

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 522/2008**

(51) Int. Cl.⁸: **E21B 19/08** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **03.04.2008**

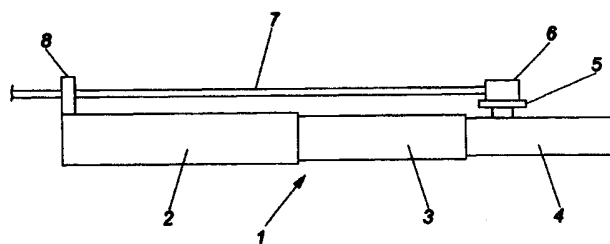
(43) Veröffentlicht am: **15.10.2009**

(73) Patentinhaber:

**WILLE FRANK
A-6542 PFUNDS (AT)**

(54) **LAFETTE FÜR EIN BOHR- ODER ANKERSETZGERÄT**

(57) Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, wobei eine Antriebseinheit (9) zum Verschieben der Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist, wobei im oder am Ausleger (2) zumindest eine Auslegerverlängerung (3, 4) ein- und ausziehbar gelagert ist, mit welcher die Vorschubeinheit (5) so koppelbar oder gekoppelt ist, dass ein Verschieben der Auslegerverlängerung (3, 4) ein Verschieben der Vorschubeinheit (5) bewirkt und dass dieselbe Antriebseinheit (9) zum Verschieben von Auslegerverlängerung (3, 4) und Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist.



003781

1

1

Zusammenfassung

Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, wobei eine Antriebseinheit (9) zum Verschieben der Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist, wobei im oder am Ausleger (2) zumindest eine Auslegerverlängerung (3, 4) ein- und ausschierbar gelagert ist, mit welcher die Vorschubeinheit (5) so koppelbar oder gekoppelt ist, dass ein Verschieben der Auslegerverlängerung (3, 4) ein Verschieben der Vorschubeinheit (5) bewirkt und dass dieselbe Antriebseinheit (9) zum Verschieben von Auslegerverlängerung (3, 4) und Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist.

(Fig. 1b)

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lafette für ein Bohr- oder Ankersetzgerät, mit einem länglichen Ausleger und einer in Längsrichtung des Auslegers verschiebbar geführten Vorschubeinheit, an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät befestigbar ist, wobei eine Antriebseinheit zum Verschieben der Vorschubeinheit vorgesehen ist.

Eine derartige Lafette geht beispielsweise aus der DE 102 24 906 A1 hervor. Diese Schrift lehrt eine Lafette, welche auf einem teleskopierbaren Lafettenrahmen angeordnet ist. Sowohl für das Ausfahren der Teleskopeinheit als auch zum Bewegen der Vorschubeinheit sind jeweils eigene Antriebseinheiten sowie Klemmvorrichtungen vorgesehen, was die Konstruktion relativ aufwändig und kostspielig macht.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Lafette derart weiterzuentwickeln, dass sie zwar einerseits auf einfache Art und Weise auf unterschiedliche Platzverhältnisse einstellbar ist, jedoch andererseits diese Einstellbarkeit auf einfachere konstruktive Weise verwirklicht ist, bzw. die Lafette nicht für spezielle Platzverhältnisse umgebaut werden muss.

Diese Aufgabe wird durch eine Lafette mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch das Vorsehen einer gemeinsamen Antriebseinheit zum Verschieben der wenigstens einen Auslegerverlängerung und der Vorschubeinheit verringert sich der Konstruktionsaufwand, da eine gesonderte Antriebseinheit für die Vorschubeinheit entfallen kann.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Während es beispielsweise denkbar ist, die Vorschubeinheit lösbar mit der wenigstens einen Auslegerverlängerung zu koppeln, genügt es doch meist, die Vorschubeinheit fest mit der Auslegerverlängerung zu verbinden. In diesem Fall wird ein Verschieben der Vorschubeinheit nur dann bewirkt, wenn es zu einer entsprechenden Verschiebung der Auslegerverlängerung kommt.

Schutz wird auch begehrt für eine Lafette für ein Bohr- oder Ankersetzgerät mit einem länglichen Ausleger und einer in Längsrichtung des Auslegers verschiebbar geführten Vorschubeinheit, an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät befestigbar ist, welche sich durch



wenigstens zwei ein- und ausschiebbar gelagerte Auslegerverlängerungen auszeichnet, wobei die Vorschubeinheit mit der am weitesten ausschiebbaren Auslegerverlängerung koppelbar oder gekoppelt ist und wobei wenigstens zwei mit Hydrauliköl beaufschlagbare, doppeltwirkende Kolben-Zylinder-Einheiten vorgesehen sind, wobei eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen dem Ausleger und wenigstens einer der Auslegerverlängerungen bewirkt und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen den Auslegerverlängerungen bewirkt.

Durch eine derartige Lafette wird eine flexiblere Anpassbarkeit an die Platzverhältnisse und eine geringe Transportgröße erreicht, da die Grundbaulänge mit der Anzahl an Auslegerverlängerungen abnimmt. Das Vorsehen von wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten an Stelle einer einzigen teleskopischen Kolben-Zylinder-Einheit, welche nur mit der am weitesten ausschiebbaren Auslegerverlängerung gekoppelt wäre, hat den Vorteil, dass eine die unterschiedlichen Ausfahrsgeschwindigkeiten der Teleskopstufen (aufgrund der unterschiedlichen Kolbenflächen) ausregelnde Elektronik entfallen kann. Durch den Einsatz von wenigstens zwei doppeltwirkenden Kolben-Zylinder-Einheiten ist eine gleichmäßige Ausschieb- bzw. Einschiebgeschwindigkeit der Vorschubeinheit ohne elektronische Regelung erzielbar, wie noch näher erläutert werden wird.

Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass die Verschiebung der Auslegerverlängerungen begrenzende Anschläge in den Kolben-Zylinder-Einheiten selbst ausgebildet sind, wodurch die Notwendigkeit externer Anschläge für die Auslegerverlängerungen entfällt.

Will man eine aufwändige elektronische Regelung des Ausschiebens bzw. Einschiebens der Auslegerverlängerungen verhindern, so sollte vorgesehen sein, dass eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Ausschieberichtung der Auslegerverlängerungen stärker ist und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Einschieberichtung der Auslegerverlängerungen stärker ist, gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer ein Eigengewicht der Auslegerverlängerung samt montiertem Bohr- oder Ankersetzgerät kompensierenden Kompensationsvorrichtung. Der relative Kraftunterschied sollte vorzugsweise aber nur sehr gering sein. Beispielsweise kann eine Kräftedifferenz von bis zu 10 %, zum Beispiel 1 bis 6 % (auf Basis der kleineren Kraft) genügen. Der Kraftunterschied kann dabei für die Ausschiebe- und Einschieberichtung unterschiedlich groß sein und zum

Beispiel ca. 5 % für die Ausschieberichtung und/oder ca. 2 % für die Einschieberichtung betragen.

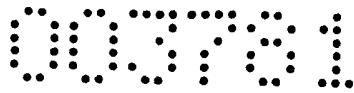
Besonders leicht lässt sich dies unter Beibehaltung von im Wesentlichen gleichen Öldrücken in den einzelnen Kammern der Kolben-Zylinder-Einheiten erreichen, wenn die relative Stärke in den beiden Verschieberichtungen der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über die relativen Flächen der Kolben und der stangenseitigen Ringflächen vorgegeben ist.

Eine besonders einfache Bauweise der Lafette ergibt sich, wenn vorgesehen ist, dass die Kolbenseiten und die Stangenseiten der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten durch Ölleitungen verbunden sind. Zur Vermeidung von Schläuchen kann dabei besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass die Zu- und/oder Abfuhr von Hydrauliköl in wenigstens eine der Kammern der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über wenigstens eine in einer Kolbenstange der entsprechenden Kolben-Zylinder-Einheit angeordnete Ölleitungen erfolgt.

Zur Kompensation des Eigengewichts der Auslegerverlängerungen und/oder der Vorschubeinheit und/oder eines Bohr- oder Ankersetzgeräts kann eine Kompensationsvorrichtung, vorzugsweise ein Druckbegrenzungsventil bzw. Überströmventil, vorgesehen sein.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

- Fig. 1a, 1b eine Schemadarstellung einer erfindungsgemäßen Lafette in einem voll eingeschobenen bzw. ausgeschobenen Zustand,
- Fig. 2a, 2b, 2c schematische Schnittdarstellungen der in Fig. 1 dargestellten Lafette in verschiedenen Stadien des Ausschubvorganges,
- Fig. 3a, 3b schematische Schnittdarstellungen zu zwei Stadien eines Einziehvorgangs einer Lafette, bei der es zu unerwünschten Bewegungen der Vorschubeinheit kommt,
- Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Antriebseinheit einer Lafette,
- Fig. 5a, 5b eine schematische symbolische Darstellung der hydraulischen Verschaltung der Kolben-Zylinder-Einheit bzw. eine lagerichtige Darstellung,



- Fig. 6a, 6b, 6c weitere schematische symbolische Darstellungen der hydraulischen Verschaltungen weiterer Ausführungsbeispiele,
- Fig. 7 eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Lafette und
- Fig. 8a, 8b die in Fig. 7 dargestellte Lafette im ausgefahrenen bzw. eingefahrenen Zustand.

Fig. 1a zeigt schematisch eine Lafette 1, welche zur verschiebbaren Lagerung eines Bohr- oder Ankersetzgeräts 6 (hier Bohrgerät 6) dient. Das Bohrgerät 6 weist dabei einen beispielsweise drei Meter langen Bohrer 7 auf, welcher in einer Führung 8 der Lafette 1 geführt ist. Das Bohrgerät 6 ist auf einem Tisch einer Vorschubeinheit 5 in Längsrichtung des Auslegers 2 der Lafette 1 verschiebbar geführt.

Das Bohrgerät 6 ist hier über Bolzen mit dem Tisch der Vorschubeinheit 5 verbunden. Die Vorschubeinheit 5 kann eine Vielzahl von Befestigungsstellen aufweisen, damit eine höhere Flexibilität der Lagerung des Bohr- oder Ankerstetzgerätes 6 an der Vorschubeinheit 5 erzielt werden kann.

Fig. 1b zeigt die Situation kurz vor Beginn des Bohrvorgangs. Die beiden Auslegerverlängerungen 3, 4 wurden maximal aus dem Ausleger 2 herausgeschoben. Die Vorschubeinheit 5 und damit das Bohrgerät 6 befinden sich in ihrer maximal ausgeschobenen Position. Nunmehr kann der Bohrvorgang beginnen. Zur Erzielung eines Bohrvorschubs werden die Auslegerverlängerungen 3, 4 und damit die Vorschubeinheit 5 gemeinsam mit dem Bohrgerät 6 wieder in Richtung des Auslegers 2 bewegt. Dies geschieht über eine in den nachfolgenden Figuren genauer dargestellte Antriebseinheit 9. Dabei kann es je nach Dimensionierung der durch das Hydrauliköl beaufschlagten Wirkflächen zuerst zu einem gemeinsamen Verschieben der Auslegerverlängerungen 3, 4 in Richtung des Auslegers 2 (ohne Relativverschiebung zwischen den Auslegerverlängerungen 3, 4) kommen, wobei erst nach dem Einschieben der Auslegerverlängerung 3 in den Ausleger 2 die Auslegerverlängerung 4 in die Auslegerverlängerung 3 und damit den Ausleger 2 einfährt. Alternativ kann es auch bei einer anderen Dimensionierung zuerst zu einem Einschub der Auslegerverlängerung 4 in die Auslegerverlängerung 3, gefolgt von einem gemeinsamen Einschub der Auslegerverlängerungen 3, 4 in den Ausleger 2 kommen. Dies wird anhand der nachstehenden Erläuterungen verständlich.

Der konkrete bauliche Aufbau eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels geht aus den Fig. 7, 8a, 8b hervor.

Fig. 2a zeigt schematisch den teleskopischen Aufbau einer erfindungsgemäßen Lafette 1, wobei zwei Auslegerverlängerungen 3, 4 im Wesentlichen vollständig in den Ausleger 2 eingeschoben sind und vor allem den Aufbau der Antriebseinheit. Der besseren Erkennbarkeit halber ist die mittlere Auslegerverlängerung 3 strichliert angedeutet. Die am weitesten ausfahrbare (innerste) Auslegerverlängerung 4 wurde strichpunktiert dargestellt. Von besonderem Interesse sind nun der Aufbau sowie die Befestigung der einzelnen Komponenten der Antriebseinheit 9. In diesem – besonders bevorzugten – Ausführungsbeispiel ist die Antriebseinheit 9 als Zylinderpaket umfassend drei Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildet. Die Antriebseinheit 9 wird natürlich durch einen in den Figuren nicht näher dargestellten, weil zum Stand der Technik gehörigen, Hydraulikblock, der eine Ölpumpe zur Förderung von Hydrauliköl sowie einen Öltank zur Entnahme bzw. Rückführung von Hydrauliköl aufweist, versorgt.

In diesem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Zylinderpaket eine zentrale Kolben-Zylinder-Einheit auf, die ihrerseits einen Zylinder 10, einen Kolben 14 sowie eine Kolbenstange 13 umfasst. Beidseitig (symmetrisch) dieser Kolben-Zylinder-Einheit sind zwei weitere Kolben-Zylinder-Einheiten angeordnet, welche jeweils Zylinder 11, 12, Kolben 16 und Kolbenstangen 15 aufweisen. Die beiden Zylinder 11, 12 sind mit dem zentralen Zylinder 10 verbunden. Die Zylinderstange 13 ist an ihrem freien Ende am Fuß des Auslegers 2 befestigt. Die Zylinderstangen 15 der beiden seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten sind mit ihren freien Enden an der innersten Auslegerverlängerung 4 befestigt. Zusätzlich sind die Zylinder 11, 12 über Befestigungen 17 mit der mittleren Auslegerverlängerung 3 (aber nicht mit der innersten Auslegerverlängerung 4 – siehe zum Beispiel Fig. 2c) verbunden. Alle Befestigungen können als Schweißverbindungen ausgeführt sein.

Durch die gewählte Art der Befestigung der einzelnen Kolben-Zylinder-Einheiten bleibt der Kolben 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit in Bezug auf den Ausleger 2 stets ortsfest. Der Zylinder 10 sowie die Zylinder 11 und 12, die Kolben 16 und die Kolbenstangen 15 können sich natürlich relativ zum Ausleger 2 bewegen. Eine Relativbewegung zwischen den Kolben 16 samt der Kolbenstangen 15 und den Zylindern 11 und 12 resultiert in einer entsprechenden Relativbewegung der Auslegerverlängerungen 3 und 4.



Zum Ausfahren der Auslegerverlängerungen 3, 4 wird zuerst Hydrauliköl in die kolbenseitige Kammer 10a der mittleren (zentralen, inneren) Kolben-Zylinder-Einheit gepumpt (alle Kammern des Zylinderpakets sind natürlich bereits vollständig mit Hydrauliköl gefüllt). Obwohl dies in den Fig. 2a bis 2c nicht erkennbar ist (siehe aber die schematische Darstellung der Fig. 5a und die lagerichtige Darstellung der Fig. 5b), steht die kolbenseitige Kammer 10a der inneren Kolben-Zylinder-Einheit über nicht dargestellte Ölleitungen in Verbindung mit den kolbenseitigen Kammern 11a, 12a der äußeren Kolben-Zylinder-Einheiten. Entsprechendes gilt für die stangenseitige Kammer 10b der inneren Kolben-Zylinder-Einheit und die stangenseitigen Kammern 11b, 12b der äußeren Kolben-Zylinder-Einheiten.

Wie aus Fig. 5b hervorgeht, kann vorgesehen sein, dass die Zu- und Abfuhr von Hydrauliköl zur zentralen Kolben-Zylinder-Einheit über die hohl ausgeführte Zylinderstange 13 und einer in dieser angeordnete Leitung erfolgt.

Bei der in den Fig. 2a bis 2c besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist (siehe Fig. 4) die Fläche A des Kolbens 14 etwas größer ausgebildet als die Summe der beiden Flächen B der Kolben 16. Konkret kann beispielsweise der Durchmesser des Kolben 14 ca. 90 mm betragen, während der Durchmesser der Zylinderstange 13 ca. 60 mm beträgt. Dies ergibt bei einer Beaufschlagung mit einem Öldruck von 205 bar eine auf die Fläche A einwirkende Kraft von 127 810 N. Der Durchmesser der Kolben 16 kann hingegen jeweils beispielsweise 63 mm betragen bei einem Durchmesser der Zylinderstangen 15 von jeweils 40 mm. Dabei ergibt sich insgesamt (die seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten sind ja doppelt vorhanden) bei einer Beaufschlagung mit einem Öldruck von 205 bar eine auf die Flächen B einwirkende Kraft von 125 360 N. Da die über die Fläche A auf den Kolben 14 einwirkende Kraft um ca. 2 450 N größer ist, bewirkt das Einpumpen von Hydrauliköl in die Kammer 10a, dass sich über die der auf die Fläche A wirkenden Kraft entgegengesetzte Reaktionskraft der Zylinder 10 und damit die mit dem Zylinder 10 verbundenen Zylinder 11, 12 in die in Fig. 2c dargestellte Position bewegen. Dies führt zu einem gemeinsamen Ausfahren der Auslegerverlängerungen 3, 4 aus dem Ausleger 2. Wie in Fig. 2b dargestellt, bewirkt das in die Kammer 10a eingepumpte Öl ausschließlich ein Verfahren des Zylinders 10, so lange, bis der Kolben 14 zur Anlage an der stangenseitigen Stirnfläche des Zylinders 10 kommt, ohne dass hiermit eine Bewegung der Kolben 16 der seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten in den jeweiligen Zylindern 11, 12 verbunden wäre. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Kolben 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit auf Grund der oben beschriebenen Maßnahme dem Hydrauliköl mehr Kraft als die beiden Kolben 16 der seitlich angeordneten

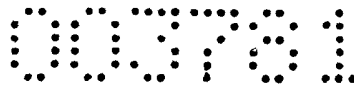


Kolben-Zylinder-Einheiten entwickelt. Dafür werden bei dieser Bauweise keine Ventile oder dergleichen benötigt.

Vernachlässigt man für das Erste Maßnahmen, welche zur Kompensation des Eigengewichts der Auslegerverlängerungen 3, 4 und der Vorschubeinheit sowie gegebenenfalls eines Bohr- oder Ankersetzgeräts 6 notwendig sein können, beiseite, so sind die Öldrücke während des Ausschiebens in allen kolbenseitigen Kammern 10a, 11a, 12a gleich, weil, wie bereits ausgeführt, die einzelnen Kammern 10a, 11a, 12a über Leitungen kommunizierend miteinander verbunden sind. Es wird nun so lange Hydrauliköl in die Kolbenseite 10a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit gepumpt, bis der Kolben 14 auf Anschlag ist. Auch anschließend wird noch Hydrauliköl in die Kammer 10a gepumpt. Der Kolben 14 kann aber nicht mehr verfahren, da er ja auf Anschlag liegt. Dies hat zur Folge, dass das nunmehr zusätzlich eingepumpte Hydrauliköl über die angesprochenen Verbindungsleitungen zwischen der Kolbenseite 10a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit und den Kolbenseiten 11a, 12a der seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten in die Kolbenseiten 11a, 12a einströmt und somit die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten verfährt. Man gelangt so in die in Fig. 2c dargestellte Lage, bei der die beiden Auslegerverlängerungen 3, 4 voll ausgefahren sind. In dieser Position befinden sich alle Kolben 14, 16 auf Anschlag.

Bisher hat die oben diskutierte Maßnahme, die Fläche A des Kolbens 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit etwas größer zu machen als die Summe der Flächen B der Kolben 16 der seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten, nur bewirkt, dass zuerst der Kolben 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit ausfährt und auf Anschlag fährt und erst nachdem der Kolben 14 auf Anschlag gefahren ist, die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten bewegt werden. Wären die Flächen A, B so gewählt gewesen, dass die Summe der Flächen B etwas größer ist als die Fläche A, dann wären zuerst die seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten ausgefahren, was ebenfalls kein Problem darstellen würde.

Zum Einfahren werden die Kolbenseiten 10a, 11a, 12a aller Kolben-Zylinder-Einheiten drucklos auf Tank geschaltet. Auch die Stangenseiten 10b, 11b, 12b aller Kolben-Zylinder-Einheiten sind über nicht dargestellte Leitungen (siehe Fig. 5a, 5b) miteinander verbunden. Zum Einfahren der Lafette 1 wird Hydrauliköl in die Stangenseiten 10b, 11b, 12b gepumpt. Bei dem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die stangenseitige Fläche a (siehe Fig. 4) der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit etwas kleiner ist als die Summe der stangenseitigen Flächen b der beiden seitlichen Kolben-Zylinder-



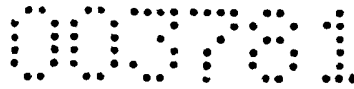
Einheiten. Dies bewirkt, dass bei einem Einpumpen von Hydrauliköl in die stangenseitigen Kammern 10b, 11b, 12b zuerst die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten auf Anschlag gefahren werden, sodass also zuerst ein Einfahren der Auslegerverlängerung 4 in die Auslegerverlängerung 3 geschieht, ohne dass die Auslegerverlängerungen 3, 4 oder die Antriebseinheit 9 in den Ausleger 2 einfahren.

Wären bei einer anderen Variante (falls gilt $A < 2 B$) die Flächen a, b so gewählt, dass die stangenseitige Fläche a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit etwas größer wäre als die Summe der beiden Flächen b der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten, dann würde zuerst die Antriebseinheit 9 gemeinsam mit den Auslegerverlängerungen 3, 4 in den Ausleger einfahren und erst anschließend würde die Auslegerverlängerung 4 in die Auslegerverlängerung 3 einfahren. Dies würde an sich auch kein Problem darstellen.

Konkrete Zahlenangaben für die beim Einschieben auftretenden Kräfte können unter Annahme der obig angegebenen Dimensionierung beispielsweise wie folgt aussehen. Durch die beiden seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten wird beim Einschieben eine Kraft von insgesamt 76 280 N aufgebracht, was etwas größer ist als die auf den Kolben 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit aufgebrachte Kraft von 72 450 N.

Wenn man eine Steuerungselektronik für die Zu- bzw. Abfuhr von Hydrauliköl vermeiden will, dann spielt die bei der besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehene Maßnahme hinsichtlich der relativen Größen der Flächen A, B der Kolben 14, 16 bzw. der stangenseitigen Fläche a, b eine wichtige Rolle.

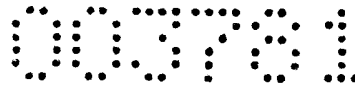
Durch diese Maßnahme wird nämlich auf einfachste Weise erreicht, dass die zentrale Kolben-Zylinder-Einheit in Ausschieberichtung der Auslegerverlängerungen 3, 4 stärker ist und die seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten in Einschieberichtung der Auslegerverlängerungen 3, 4 stärker sind. Dies wäre an sich dann nicht von allzu großer Bedeutung, wenn sichergestellt wäre, dass die Auslegerverlängerungen 3, 4 jeweils in einem Zug voll aus- oder eingefahren werden, da in diesem Fall ohnehin die Kolben 14, 16 stets auf Anschlag liegen. Ein Problem würde aber dann auftreten, wenn zum Beispiel beim Einfahren der Auslegerverlängerungen 3, 4 aus irgendeinem Grund eine geringfügige Bewegung in die entgegengesetzte Richtung vorgenommen werden muss, beispielsweise, weil die Bohrstange 7 etwas herausgezogen werden muss. Am einfachsten lässt sich diese Maßnahme verstehen, wenn man betrachtet, was geschehen würde, wenn die mittlere Kolben-Zylinder-Einheit sowohl beim Ausfahren als auch beim Einfahren der



Auslegerverlängerungen 3, 4 stärker wäre als die beiden seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten. Entsprechende Situationen sind in den Fig. 3a und 3b (nicht maßstabsgerecht) dargestellt. Da die Fig. 3a von der Annahme ausgeht, dass sowohl die Fläche A als auch die Fläche a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit größer ist als die entsprechenden Flächen B bzw. b der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten, erfolgt das Einschieben der Auslegerverlängerungen 3, 4 derart, dass zuerst beide Auslegerverlängerungen 3, 4 gemeinsam in den Ausleger 2 eingefahren werden und erst nach dem vollständigen Einschieben der Auslegerverlängerung 3 die Auslegerverlängerung 4 in den Ausleger 2 eingefahren wird. Die Fig. 3a zeigt die Situation kurz vor dem vollständigen Einschieben der Auslegerverlängerung 3 in den Ausleger 2.

Wie man erkennt, befinden sich die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten noch auf Anschlag. Der Kolben 14 der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit liegt natürlich nicht mehr auf Anschlag, da ja der Zylinder 14 durch das in die stangenseitige Kammer 10b eingepumpte Hydrauliköl in Bewegung gesetzt wurde. Will man nun die Auslegerverlängerungen 3, 4 (eigentlich die Vorschubeinheit 5) in die entgegengesetzte Richtung verschieben, das heißt ein Ausschieben der Vorschubeinheit 5 vornehmen, so muss Hydrauliköl in die Kolbenseite 10a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit gepumpt werden. Dieses zusätzliche Hydrauliköl drückt natürlich auch auf die Kolbenseiten der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten, weil diese über Leitungen verbunden sind. Die zentrale Kolben-Zylinder-Einheit ist aber stärker, weil sie insgesamt die größere Fläche hat. Somit passiert Folgendes:

Die gesamte Antriebseinheit 9 bewegt sich nach außen, das heißt aus dem Ausleger 2 hinaus. Dabei bewegen sich aber die Anschläge der Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten von den Kolben 16 weg, da die Kolben 16 selbst ja stehen bleiben. Die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten befinden sich dann also nicht mehr auf Anschlag (siehe Fig. 3b). Das Gesamtzylinderpaket bewegt sich aufgrund der größeren Kraft der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit schneller als die Auslegerverlängerung 4, an welcher die Kolbenstangen 15 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten befestigt sind. Die Auslegerverlängerung 4 bleibt quasi im Raum stehen. Daraus ergibt sich, dass die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten tiefer in die Kolbenseiten 11a, 12a eintauchen, wodurch zusätzlich Hydrauliköl aus den Kolbenseiten 11a, 12a der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten in die Kolbenseite 10a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit gelangt, wodurch sich das Gesamtzylinderpaket noch schneller nach außen bewegt, ohne aber die Auslegerverlängerung 4 entsprechend mitzunehmen. Dies ergibt eine unerwünschte und



äußerst problematische Ungenauigkeit beim Verfahren der mit der Auslegerverlängerung 4 gekoppelten Vorschubeinheit 5 und damit des Bohr- oder Ankersetzgeräts 6.

Die Lösung der besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht darin, zuerst die Kolben 16 der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten einfahren zu lassen und den Kolben 14 der auf Schub stärkeren zentralen Kolben-Zylinder-Einheit auf Anschlag zu lassen. Somit müssen die Kolben-Zylinder-Einheiten, welche auf Schub etwas schwächer sind, entsprechend bei Zug etwas stärker sein oder umgekehrt.

Das Problem der Fig. 3a und 3b bestand ja darin, dass bei einem Richtungswechsel der Kolben 14 auf Anschlag fahren will und damit eine unerwünschte Verschiebung bewirkt. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme halten die Kolben 16 der seitlich angeordneten Kolben-Zylinder-Einheiten aber den Kolben 14 stets auf Anschlag. Dieser kann somit keine unerwünschte Verschiebung mehr bewirken.

In der Praxis sollte natürlich noch das Eigengewicht der Antriebseinheit 9 sowie der Auslegerverlängerungen 3, 4 der Vorschubeinheit 5 sowie des Bohr- oder Ankersetzgeräts 6 berücksichtigt werden. Dieses Eigengewicht kann größer sein als die erwünschte Differenz zwischen den Kräften zwischen den Kolben-Zylinder-Einheiten. Dies gilt umso mehr, je kleiner der Hydrauliköl Druck ist, insbesondere bei ungünstiger Position der Lafette 1. Diese Differenz lässt sich aber über eine Kompensationsvorrichtung (beispielsweise in Form eines Druckbegrenzungsventils 18, vorzugsweise ein Überstromventil) kompensieren. Ein derartiges Ventil öffnet erst bei einem voreingestellten angelegten Druckpunkt. Somit lässt sich durch das Druckbegrenzungsventil auf beiden Seiten des Ventils ein etwas unterschiedlicher Druck in den Kammern einstellen. Dadurch kann beispielsweise in der kolbenseitigen Kammer 10a der zentralen Kolben-Zylinder-Einheit ein entsprechend höherer Druck vorhanden sein als in den Kammern der seitlichen Kolben-Zylinder-Einheiten zur Gewichtskompensation (siehe Fig. 6a).

Um immer eine genügend große Krätedifferenz (wegen Eigengewicht) zwischen den Zylindern in der Antriebseinheit 9 (auch bei leerem, d. h. weitgehend kraft- und damit auch druckfreiem Einfahren) zu gewährleisten, kann ein sogenanntes Gegenhalte- oder Vorspannventil 19 verwendet werden, welches immer einen eingestellten Mindestdruck auf der (kräftemäßig) entlasteten Seite aufrecht erhält (Fig. 6b). somit wird sichergestellt, dass die oben beschriebene Funktion auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen erhalten

bleibt. Weiters kann bei Verwendung eines solchen Ventils und geeigneter Auslegung bzw. Einstellung das Überströmventil 18 entfallen (Fig. 6c)

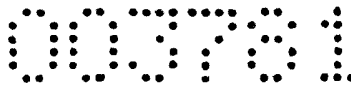
Die ganze Problematik hinsichtlich der Genauigkeit der Verschiebung der Vorschubeinheit 5 bei einer Richtungsumkehr stellt sich natürlich nur dann, wenn zumindest zwei Auslegerverlängerungen 3, 4 vorhanden sind. Bei Vorhandensein nur einer Auslegerverlängerung 3, 4 tritt dieses Problem nicht auf. Auch ohne die besonders bevorzugt geschilderte Maßnahme lässt sich aber eine erfindungsgemäße Lafette 1 mit zwei Auslegerverlängerungen 3, 4 exakt steuern. Für diesen Fall ist allerdings eine elektronische Steuereinrichtung vorzusehen, was sowohl kostspieliger als auch nachteiliger und fehleranfälliger ist.

Bei Berücksichtigung der besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Maßnahme hinsichtlich der Kräfteverhältnisse der Kolben-Zylinder-Einheiten kann die gesamte Lafette 1 im Wesentlichen elektrisch frei ausgebildet sein, sodass sie sich beispielsweise auch für einen Einsatz unter Wasser eignet.

Innsbruck, am 2. April 2008

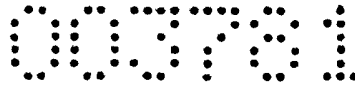
Patentansprüche

1. Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, wobei eine Antriebseinheit (9) zum Verschieben der Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass im oder am Ausleger (2) zumindest eine Auslegerverlängerung (3, 4) ein- und ausschiebbar gelagert ist, mit welcher die Vorschubeinheit (5) so koppelbar oder gekoppelt ist, dass ein Verschieben der Auslegerverlängerung (3, 4) ein Verschieben der Vorschubeinheit (5) bewirkt und dass dieselbe Antriebseinheit (9) zum Verschieben von Auslegerverlängerung (3, 4) und Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist.
2. Lafette (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinheit (5) fest mit der Auslegerverlängerung (3, 4) verbunden ist.
3. Lafette (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausleger (2) und die wenigstens eine Auslegerverlängerung (3, 4) als Rohr, Formrohr oder Hohlprofil ausgebildet sind, wobei die Auslegerverlängerung (3, 4) im Wesentlichen vollständig in den Ausleger (2) einfahrbar ist.
4. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei ineinander verfahrbare Auslegerverlängerungen (3, 4) vorgesehen sind, wobei die Vorschubeinheit (5) mit der innersten Auslegerverlängerung (4) koppelbar oder gekoppelt ist.
5. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinheit (5) einen Tisch aufweist, auf welchem ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist.
6. Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, gekennzeichnet durch wenigstens zwei ein- und ausschiebbar gelagerte Auslegerverlängerungen (3, 4), wobei die Vorschubeinheit (5) mit der am weitesten ausschiebbaaren Auslegerverlängerung (4) koppelbar oder



gekoppelt ist und durch wenigstens zwei mit Hydrauliköl beaufschlagbare, doppeltwirkende Kolben-Zylinder-Einheiten, wobei eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen dem Ausleger (2) und wenigstens einer der Auslegerverlängerungen (3, 4) und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen den Auslegerverlängerungen (3, 4) bewirkt.

7. Lafette (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung der Auslegerverlängerung (3, 4) begrenzende Anschläge in den Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildet sind.
8. Lafette (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Ausschieberichtung der Auslegerverlängerungen (3, 4) stärker ist und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Einschieberichtung der Auslegerverlängerungen (3, 4) stärker ist, gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer ein Eigengewicht der Auslegerverlängerung (3, 4) und der Vorschubeinheit (5) samt montiertem Bohr- oder Ankersetzgerät (6) kompensierenden Kompensationsvorrichtung.
9. Lafette (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Stärke in den beiden Verschieberichtungen der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über die relativen Flächen (A, B) der Kolben (14, 16) und der stangenseitigen Ringflächen (a, b) vorgegeben ist.
10. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenseiten (10a, 11a, 12a) und die Stangenseiten (10b, 11b, 12b) der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten durch Ölleitungen verbunden sind.
11. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- und/oder Abfuhr von Hydrauliköl in wenigstens eine der Kammern (10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b) der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über wenigstens eine in einer Kolbenstange (13) der entsprechenden Kolben-Zylinder-Einheit angeordnete Ölleitung erfolgt.



12. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Kompensation des Eigengewichts der Auslegerverlängerungen (3, 4) und der Vorschubeinheit (5) sowie gegebenenfalls eines Bohr- oder Ankersetzgeräts (6) ein Druckbegrenzungsventil (18) vorgesehen ist.
13. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gekennzeichnet durch einen, eine Ölpumpe und einen Öltank aufweisenden Hydraulikblock.
14. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass über den gesamten Verschiebeweg der Vorschubeinheit (5) die Vorschubeinheit (5) nur über ein Ein- oder Ausschieben der Auslegerverlängerung(en) (3, 4) verschiebbar ist.
15. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgung der Antriebseinheit (9) frei von Ölschläuchen ist.
16. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zur Gewährleistung einer genügend großer Kräftedifferenz zwischen den Kolben-Zylinder-Einheiten der Antriebseinheit (9) ein Gegenhalte- oder Vorspannventil (19) vorgesehen ist.

Fig. 1a

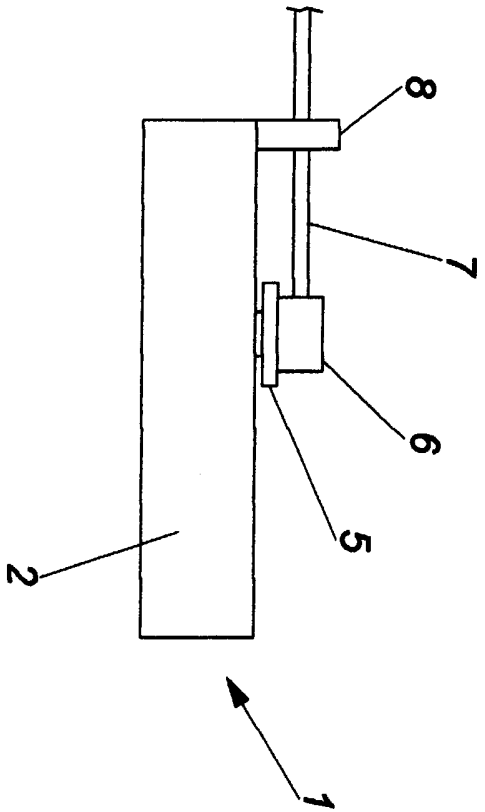
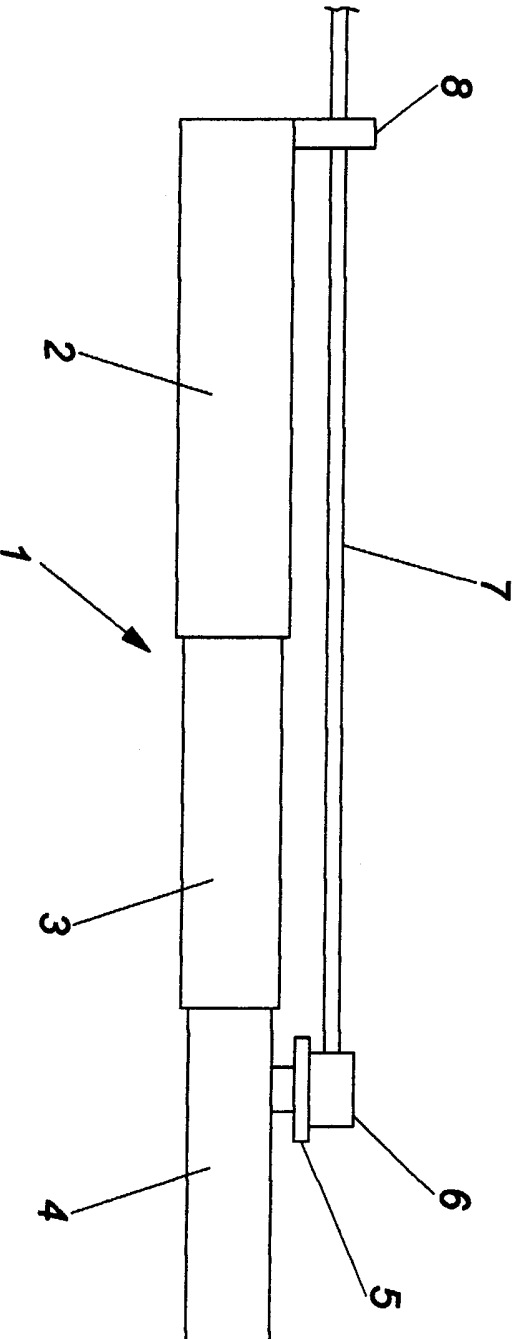


Fig. 1b



NACHGEREICHT

Fig. 2a

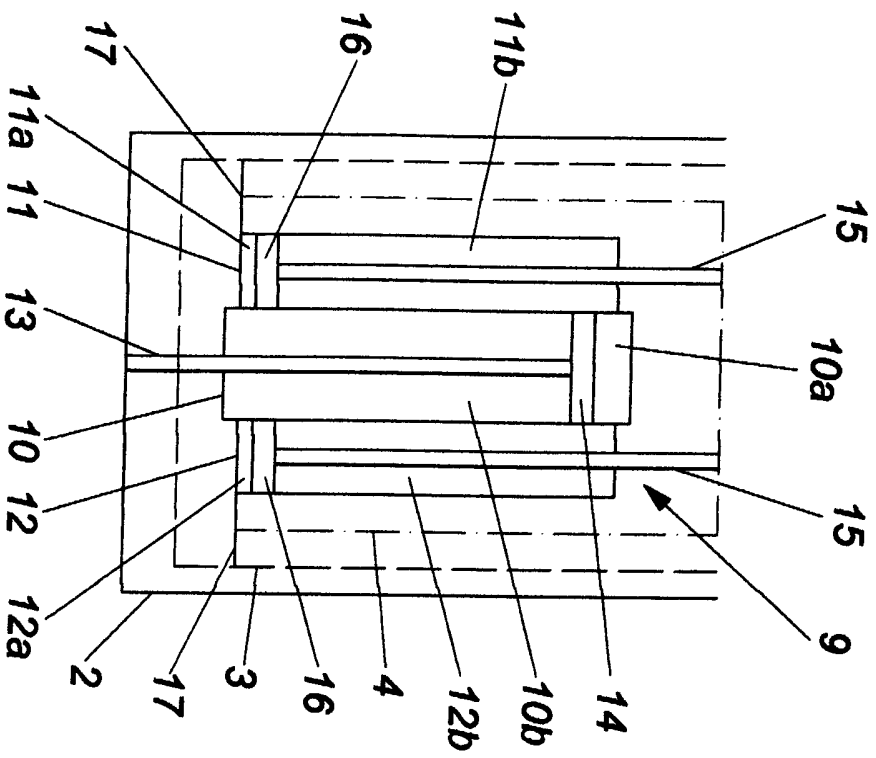
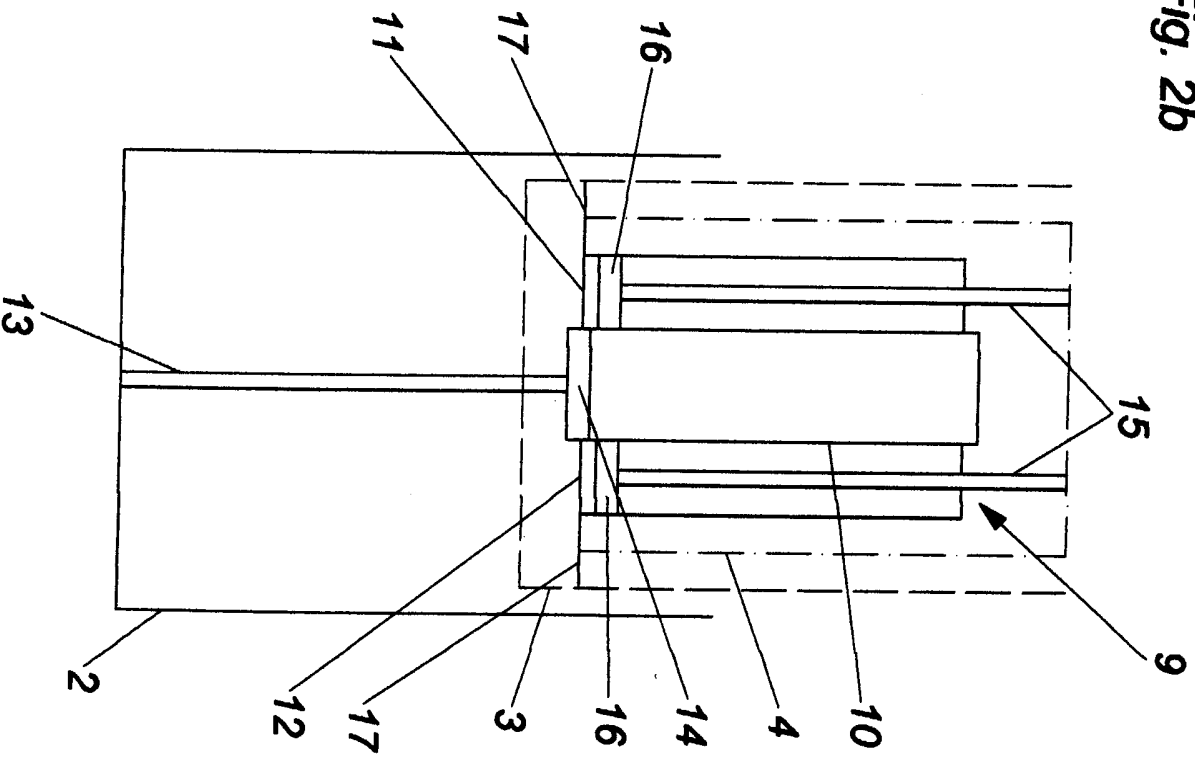
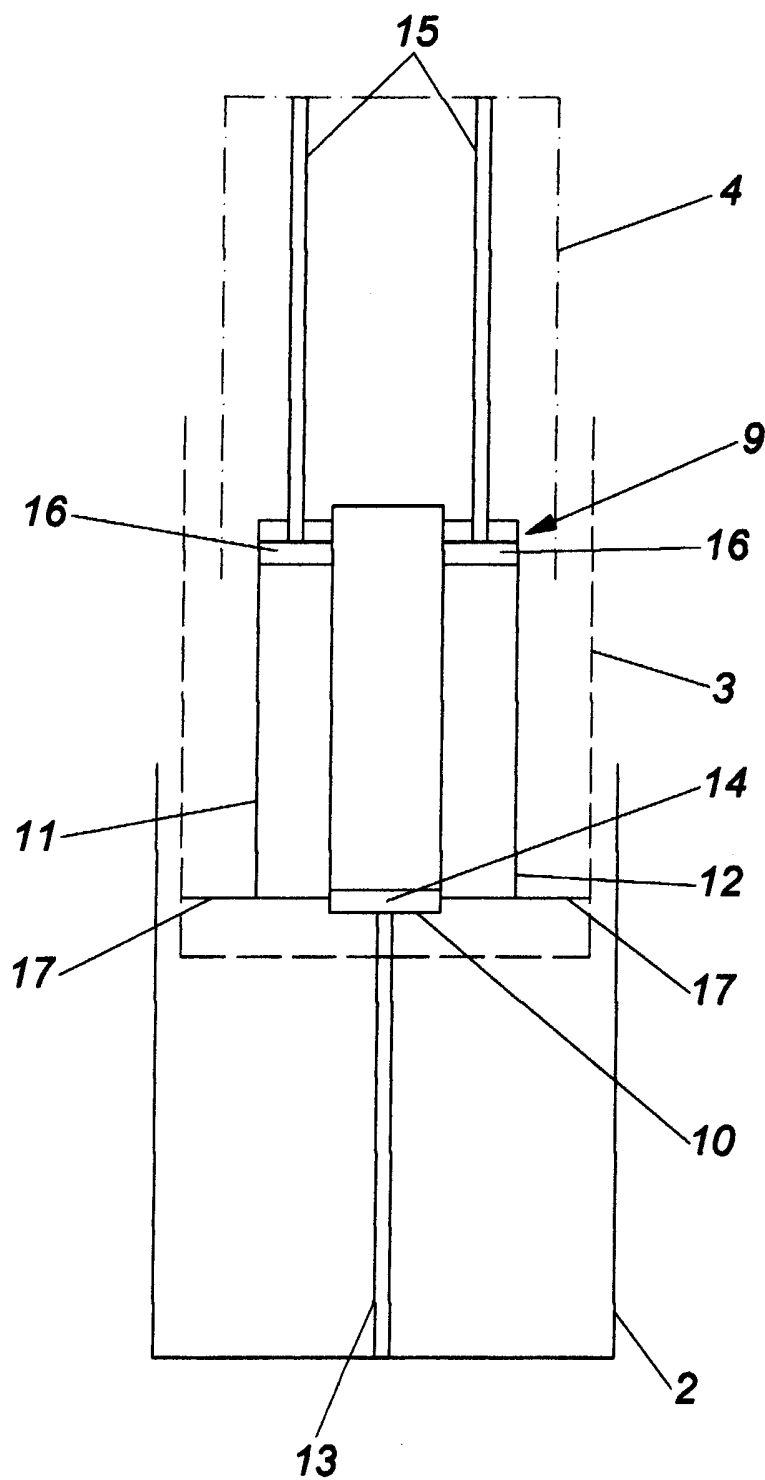


Fig. 2b



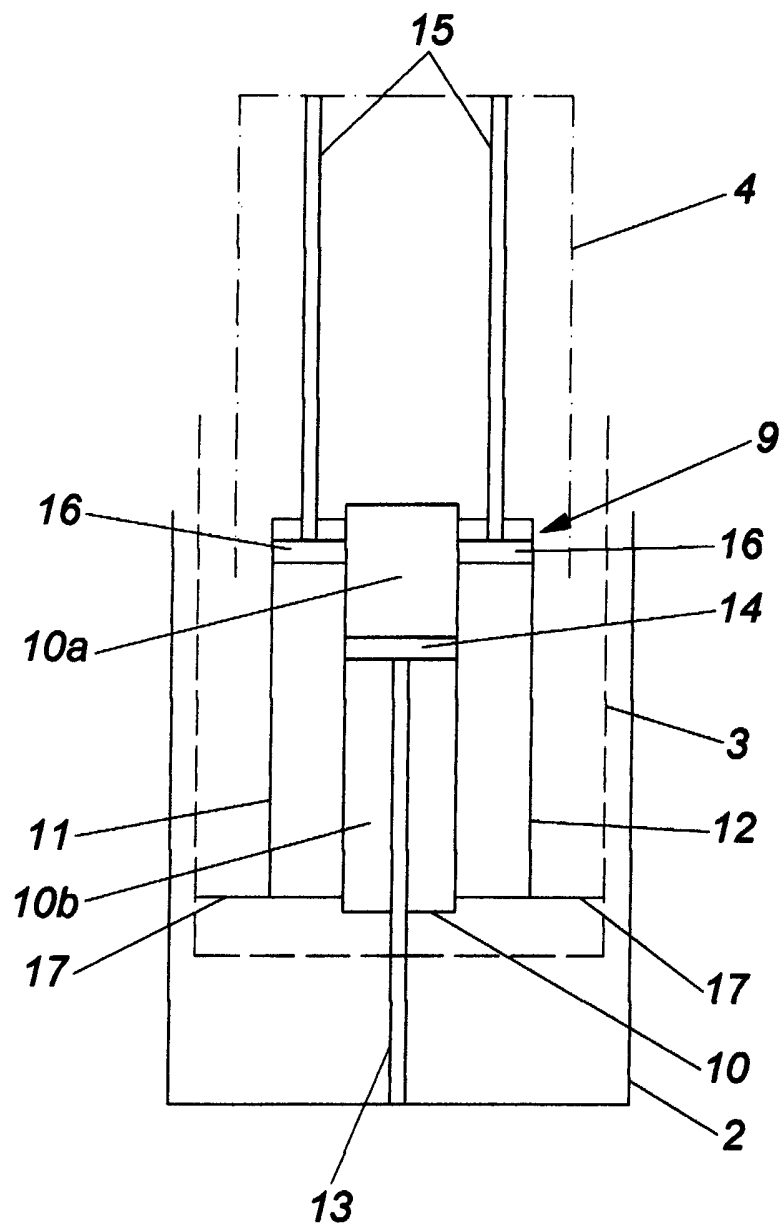
NACHGEREICHT

Fig. 2c



NACHGEREICHT

Fig. 3a



NACHGEREICHT

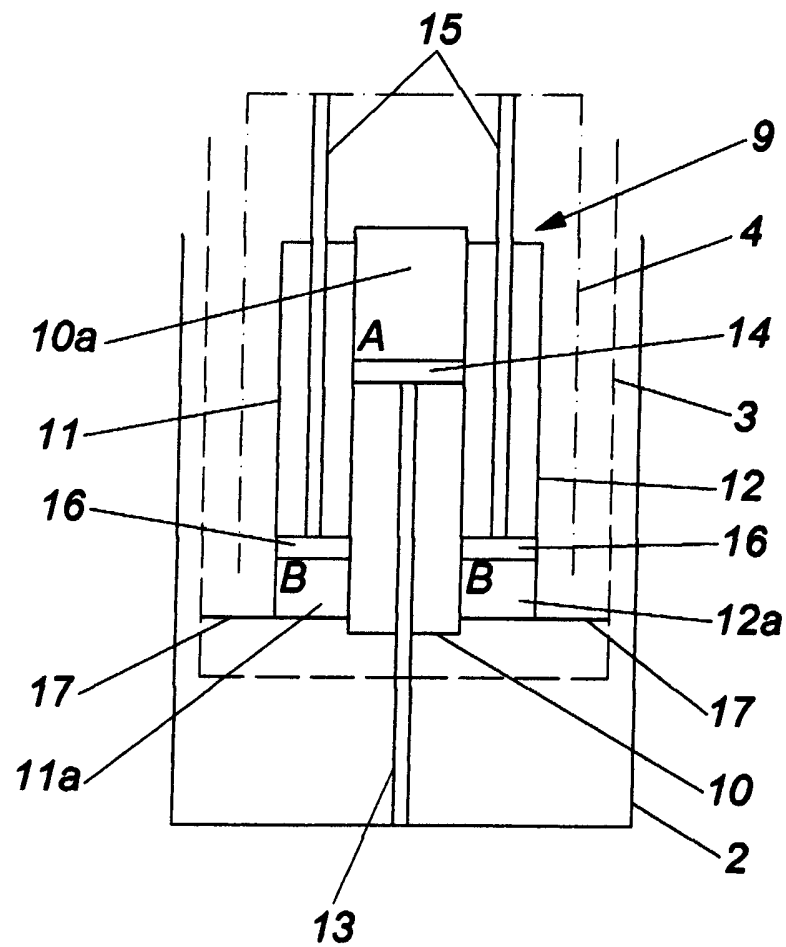
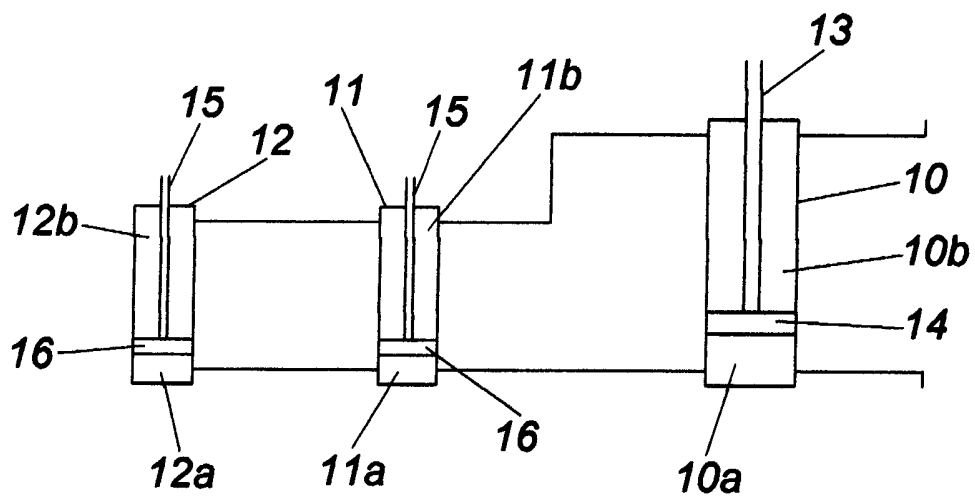
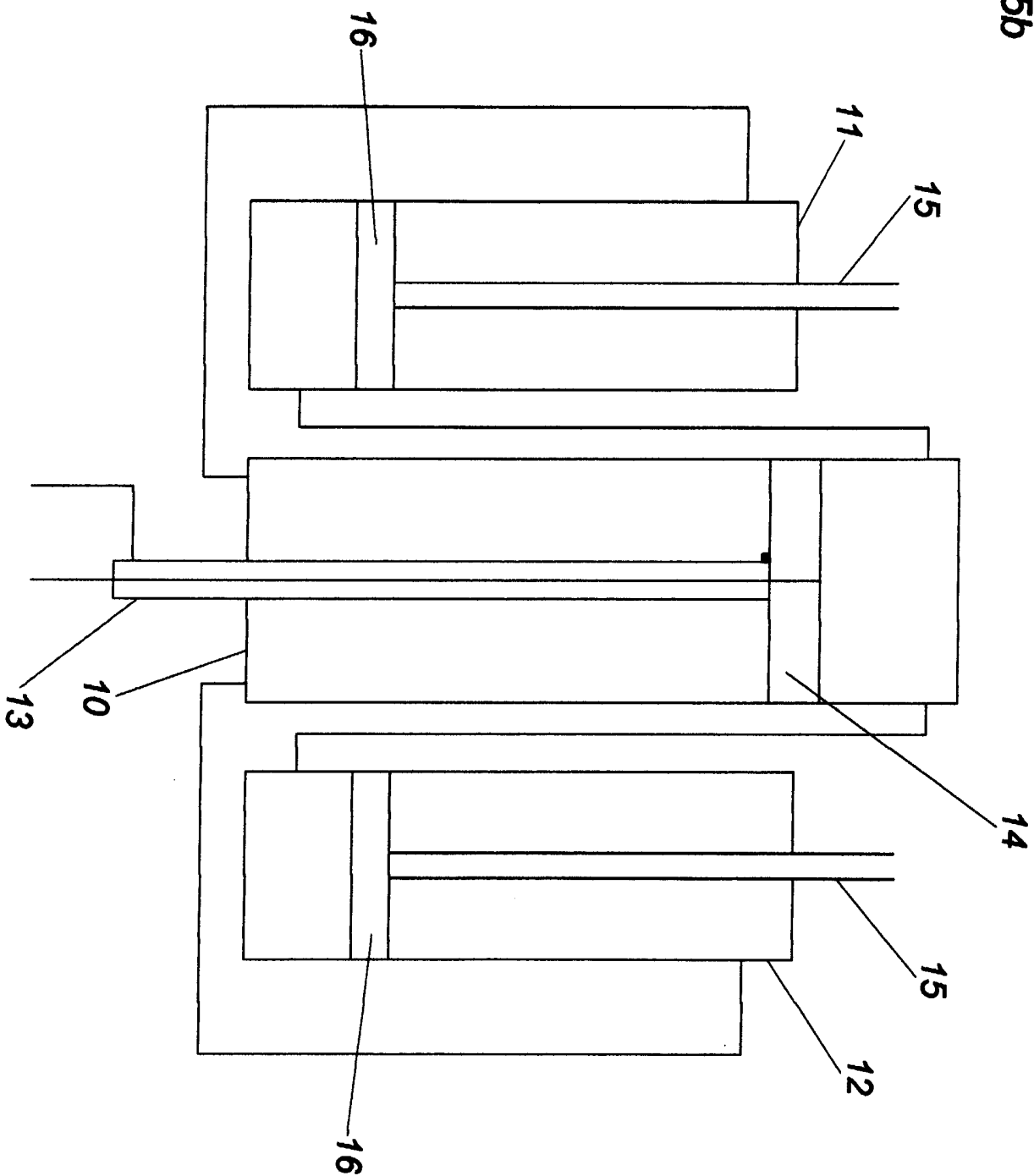
Fig. 3b**NACHGEREICHT**

Fig. 5a

NACHGEREICHT

Fig. 5b



NACHGEREICHT

Fig. 6a

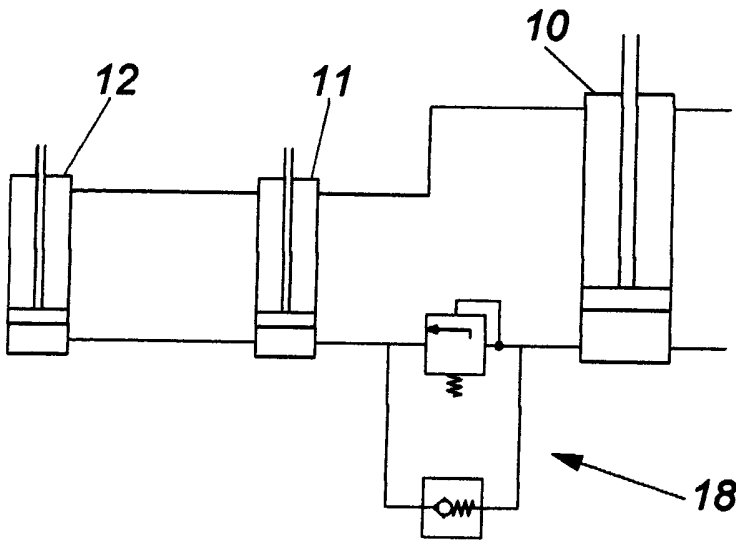


Fig. 6b

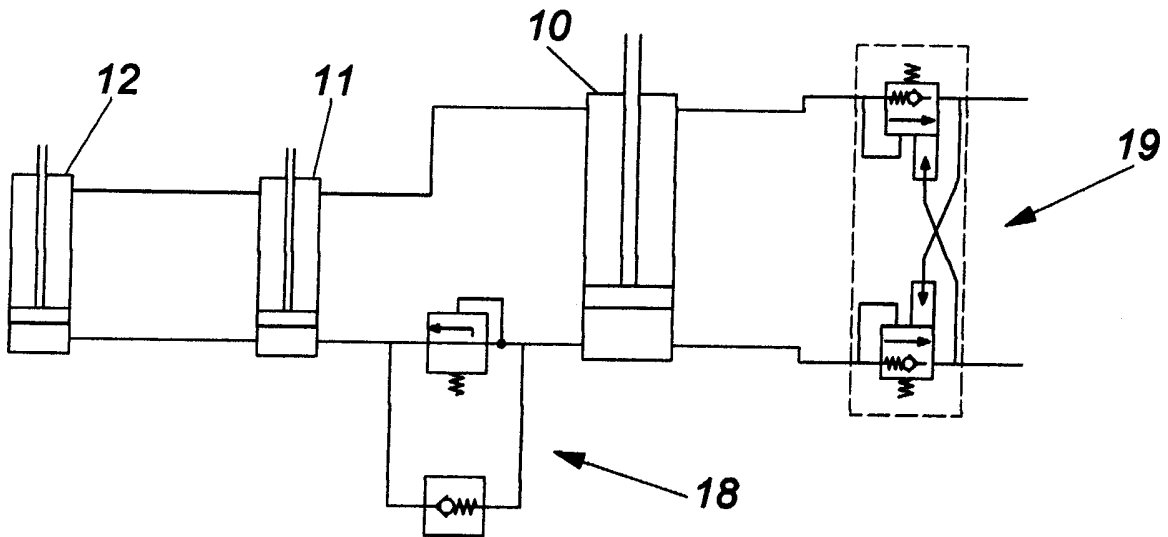
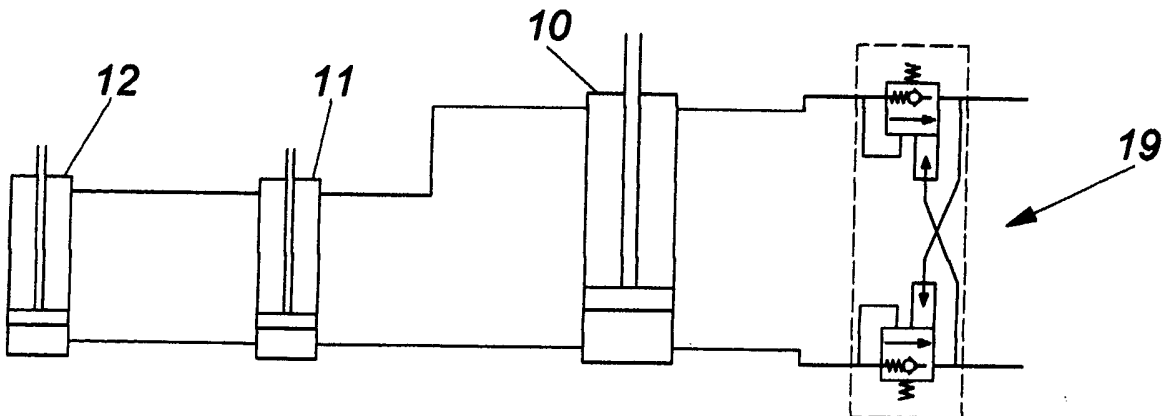
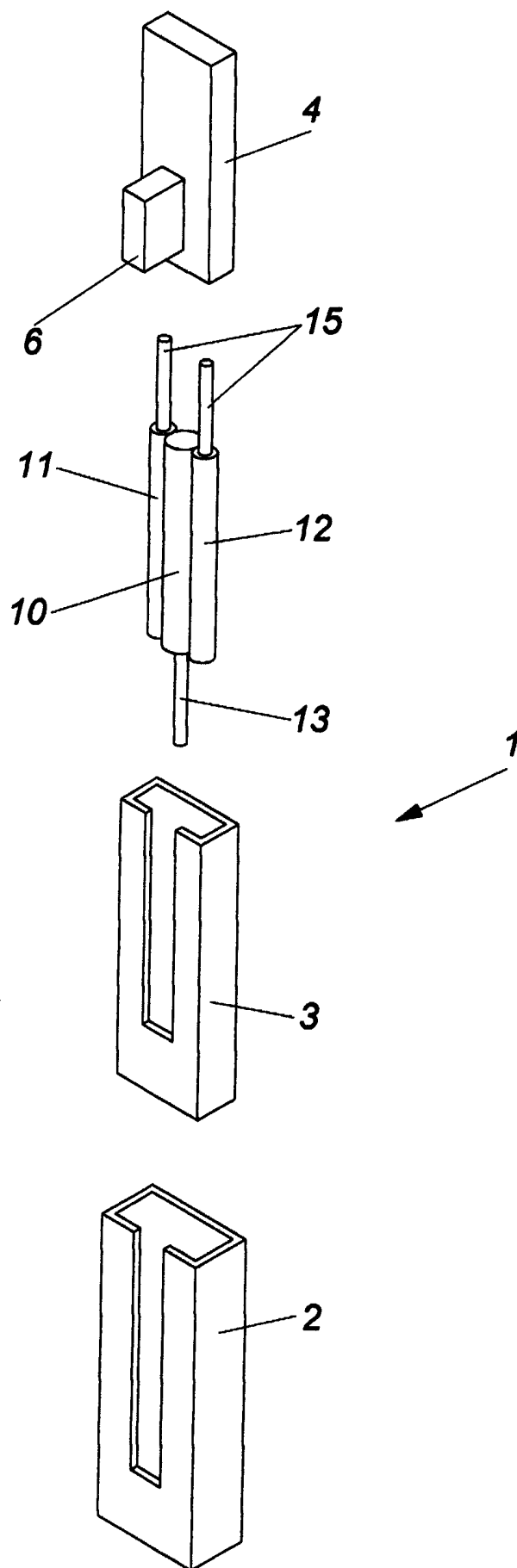


Fig. 6c



NACHGEREICHT

Fig. 7



NACHGEREICHT

Fig. 8a

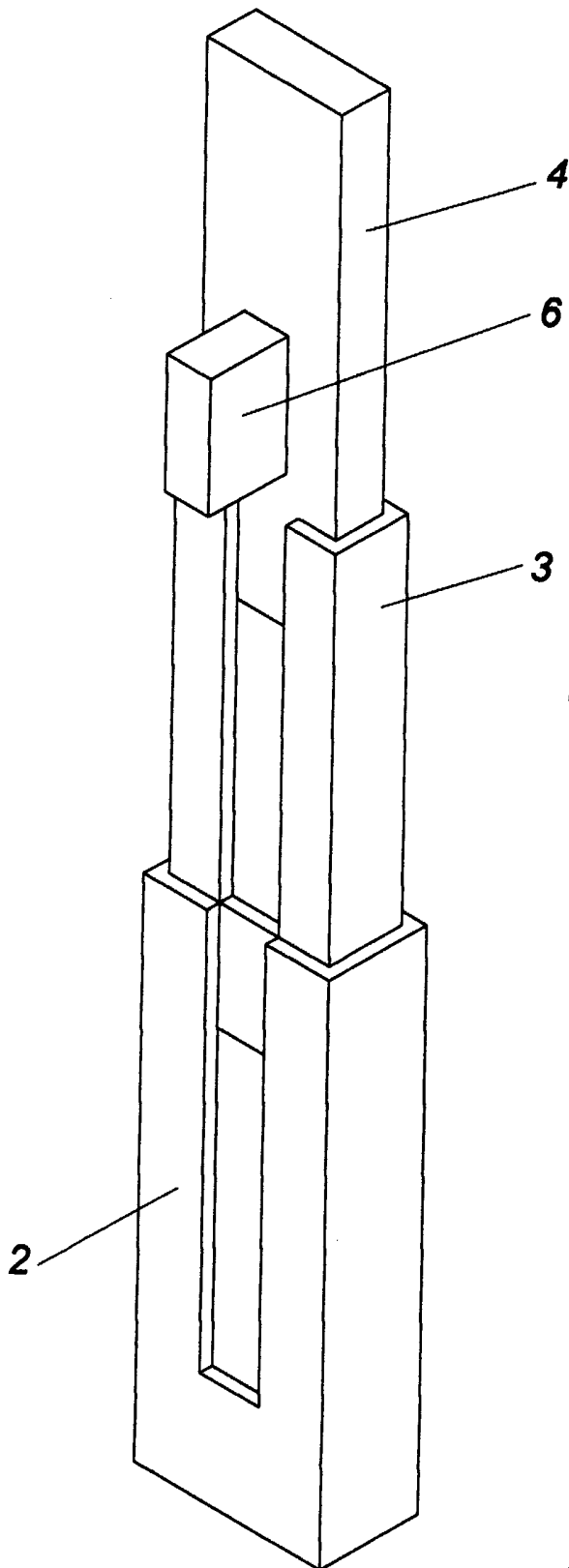
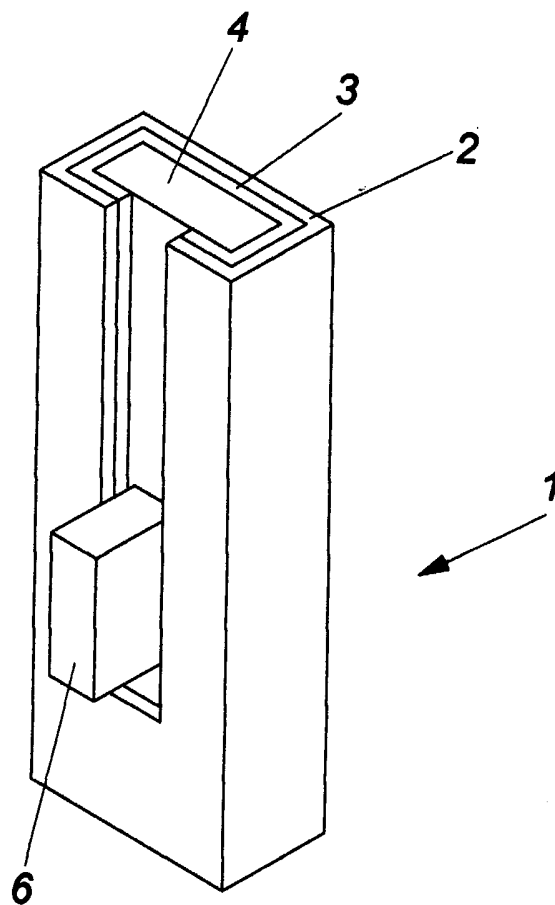
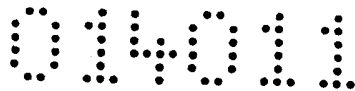


Fig. 8b



NACHGEREICHT



Neue Patentansprüche

1. Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, wobei eine Antriebseinheit (9) zum Verschieben der Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass im oder am Ausleger (2) zumindest eine Auslegerverlängerung (3, 4) ein- und ausschiebbar gelagert ist, mit welcher die Vorschubeinheit (5) fest verbunden ist, sodass ein Verschieben der Auslegerverlängerung (3, 4) ein Verschieben der Vorschubeinheit (5) bewirkt und dass dieselbe Antriebseinheit (9) zum Verschieben von Auslegerverlängerung (3, 4) und Vorschubeinheit (5) vorgesehen ist.
2. Lafette (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der längliche Ausleger (2) die in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführte Vorschubeinheit (5) trägt.
3. Lafette (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausleger (2) und die wenigstens eine Auslegerverlängerung (3, 4) als Rohr, Formrohr oder Hohlprofil ausgebildet sind, wobei die Auslegerverlängerung (3, 4) im Wesentlichen vollständig in den Ausleger (2) einfahrbar ist.
4. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei ineinander verfahrbare Auslegerverlängerungen (3, 4) vorgesehen sind, wobei die Vorschubeinheit (5) mit der innersten Auslegerverlängerung (4) fest verbunden ist.
5. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorschubeinheit (5) einen Tisch aufweist, auf welchem ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist.
6. Lafette (1) für ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem länglichen Ausleger (2) und einer in Längsrichtung des Auslegers (2) verschiebbar geführten Vorschubeinheit (5), an welcher ein Bohr- oder Ankersetzgerät (6) befestigbar ist, gekennzeichnet durch wenigstens zwei ein- und ausschiebbar gelagerte Auslegerverlängerungen (3, 4), wobei die Vorschubeinheit (5) mit der am weitesten ausschiebbaren Auslegerverlängerung (4) fest verbunden ist

014011

2

4

und durch wenigstens zwei mit Hydrauliköl beaufschlagbare, doppeltwirkende Kolben-Zylinder-Einheiten, wobei eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen dem Ausleger (2) und wenigstens einer der Auslegerverlängerungen (3, 4) und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten eine Relativverschiebung zwischen den Auslegerverlängerungen (3, 4) bewirkt.

7. Lafette (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschiebung der Auslegerverlängerung (3, 4) begrenzende Anschläge in den Kolben-Zylinder-Einheiten ausgebildet sind.
8. Lafette (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Ausschieberichtung der Auslegerverlängerungen (3, 4) stärker ist und die andere der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten in Einschieberichtung der Auslegerverlängerungen (3, 4) stärker ist, gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer ein Eigengewicht der Auslegerverlängerung (3, 4) und der Vorschubeinheit (5) samt montiertem Bohr- oder Ankersetzgerät (6) kompensierenden Kompensationsvorrichtung.
9. Lafette (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die relative Stärke in den beiden Verschieberichtungen der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über die relativen Flächen (A, B) der Kolben (14, 16) und der stangenseitigen Ringflächen (a, b) vorgegeben ist.
10. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolbenseiten (10a, 11a, 12a) und die Stangenseiten (10b, 11b, 12b) der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten durch Ölleitungen verbunden sind.
11. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zu- und/oder Abfuhr von Hydrauliköl in wenigstens eine der Kammern (10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b) der wenigstens zwei Kolben-Zylinder-Einheiten über wenigstens eine in einer Kolbenstange (13) der entsprechenden Kolben-Zylinder-Einheit angeordnete Ölleitung erfolgt.

NACHGEREICHT

014011

3

12. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Kompensation des Eigengewichts der Auslegerverlängerungen (3, 4) und der Vorschubeinheit (5) sowie gegebenenfalls eines Bohr- oder Ankersetzgeräts (6) ein Druckbegrenzungsventil (18) vorgesehen ist.
13. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gekennzeichnet durch einen, eine Ölpumpe und einen Öltank aufweisenden Hydraulikblock.
14. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass über den gesamten Verschiebeweg der Vorschubeinheit (5) die Vorschubeinheit (5) nur über ein Ein- oder Ausschieben der Auslegerverlängerung(en) (3, 4) verschiebbar ist.
15. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Versorgung der Antriebseinheit (9) frei von Ölschläuchen ist.
16. Lafette (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zur Gewährleistung einer genügend großen Kräftedifferenz zwischen den Kolben-Zylinder-Einheiten der Antriebseinheit (9) ein Gegenhalte- oder Vorspannventil (19) vorgesehen ist.

Innsbruck, am 22. Dezember 2008

NACHGEREICHT

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC ⁸ : E21B 19/08 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA: E21B 19/08		
Recherchierte Prüfsubstanz (Klassifikation): E21B; E21C		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 3. April 2008 eingereichten Ansprüchen 1-16 erstellt.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	WO 1997/001019 A1 (TAMROCK OY) 9. Jänner 1997 (09.01.1997) <i>Figuren</i> --	1-16
X	DE 102 24 906 A1 (DEILMANN - HANIEL MASCHINEN- UND STAHLBAU GMBH) 19. Dezember 2002 (19.12.2002) <i>Figuren</i> ----	1-16
Datum der Beendigung der Recherche: 4. September 2008		
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Prüfer(in): Dipl.-Ing. WANKMÜLLER		
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		