die Klemmvorrichtung nur die Bohrstange fixieren muss, kann

das Bauteil kleiner bauen als beispielsweise die Gripper. Nachdem die aus Bohrrohr und Bohrstange gebildete Bohreinheit in die Bohrachse geschwenkt wurde, wird die Klemmvorrichtung ebenfalls in die Bohrachse geschwenkt und fixiert die Bohrstange verdrehsicher, damit sie mit der Vorschubeinheit und gegebenenfalls auch einer bereits abgebohrten Bohrstange verschraubt werden kann. Dazu ist die hydraulisch schwenkbare Klemmvorrichtung in dem Bereich des dem Bohrloch zugewandten Endes der Lafette angeordnet, in dem die Bohrstange aus dem Bohrrohr herausragt, also genau in dem Bereich, in dem bisher manuell die Bohrstange verschraubt werden musste und wo ohnehin ein entsprechender Zwischenraum vorgesehen war. Nachdem die Bohrstange entsprechend verschraubt ist, wird das Bohrrohr mittels der Gripper Richtung Bohrloch gefahren, wo es dann mit einem bereits abgebohrten Bohrrohr verschraubt werden kann. Dieser Vorgang läuft manuell ab, ist aber weder aufwendig noch gefährlich, da das Bohrrohr mittels der Gripper in der Bohrachse gehalten ist und lediglich von Hand verschraubt zu werden braucht.

Um die Bohrstange besonders gut fixieren zu können, ist vorgesehen, dass die Klemmvorrichtung korrespondierend zu einer Bohrstange ausgebildetes Klemmmaul aufweist. Dieses schließt sich um die Bohrstange und klemmt sie, wobei das Klemmmaul so angepasst ist, dass es auch Bohrstangen unterschiedlichen Durchmessers fixieren kann.

Hinsichtlich der Gripper wird vorgeschlagen, dass der vordere, am dem Bohrloch zugewandten Ende der Lafette angeordnete Gripper als starr gelagerte Bohrröhrführung ausgebildet ist. Im Gegensatz zu dem hinteren Gripper ist dieser also nicht auf der Lafette verschieblich angeordnet. Im Gegensatz zu dem hinteren Gripper dient der vordere nur als Greif- bzw. Führungs-, nicht aber als Klemmvorrichtung für das Bohrrohr, was dazu führt, dass der hintere Gripper das Bohrrohr gewissermaßen durch den vorderen Gripper hindurchschiebt.

Die Beschränkung der Funktion des vorderen Grippers als Führungselement wird dadurch bewirkt, dass der vordere Gripper mit einem mechanischen, den Schließvorgang des Grippers begrenzenden Anschlag ausgerüstet ist.

Mit dem vorderen Gripper als Führung wird das Bohrrohr mit der zentrierten Bohrstange darin vom hinteren Gripper, welcher mit einem entsprechenden Hydraulikzylinder ausgerüstet ist, bis kurz vor den starr gelagerten vorderen Gripper geschoben, wenn die Bohreinheit in das Bohrloch eingesetzt wird. Dazu ist der hintere, am der Vorschubeinheit zugewandten Ende der Lafette angeordnete Gripper auf der Lafette längs verschieblich ausgebildet.

Zweckmäßigerweise ist dazu dem hinteren Gripper ein Vorschubzylinder zugeordnet, welcher zwischen den beiden Grippern angeordnet ist.

Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Bohr- und Ankersetzgerät geschaffen ist, mit dem die aus Bohrrohr und Bohrstange bestehende Bohreinheit mechanisch von der ausgeklappten Aufnahmeposition der Gripper des Bohr- und Ankersetzgerätes in die Bohrachse geschwenkt werden kann. Einerseits ist dazu die Bohrstange gegenüber dem Bohrrohr mittels eines Zentriereinsatzes zentriert, so dass die Bohrstange mit der Vorschubeinheit bzw. einer im Bohrloch befindlichen Bohrstange verschraubt werden kann. Andererseits ist das erfindungsgemäße Bohr- und Ankersetzgerät mit einer Klemmvorrichtung ausgerüstet, über welche die Bohrstange verdrehsicher fixiert wird, so dass sie verschraubt werden kann. Auch bereits abgebohrte Bohrstangen können mittels dieser Klemmvorrichtung zentriert und fixiert werden. Das Bohrrohr wird mit Hilfe des hinteren Grippers axial verschoben, wobei der vordere Gripper lediglich als Führung dient. Damit verbleibt als einziger manuell durchzuführender Arbeitsschritt der Verschrauben des Bohrrohres mit dem im Bohrloch befindlichen Bohrrohr, was mit wenigen Handgriffen zu bewerkstelligen ist und wobei keine erwähnenswerte Verwechslungsgefahr besteht.

Der Bediener stattet beispielsweise bei Einsatz des erfindungsgemäßen Gerätes an einem Ladekorb oder einer Ladebühne diese direkt mit mehreren Sätzen von Bohreinheiten aus. Dabei sind Bohrrohr und Bohrstange bereits zentriert, wodurch auch ein Herausrutschen der Bohrstange aus dem Bohrrohr vermieden ist. Nachdem die Bohreinheit in die Gripper eingesetzt wurde, werden diese in die Bohrachse geschwenkt und der Bohrvorgang beginnt bzw. die Bohreinheit wird mit einer bereits abgebohrten

verschraubt. Nach Erreichen der Bohrlochtiefe wird zunächst durch Rechtsrotation der Vorschubeinheit die Bohrstange gelöst und die Vorschubeinheit wird zurückgefahren. Über den Gripper wird eine zweite Bohreinheit in die Bohrachse geschwenkt und über die Vorschubeinheit wird die zweite Bohrstange einerseits mit dem bestehenden Bohrstang und andererseits mit dem Einsteckende der Vorschubeinheit verschraubt, wobei die Klemmvorrichtung die Bohrstange fixiert. Anschließend wird das Bohrrohr hydraulisch über die Gripper in das Gewinde geschoben und beispielsweise mittels einer Kettenzange verschraubt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Bohr- und Ankersetzgerät in Seitenansicht vor der Verschraubung der Bohreinheit,
- Fig. 2 ein Bohr- und Ankersetzgerät in Seitenansicht nach der Verschraubung der Bohreinheit,
- Fig. 3 den Teilschnitt durch Lafette und Gripper in Aufnahmeposition,
- Fig. 4 den Teilschnitt durch Lafette und Gripper in Bohrposition,
- Fig. 5 die Klemmvorrichtung in Fixierposition,
- Fig. 6 die Klemmvorrichtung in ausgeklappter Position,
- Fig. 7 eine Bohreinheit mit Zentriereinsatz und
- Fig. 8 eine weitere Bohreinheit mit Zentriereinsatz.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Bohr- und Ankersetzgerät 1, nachdem die aus Bohrrohr 5 und Bohrstange 6 bestehende Bohreinheit 10 in die Bohrposition geschwenkt ist. Dazu sind der hintere Gripper 4 am der Vorschubeinheit 7 zugewandten Ende 13 des Bohr- und Ankersetzgerätes 1 sowie der vordere Gripper 3 am dem Bohrloch zugewandten Ende 12 des Bohr- und Ankersetzgerätes 1 hydraulisch in die Bohr-

position geschwenkt. In dieser befindet sich die Bohreinheit 10 in der Bohrachse 11, wobei vorteilhafterweise über hier nicht zu erkennende Zentriereinsätze die Bohrstange 6 gegenüber dem Bohrrohr 5 in der Bohrachse 11 zentriert ist. Daher braucht lediglich die ebenfalls am dem Bohrloch zugewandten Ende 12 angeordnete Klemmvorrichtung 8 hydraulisch in die hier dargestellte Position geschwenkt zu werden, in der sie die Bohrstange 6 verdrehsicher klemmt, so dass eine Verbindung zwischen Bohrstange 6 und Vorschubeinheit 7 und/oder einer bereits abgebohrten Bohrstange mittels Rotation hergestellt werden kann.

Dem gegenüber zeigt Fig. 2 das Bohr- und Ankersetzgerät 1 in der Position, in der der verschieblich gelagerte hintere Gripper 4 in Richtung des starr gelagerten vorderen Grippers 3 auf der Lafette 2 verfahren ist. Dazu wurde die Klemmvorrichtung 8 nach der Verschraubung der Bohrstange 6 aus der Bohrachse 11 herausgeschwenkt. Über die Gripper 3, 4 wird das Bohrrohr 6 über den vorher durch die Klemmvorrichtung 8 eingenommenen Zwischenraum hinausgeschoben und kann nun manuell mit dem nächsten Bohrrohr verschraubt werden. Der vordere Gripper 3 ist mit einem hier nicht erkennbaren mechanischen Anschlag ausgerüstet, der verhindert, dass sich dieser komplett schließt, so dass das Bohrrohr 6 mittels des hinteren Grippers 4 verschoben werden kann, wobei der vordere Gripper 3 lediglich als Führung dient.

Fig. 3 zeigt einen Gripper 3 bzw. die Lafette 2. Der Gripper 3 ist in der ausgeklappten Aufnahme position, die Bohreinheit 10 ist in den Gripper 3 eingelegt. Zu erkennen ist der Zentriereinsatz 9 zwischen Bohrrohr 6 und Bohrstange 5, der sowohl in in der Aufnahme position gemäß Fig. 3 wie in der Bohrposition gemäß Fig. 4 die Bohrstange 6 zentriert und deren Umherschlagen verhindert. Über den Hydraulikzylinder 18 wird der Schließmechanismus 19 betätigt, über den die Bohreinheit 10 festgelegt wird.

Dem gegenüber wurde der Gripper 3 in der in Fig. 4 dargestellten Stellung hydraulisch in die Bohrposition geschwenkt, so dass sich die Bohrstange 6 in der Bohrachse 11 befindet. Der hintere Gripper 4 ist auf der Lafette 2 verschieblich angeordnet, so dass über den hinteren Gripper das Bohrrohr 5 Richtung Bohrloch geschoben werden kann, wobei der vordere Gripper 3 als Führung dient.

Fig. 5 zeigt eine Klemmvorrichtung 8 im in die Bohrachse 11 eingeschwenkten Zustand. Dabei umschließt das Klemmmaul 18 die hier nicht dargestellte Bohrstange, wobei das Klemmmaul 18 so ausgebildet ist, dass auch Bohrstangen unterschiedlichen Durchmessers von diesem fixiert werden können.

In der Darstellung gemäß Fig. 6 ist die Klemmvorrichtung in einer Parkposition zu erkennen, d. h. sie wurde aus der Bohrachse 11 herausgeschwenkt, so dass über die Gripper das Bohrrohr nun nach vorne geschoben werden kann. Auf die Darstellung eines Zentriereinsatzes wurde hier verzichtet.

Die Fig. 7 und 8 zeigen jeweils eine Bohreinheit 10, bestehend aus Bohrrohr 5 und Bohrstange 6, zwischen denen ein Zentriereinsatz 9 vorgesehen ist. Dieser ist zweckmäßigerweise aus Kunststoff hergestellt, damit er gegebenenfalls beim Bohrvorgang zerstört wird und diesen nicht behindert. Der Zentriereinsatz 9 weist eine äußere Mantelfläche 15 auf, die korrespondierend zum Bohrrohr 5 bzw. dessen Innenfläche ausgebildet ist, so dass der Zentriereinsatz 9 in dieses eingesetzt wird, wobei er gegebenenfalls einen Anschlag aufweisen kann. Die innere Mantelfläche 16 des Zentriereinsatzes 9 ist korrespondierend zur Bohrstange 6 ausgebildet. Auf den Mantelflächen 15, 16 annähernd senkrecht stehen die speichenartig ausgebildeten Stege 14, wobei der Zentriereinsatz 9 ebenso massiv ausgebildet sein könnte. Üblicherweise wird eine Bohreinheit 10 an beiden Enden mit jeweils einem Zentriereinsatz 9 ausgestattet, ebenso ist es denkbar, dass ein, in seiner Länge dem Bohrrohr entsprechender Zentriereinsatz selbiges eingesetzt wird.

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

A n s p r ü c h e

1. Bohr- und Ankersetzgerät (1) mit einer auf einer Lafette (2) verschieblich angeordneten Vorschubeinheit (7), mit mindestens zwei zwischen einer Aufnahme- position für die durch das Bohrrrohr (5) und die Bohrstange (6) gebildete Bohreinheit (10) und einer Bohrposition verschwenkbaren Grippern (3,4),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass die Bohrstange (6) gegenüber dem Bohrrrohr (5) zentriert angeordnet ist und dass die Bohrstange (6) mittels einer in die Bohrachse (11) schwenkbaren Klemmvorrichtung (8) in der Bohrachse (11) fixierbar ausgebildet ist.

2. Bohr- und Ankersetzgerät nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass zwischen Bohrrrohr (5) und Bohrstange (6) jeder Bohreinheit (10) mindestens ein Zentriereinsatz (9) angeordnet ist.

3. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorher- gehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Zentriereinsatz (9) eine korrespondierend zum Bohrrrohr (5) ausgebildete äußere Mantelfläche (15) und eine korrespondierend zur Bohrstange (6) ausgebildete innere Mantelfläche (16) aufweist.

4. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorher- gehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der Zentriereinsatz (9) mehrere speichenartig angeordnete Stege (14) zwischen äußerer Mantelfläche (15) und innerer Mantelfläche (16) aufweist.

5. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Zentriereinsatz (9) aus Kunststoff hergestellt ist.

6. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Klemmvorrichtung (8) im Bereich des dem Bohrloch zugewandten Endes (12) der Lafette (2) angeordnet ist.

7. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Klemmvorrichtung (8) ein korrespondierend zu einer Bohrstange (5) ausgebildetes Klemmmaul (18) aufweist.

8. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der vordere, am dem Bohrloch zugewandten Ende (12) der Lafette (2) angeordnete Gripper (3) als starr gelagerte Bohrrohrführung ausgebildet ist.

9. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der vordere Gripper (3) mit einem mechanischen, den Schließvorgang des Grippers (3) begrenzenden Anschlag ausgerüstet ist.

10. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass der hintere, am der Vorschubeinheit (7) zugewandten Ende (13) der Lafette (2) angeordnete Gripper (4) auf der Lafette (2) längs verschieblich ausgebildet ist.

11. Bohr- und Ankersetzgerät nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

dass dem hinteren Gripper (4) ein Vorschubzylinder (17) zugeordnet ist.

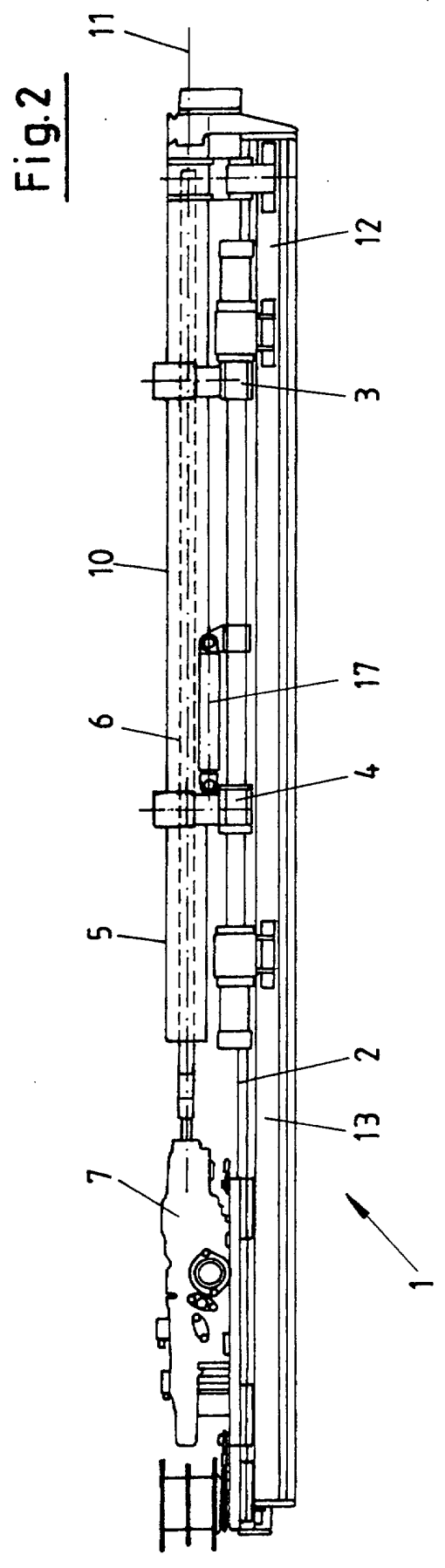
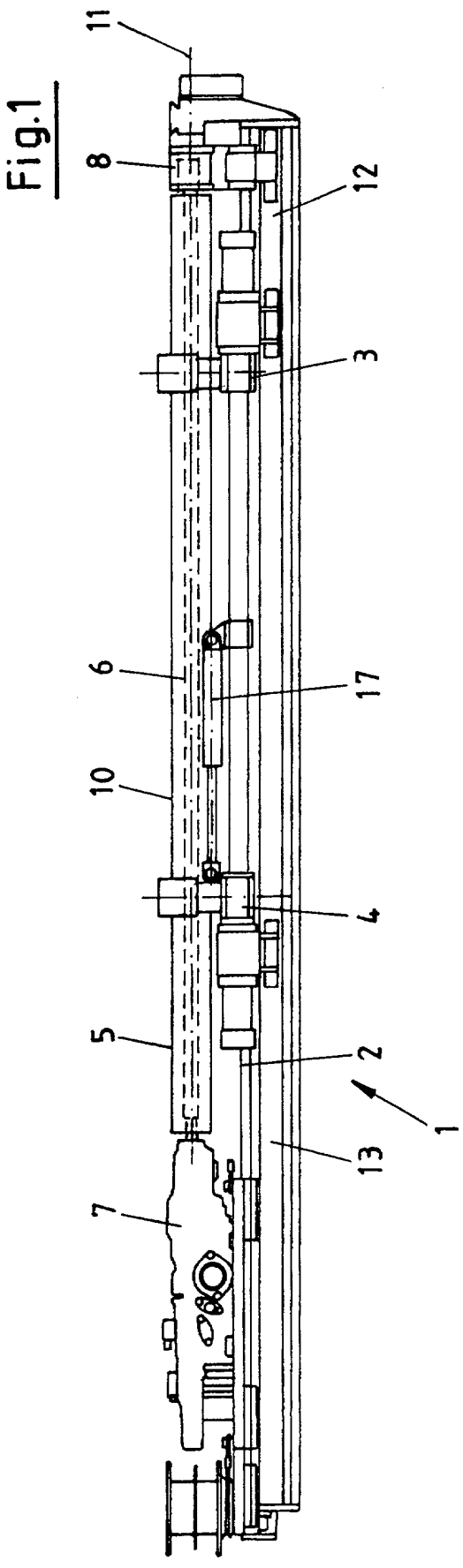


Fig.3

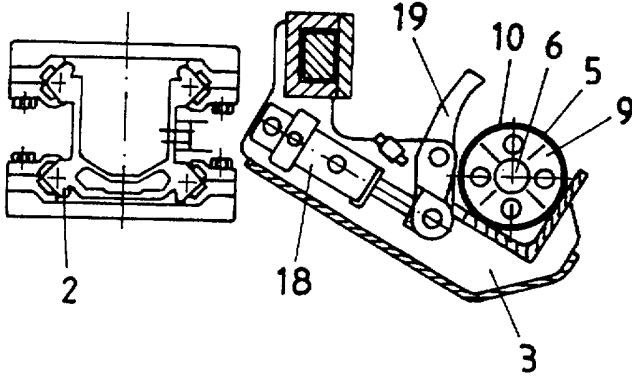


Fig.4

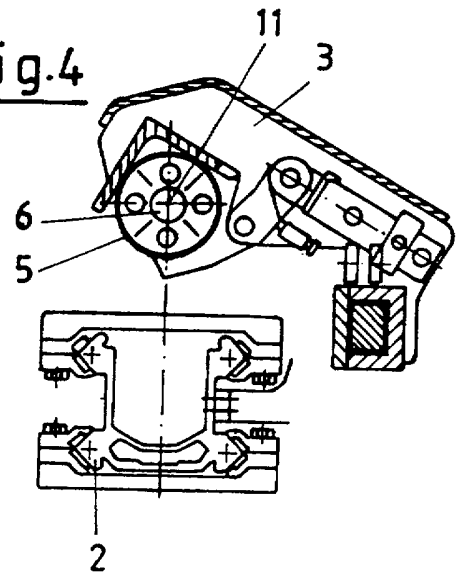


Fig.5

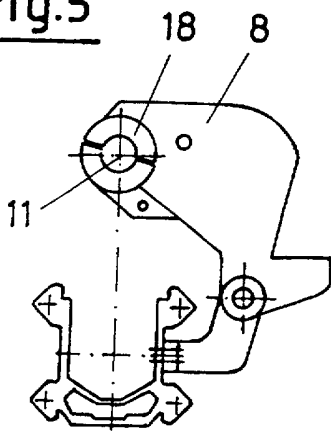


Fig.6

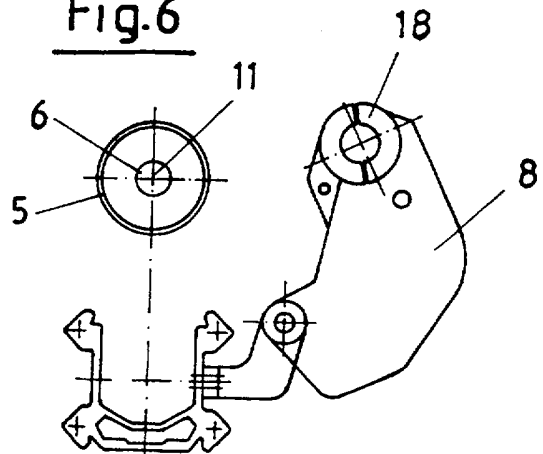


Fig.7

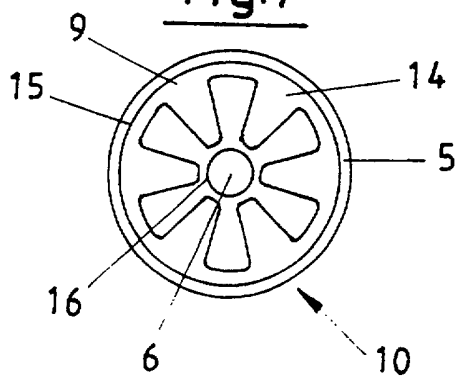


Fig.8

