

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 244/91

(51) Int.Cl.⁶ : E21C 35/18

(22) Anmeldetag: 5. 2.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1998

(45) Ausgabetag: 27.10.1998

(56) Entgegenhaltungen:

GB 2035183A

(73) Patentinhaber:

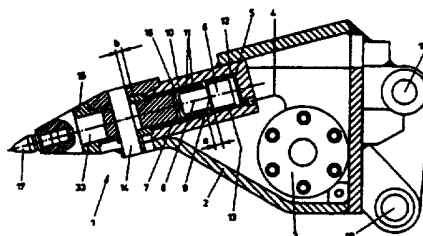
VOEST-ALPINE BERGTECHNIK GESELLSCHAFT M.B.H.
A-8740 ZELTWEG, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:

KOGLER PETER DIPL.ING.
KNITTelfELD, STEIERMARK (AT).
GRADENEGGER HELMUT DIPL.ING.
ZELTWEG, STEIERMARK (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM SCHLAGANTRIEB VON WERKZEUGEN

(57) Bei einer Einrichtung zum Schlagantrieb von Werkzeugen (17), wie z.B. Meißeln von Schrämwerkzeugen oder Zähnen von Baggerschaufeln, bei welcher ein hydraulisches Zylinder-Kolbenaggregat mit Fluid beaufschlagt wird und mit dem axial verschieblichen Werkzeug (17) zusammenwirkt, ist ein entgegen der Wirkung einer Feder (13) mit Fluid beaufschlagbarer Schlagkolben (6) koaxial mit der Achse des axial verschieblichen Werkzeuges (17) oder eines axial verschieblichen Werkzeughalters (33) angeordnet, wobei die miteinander zusammenwirkenden Stirnflächen (7,16) des Schlagkolbens (6) und des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters (33) in unbeaufschlagter Lage des Schlagkolbens (6) sowie in maximal eingeschobener Lage des Werkzeuges (17) bzw. Werkzeughalters (33) in Abstand voneinander angeordnet sind und der maximale Schlaghub (a) des Schlagkolbens (6) größer als dieser Abstand der Stirnflächen (7,16) ist.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Schlagantrieb von Werkzeugen, wie z.B. Meißeln von Schrämwerkzeugen oder Zähnen von Baggerschaufeln, bei welcher ein hydraulisches Zylinder-Kolbenaggregat mit Fluid beaufschlagt wird und mit dem axial verschieblichen Werkzeug zusammenwirkt.

Eine Einrichtung der obengenannten Art ist beispielsweise der GB-PS 2 035 183 zu entnehmen, wobei
 5 ein hammerartiger Bauteil fest mit einer Verbindungsstange verbunden ist, welche unmittelbar mit einer Druckquelle zusammenwirkt. Der Hammer wird dabei zur Unterstützung der durch die Druckwelle erzeugten Schlagbeanspruchung, welche in weiterer Folge auf ein Werkzeug übertragen wird, von einer Druckfeder ebenfalls in Richtung zum Werkzeug beaufschlagt, so daß die insgesamt erzielbare Schlagwirkung aus einer Kombination der durch die Druckquelle hervorgerufenen Schlagwirkung mit der in der Druckfeder
 10 gespeicherten Energie zusammengesetzt ist. Bei dieser bekannten Ausbildung muß in dem nachgeschalteten Druckbeaufschlagungsorgan eine Rückstellung sowohl des Hammers als auch der damit gekoppelten Verbindungsstange vorgenommen werden. Zusätzlich muß bei dieser Rückstellung auch noch die Kraft der Druckfeder überwunden werden, welche die Schlagwirkung unterstützen soll.

Aus der EP-B1 125 232 ist weiters ein Verfahren zum Schrämen von Gestein sowie eine Vorrichtung
 15 zur Durchführung dieses Verfahrens bekanntgeworden, bei welchem Meißel eines Schrämkopfes über einen begrenzten Hub axial verschiebbar mit einem als mit Druckmittel beaufschlagtes Ventil ausgebildeten Zylinder-Kolbenaggregat zusammenwirken. Bei dieser bekannten Ausbildung wurde das Zylinder-Kolbenaggregat intermittierend mit Druckmittel beaufschlagt, wobei ein Druckhub des Meißels in eine äußere Schiebelage bewirkt wird. In den Phasen ohne Beaufschlagung mit Druckmittel wurde das Zylinder-Kolbenaggregat durch den Meißel in eine Ausgangsstellung gedrückt. Bei dem durch den Meißel bewirkten Rückhub des hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregates wurde Fluid aus dem Arbeitsraum dieses hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregates über Düsen zur Ortsbrust hin ausgepreßt. Bei einer derartigen Ausbildung muß die im Arbeitsraum des hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregates auftretende Druckwelle zur Beschleunigung des Kolbens und des Meißels bzw. des Meißelhalters wirksam werden, wodurch auf Grund
 20 der relativ hohen bewegten Masse eine Dämpfung des Schlaghubes nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß auch hochfrequente Schläge sicher an das eigentliche Werkzeug weitergeleitet werden und auf diese Weise die Abbauleistung bzw. die Gewinnungsleistung von Schrämwerkzeugen oder Zähnen von Baggerschaufeln verbessert werden kann. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße
 30 Konstruktion im wesentlichen darin, daß ein entgegen der Wirkung einer Feder mit Fluid beaufschlagbarer Schlagkolben coaxial mit der Achse des axial verschieblichen Werkzeuges oder eines axial verschieblichen Werkzeughalters angeordnet ist, daß die miteinander zusammenwirkenden Stirnflächen des Schlagkolbens und des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters in unbeaufschlagter Lage des Schlagkolbens sowie in maximal eingeschobener Lage des Werkzeuges bzw. Werkzeughalters in Abstand voneinander angeordnet
 35 sind und daß der maximale Schlaghub des Schlagkolbens größer als dieser Abstand der Stirnflächen ist. Dadurch, daß der Schlagkolben unabhängig von der Bewegung des Werkzeuges bzw. Werkzeugträgers durch die Feder wiederum in seine Ausgangslage zurückverschoben werden kann, wenn der Arbeitsraum mit Druckmittel beaufschlagt ist, und dadurch, daß der Einwärtshub des Werkzeuges bzw. Werkzeughalters in der geforderten Weise begrenzt ist, wird vor Beginn des Schlaghubes bzw. Arbeitshubes des Schlagkolbens ein axialer Abstand zwischen miteinander zusammenwirkenden Stirnflächen des Werkzeuges bzw.
 40 Werkzeughalters und dem Schlagkolben erzielt. Dieser Abstand führt bei neuerlicher Beaufschlagung des Arbeitsraumes des Schlagkolbens in Richtung des Schlaghubes dazu, daß das Fluid zunächst nur den Arbeitskolben beschleunigen muß und erst nach einem dem Abstand zwischen den miteinander zusammenwirkenden Stirnflächen entsprechenden Hub mit der Stirnfläche des Werkzeugträgers bzw. Werkzeuges
 45 zusammenwirkt, wodurch eine schlagende Bewegung unter Ausnützung der kinetischen Energie des Schlagkolbens auf den Werkzeugträger bzw. das Werkzeug übertragen wird, wobei in diesem Falle auch hochfrequente Schläge ohne nennenswerte Dämpfung über den Werkzeugträger bzw. das Werkzeug an der Arbeitsfläche des Werkzeuges zur Wirkung gelangen.

Um definierte Reaktionszeiten des Schlagkolbens sicherzustellen und insbesondere auch hochfrequente
 50 Schläge sicher auszuführen zu können, ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß der Schlagkolben über seinen Arbeitshub entgegen der Kraft der Feder bis zu einem Hubbegrenzungsanschlag verschieblich geführt ist. Gleichzeitig wird dadurch eine überaus kompakte Bauweise bei hoher Funktionssicherheit erzielt.

Zur Sicherstellung des geforderten Abstandes zwischen der dem Schlagkolben zugewandten Stirnfläche des Werkzeuges bzw. Werkzeughalters und der Stirnfläche des Schlagkolbens bei unbeaufschlagter Lage des Schlagkolbens und maximal eingeschobener Lage des Werkzeuges bzw. Werkzeughalters ist die Ausbildung mit Vorteil so getroffen, daß das Werkzeug bzw. der Werkzeughalter über einen durch jeweils
 55 einen Anschlag in beide Bewegungsrichtungen begrenzten Hub axial verschieblich gelagert ist. Um bei

einer derartigen Ausbildung sicherzustellen, daß die kinetische Schlagenergie des Schlagkolbens die Funktionssicherheit der Hubbegrenzung für die Verschiebung des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters nicht beeinträchtigt, und insbesondere um sicherzustellen, daß die Anschläge für das Werkzeug bzw. den Werkzeughalter vor übermäßiger Beanspruchung durch den Schlagkolben gesichert sind, ist die Ausbildung bevorzugt so getroffen, daß der durch Anschläge begrenzte Bewegungshub des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters größer ist als der Arbeitshub des Arbeitskolbens.

Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung genügt es, den dem Federraum abgewandten Druckraum bzw. Arbeitsraum des Arbeitskolbens über eine einzige Fluidleitung mit einem entsprechenden Verteilerventil bzw. einer intermittierenden, beaufschlagenden Druckmittelquelle zu verbinden, wobei das durch die Feder aus dem Arbeitsraum wieder ausgepreßte Fluidvolumen über die gleiche Leitung rückgeführt werden kann und im Fall der Verwendung eines Verteilerventiles einfach abgeführt werden kann. Mit Vorteil ist hiefür die Ausbildung so getroffen, daß der dem Federraum abgewandte Druckraum des Arbeitskolbens über eine Fluidleitung mit einem Verteilerventil verbunden ist, welches den Druckraum abwechselnd mit einer Fluid-Druckleitung und einer Rücklaufleitung verbindet.

In besonders einfacher Weise gelingt die intermittierende Druckbeaufschlagung des Arbeitsraumes des Schlagkolbens dann, wenn die Ausbildung so getroffen ist, daß der Verteiler als um eine Achse rotierbar antreibbare, in einem Gehäuse gelagerte Scheibe ausgebildet ist, an welche axial eine Fluid-Druckzuleitung angeschlossen ist, daß in der Scheibe Kanäle von der axialen Druckzuleitung zu zur Achse parallelen Auslässen führen und daß die zur Achse parallelen Auslässe der Scheibe über die Stirnfläche vorragende Anschlußstücke tragen, welche bei Rotation der Scheibe in fluchtende Lage zu der an das Gehäuse angeschlossenen Druckleitung zum Arbeitsraum des Schlagkolbens gelangen. Ein derartiger Verteiler kann konstruktiv überaus kompakt ausgebildet sein und es ist mit einer derartigen Ausbildung auch die sichere intermittierende Druckbeaufschlagung bei hohen Drücken in der Druckmittelzuführungsleitung möglich.

Der zur Verschieberichtung des Werkzeugträgers bzw. Werkzeuges coaxial angeordnete Schlagkolben kann gleichfalls relativ kompakt ausgebildet werden, wobei mit Vorteil für eine sichere Führung des Schlagkolbens die Ausbildung so getroffen ist, daß der Schlagkolben an seiner dem Arbeitsraum abgewandten Seite auf kleineren Durchmesser abgesetzt ist und in einer Büchse dichtend geführt ist. Auf diese Weise wird eine sichere axiale Führung des Schlagkolbens auch bei raschen Bewegungen des Schlagkolbens gewährleistet.

Eine besonders kompakte Ausbildung, bei welcher innerhalb eines kleinen Raumes auch der erforderliche Raum für die Rückstellfeder des Schlagkolbens geschaffen wird, läßt sich dadurch erzielen, daß der Schlagkolben an seinen dem Arbeitsraum zugewandten Enden als Federteller ausgebildet ist und daß die Feder zwischen einer Stirnfläche der Büchse und dem Federteller angeordnet ist. Eine derartige Ausbildung eignet sich gleichzeitig auch dazu, eine geeignete Begrenzung des Hubes des Schlagkolbens in der geforderten Weise vorzunehmen, wobei mit Vorteil die Ausbildung so getroffen ist, daß der Übergang zwischen dem auf kleineren Durchmesser abgesetzten Endbereich des Schlagkolbens und dem mittleren Bereich des Schlagkolbens als Anschlagfläche für den Schlagkolben ausgebildet ist, welche zur Begrenzung des Arbeitshubes des Schlagkolbens mit der Stirnfläche der Büchse zusammenwirkt, an welcher die Feder auf größerem Durchmesser abgestützt ist.

Um auch bei hohen Zuleitungsdrücken eine sichere Abdichtung zu erzielen und gleichzeitig die Gefahr eines Bruches des Schlagkolbens durch hohe Schlagbeanspruchungen zu verringern, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß Dichtungen für den Schlagkolben in Ringnuten an der inneren Mantelfläche der Büchse angeordnet sind. Auf diese Weise sind Einschnürungen bzw. Nuten im Bereich des Schlagkolbens entbehrlich, und die erforderlichen Dichtungen können innerhalb der stationären Mantelflächen der Büchse angeordnet sein. In analoger Weise kann die Büchse naturgemäß auch an der Außenseite ihres Mantels in dem den Zylinder des hydraulischen Zylinder-Kolbenaggregates bildenden Bauteil abgedichtet sein.

Die Begrenzung des Bewegungshubes des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters durch Anschläge kann gleichzeitig dazu herangezogen werden, das Werkzeug bzw. den Werkzeughalter gegen Verdrehung zu sichern. Eine besonders vorteilhafte Ausbildung dieser Begrenzungsanschlätze ist dadurch gebildet, daß das Werkzeug bzw. der Werkzeughalter durch einen ein sich in Achsrichtung erstreckendes Langloch durchsetzenden Bolzen in Achsrichtung begrenzt verschiebbar in einem Tragrahmen gesichert ist. Für den Austausch des Werkzeuges bzw. Werkzeughalters genügt es in diesem Fall, den das Lochloch durchsetzenden Bolzen in seiner Achsrichtung abziehen, wobei durch die eingangs definierten Differenzen in den zulässigen Hübten des Werkzeughalters bzw. Werkzeuges und dem Arbeitshub des Schlagkolbens der das Lochloch durchsetzende Bolzen vor einer übermäßigen Beanspruchung gesichert ist. Da eine derartige Sicherung des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters eine Verdrehung des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters um seine Achse verhindert, wird im Falle eines Werkzeughalters die Möglichkeit geschaf-

fen, eine Verdrehung des Meißels zu verhindern oder aber an gesonderter Stelle zu ermöglichen. Mit Vorteil ist daher im Falle der Verwendung eines Werkzeughalters die Ausbildung so getroffen, daß der Werkzeughalter an seinem der mit dem Schlagkolben zusammenwirkenden Stirnfläche abgewandten Ende eine Aufnahmeöffnung für einen Rund- oder Flachmeißel aufweist, wobei ein Flachmeißel unverdrehbar im Werkzeughalter aufgenommen sein kann und ein Rundmeißel in der Aufnahmeöffnung rotierbar gelagert sein kann.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigen: Fig.1 einen Schlagmeißel in einem Tragrahmen im axialen Schnitt durch die Achse des Werkzeugträgers und Fig.2 eine schematische Darstellung eines Verteilerventiles für die intermittierende Druckbeaufschlagung des Schlagkolbens gemäß Fig.1.

In Fig.1 ist mit 1 ein schlagunterstütztes Abbauwerkzeug bezeichnet, dessen Tragrahmen mit 2 bezeichnet ist. Mit 3 ist schematisch ein Druckunterbrecher, wie er in Fig.2 noch näher erläutert ist, angedeutet. Druckmittel wird intermittierend über eine Leitung 4 dem Arbeitsraum 5 eines Schlagkolbens 6 zugeführt. Der Schlagkolben weist nahe seiner schlagenden Stirnfläche 7 einen abgesetzten, ersten Bereich 8 auf, welcher über eine Anschlagschulter 9 in den mittleren Bereich des Schlagkolbens 6 übergeht. Die Anschlagschulter 9 begrenzt hierbei den axialen Schlaghub auf ein Maß a, wobei nach Zurücklegen dieses Schlaghubes a die Anschlagschulter 9 an einer Büchse 10 anschlägt. Die Büchse 10 weist sowohl an ihrer Außenseite als auch an ihrer Innenseite Dichtungen 11 für die dichtende Führung des Schlagkolbens 6 sowie den dichtenden Abschluß des mit Druckmittel beaufschlagten Arbeitsraumes 5 auf. An seiner der schlagenden Stirnfläche 7 abgewandten Seite ist der Schlagkolben 6 als Federteller 12 ausgebildet, wobei eine Druckfeder 13 zwischen der Büchse 10 und diesem Federteller 12 wirksam wird. Die Druckfeder 13 stellt den Rückhub des Schlagkolbens 6 sicher, wenn der Arbeitsraum 5 nicht mit Druckmittel beaufschlagt ist.

Koaxial zur Anordnung des Schlagkolbens 6 ist ein Werkzeugträger 33 angeordnet, dessen Bewegungshub durch das Befestigungselement 14 sowie Anschlagflächen 15 begrenzt ist. Der zulässige Bewegungshub, welcher durch das Befestigungselement 14 freigegeben wird, ist mit b bezeichnet. Dieser Bewegungshub b des Werkzeughalters 33 kann kleiner gewählt sein als der Arbeitshub des Schlagkolbens, da der Schlagkolben bis zu seinem Auftreffen auf die Stirnfläche 16 des Werkzeughalters einen axialen Leerhub durchführen muß. In jedem Fall muß dieser Leerhub zuzüglich des Bewegungshubes des Werkzeugträgers 33 größer sein als der Arbeitshub des Schlagkolbens 6, um eine Überbeanspruchung des Befestigungselementes 14 zu verhindern.

Die maximal eingeschobene Lage des Werkzeughalters kann durch die Anschlagflächen 15 begrenzt werden, um auch auf diese Weise das Befestigungs- bzw. Sicherungselement 14 vor einer Überbeanspruchung zu bewahren.

Am der Stirnfläche 16 abgewandten freien Ende des Werkzeughalters 33 kann ein Meißel 17 eingesetzt sein, welcher bei der Darstellung nach Fig.1 als Rundmeißel ausgebildet ist und relativ zum Werkzeughalter verdrehbar gelagert ist. Das Befestigungselement 14 verhindert eine Verdrehung des Werkzeughalters um seine Achse. Alternativ können jedoch auch Flachmeißel unverdrehbar in einem derartigen Werkzeughalter 33 angeordnet sein.

Der Tragrahmen 2 des schlagunterstützten Abbauwerkzeuges kann über Befestigungsaugen 18, 19 mit Abbaumaschinen verbunden werden. Insbesondere kann der Tragrahmen 2 auf diese Weise mit Ladeschaufeln eines Baggers verbunden sein oder zu einem Schlaggerät bestehend aus wenigstens vier Schlageinheiten gemäß Fig.1 zusammengebaut sein. An die Lageraugen 18, 19 kann somit auch ein Auslegerarm angeschlossen sein, welcher die entsprechende Orientierung des Abbauwerkzeuges ermöglicht.

Bei der Darstellung nach Fig.2 ist das in Fig.1 mit 3 schematisch angedeutete Druckunterbrechungssystem näher dargestellt. Die Druckmittelzuleitung ist hierbei durch den Anschluß 20 angedeutet. Das unter Pumpendruck stehende Fluid wird über eine axiale Bohrung 21 in das Innere einer Verteilerscheibe 22 geleitet und gelangt dort über im wesentlichen radiale Kanäle 23 zu Auslässen 24, welche im wesentlichen parallel zur Achse der Bohrung 21 münden. Diese Auslässe 24 ragen über die Stirnfläche 25 der Scheibe 22 vor, so daß sie bei Rotation der Scheibe um die Rotationsachse 26 in eine mit Auslässen 27 fluchtende Lage gelangen, da das Druckmittel an die Leitung 4 zum Arbeitsraum des Schlagkolbens gelangen kann. Sobald die über die Stirnfläche 25 der Scheibe 22 vorragenden Auslässe 24 an der Anschlußbohrung 27 vorbeibewegt sind, kann über die Leitung 4 Druckmittel in den Innenraum 28 des Gehäuses rückgepreßt werden und über eine Leitung 29 zu einem Tank 30 abgeleitet werden. Eine neuerliche Druckbeaufschlagung erfolgt, wenn ein über die Stirnfläche 25 der Scheibe 22 vorragender Auslaß 24 wiederum in eine fluchtende Lage mit dem Anschlußkanal 27 bewegt wird, wobei während der übrigen Drehlagen der Auslaß 24 durch die Stirnwand 31 dichtend verschlossen.

Für die drehende Bewegung der Scheibe 22 ist ein Motor 32 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Schlagantrieb von Werkzeugen, wie z.B. Meißeln von Schrämwerkzeugen oder
 5 Zählen von Baggerschaufeln, bei welcher ein hydraulisches Zylinder-Kolbenaggregat mit Fluid beauf-
 schlägt wird und mit dem axial verschieblichen Werkzeug zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**,
 daß ein entgegen der Wirkung einer Feder (13) mit Fluid beaufschlagbarer Schlagkolben (6) koaxial mit
 der Achse des axial verschieblichen Werkzeuges (17) oder eines axial verschieblichen Werkzeughalters
 (33) angeordnet ist, daß die miteinander zusammenwirkenden Stirnflächen (7,16) des Schlagkolbens (6)
 10 und des Werkzeuges bzw. des Werkzeughalters (33) in unbeaufschlagter Lage des Schlagkolbens (6)
 sowie in maximal eingeschobener Lage des Werkzeuges (17) bzw. Werkzeughalters (33) in Abstand
 voneinander angeordnet sind und daß der maximale Schlaghub (a) des Schlagkolbens (6) größer als
 dieser Abstand der Stirnflächen (7,16) ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlagkolben (6) über seinen
 15 Arbeitshub (a) entgegen der Kraft der Feder (13) bis zu einem Hubbegrenzungsanschlag (9) verschieb-
 lich geführt ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkzeug (17) bzw. der
 20 Werkzeughalter (33) über einen durch jeweils einen Anschlag (14) in beide Bewegungsrichtungen
 begrenzten Hub (b) axial verschieblich gelagert ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der durch Anschläge begrenzte Bewe-
 gungshub des Werkzeuges (17) bzw. des Werkzeughalters (33) größer ist als der Arbeitshub des
 25 Schlagkolbens (6).

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dem Federraum
 abgewandte Druckraum (5) des Schlagkolbens (6) über eine Fluidleitung (4) mit einem Verteilerventil
 (22) verbunden ist, welches den Druckraum (5) abwechselnd mit einer Fluid-Druckleitung und einer
 30 Rücklaufleitung verbindet.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verteiler als um
 eine Achse rotierbar antreibbare, in einem Gehäuse gelagerte Scheibe (22) ausgebildet ist, an welche
 axial eine Fluid-Druckzuleitung (21) angeschlossen ist, daß in der Scheibe (22) Kanäle von der axialen
 Druckzuleitung (21) zu zur Achse parallelen Auslässen (24) führen und daß die zur Achse parallelen
 35 Auslässe (24) der Scheibe (22) über die Stirnfläche vorragende Anschlußstücke tragen, welche bei
 Rotation der Scheibe (22) in fluchtende Lage zu der an das Gehäuse angeschlossenen Druckleitung (4)
 zum Arbeitsraum (5) des Schlagkolbens (6) gelangen.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlagkolben (6)
 40 an seiner dem Arbeitsraum (5) abgewandten Seite auf kleineren Durchmesser abgesetzt ist und in einer
 Büchse (10) dichtend geführt ist.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlagkolben (6)
 45 an seinen dem Arbeitsraum (5) zugewandten Enden als Federteller (12) ausgebildet ist und daß die
 Feder (13) zwischen einer Stirnfläche der Büchse (10) und dem Federteller (12) angeordnet ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergang zwischen dem auf
 kleineren Durchmesser abgesetzten Endbereich (8) des Schlagkolbens (6) und dem mittleren Bereich
 des Schlagkolbens (6) als Anschlagfläche (9) für den Schlagkolben (6) ausgebildet ist, welche zur
 50 Begrenzung des Arbeitshubes (a) des Schlagkolbens (6) mit der Stirnfläche der Büchse (10) zusam-
 menwirkt, an welcher die Feder (12) auf größerem Durchmesser abgestützt ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß Dichtungen (11) für
 den Schlagkolben (6) in Ringnuten an der inneren Mantelfläche der Büchse (10) angeordnet sind.
 55

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkzeug (17)
 bzw. der Werkzeughalter (33) durch einen ein sich in Achsrichtung erstreckendes Langloch durchset-
 zenden Bolzen in Achsrichtung begrenzt verschiebbar in einem Tragrahmen gesichert ist.

AT 404 283 B

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Werkzeughalter (33) an seinem der mit dem Schlagkolben (6) zusammenwirkenden Stirnfläche (17) abgewandten Ende eine Aufnahmeöffnung für einen Rund- oder Flachmeißel (17) aufweist.

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

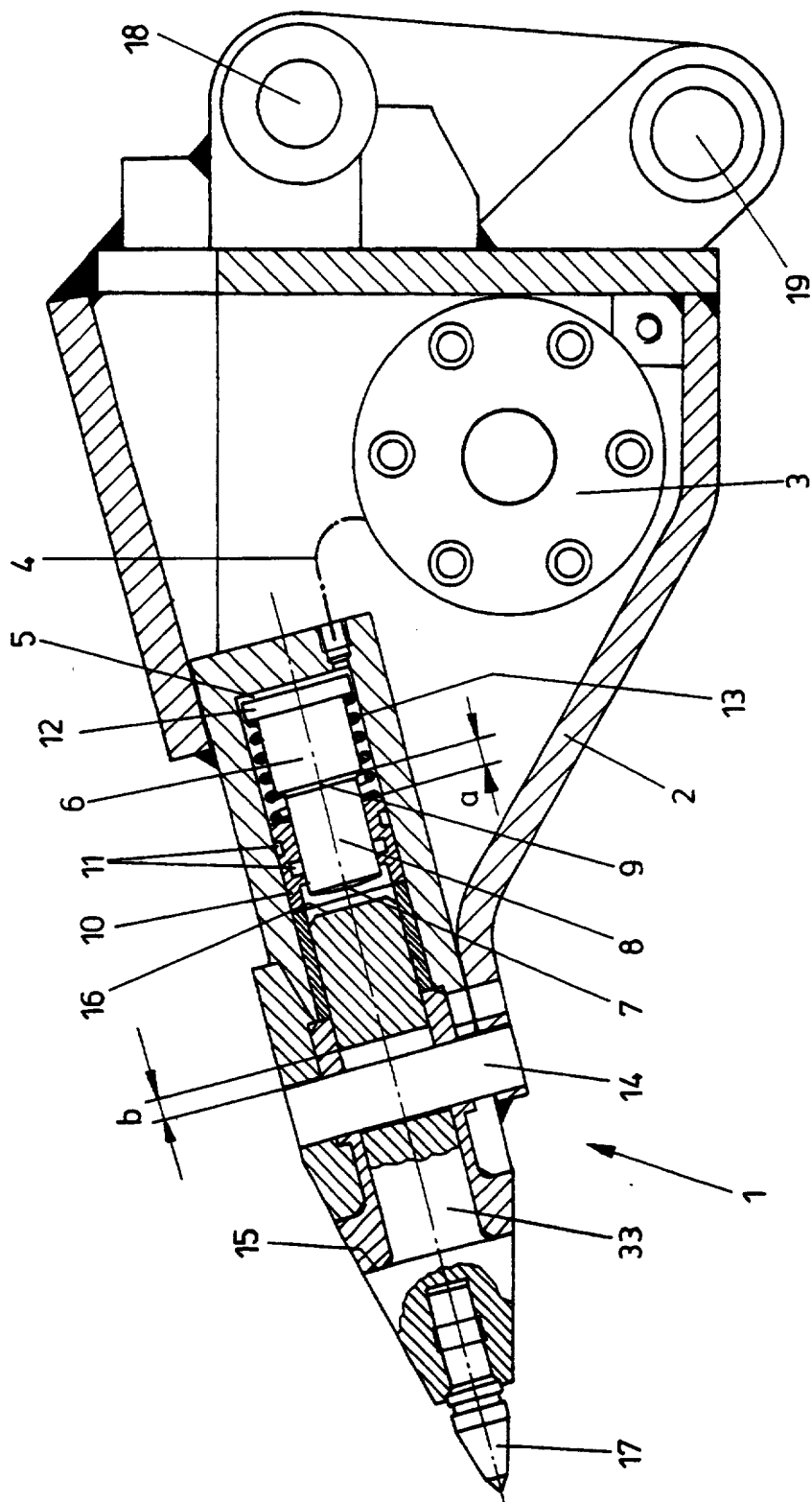


FIG. 1

FIG. 2

