



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 846 528 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.04.2002 Patentblatt 2002/14**

(51) Int Cl.7: **B25D 17/00, B25F 5/02**

(21) Anmeldenummer: **97111722.1**

(22) Anmeldetag: **10.07.1997**

(54) **Fluidbetriebenes Schlagwerk mit einer Schutzvorrichtung**

Percussive tool with fluid-pressure drive and a protection device

Outil à percussion entraîné hydrauliquement avec un dispositif de protection

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH ES FI FR GB IT LI SE**

(30) Priorität: **17.07.1996 DE 19628815**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.06.1998 Patentblatt 1998/24**

(73) Patentinhaber: **Krupp Berco Bautechnik GmbH**  
**45143 Essen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Ahr, Thorsten**  
**45138 Essen (DE)**  
• **Fritz, Karlheinz**  
**45449 Sprockhövel (DE)**

- **Prokop, Heinz-Jürgen, Dr.-Ing.**  
**40882 Ratingen (DE)**
- **Deimel, Thomas**  
**45472 Mülheim (DE)**
- **Schareina, Martin**  
**45892 Gelsenkirchen (DE)**

(74) Vertreter: **John, Ernst, Dipl.-Ing. et al**  
**Thyssen Krupp Industries GmbH**  
**Patentabteilung**  
**Am Thyssenhaus 1**  
**45128 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 3 440 530** **DE-A- 3 606 331**

**EP 0 846 528 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein fluidbetriebenes Schlagwerk mit einer Schutzvorrichtung und einem mit dem Schlagwerk verbundenen Gehäuseteil, der das Schlagwerk zumindest stirnseitig gegen die Außenumgebung abschirmt und in welchen ein vom Schlagwerk angetriebenes Schlagwerkzeug hineinragt. Das Gehäuseteil weist an seiner Durchtrittsöffnung für das Schlagwerkzeug eine Außendichtung auf, die das Schlagwerkzeug quer zu seiner Längsachse allenfalls mit geringem Abstand umschließt und in dieser Querrichtung beweglich ausgebildet ist.

**[0002]** Mittels eines fluiden Druckmittels angetriebene Schlagwerke, deren Schlagwerkzeuge in den meisten Fällen aus einem ein Einsteckwerkzeug bildenden Meißel bestehen, werden überwiegend zur Materialzertrümmerung eingesetzt. Dabei fällt neben dem in groben Stücken gebrochenen Material auch Gesteinsstaub mit Kornanteilen bis zur Größe von einigen Millimetern an. Da dieser Gesteinsstaub in den meisten Fällen einen hohen Anteil an verschleißfördernden Werkstoffen (beispielsweise Quarz) beinhaltet, hat sein Eindringen in die Werkzeugführung einen erhöhten Verschleiß und möglicherweise den vorzeitigen Ausfall der betroffenen Bauelemente zur Folge.

**[0003]** Zum Schutz der Werkzeugführung gegen das Eindringen von Verschmutzungen ist bereits die Verwendung elastischer Dichtungselemente vorgeschlagen worden, die durch Vorspannung über ihre Kontaktflächen mit dem Schlagwerkzeug das Eindringen auch kleiner bis staubförmiger Verunreinigungen verhindern sollen. Derartige Schutzvorrichtungen werden beim rauen Baustelleneinsatz jedoch leicht beschädigt und unterliegen darüber hinaus infolge der ständigen Hin- und Herbewegung des Schlagwerkzeugs einem erheblichen Verschleiß.

**[0004]** Aus der Vorveröffentlichung DE-A1-3440530 ist ein maschinengeführtes Schlagwerkzeug der eingangs erwähnten Gattung bekannt, welches vollständig gekapselt ist und außerhalb seiner Meißelführung ein nach außen abschirmendes, scheibenförmiges Dämmelement aufweist. Das Schlagwerk selbst stützt sich über elastische Dämmelemente innerhalb des umgebenden Gehäuses ab.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein fluidbetriebenes Schlagwerk mit einer Schutzvorrichtung zu schaffen, das insbesondere auch den im rauen Baustelleneinsatz zu erwartenden Beanspruchungen gerecht wird. Insbesondere sollen durch verminderten Verschleiß im Bereich der Werkzeugführung die Funktionssicherheit des Schlagwerks erhöht sowie der Reparatur- und Wartungsaufwand herabgesetzt werden.

**[0006]** Die Aufgabe wird durch eine Ausgestaltung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Der Grundgedanke der Erfindung besteht danach darin, das Schlagwerk - in Gegenrichtung zur Schlagrichtung des Schlagwerkzeugs gesehen - im Be-

reich vor der Werkzeugführung gleichzeitig mit einer Außendichtung in Form eines beweglich gelagerten Querschiebers auszustatten, dem entgegen der Schlagrichtung eine sich am Schlagwerkzeug elastisch abstützende Innendichtung nachgeschaltet ist.

**[0008]** Während der Querschieber gleichzeitig als mechanische Abschirmung wirksam ist und als Vorabstreifer dient, soll die diesem nachgeschaltete Innendichtung das Eindringen feinerer Verunreinigungen in den Bereich der Werkzeugführung verhindern.

**[0009]** Das Schlagwerk selbst kann an sich beliebig ausgebildet sein, soweit es ein in einer Werkzeugführung hin und her bewegliches Schlagwerkzeug aufweist, welches mittels des Schlagwerks angetrieben ist.

**[0010]** Im einzelnen ist die in Rede stehende Schutzvorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Außendichtung als in einer Querrichtung gelagerter Querschieber ausgebildet ist, der als Einheit bei Querbewegungen des Schlagwerkzeugs von diesem mitbewegt wird; daß der Außendichtung entgegen der Schlagrichtung des Schlagwerkzeugs eine Innendichtung nachgeschaltet ist, die an dem Schlagwerkzeug außerhalb von dessen Werkzeugführung elastisch anliegt, und daß die Außen- und die Innendichtung jeweils auswechselbar (an dem sie tragenden Bestandteil) befestigt sind.

**[0011]** Der Querschieber kann - den an ihn gestellten Anforderungen entsprechend - aus verschiedenen Werkstoffen, insbesondere Metall oder Kunststoff, bestehen. Wesentlich in dem hier angesprochenen Zusammenhang ist eine derartige Ausgestaltung des Querschiebers, die sicherstellt, daß er als Einheit in Querrichtung ausreichend beweglich ist, d.h. bei etwaigen Querbewegungen des Schlagwerkzeugs von diesem bezüglich der ihn aufnehmenden Querrichtung verschoben wird.

Dies setzt voraus, daß der Querschieber im Bereich seiner Durchtrittsöffnung eine Ausgestaltung aufweist, welche ein Verkanten des Querschiebers auch bei relativ dazu schräg gestelltem Schlagwerkzeug ausschließt.

**[0012]** Bei einer besonders einfachen Ausführungsform des Erfindungsgegenstands ist der Querschieber scheibenförmig ausgebildet (Anspruch 2); er sollte dabei derart ausgebildet sein, daß er in Längsrichtung des Schlagwerkzeugs eine ausreichende Steifigkeit aufweist.

**[0013]** Der Querschieber kann dadurch vorteilhaft ausgestaltet sein, daß er eine Durchtrittsöffnung aufweist, deren dem Schlagwerkzeug zugewandte Wandung konvex gewölbt ist (Anspruch 3).

**[0014]** Weiterhin sollte der Querschieber in der Weise ausgebildet sein, daß er eine in sich starre Einheit bildet (Anspruch 4).

**[0015]** Im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung kann der Querschieber gleichzeitig auch aus mehreren Werkstoffen bestehen; insbesondere kann er derart ausgestaltet sein, daß die Wandung der Durchtrittsöffnung für das Schlagwerkzeug des im übrigen in sich

starren Querschlebers zumindest teilweise aus elastischem Werkstoff besteht (Anspruch 5); als Werkstoffe kommen insbesondere gummiähnliche Materialien oder Kunststoff in Betracht.

**[0016]** Vorzugsweise weist der Querschleber dabei auf der dem Schlagwerkzeug zugewandten Seite einen elastischen Einsatz auf, welcher die Wandung der Durchtrittsöffnung zumindest mitbildet (Anspruch 6).

**[0017]** Der elastische Einsatz kann vorteilhaft auch so bemessen und ausgebildet sein, daß er an dem Schlagwerkzeug anliegt und somit eine zusätzliche Abdichtung bildet.

**[0018]** Eine unerwünschte zusätzliche Geräuschkentwicklung während des Betriebs des Schlagwerks läßt sich gegebenenfalls dadurch in Grenzen halten, daß der Querschleber quer zur Schlagrichtung elastisch abgestützt ist (Anspruch 7). Unter Einwirkung dieser elastischen Abstützung an der Umgebung zeigt der Querschleber das Bestreben, eine vorgegebene Mittellage beizubehalten und sich dementsprechend weitergehend seitlich am Schlagwerkzeug abzustützen.

**[0019]** Bei einer besonders wartungsfreundlichen Ausbildung des Erfindungsgegenstandes bildet der Querschleber mit der ihn abstützenden Querverführung ein Austausch-Bauteil, das lösbar an dem Gehäuseteil befestigt ist (Anspruch 8).

**[0020]** Die Innendichtung ist vorzugsweise derart ausgebildet, daß sie zumindest eine am Schlagwerkzeug anliegende Dichtlippe aufweist (Anspruch 9).

**[0021]** Um das Eindringen von Verunreinigungen in den Bereich der Werkzeugführung zu verhindern, sollte zumindest eine Dichtlippe der Innendichtung in Schlagrichtung schräg verlaufend angeordnet sein (Anspruch 10).

**[0022]** Bei der Ausgestaltung der Innendichtung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, das Verhältnis aus dem größtmöglichen Querversatz des Schlagwerkzeugs und der Länge jeder Dichtlippe mit mindestens 1 bis 3 zu bemessen (Anspruch 11).

**[0023]** Soweit die sonstigen geometrischen und/oder konstruktiven Einzelheiten dies zulassen, kann die Innendichtung an beliebigen Bestandteilen der Gesamtvorrichtung befestigt sein.

Eine besonders einfache Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Innendichtung an einer Verlängerung der Werkzeugführung befestigt ist, wobei die Verlängerung im Bereich der Innendichtung das Schlagwerkzeug mit einem Abstand umschließt, der größer ist als der größtmögliche Querversatz des Schlagwerkzeugs (Anspruch 12).

**[0024]** Das bereits angesprochene Gehäuseteil, welches zumindest den Querschleber trägt, kann Teil des Schlagwerks selbst sein.

**[0025]** Der Erfindungsgegenstand kann jedoch auch an Ausgestaltungen zur Anwendung kommen, bei denen der Gehäuseteil Bestandteil eines das Schlagwerk abstützenden Außengehäuses ist (Anspruch 13). In diesem Fall bildet das Gehäuseteil den stirnseitigen Ab-

schluß des Außengehäuses.

**[0026]** Vorzugsweise ist die Innendichtung bezüglich der Werkzeugführung derart angeordnet, daß der Abstand der Dichtlippe von der Vorderkante der Werkzeugführung (d.h. von dem der Außendichtung zugewandten Endabschnitt der Werkzeugführung) größer ist als der maximale Hub des Schlagwerkzeugs (Anspruch 14). Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Kontaktbereich der Dichtlippe nicht mit dem Führungsbereich des Schlagwerkzeugs zusammenfällt.

Im Bereich der Vorderkante der Werkzeugführung unterliegt das Schlagwerkzeug einer besonders hohen Beanspruchung, die Beschädigungen an der Außenfläche des Schlagwerkzeugs zur Folge haben kann. Durch die in Rede stehende Ausgestaltung der Innendichtung wird verhindert, daß die Dichtlippe der Innendichtung mit der etwa angegriffenen Außenfläche des Schlagwerkzeugs in Berührung kommt und dadurch möglicherweise vorzeitig beschädigt wird bzw. vorzeitig ausfällt.

**[0027]** Unter dem Gesichtspunkt der Wartungsfreundlichkeit sollte die Innendichtung bezüglich der Außendichtung derart angeordnet sein, daß sie nach Ausbau des Querschlebers oder des diesen umfassenden Austausch-Bauteils (vgl. Anspruch 8) von außen zugänglich ist und erforderlichenfalls abgebaut werden kann.

**[0028]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele im einzelnen erläutert.

**[0029]** Es zeigen:

Fig. 1 schematisiert einen Teilschnitt durch das Unterteil eines Schlagwerks mit einem zugehörigen Gehäuseteil, welcher ein Austausch-Bauteil mit einer verschiebbar gelagerten Außendichtung aufnimmt, und

Fig. 2 schematisiert einen Teilschnitt durch das Unterteil eines Schlagwerks mit einem dieses umschließenden Außengehäuse und einem eine Außendichtung aufnehmenden Gehäuseteil, welcher seinerseits Bestandteil des Außengehäuses ist.

**[0030]** Da die Ausgestaltung des fluidbetriebenen Schlagwerks für die Verwirklichung der Erfindung im übrigen nicht von Belang ist, zeigt die Darstellung gemäß Fig. 1 lediglich deren Unterteil 1, in dem über einen Bolzen 2 eine Werkzeugführung 3 unbeweglich gehalten ist. In dieser stützt sich ein Schlagwerkzeug in Form eines Meißels 4 mit der Längsachse 4a in Längsrichtung beweglich ab. Die Bewegung des Meißels 4 in Schlagrichtung ist durch einen Pfeil 5 angedeutet.

**[0031]** Die vom Meißel 4 möglicherweise ausgeführten Pendelbewegungen sind - stark vergrößert - schematisiert durch jeweils gestrichelte Linien 4b und 4c verdeutlicht.

**[0032]** An dem Schlagwerkzeug-Unterteil 1 ist als

Verlängerung ein Gehäuseteil 6 befestigt, welcher stirnseitig (d.h. in der Darstellung unten) lösbar ein Austausch-Bauteil 7 aufnimmt. Zu diesem Zweck ist der Gehäuseteil 6 mit einer Ausnehmung 8 ausgestattet, die geringfügig tiefer bemessen ist als die Höhe des Austausch-Bauteils 7 und deren Durchmesser an den Durchmesser des Austausch-Bauteils 7 angepaßt ist. Die Teile 6 und 7 sind über Bolzen 9 lösbar aneinander befestigt.

**[0033]** Das Austausch-Bauteil 7 besteht seinerseits aus einer Stirnplatte 7a und einer Rückenplatte 7b. Diese sind so beschaffen, daß sie einerseits eine ausreichend große Durchtrittsöffnung 7c für den Meißel 4 und andererseits - quer zur Längsachse 4a - einen Ringraum 10 begrenzen; in diesem ist eine Außendichtung in Form eines plattenförmigen Querschiebers 11 beweglich gelagert.

**[0034]** Die Höhe des Ringraums 10 in Richtung der Längsachse 4a ist geringfügig größer bemessen als die Stärke des Querschiebers 11, so daß dieser unter Einwirkung des Querbewegungen ausführenden Meißels 4 bezüglich des Gehäuseteils 6 als in sich starre Einheit hin und her bewegt werden kann.

**[0035]** Abweichend von der schematischen Darstellung in Fig. 1 ist die Wandung 11a des Querschiebers 11, welche dessen Durchtrittsöffnung für den Meißel 4 begrenzt, so ausgebildet, daß auch Querbewegungen des Meißels 4 (angedeutet durch die Linien 4b und 4c) nicht zum Verkanten der Teile 4 und 11 führen; zu diesem Zweck ist die Wandung 11a (abweichend von der Darstellung) in Richtung auf den Meißel 4 konvex gewölbt.

**[0036]** Die Teile 7a und 7b sind (in nicht dargestellter Weise) miteinander verbunden; dementsprechend kann das Austausch-Bauteil 7 mit dem darin frei beweglich gelagerten Querschieber 11 als Einheit ein- und ausgebaut werden.

**[0037]** Dem Querschieber 11 ist - entgegen der Schlagrichtung (Pfeil 5) innerhalb des Gehäuseteils 6 eine Innendichtung 12 nachgeschaltet, deren Dichtlippe 12a außerhalb der Werkzeugführung 3 elastisch an dem Meißel 4 anliegt und als Hauptabstreifer für in das Gehäuseteil 6 etwa eingedrungene Verunreinigungen dient.

**[0038]** In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Innendichtung 12 an einer Verlängerung 3a der Werkzeugführung über eine Befestigungsnut 3b lösbar befestigt; die Verlängerung umschließt dabei im Bereich der Innendichtung den Meißel 4 mit einem Abstand s, der größer ist als der größtmögliche Querversatz des Meißels in diesem Bereich (angedeutet durch die Linien 4b und 4c).

**[0039]** Um eine einwandfreie Funktion der Innendichtung 12 bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen sicherzustellen, ist die Länge der Dichtlippe 12a so bemessen, daß das Verhältnis aus deren Länge und dem größtmöglichen Querversatz des Meißels 4 im Bereich der Dichtlippe 12a einen Wert größer als 2 aufweist.

**[0040]** Die Abstreifzone der Innendichtung 12 ist derart angeordnet, daß der Abstand K der Dichtlippe 12a von der Vorderkante 3c der Meißelführung 3 größer ist als der maximale Hub H des Meißels 4. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Kontaktbereich der Dichtlippe 12a nicht mit dem Führungsbereich des Meißels 4 zusammenfällt.

**[0041]** Wie die Darstellung gemäß Fig. 1 weiterhin erkennen läßt, nimmt die Innendichtung 12 bezüglich des Austausch-Bauteils 7 eine Lage ein, welche nach Ausbau des Teils 7 die Innendichtung 12 von der Stirnseite des Bauteils 6 her von außen zugänglich macht.

**[0042]** Abweichend von der zuvor erläuterten Ausführungsform ist bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 2 das das Austausch-Bauteil 7 aufnehmende Bauteil 6 Bestandteil eines Außengehäuses 13, welches das Schlagwerk - dieses abstützend - umschließt.

**[0043]** Die in Rede stehende Darstellung zeigt dabei - soweit das Schlagwerk betroffen ist - wiederum nur das Unterteil 1 des Schlagwerks nebst Werkzeugführung 3, Verlängerung 3a und Innendichtung 12.

**[0044]** Letztere kann im Rahmen der Erfindung in Schlagrichtung (Pfeil 5) so weit in Richtung auf das Austausch-Bauteil 7 verschoben liegen, daß ihre Dichtlippe 12a bezüglich des Querschiebers 11 lediglich einen geringen Abstand in Richtung der Längsachse 4a aufweist.

Diese Anordnung hat unter anderem zur Folge, daß der Bereich der Innendichtung 12 (nach Ausbau des Teils 7 und des Meißels 4) besonders gut einzusehen und zugänglich ist.

**[0045]** In Abänderung der Ausgestaltung gemäß Fig. 1 ist der (aus Fig. 1 ersichtliche) Ringraum 10 - der von den Teilen 7a, 7b und 11 begrenzt wird - mit einem Ring 14 aus elastischem Werkstoff ausgefüllt. Unter Einwirkung dieser seitlichen, federnden Abstützung zeigt der Querschieber 11 das Bestreben, bezüglich der Längsachse 4a des Meißels 4 eine vorgegebene Mittellage einzunehmen. Die federnde Abstützung innerhalb des Austausch-Bauteils 7 hat zur Folge, daß unerwünschte Klapperbewegungen - und damit die sich daraus etwa ergebende Geräuschentwicklung - gedämpft werden.

**[0046]** Es versteht sich von selbst, daß die durch die Wandung 11a des Querschiebers 11 festgelegte Durchtrittsöffnung für den Meißel 4 - abgesehen von ihrer sonstigen Ausgestaltung - größtmäßig derart an den Durchmesser des Meißels angepaßt sein muß, daß zwischen den Teilen 4 und 11 keine Verkantung auftreten kann.

**[0047]** Die Wandung 11a kann im übrigen mit einem Dichtring aus elastischem Werkstoff ausgestattet sein, welcher ständig an der Außenfläche des Meißels 4 anliegt und somit - zusätzlich zur Innendichtung 12 - eine weitere Dichtstelle bildet.

## Patentansprüche

1. Fluidbetriebenes Schlagwerk mit einer Schutzvorrichtung und einem mit dem Schlagwerk verbundenen Gehäuseteil (6), der das Schlagwerk zumindest stirnseitig gegen die Außenumgebung abschirmt und in welchen ein vom Schlagwerk angetriebenes Schlagwerkzeug (4) hineinragt, wobei das Gehäuseteil (6) an seiner Durchtrittsöffnung für das Schlagwerkzeug (4) eine Außendichtung (11) aufweist, die das Schlagwerkzeug (4) quer zu seiner Längsachse (4a) allenfalls mit geringem Abstand umschließt und in dieser Querrichtung beweglich ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Außendichtung (11) als in einer Querführung (7a, 7b) gelagerter Querschieber ausgebildet ist, der als Einheit bei Querbewegungen des Schlagwerkzeugs (4) von diesem mitbewegt wird;  
**daß** der Außendichtung (11) entgegen der Schlagrichtung (Pfeil 5) des Schlagwerkzeugs (4) eine Innendichtung (12) nachgeschaltet ist, die an dem Schlagwerkzeug (4) außerhalb von dessen Werkzeugführung (3) elastisch anliegt, und **daß** die Außen- und die Innendichtung (11 bzw. 12) jeweils auswechselbar befestigt sind.
2. Schlagwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) scheibenförmig ausgebildet ist.
3. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) eine Durchtrittsöffnung aufweist, deren dem Schlagwerkzeug (4) zugewandte Wandung (11a) konvex gewölbt ist.
4. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) als in sich starre Einheit ausgebildet ist.
5. Schlagwerk nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Wandung (11a) der Durchtrittsöffnung des im übrigen in sich starren Querschiebers (11) für das Schlagwerkzeug (4) zumindest teilweise aus elastischem Werkstoff besteht.
6. Schlagwerk nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) auf der dem Schlagwerkzeug (4) zugewandten Seite einen elastischen Einsatz aufweist, welcher die Wandung (11a) der Durchtrittsöffnung zumindest mitbildet.
7. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) quer zur Schlagrichtung (Pfeil 5) elastisch abgestützt ist.
8. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Querschieber (11) mit der ihn abstützenden Querführung (7a, 7b) ein Austausch-Bauteil (7) bildet, das lösbar an dem Gehäuseteil (6) befestigt ist.
9. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Innendichtung (12) zumindest eine am Schlagwerkzeug (4) anliegende Dichtlippe (12a) aufweist.
10. Schlagwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** zumindest eine Dichtlippe (12a) der Innendichtung (12) in Schlagrichtung (Pfeil 5) schräg verlaufend angeordnet ist.
11. Schlagwerk nach zumindest einem der Ansprüche 9 und 10,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** das Verhältnis aus der Länge jeder Dichtlippe (12a) und dem größtmöglichen Querversatz des Schlagwerkzeugs (4) zumindest 1 bis 3 beträgt.
12. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** die Innendichtung (12) an einer Verlängerung (3a) der Werkzeugführung (3) befestigt ist und die Verlängerung (3a) im Bereich der Innendichtung (12) das Schlagwerkzeug (4) mit einem Abstand (s) umschließt, der größer ist als der größtmögliche Querversatz des Schlagwerkzeugs (4).
13. Schlagwerk nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** das Gehäuseteil (6) Bestandteil eines Außengehäuses (13) ist, in dem das Schlagwerk abgestützt ist.
14. Schlagwerk nach zumindest einem der Ansprüche 9 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet**,  
**daß** der Abstand (K) der Dichtlippe (12a) von der Vorderkante (3c) der Werkzeugführung (3) größer ist als der maximale Hub (H) des Schlagwerkzeugs (4).

## Claims

1. Fluid-operated impact device with a protection device and a housing part (6) connected to the impact device, said housing part screening the impact device against the outside environment at least on the face side and into said housing part a percussive tool (4) driven by the impact device projects, and at its passage for the percussive tool (4) said housing part (6) has an external seal (11), which encloses the percussive tool (4) transversely to its longitudinal axis (4a), possibly at a slight distance, and is constructed to be movable in this transverse direction, **characterised in that** the external seal (11) is constructed in the form of a transverse slide disposed in a transverse guide means (7a, 7b), said slide being moved along as a unit by the percussive tool (4) during transverse movements thereof; that an internal seal (12), which abuts elastically against the percussive tool (4) outside its tool guide means (3), is connected after the external seal (11) contrary to the direction of impact (arrow 5) of the percussive tool (4), and that the external and internal seal (11 or 12) are fastened to be respectively replaceable.
2. Impact device according to Claim 1, **characterised in that** the transverse slide (11) is disc-shaped.
3. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the transverse slide (11) has a passage, the wall (11a) of which facing the percussive tool (4) is arched in a convex shape.
4. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the transverse slide (11) is constructed in the form of an inherently rigid unit.
5. Impact device according to at least one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the wall (11a) of the passage of the otherwise inherently rigid transverse slide (11) for the percussive tool (4) is made at least partially of elastic material.
6. Impact device according to Claim 5, **characterised in that** on the side facing the percussive tool (4), the transverse slide (11) has an elastic insert which at least also forms the wall (11a) of the passage.
7. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the transverse slide (11) is elastically supported transversely to the direction of impact (arrow 5).
8. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that**

with the transverse guide means (7a, 7b) supporting it, the transverse slide (11) forms a replaceable structural part (7), which is detachably fastened to the housing part (6).

9. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the internal seal (12) has at least one sealing lip (12a) abutting against the percussive tool (4).
10. Impact device according to Claim 9, **characterised in that** at least one sealing lip (12a) of the internal seal (12) is arranged to run on an incline in the direction of impact (arrow 5).
11. Impact device according to at least one of Claims 9 and 10, **characterised in that** the ratio of the length of each sealing lip (12a) to the largest possible transverse displacement of the percussive tool (4) amounts to at least 1 to 3.
12. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the internal seal (12) is fastened to an extension (3a) of the tool guide means (3) and in the region of the internal seal (12) the extension (3a) encloses the percussive tool (4) at a distance (s) which is greater than the largest possible transverse displacement of the percussive tool (4).
13. Impact device according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** the housing part (6) is a component of the external housing (13) in which the impact device is supported.
14. Impact device according to at least one of Claims 9 to 13, **characterised in that** the distance (K) of the sealing lip (12a) from the front edge (3c) of the tool guide means (3) is greater than the maximum stroke (H) of the percussive tool (4).

## Revendications

1. Agencement de percussion entraîné hydrauliquement avec un dispositif de protection et une partie de boîtier (6) reliée à l'agencement de percussion, qui protège l'agencement de percussion au moins au côté frontal contre l'environnement extérieur et dans laquelle fait saillie un outil de percussion (4) entraîné par l'agencement de percussion, où la partie de boîtier (6) présente à son ouverture de passage pour l'outil de percussion (4) une garniture d'étanchéité extérieure (11) qui entoure l'outil de percussion (4) transversalement à son axe longitudinal (4a) tout au plus avec un faible écart et est réalisé d'une manière mobile dans cette direction

- transversale, **caractérisé en ce que** la garniture d'étanchéité extérieure (11) est réalisée comme coulisseau transversal logé dans un guidage transversal (7a, 7b) qui, en tant qu'unité, est entraîné lors de mouvements transversaux de l'outil de percussion (4) par celui-ci ; **en ce qu'il** est disposé en aval de la garniture d'étanchéité extérieure (11), contre la direction de percussion (flèche 5) de l'outil de percussion (4) une garniture d'étanchéité intérieure (12) qui s'applique élastiquement à l'outil de percussion (4) à l'extérieur du guidage d'outil (3) de celui-ci, et **en ce que** les garnitures d'étanchéité extérieure et intérieure (11 respectivement 12) sont fixées chacune d'une manière échangeable.
2. Agencement de percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) est réalisé en forme de disque.
  3. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) présente une ouverture de passage dont la paroi (11a) orientée vers l'outil de percussion (4) est bombée d'une manière convexe.
  4. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) est réalisé en tant qu'unité rigide en soi.
  5. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la paroi (11a) de l'ouverture de passage du coulisseau transversal (11) par ailleurs rigide en soi pour l'outil de percussion (4) est constitué au moins partiellement d'un matériau élastique.
  6. Agencement de percussion selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) présente au côté orienté vers l'outil de percussion (4) un insert élastique qui contribue au moins partiellement à former la paroi (11a) de l'ouverture de passage.
  7. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) est supporté élastiquement transversalement à la direction de percussion (flèche 5).
  8. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau transversal (11) avec le guidage transversal (7a, 7b) qui le supporte forme un composant échangeable (7) qui est fixé amoviblement à la partie de boîtier (6).
  9. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la garniture d'étanchéité intérieure (12) présente au moins une lèvre d'étanchéité (12a) s'appliquant à l'outil de percussion (4).
  10. Agencement de percussion selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**au moins une lèvre d'étanchéité (12a) de la garniture d'étanchéité intérieure (12) est disposée de façon à s'étendre en biais dans la direction de percussion (flèche 5).
  11. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications 9 et 10, **caractérisé en ce que** le rapport résultant de la longueur de chaque lèvre d'étanchéité (12a) et le déplacement transversal le plus grand possible de l'outil de percussion (4) est au moins de 1 à 3.
  12. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la garniture d'étanchéité intérieure (12) est fixée à un prolongement (3a) du guidage d'outil (3), et que le prolongement (3a) au voisinage de la garniture d'étanchéité intérieure (12) entoure l'outil de percussion (4) avec un écart (s) qui est plus grand que le déport transversal le plus grand possible de l'outil de percussion (4).
  13. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de boîtier (6) fait partie d'un boîtier extérieur (13) dans lequel s'appuie l'agencement de percussion.
  14. Agencement de percussion selon au moins l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** l'écart (K) de la lèvre d'étanchéité (12a) du bord avant (3c) du guidage d'outil (3) est plus grand que la course maximale (H) de l'outil de percussion (4).

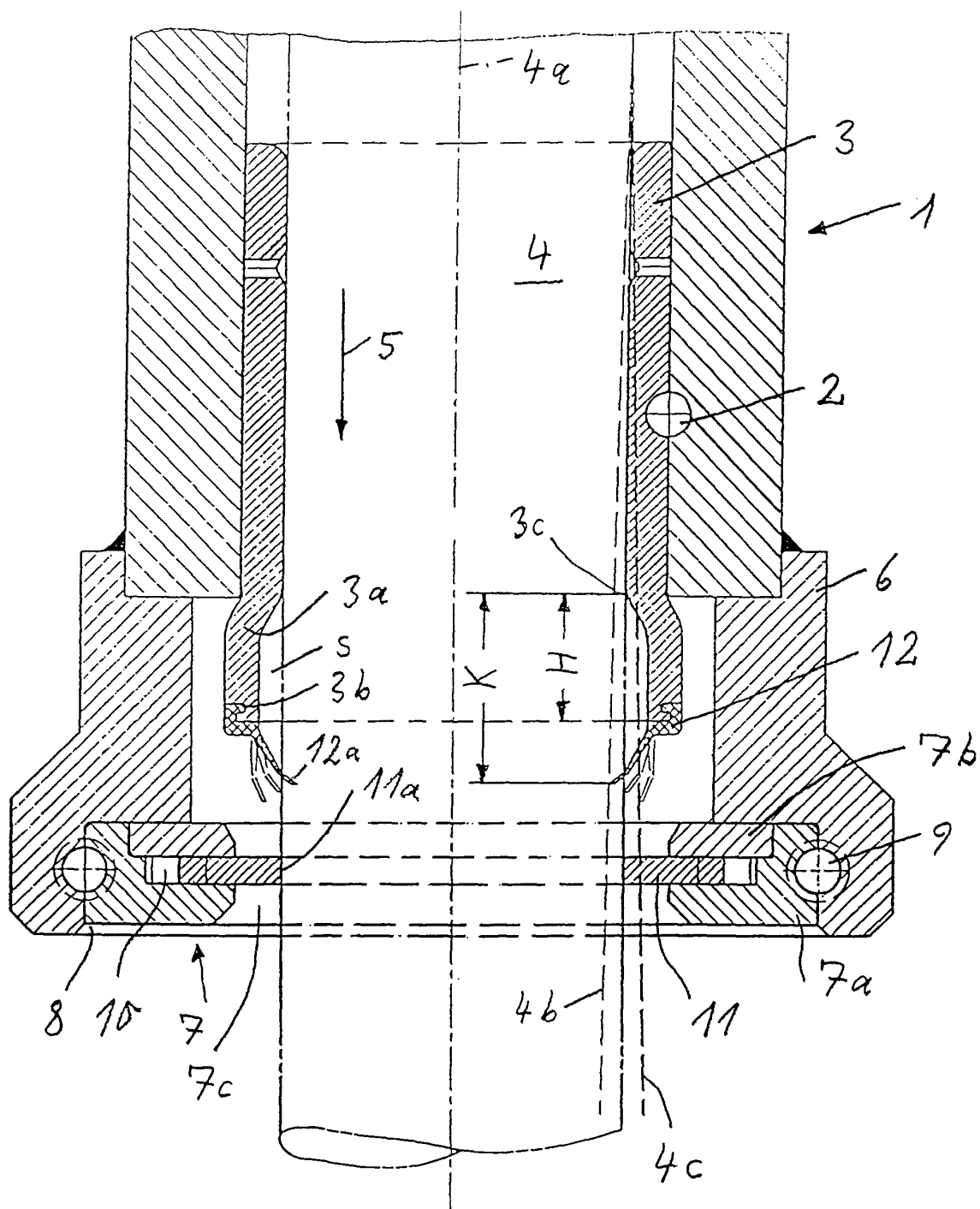


FIG. 1



