

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 342 539 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl.7: B25D 17/00

(21) Anmeldenummer: 03000166.3

(22) Anmeldetag: 07.01.2003

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

- Schneider, Hans-Jürgen
42549 Velbert (DE)
- Dörsch, Christian
28203 Bremen (DE)
- Mellwig, Markus
58089 Hagen (DE)
- Ahr, Torsten
45138 Essen (DE)

(30) Priorität: 23.01.2002 DE 10202648

(71) Anmelder: Atlas Copco Construction Tools
GmbH
45143 Essen (DE)

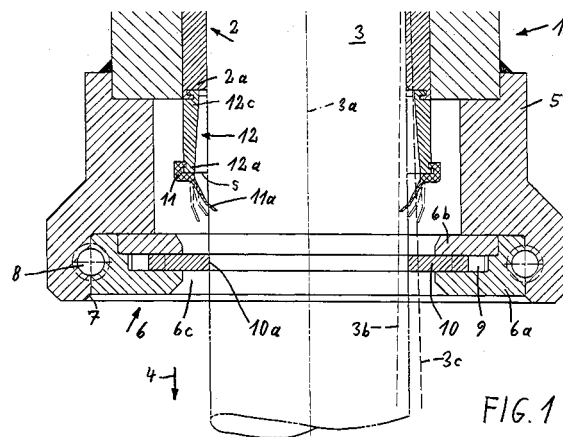
(74) Vertreter: Vomberg, Friedhelm, Dipl.-Phys.
Schulstrasse 8
42653 Solingen (DE)

(72) Erfinder:
• Deimel, Thomas
45472 Mülheim (DE)

(54) Halterung für die Innendichtung an einem fluidbetriebenem Schlagwerk

(57) Die Erfindung betrifft eine Halterung mit einem Gehäuseteil (5), der das Schlagwerk (1) zumindest stirnseitig gegen die Außenumgebung abschirmt und in welchen ein vom Schlagwerk angetriebenes Schlagwerkzeug (3) hineinragt, mit einer auswechselbaren Außendichtung (10), die an dem Gehäuseteil (5) an dessen Durchtrittsöffnung (6c) für das Schlagwerkzeug (3) angeordnet ist und - das Schlagwerkzeug (3) quer zu seiner Längsachse (3a) allenfalls mit geringem Abstand umschließend - in dieser Querrichtung beweglich ausgebildet ist, und mit einer der Außendichtung (10) entgegen der Schlagrichtung (Pfeil 4) des Schlagwerkzeugs (3) nachgeschalteten Innendichtung (11), die an dem Schlagwerkzeug (3) außerhalb von dessen Werkzeugführung (2) elastisch anliegt. Die Innendichtung (11) ist an einer Verlängerung (12) der Werkzeugführung (2) in Schlagrichtung (Pfeil 4) auswechselbar befestigt, wobei die Verlängerung das Schlagwerkzeug (3) im Bereich der Innendichtung (11) mit einem Abstand umschließt, der jeweils größer ist als der größtmögliche Querversatz des Schlagwerkzeugs (3).

bei dadurch, daß die Verlängerung (12) in dem für ihre Befestigung ausgebildeten Aufnahmeabschnitt (2a) der Werkzeugführung (2) in diese einrastet.



EP 1 342 539 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halterung für die Innendichtung an einem fluidbetriebenen Schlagwerk mit einem Gehäuseteil, der das Schlagwerk zumindest stirnseitig gegen die Außenumgebung abschirmt und in welchen ein vom Schlagwerk angetriebenes Schlagwerkzeug hineinragt, mit einer auswechselbaren Außendichtung, die an dem Gehäuseteil an dessen Durchtrittsöffnung für das Schlagwerk angeordnet ist und - das Schlagwerkzeug quer zu seiner Längsachse allenfalls mit geringem Abstand umschließend - in dieser Querrichtung beweglich ausgebildet ist, und mit einer der Außendichtung entgegen der Schlagrichtung des Schlagwerkzeugs nachgeschalteten Innendichtung, die an dem Schlagwerkzeug außerhalb von dessen Werkzeugführung elastisch anliegt. Die Innendichtung ist an einer Verlängerung der Werkzeugführung in Schlagrichtung auswechselbar befestigt, wobei diese Verlängerung das Schlagwerkzeug im Bereich der Innendichtung mit einem Abstand umschließt, der jeweils größer ist als der größtmögliche Querversatz des Schlagwerkzeugs.

[0002] Eine gattungsgemäße Halterung ist im Zusammenhang mit einer Schutzvorrichtung an einem fluidbetriebenen Schlagwerk in der Vorveröffentlichung DE-A1-19628815 beschrieben. Die bekannte Schutzvorrichtung soll dabei insbesondere dazu beitragen, durch verminderten Verschleiß im Bereich der Werkzeugführung die Funktionssicherheit des Schlagwerks zu erhöhen sowie den Reparatur- und Wartungsaufwand herabzusetzen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Außendichtung - beispielsweise in Gestalt eines beweglich gelagerten Querschiebers - gleichzeitig als mechanische Abschirmung wirksam ist und als Vorabstreifer dient, während die der Außendichtung nachgeschaltete Innendichtung das Eindringen feinerer Verunreinigungen in den Bereich der Werkzeugführung verhindern soll.

[0003] Das Schlagwerk selbst kann an sich beliebig ausgebildet sein, soweit es ein in einer Werkzeugführung hin- und herbewegliches Schlagwerkzeug aufweist, welches mittels des Schlagwerks angetrieben ist.

[0004] Mit der bekannten Schutzvorrichtung läßt sich zwar die Funktionssicherheit des Schlagwerks in beachtlicher Weise erhöhen; ihr Nachteil ist jedoch darin zu sehen, daß die Innendichtung an einer Verlängerung der Werkzeugführung befestigt ist, wobei diese Verlängerung unmittelbar einen Bestandteil der Werkzeugführung selbst darstellt.

Im Falle eines nicht immer zu vermeidenden Schlagwerkzeug-Bruchs - der dann unter Umständen in der Nähe des äußeren Endabschnitts der äußeren Werkzeugführung auftritt - wird die Verlängerung der Werkzeugführung entweder zerstört oder eventuell so weitgehend beschädigt, daß die Werkzeugführung, in der Regel mit erheblichem Zeitund Arbeitsaufwand, ausgebaut und ausgetauscht werden muß.

Da die Herstellung der unmittelbar mit der Verlängerung

ausgestatteten Werkzeugführung verhältnismäßig teuer ist, kommt diese aus Kostengründen nur an fluidbetriebenen Schlagwerken zum Einsatz, die eine der Außendichtung nachgeschaltete Innendichtung aufweisen; dementsprechend müssen für unterschiedliche Schlagwerk-Bauarten derselben Baugröße auch unterschiedlich ausgestaltete Werkzeugführungen bereitgestellt werden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Schutzvorrichtung im Hinblick auf die Halterung für die zugehörige Innendichtung zu verbessern und dadurch die Wirtschaftlichkeit des Schlagwerks insgesamt zu erhöhen.

Insbesondere soll die neuartige Halterung derart beschaffen sein, daß im Falle schwerwiegender Störfälle - insbesondere bei Bruch des Schlagwerkzeugs - der Ausbau und Austausch der Werkzeugführung selbst unterbleiben kann, soweit diese durch den Störfall nicht auch in Mitleidenschaft gezogen worden ist.

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

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht danach darin, die aus einem Elastomer bestehende Verlängerung für die Abstützung der Innendichtung als eigenständiges, in sich elastisches Tragelement auszuführen, das auf seiner von der Innendichtung abgewandten Rückseite mit der Werkzeugführung eine lösbare, nach Art einer Schnappverbindung wirksame Verbindung dadurch bildet, daß die Verlängerung in dem für ihre Befestigung ausgebildeten Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung in diese einrastet. Mit anderen Worten ausgedrückt, steht nunmehr die Innendichtung unter Zwischenschaltung der von der Werkzeugführung abtrennbaren Verlängerung mit der Werkzeugführung in Verbindung. Ferner ist die Verlängerung derart elastisch ausgebildet, daß sie aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit lösbar mit dem für ihre Befestigung ausgebildeten Aufnahmeabschnitt in Eingriff gebracht werden kann und die damit hergestellte Verbindung aufgrund ihres elastischen Verhaltens aufrechterhält, solange nicht die Haltekräfte zwischen der Verlängerung und der Werkzeugführung überwindende, äußere Kräfte auftreten.

Die Verlängerung und der Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung sind also - unter Berücksichtigung der Elastizität der Verlängerung - derart aneinander angepaßt, daß die Verlängerung nach dem Einbringen in den Aufnahmeabschnitt mit der für das Einrasten erforderlichen Verformung mit dem Aufnahmeabschnitt unbeweglich verbunden ist, solange nicht die Abtrennung vom Aufnahmeabschnitt auslösende Maßnahmen eingeleitet werden oder entsprechend große Kräfte auslösende Umstände eintreten.

Falls außerhalb des äußeren Endabschnitts der Werkzeugführung ein Werkzeug-Bruch auftritt, wird durch das Bruchstück häufig nur die Verlängerung nebst Innendichtung beschädigt, so daß lediglich die beiden genannten Teile - ohne Ausbau der Werkzeugführung

selbst - ausgetauscht werden müssen.

Unter Umständen wird unter dem Einfluß der von dem Bruchstück ausgehenden Kraftwirkung auch nur die Verbindung zwischen dem Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung und der Verlängerung gelöst mit der Folge, daß die Verlängerung - gegebenenfalls nach Austausch der Innendichtung - weiterverwendet und durch Einrasten erneut mit dem Aufnahmeabschnitt verbunden werden kann.

[0008] Von wesentlicher Bedeutung ist es also, daß die Verlängerung aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften in den entsprechend angepaßten Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung eingesetzt werden kann und die dabei hergestellte Verbindung sozusagen selbsttätig aufrechterhält.

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen wird den Anforderungen an die Verlängerung besonders gut entsprochen, falls ein thermoplastisches Elastomer zum Einsatz kommt; insbesondere Polyurethan (Anspruch 2).

Es versteht sich von selbst, daß die Verlängerung auch aus anderen Werkstoffen gefertigt sein kann, falls diese in dem hier interessierenden Zusammenhang vergleichbare Eigenschaften der Verlängerung zur Folge haben.

[0009] Der Erfindungsgegenstand kann dadurch weiter ausgestaltet sein, daß die Verbindung zwischen der Werkzeugführung und der Verlängerung zumindest teilweise innerhalb der Werkzeugführung ausgebildet ist (Anspruch 3) oder daß die Verlängerung sich auf der von dem Schlagwerkzeug abgewandten Außenseite der Werkzeugführung an dieser abstützt (Anspruch 4). Alternativ bezieht sich die Erfindung auch auf Ausführungsformen, bei denen die Verlängerung sich auf der dem Schlagwerkzeug zugewandten Innenseite der Werkzeugführung lösbar an dieser abstützt.

[0010] Bei einer besonders einfachen Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands weist die Werkzeugführung als Bestandteil der Verbindung zumindest eine ringnutartige Vertiefung auf (Anspruch 5). In diese Vertiefung kann die Verlängerung aufgrund ihrer elastischen Verformbarkeit einrasten mit der Folge, daß eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung mit der Werkzeugführung entsteht.

Abhängig von den geometrischen Verhältnissen und sonstigen Betriebszuständen können in der Werkzeugführung auch mehrere mit Abstand voneinander angeordnete ringnutartige Vertiefungen ausgebildet sein, in denen sich die Verlängerung über mehrere angepaßte ringartige Vorsprünge abstützt.

Vorzugsweise ist die zumindest eine ringnutartige Vertiefung auf der vom Schlagwerkzeug abgewandten Außenseite der Werkzeugführung an dieser ausgebildet (Anspruch 6); dies hat den Vorteil, daß der Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung in einem weniger gefährdeten Bereich des Schlagwerks liegt.

[0011] Im Rahmen der Erfindung kann die zumindest eine ringnutartige Vertiefung jedoch auch auf der dem

Schlagwerkzeug zugewandten Innenseite der Werkzeugführung angeordnet sein.

[0012] Die Wirkung bzw. Betriebssicherheit der neuartigen Halterung läßt sich gegebenenfalls dadurch weiter verbessern, daß die ringnutartige Vertiefung zumindest auf der der Innendichtung zugewandten oder auf der von dieser abgewandten Seite zusätzlich hinterschnitten ist (Anspruch 7). Angesprochen sind hier Ausführungsformen, bei denen die ringnutartige Vertiefung durch einen umlaufenden Vorsprung teilweise verschlossen ist, also im Querschnitt einen Hohlraum mit einer Öffnung darstellt, die entweder dem Schlagwerkzeug zugewandt ist oder auf der von diesem abgewandten Seite der Werkzeugführung liegt.

[0013] Im Rahmen der Erfindung kann die ringnutartige Vertiefung auch als Stirnseiten-Vertiefung ausgebildet sein, die auf der der Innendichtung zugewandten Stirnseite der Werkzeugführung von dieser ausgeht (Anspruch 8). Der Vorteil dieser Ausgestaltung besteht darin, daß die Verlängerung, die eine an die jeweilige Vertiefung angepaßte Gegenfläche aufweist, ohne größere Verformung mit der Werkzeugführung verbunden werden kann.

Zweckmäßigerweise ist die Stirnseiten-Vertiefung in Richtung auf die Werkzeugführung hinterschnitten (Anspruch 9), so daß sich bei entsprechend angepaßter Ausbildung der Verlängerung über die Stirnseiten-Vertiefung eine Formschlußverbindung herstellen läßt.

[0014] Die Betriebssicherheit der neuartigen Halterung kann erforderlichenfalls auch dadurch erhöht werden, daß die Verlängerung zusätzlich mittels zumindest eines ringartigen Sicherungselements in Richtung auf den Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung in Anlage gehalten ist (Anspruch 10). Je nachdem, wie der Aufnahmeabschnitt ausgerichtet ist, wird das Sicherungselement entweder auf die Außen- oder auf die Innenseite der Verlängerung aufgeschoben und unterstützt die von der Verlängerung selbst ausgehende Haltekraft.

Grundsätzlich kann das ringartige Sicherungselement im übrigen beliebig ausgebildet sein, also insbesondere auch buchsenartig oder wendelförmig. Vorzugsweise ist das Sicherungselement als Federelement verwirklicht, um sicherzustellen, daß sich die Verlängerung - trotz Verwendung der Sicherungselements - bei unzulässig hoher Krafteinwirkung von der Werkzeugführung lösen kann und dadurch eine weitergehende Beschädigung vermieden wird.

[0015] Zur Herstellung einer lösbaren Verbindung mit dem Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung weist die Verlängerung zumindest eine ringartige Rastnase auf, die in den Aufnahmeabschnitt der Werkzeugführung eingreift (Anspruch 11).

Dabei kann zumindest eine Rastnase der Verlängerung derart ausgebildet sein, daß sie sich kraftschlüssig an dem Aufnahmeabschnitt abstützt (Anspruch 12). Dies läßt sich in einfacher Weise dadurch verwirklichen, daß die Rastnase größer dimensioniert ist als die betreffende Abmessung der sie aufnehmenden ringnutartigen

Vertiefung und infolgedessen unter Vorspannung in die Vertiefung eingreift.

[0016] Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die zuvor angesprochenen Ausführungsformen miteinander zu kombinieren.

Insbesondere kann die Werkzeugführung zumindest eine Stirnseiten-Vertiefung und zusätzlich entweder auf der vom Schlagwerkzeug abgewandten Außenseite oder auf der dem Schlagwerkzeug zugewandten Innenseite zumindest eine ringnutartige Vertiefung aufweisen, wobei die Verlängerung mit an die betreffenden Vertiefungen angepaßten und sich in diesen abstützenden Vorsprüngen ausgestattet ist.

[0017] Die Halterung kann dadurch weiter ausgestaltet sein, daß die Wandstärke der Verlängerung - mit Ausnahme allenfalls ihres die Verbindung mit bildenden Anfangsabschnitts und ihres die Innendichtung tragenden Endabschnitts - in Richtung auf den Endabschnitt abnimmt (Anspruch 13). Die Wandstärke ändert sich dabei im einfachsten Fall geradlinig; statt dessen kann auch ein kurvenförmig gekrümmter Verlauf zur Anwendung kommen.

Weiterhin kann es zweckmäßig sein, den Innendurchmesser des die Innendichtung tragenden Endabschnitts der Verlängerung größer auszubilden als den Innendurchmesser ihres die Verbindung mit bildenden Anfangsabschnitts (Anspruch 14).

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung schematisiert dargestellter Ausführungsbeispiele im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

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

Fig. 2 einen Teilschnitt der Ausführungsform gemäß Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 3 einen Teilschnitt durch eine der Fig. 2 ähnliche Ausführungsform, wobei die an der Innenseite der Werkzeugführung ausgebildete ringnutartige Vertiefung in Richtung auf die Werkzeugführung hinterschnitten ist;

Fig. 4 einen Teilschnitt im Bereich der Werkzeugführung, der mit dieser verbundenen Verlängerung und der daran befestigten Innendichtung, wobei die Werkzeugführung auf ihrer Außenseite eine ringnutartige Vertiefung aufweist;

Fig. 5 einen Teilschnitt durch eine der Fig. 4 ähnliche Ausführungsform, wobei die Außenseite der Werkzeugführung zwei mit Abstand voneinander angeordnete ringnutartige Vertiefungen aufweist;

Fig. 6 einen Teilschnitt durch eine der Fig. 4 ähnliche Ausführungsform, wobei die an der Außenseite der Werkzeugführung angeordnete ringnutartige Vertiefung in Richtung auf die Werkzeugführung hinterschnitten ist; und

Fig. 7 einen Teilschnitt durch eine Ausführungsform, bei welcher die die Innendichtung tragende Verlängerung einerseits über eine ringnutartige Vertiefung an der Außenseite der Werkzeugführung und andererseits über eine von der Stirnseite der Werkzeugführung ausgehende ringnutartige Stirnseiten-Vertiefung gehalten ist.

[0019] Da die Ausgestaltung des fluidbetriebenen Schlagwerks für die Verwirklichung der Erfindung im übrigen nicht von Belang ist, zeigt die Darstellung gemäß Fig. 1 lediglich das Unterteil 1 des Schlagwerks, in dem eine Werkzeugführung 2 unbeweglich gehalten ist. In dieser stützt sich ein Schlagwerkzeug in Form eines Meißels 3 mit der Längsachse 3a in Längsrichtung beweglich ab. Die Bewegung des Meißels 3 in Schlagrichtung ist durch einen Pfeil 4 angedeutet.

Die vom Meißel 3 möglicherweise ausgeführten Pendelbewegungen sind - stark vergrößert - schematisiert jeweils durch gestrichelte Linien 3b und 3c verdeutlicht.

An dem Schlagwerk-Unterteil 1 ist als Verlängerung ein Gehäuseteil 5 befestigt, welcher stirnseitig (d.h. in der Darstellung unten) lösbar ein Austausch-Bauteil 6 aufnimmt. Zu diesem Zweck ist der Gehäuseteil 5 mit einer Ausnehmung 7 ausgestattet, die geringfügig tiefer bemessen ist als die Höhe des Austausch-Bauteils 6 und deren Durchmesser an den Durchmesser des Austausch-Bauteils angepaßt ist. Die Teile 5 und 6 sind über Bolzen 8 lösbar aneinander befestigt.

Das Austausch-Bauteil 6 besteht seinerseits aus einer Stirnplatte 6a und einer Rückenplatte 6b. Letztere sind so beschaffen, daß sie einerseits eine ausreichend große Durchtrittsöffnung 6c für den Meißel 3 und andererseits - quer zur Längsachse 3a - einen Ringraum 9 begrenzen; in diesem ist eine Außendichtung in Form eines plattenförmigen Querschiebers 10 beweglich gelagert.

Die Höhe des Ringraums 9 in Richtung der Längsachse 3a ist geringfügig größer bemessen als die Stärke des Querschiebers 10, so daß dieser unter Einwirkung des Querbewegungen ausführenden Meißels 3 bezüglich des Gehäuseteils 5 als in sich starre Einheit hin- und herbewegt werden kann.

Abweichend von der schematischen Darstellung in Fig. 1 ist die Wandung 10a des Querschiebers 10, welche dessen Durchtrittsöffnung für den Meißel 3 begrenzt, so ausgebildet, daß auch Querbewegungen des Meißels 3 (angedeutet durch die Linien 3b und 3c) nicht zum Verkippen der Teile 3 und 10 führen; zu diesem Zweck ist die Wandung 10a (abweichend von der Darstellung) in Richtung auf den Meißel 3 konvex gewölbt.

Die Teile 6a und 6b sind (in nicht dargestellter Weise) miteinander verbunden; dementsprechend kann das Austausch-Bauteil 6 mit dem darin frei beweglich gelagerten Querschieber 10 als Einheit ein- und ausgebaut werden.

[0020] Dem Querschieber 10 ist - entgegen der Schlagrichtung (Pfeil 4) - innerhalb des Gehäuseteils 5 eine Innendichtung 11 nachgeschaltet, deren Dichtlippe 11a außerhalb der Werkzeugführung 2 elastisch an dem Meißel 3 anliegt und als Abstreifer für in das Gehäuseteil 5 etwa eingedrungene Verunreinigungen dient.

Die Innendichtung 11 ist an einer Verlängerung 12 lösbar befestigt, und zwar über eine an deren Endabschnitt 12a angebrachte Befestigungsnut 12b (s. dazu Fig. 2). Die Verlängerung 12 umschließt im Bereich der Innendichtung den Meißel 3 mit einem Abstand s , der größer ist als der größtmögliche Querversatz des Meißels in diesem Bereich (angedeutet durch die Linien 3b und 3c).

Um eine einwandfreie Funktion der Innendichtung 11 bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen sicherzustellen, ist die Länge der Dichtlippe 11a so bemessen, daß das Verhältnis aus deren Länge und dem größtmöglichen Querversatz des Meißels 3 im Bereich der Dichtlippe einen Wert größer als 2 aufweist.

[0021] Abweichend vom Stand der Technik ist die aus einem Elastomer bestehende Verlängerung 12 als eigenständiges, in sich elastisches Tragelement ausgeführt; dieses kann über seinen Anfangsabschnitt 12c - welcher auf der von der Innendichtung 11 abgewandten Rückseite der Verlängerung 12 liegt - mit einem entsprechend angepaßten Aufnahmeabschnitt 2a im Bereich der Stirnseite 2b der Werkzeugführung 2 eine lösbare, nach Art einer Schnappverbindung wirksame Verbindung bilden (vgl. Fig. 2).

Zu diesem Zweck ist der Aufnahmeabschnitt 2a mit einer von der Stirnseite 2b beabstandeten, ringnutartigen Vertiefung 13 versehen, welche quer zur Längsachse 3a ausgerichtet ist.

Der Anfangsabschnitt 12c der Verlängerung 12 weist eine nach Art eines Ringabsatzes umlaufende Rastnase 14 auf, die von der mit der Stirnseite 2b zusammenwirkenden Stützfläche 12d der Verlängerung ebenfalls beabstandet ist.

[0022] Aufgrund der elastischen Verformbarkeit der Verlängerung 12 kann diese bezüglich der Werkzeugführung 2 derart verschoben werden, daß ihre Rastnase 14 in den Bereich der ringnutartigen Vertiefung 13 gelangt und unter Bildung der bereits erwähnten lösbaren Verbindung in die Vertiefung 13 einrastet.

Die auf diese Weise ausgebildete Verbindung zwischen dem Aufnahmeabschnitt 2a und dem Anfangsabschnitt 12c bleibt aufgrund der elastischen Verformbarkeit der Verlängerung 12 bestehen, solange auf diese keine äußeren Kräfte einwirken, die größer sind als die von der Verlängerung ausgehende Haltekraft.

Falls im Bereich der Verlängerung 12 ein Schlagwerkzeug-Bruch auftreten sollte, kann sich die Verlängerung

unter Einwirkung der dabei auftretenden Querkräfte zunächst verformen oder sich bei übermäßiger Beanspruchung vom Aufnahmeabschnitt 2a der Werkzeugführung 2 lösen, wodurch gegebenenfalls eine Beschädigung zumindest der Werkzeugführung 2 verhindert wird. Abhängig von den Auswirkungen des betreffenden Störfalls kann möglicherweise auch die abgetrennte Verlängerung 12 weiterverwendet, d.h. erneut durch Einrasten mit dem Aufnahmeabschnitt 2a verbunden werden.

[0023] Erforderlichenfalls kann im Rahmen der Erfindung die Verbindung zwischen dem Aufnahmeabschnitt 2a und dem Anfangsabschnitt 12c (vgl. dazu insbesondere Fig. 2) dadurch weiter abgesichert werden, daß die Höhe der umlaufenden Rastnase 14 (parallel zur Längsachse 3a gesehen) im Ausbauzustand größer bemessen ist als die Höhe der ringnutartigen Vertiefung 13 in der genannten Richtung. Dementsprechend wird die Rastnase 14 beim Einbringen in die Vertiefung 13 zusammengepreßt mit der Folge, daß die Rastnase auch kraftschlüssig im Aufnahmeabschnitt 2a gehalten ist.

Zusätzlich oder statt dessen kann der Erfindungsgegenstand auch derart ausgebildet sein, daß die zwischen der Rastnase 14 und der Stirnfläche 12d ausgebildete Ringnut mit dem Aufnahmeabschnitt 2a eine kraftschlüssige Verbindung bildet.

[0024] Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, ist die ringnutartige Vertiefung 13 auf der dem Meißel 3 zugewandten Innenseite der Werkzeugführung 2 an dieser ausgebildet; ferner sind der wirksame Innendurchmesser der Werkzeugführung 2 und der Innendurchmesser der Verlängerung 12 im Bereich ihres Anfangsabschnitts 12c derart aneinander angepaßt, daß die Werkzeugführung 2 unter Bildung eines Absatzes A in die Verlängerung 12 übergeht. Diese ist im übrigen derart ausgeführt, daß ihre Wandstärke bei konstant bleibendem Außendurchmesser - abgesehen von ihrem Anfangsabschnitt 12c im Bereich des Aufnahmeabschnitts 2a - in Richtung auf den Endabschnitt 12a stetig abnimmt.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Verlängerung 12 sich im Normalzustand außerhalb des vom Schlagwerkzeug 3 erfaßten Wirkungsbereichs befindet (vgl. dazu Fig. 1) und sich gegebenenfalls vom Aufnahmeabschnitt 2a der Werkzeugführung 2 lösen kann.

[0025] Die Darstellung gemäß Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstands, bei welcher in dem Aufnahmeabschnitt 2a der Werkzeugführung 2 eine in Richtung auf letztere (d.h. in der Zeichnung nach oben) hinterschnittene ringnutartige Vertiefung 15 ausgebildet ist. Die Vertiefung 15 ist dabei wiederum (wie bereits anhand der Fig. 1 und 2 erläutert) an der dem Schlagwerkzeug - und somit der Längsachse 3a - zugewandten Innenseite der Werkzeugführung 2 an dieser angeordnet.

Aufgrund der erwähnten Hinterschneidung weist die Vertiefung 15 in Richtung auf die Längsachse 3a einen ringförmig umlaufenden Absatz 2c auf. Dementspre-

chend ist die Öffnung (parallel zur Längsachse 3a gesehen) der Vertiefung 15 kleiner bemessen als ihre Gesamthöhe in der genannten Richtung.

[0026] Der Anfangsabschnitt 12c der Verlängerung 12 ist mit einer von der Stirnfläche 12d beabstandeten umlaufenden Rastnase 16 ausgestattet, die - im Querschnitt gesehen - im wesentlichen parallel zur Längsachse 3a ausgerichtet ist.

Lediglich aus Darstellungsgründen ist insbesondere die Abmessung der Rastnase 16 parallel zur Längsachse 3a übertrieben gezeichnet; es versteht sich von selbst, daß die Vertiefung 15 und die Rastnase 16 größtmäßig derart aneinander angepaßt sein müssen, daß sich die Rastnase 16 - unter Bildung der gewünschten lös-
baren Verbindung - in die Vertiefung 15 einfädeln läßt und die dann eingenommene Raststellung beibehält, solange nicht unzulässig hohe Kräfte auf die Verlängerung 12 einwirken und gegebenenfalls die Verbindung zwischen dem Aufnahmeabschnitt 2a und dem Anfangsabschnitt 12c lösen.

[0027] Erforderlichenfalls können der Aufnahmeabschnitt 2a und der Anfangsabschnitt 12c der Verlängerung - hinsichtlich der Ausbildung und Bemessung insbesondere der Vertiefung 15 und der Rastnase 16 - derart aneinander angepaßt sein, daß die Rastnase 16 im Einbauzustand kraftschlüssig in der Vertiefung 15 gehalten ist.

[0028] Abweichend von der Ausführungsform nach Fig. 1 und 2 ist die ein eigenständiges, in sich elastisches Tragelement bildende Verlängerung 12 derart ausgestaltet, daß ihr Innendurchmesser - mit Ausnahme des Anfangsabschnitts 12c - stetig in Richtung auf den Endabschnitt 12a zunimmt, und zwar bei konstant bleibender Wandstärke.

[0029] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 weist der Aufnahmeabschnitt 2a für die Befestigung der in sich elastischen Verlängerung 12 eine ringnutartige Vertiefung 17 auf, die - quer zur Längsachse 3a ausgerichtet - an der vom Schlagwerkzeug (vgl. dazu Fig. 1) abgewandten Außenseite der Werkzeugführung 2 an dieser ausgebildet ist.

Die Verlängerung 12 ist dadurch an den Aufnahmeabschnitt 2a angepaßt, daß ihr Anfangsabschnitt 12c eine ringförmige Rastnase 18 aufweist, die in Richtung auf die Längsachse 3a vorkragt und zur Erleichterung des Einfädelungsvorgangs in die Vertiefung 17 eine geneigte Abschlußkante 18a aufweist.

[0030] Aufgrund der elastischen Verformbarkeit der aus einem Elastomer bestehenden Verlängerung 12 kann die Rastnase an der Stirnseite 2b vorbei so weit in Richtung auf den Aufnahmeabschnitt 2a verschoben werden, daß die Rastnase 18 schließlich in die ringnutartige Vertiefung 17 einrastet und dadurch die Verlängerung 12 über ihren Anfangsabschnitt 12c mit der Werkzeugführung 2 lösbar verbindet.

Diese Verbindung kann entweder gewollt oder im Störfall dadurch beseitigt werden, daß ausreichend hohe Querkräfte auf die Verlängerung 12 zur Einwirkung ge-

bracht werden bzw. einwirken.

[0031] Die zwischen den Abschnitten 2a und 12c hergestellte Verbindung kann dadurch erforderlichenfalls zusätzlich unterstützt werden, daß die Rastnase 18 mit Übermaß gefertigt wird und sich somit auch kraftschlüssig in der Vertiefung 17 abstützt.

[0032] Weiterhin kann die in Rede stehende Verbindung dadurch zusätzlich abgesichert werden, daß ein Federring 19 in Höhe der Vertiefung 17 von außen auf die Verlängerung 12 aufgeschoben wird. Dieser Federring erzeugt zusätzlich eine Kraftkomponente, die bestrebt ist, die Rastnase 18 innerhalb der Ausnehmung 17 zu halten.

Um eine ungewollte Verschiebung des Federrings zu verhindern, sollte die Verlängerung 12 eine entsprechende Lagesicherung aufweisen, beispielsweise die in Fig. 4 angedeutete, den Federring 19 aufnehmende Ringnut 20.

[0033] Die Verlängerung 12 ist im übrigen derart ausgebildet, daß ihr Querschnitt in Richtung auf die Innendichtung 11 stetig abnimmt, und zwar bei konstant bleibendem Innendurchmesser.

Der Innendurchmesser der Werkzeugführung 2 geht im Bereich des Aufnahmeabschnitts 2a mit einem konisch verlaufenden Übergang in den Innendurchmesser der Verlängerung 12 über.

[0034] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 unterscheidet sich dadurch von der zuvor beschriebenen Ausführungsform, daß der Aufnahmeabschnitt 2a der Werkzeugführung 2 mit Abstand voneinander angeordnete ringnutartige Vertiefungen 17 und 21 aufweist, in denen sich die elastisch verformbare Verlängerung 12 über ringförmige Rastnasen 18 bzw. 22 lösbar abstützt.

Wie bereits anhand der Fig. 4 erläutert, kann die zwischen den Abschnitten 2a und 12c ausgebildete Verbindung erforderlichenfalls zusätzlich dadurch gesichert werden, daß ein - vorzugsweise elastisch verformbares - Sicherungselement in Höhe des Aufnahmeabschnitts 2a auf die Verlängerung 12 aufgeschoben und zur Vermeidung unerwünschter Bewegungen parallel zur Längsachse 3a entsprechend fixiert wird.

[0035] Die in Fig. 6 dargestellte Halterung entspricht derjenigen gemäß Fig. 3 insofern, als der Aufnahmeabschnitt 2a ebenfalls eine ringnutartige Vertiefung 23 aufweist, die in Richtung auf die Werkzeugführung 2 (d.h. in der Darstellung nach oben) hinterschnitten ist und in welcher sich im Einbauzustand eine ringförmige Rastnase 24 abstützt. Letztere kann gegebenenfalls unter Erzeugung einer entsprechenden Vorspannung in die Vertiefung 23 eingepreßt werden.

[0036] Abweichend von der Ausführungsform nach Fig. 3 ist die ringnutartige Vertiefung 23 auf der vom Schlagwerkzeug 3 (vgl. dazu Fig. 1) abgewandten Außenseite der Werkzeugführung 2 ausgebildet; dementsprechend kragt die Rastnase 24 auch in Richtung auf das Schlagwerkzeug 3 bzw. auf die Längsachse 3a innerhalb der Vertiefung 23 vor.

Abgesehen von der Ausgestaltung und Anordnung der

Rastnase 24 im Bereich des Aufnahmeabschnitts 2a ist die in sich elastische Verlängerung 12 mit daran befestigter Innendichtung 11 ebenso ausgebildet wie die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform.

[0037] Bei der Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands gemäß Fig. 7 ist der Aufnahmeabschnitt 2a der Werkzeugführung 2 zum einen mit einer ringnutartigen Vertiefung 25 ausgestattet, welche quer zur Längsachse 3a ausgerichtet an der Außenseite der Werkzeugführung 2 liegt und in die im Einbauzustand eine ringförmig umlaufende Rastnase 26 mit einer geneigten Abschlußkante 26a (entsprechend derjenigen in Fig. 4) hineinragt.

Der Aufnahmeabschnitt 2a weist weiterhin eine von der Stirnseite 2b ausgehende ringnutartige Stirnseiten-Vertiefung 27 auf, die sich in Richtung auf die Werkzeugführung 2 (d.h. in der Zeichnung nach oben) erweitert, also hinterschnitten ist.

[0038] Der Anfangsabschnitt 12c der Verlängerung 12 ist - der Ausbildung des Aufnahmeabschnitts 2a entsprechend - mit einer weiteren ringförmigen Rastnase 28 ausgestattet, die ein Kopfteil 28a mit zwei Halteflächen 28b aufweist.

In dem dargestellten Einbauzustand ist das Kopfteil über die Halteflächen 28b innerhalb der Erweiterung der Stirnseiten-Vertiefung 27 fixiert.

Die zuvor beschriebene Halterung ergibt sich somit aus der Kombination aus einer seitlich und einer stirnseitig in angepaßte ringnutartige Vertiefungen einrastenden Rastnase 26 bzw. 28.

[0039] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht insbesondere darin, daß sich die Werkzeugführung durch Ausbildung der die Innendichtung tragenden Verlängerung als eigenständiges Tragelement weitergehend als bisher gegen Beschädigungen schützen läßt. Die Verlängerung stellt dabei ein verhältnismäßig wenig aufwendiges Austauschteil dar, über welches sich aufgrund seiner elastischen Verformbarkeit eine lösbare Verbindung mit der Werkzeugführung herstellen und aufrechterhalten läßt, solange auf die Verlängerung keine unzulässig hohen äußeren Kräfte einwirken.

Im Störfall kann sich die Verlängerung von der Werkzeugführung lösen, wodurch gegebenenfalls weitergehende Beschädigungen sowohl an der Werkzeugführung als eventuell auch an der Verlängerung selbst vermieden werden.

Patentansprüche

1. Halterung für die Innendichtung (11) an einem fluidbetriebenen Schlagwerk (1) mit einem Gehäuseteil (5), der das Schlagwerk zumindest stirnseitig gegen die Außenumgebung abschirmt und in welchen ein vom Schlagwerk angetriebenes Schlagwerkzeug (3) hineinragt, mit einer auswechselbaren Außendichtung (10), die an dem Gehäuseteil (5) an dessen Durchtritts-

öffnung (6c) für das Schlagwerkzeug (3) angeordnet ist und

- das Schlagwerkzeug quer zu seiner Längsachse (3a) allenfalls mit geringem Abstand umschließend - in dieser Querrichtung beweglich ausgebildet ist, und mit einer der Außendichtung (10) entgegen der Schlagrichtung (Pfeil 4) des Schlagwerkzeugs (3) nachgeschalteten Innendichtung (11), die an dem Schlagwerkzeug (3) außerhalb von dessen Werkzeugführung (2) elastisch anliegt,

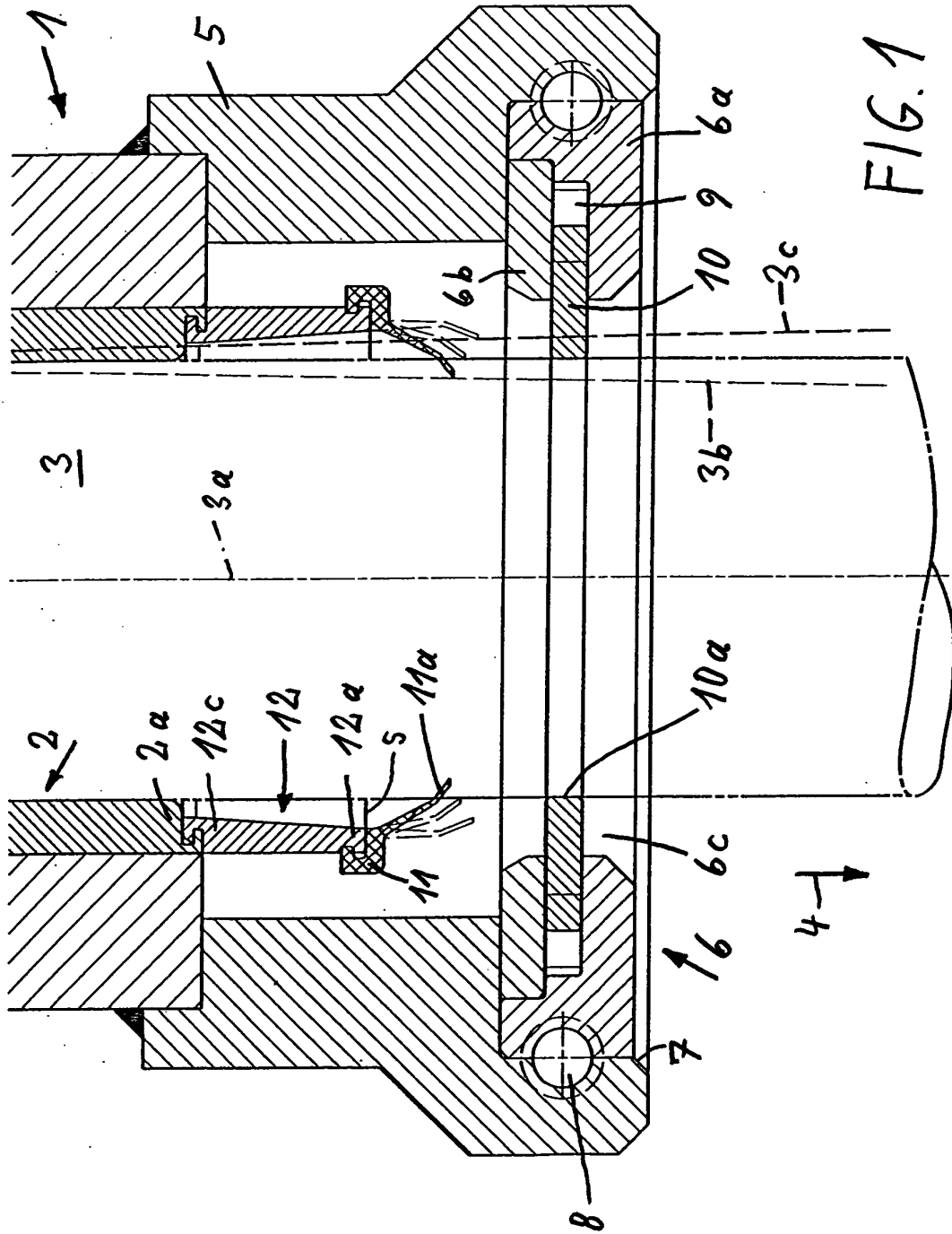
wobei die Innendichtung (11) an einer Verlängerung (12) der Werkzeugführung (2) in Schlagrichtung (Pfeil 4) auswechselbar befestigt ist und diese das Schlagwerkzeug (3) im Bereich der Innendichtung (11) mit einem Abstand umschließt, der jeweils größer ist als der größtmögliche Querversatz des Schlagwerkzeugs,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

die aus einem Elastomer bestehende Verlängerung (12) ist als eigenständiges, in sich elastisches Tragelement ausgeführt, das auf seiner von der Innendichtung (11) abgewandten Rückseite (Anfangsabschnitt 12c) mit der Werkzeugführung (2) eine lösbare, die Verlängerung (12) in Längs- und Querrichtung haltende Verbindung bildet, und die nach Art einer Schnappverbindung wirksame Verbindung entsteht **dadurch**, daß die Verlängerung (12) in dem für ihre Befestigung ausgebildeten Aufnahmeabschnitt (2a) der Werkzeugführung (2) in diese einrastet.

2. Halterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlängerung (12) aus einem thermoplastischen Elastomer, insbesondere aus Polyurethan besteht.
3. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung zumindest teilweise innerhalb der Werkzeugführung (2) ausgebildet ist.
4. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlängerung (12) sich auf der von dem Schlagwerkzeug (3) abgewandten Außenseite der Werkzeugführung (2) an dieser abstützt.
5. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Werkzeugführung (2) als Bestandteil der Verbindung zumindest eine ringnutartige Vertiefung (13; 15; 17; 21; 23; 25; 27) aufweist.

6. Halterung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest eine ringnutartige Vertiefung (17; 21; 23; 25) auf der dem Schlagwerkzeug (3) abgewandten Außenseite der Werkzeugführung (2) an dieser ausgebildet ist. 5
7. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ringnutartige Vertiefung (15; 23; 27) zumindest auf der der Innendichtung (11) zugewandten oder auf der von dieser abgewandten Seite zusätzlich hinterschnitten ist. 10
8. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ringnutartige Vertiefung als Stirnseiten-Vertiefung (27) ausgebildet ist, die auf der der Innendichtung (11) zugewandten Stirnseite (2b) der Werkzeugführung (2) von dieser ausgeht. 15
20
9. Halterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stirnseiten-Vertiefung (27) in Richtung auf die Werkzeugführung (2) hinterschnitten ist. 25
10. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlängerung (12) zusätzlich mittels zumindest eines ringartigen Sicherungselements (19) in Richtung auf den Aufnahmeabschnitt (2a) der Werkzeugführung (2) in Anlage gehalten ist. 30
11. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verlängerung (12) zumindest eine ringartige Rastnase (14; 16; 18; 22; 24; 26; 28) aufweist, die in den Aufnahmeabschnitt (2a) der Werkzeugführung (2) eingreift. 35
12. Halterung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Rastnase der Verlängerung (12) sich kraftschlüssig an dem Aufnahmeabschnitt (2a) abstützt. 40
13. Halterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Wandstärke der Verlängerung (12) - mit Ausnahme allenfalls ihres die Verbindung mit bildenden Anfangsabschnitts (12c) und ihres die Innendichtung (11) tragenden Endabschnitts (12a) - in Richtung auf den Endabschnitt (12a) abnimmt. 45
50
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innendurchmesser des die Innendichtung (11) tragenden Endabschnitts (12a) der Verlängerung (12) größer ist als der Innendurchmesser ihres die Verbindung mit bildenden Anfangsabschnitts (12c). 55



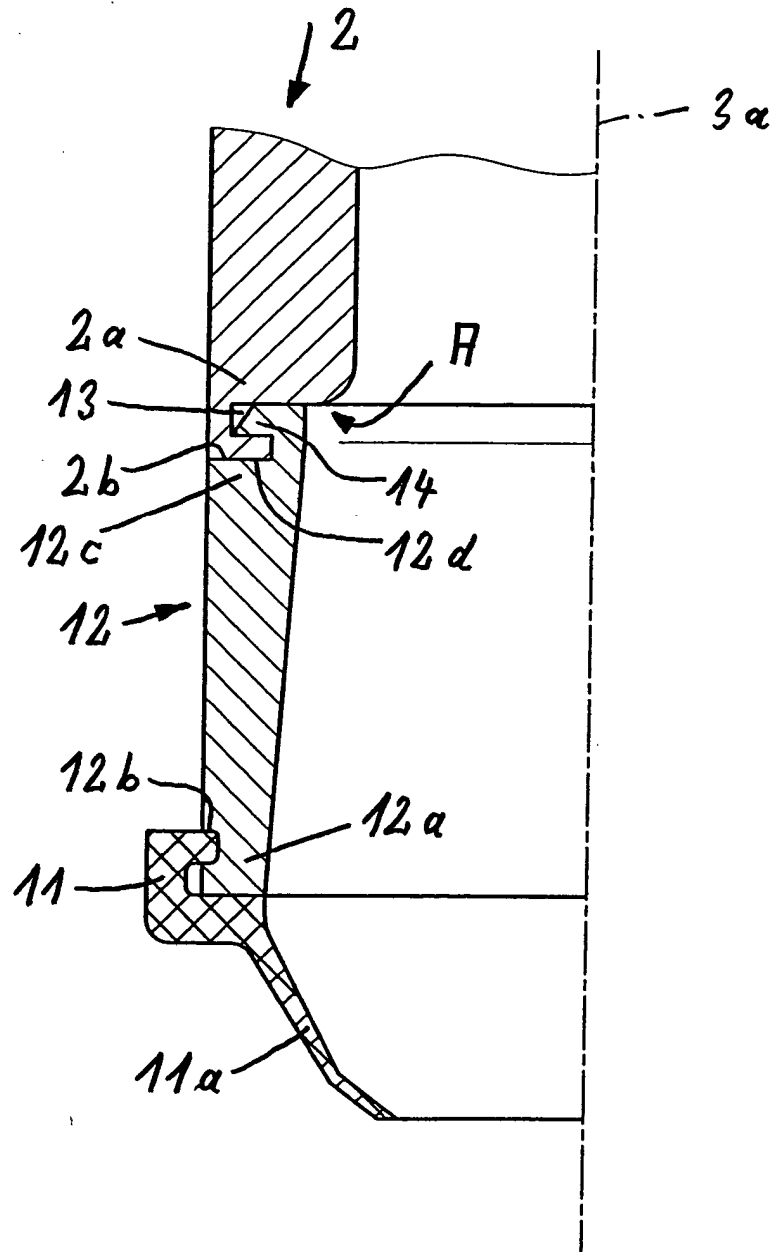


FIG. 2

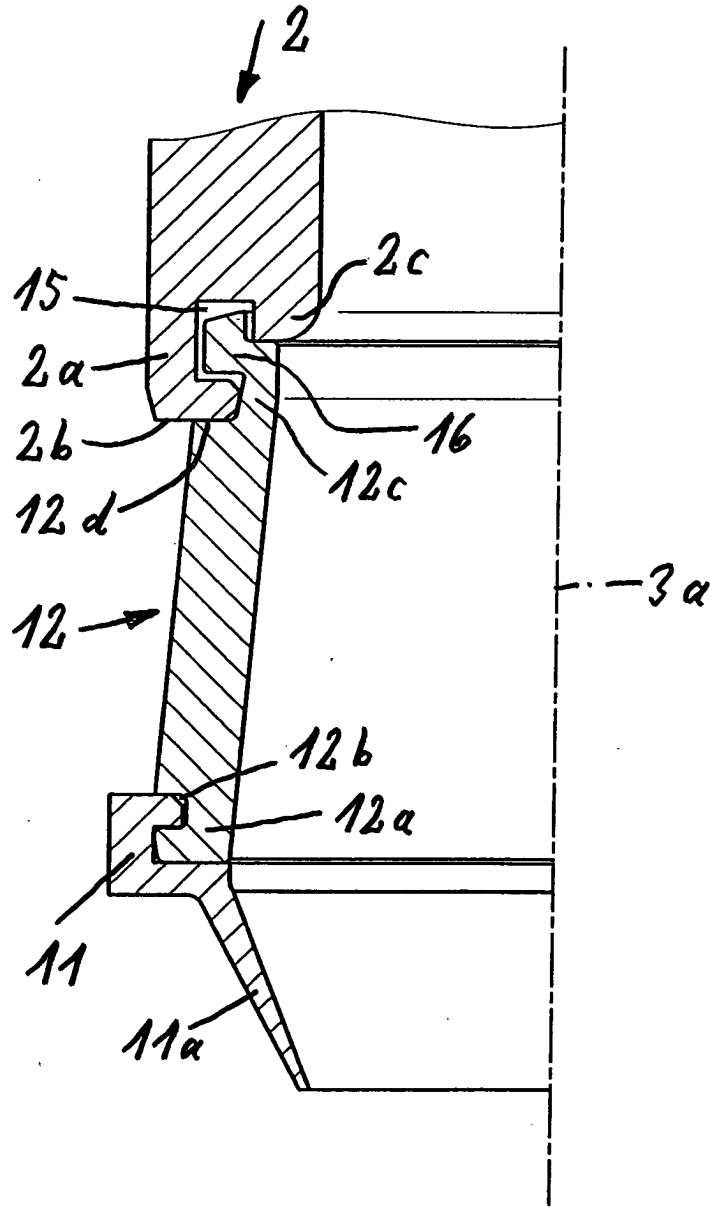


FIG. 3

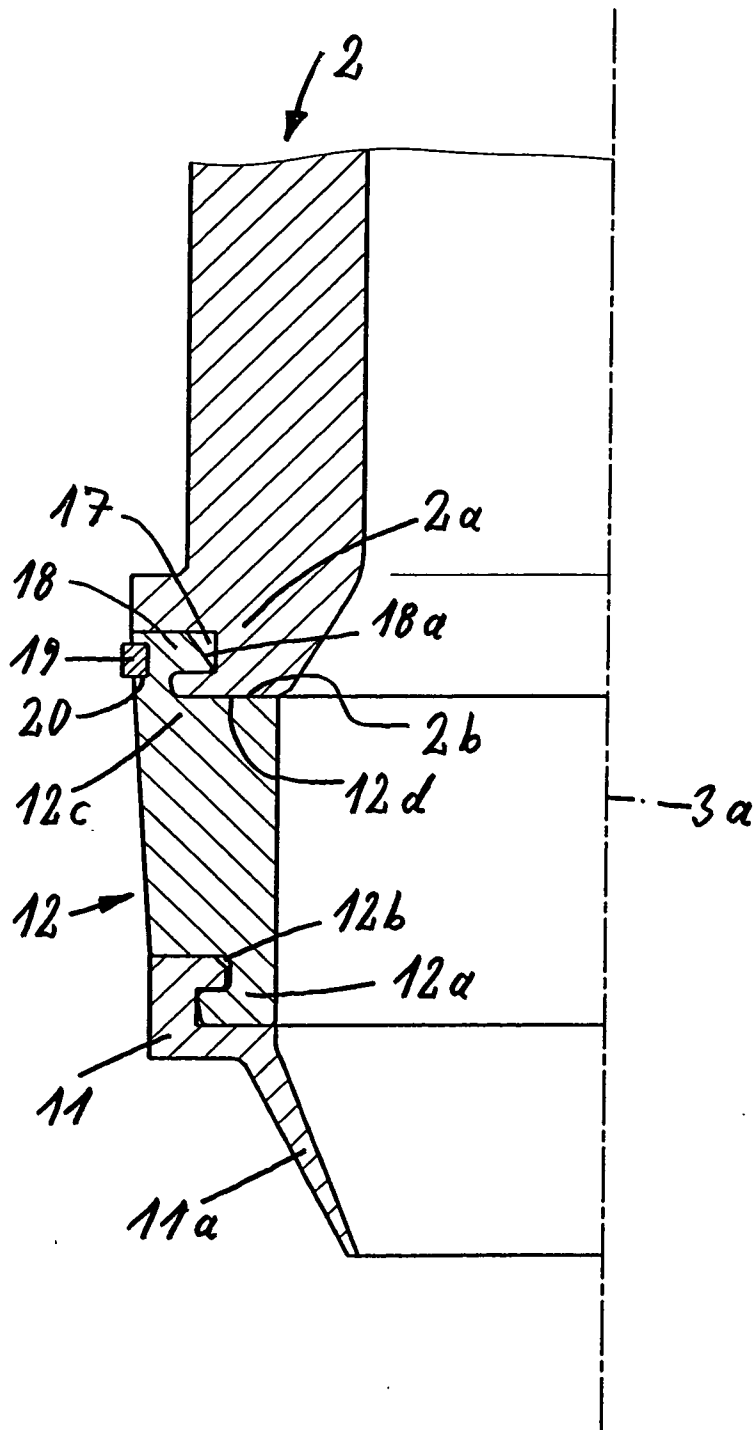


FIG. 4

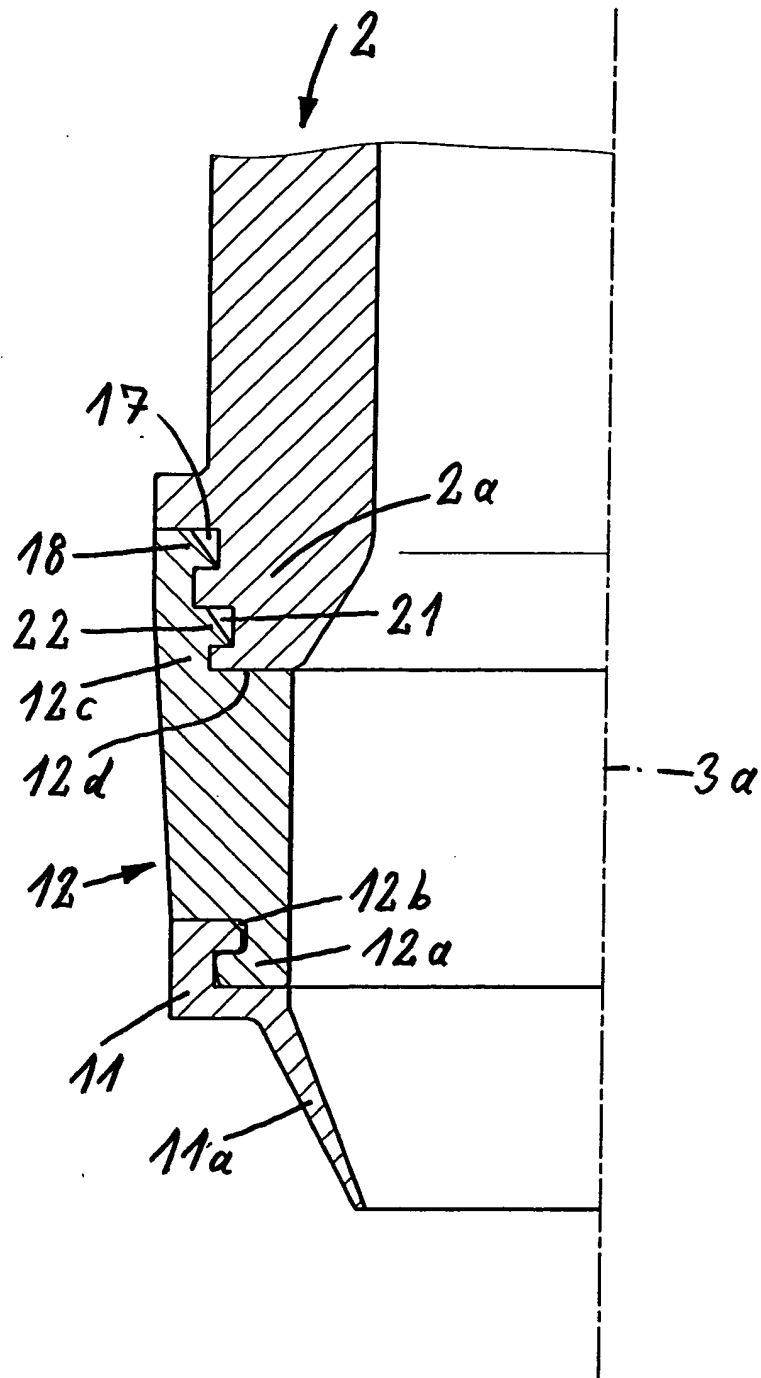


FIG. 5

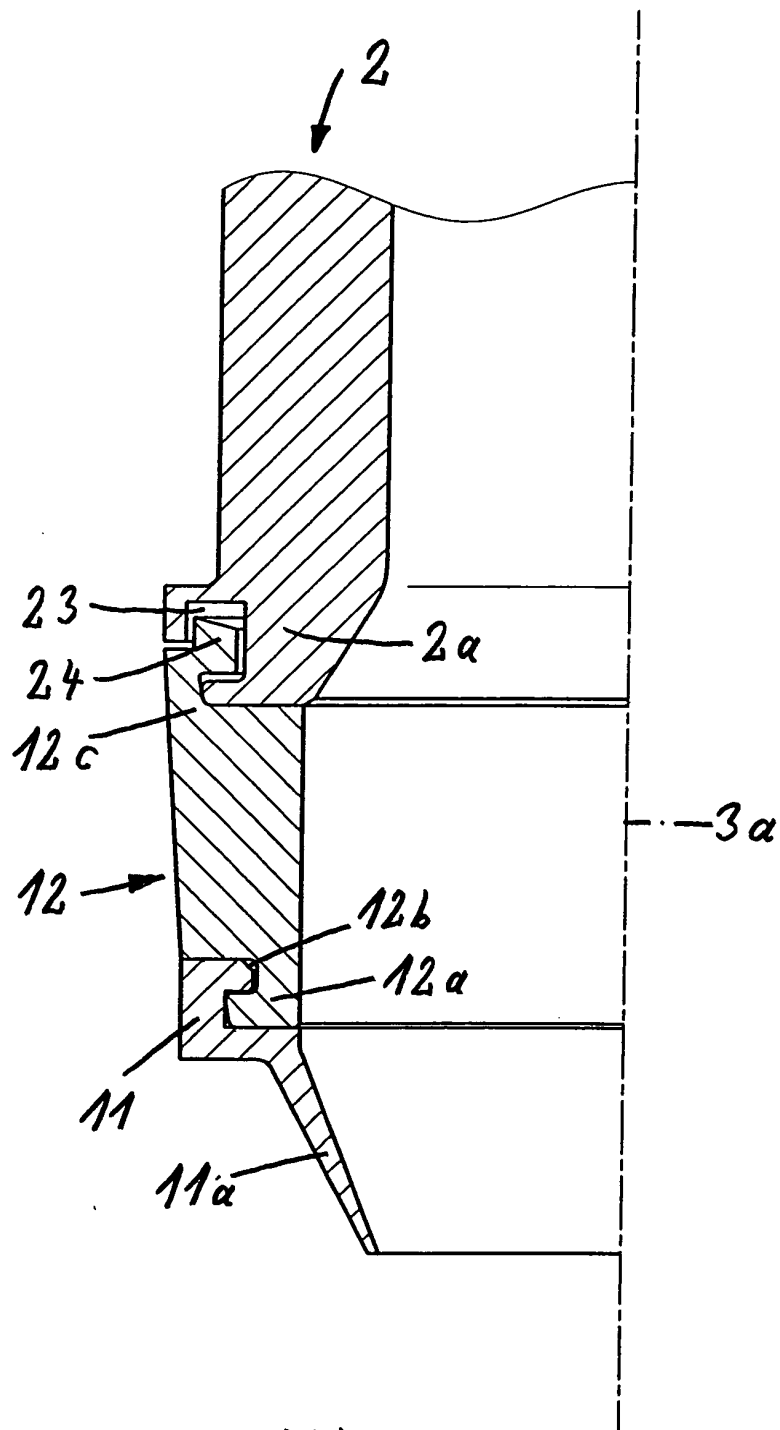


FIG. 6

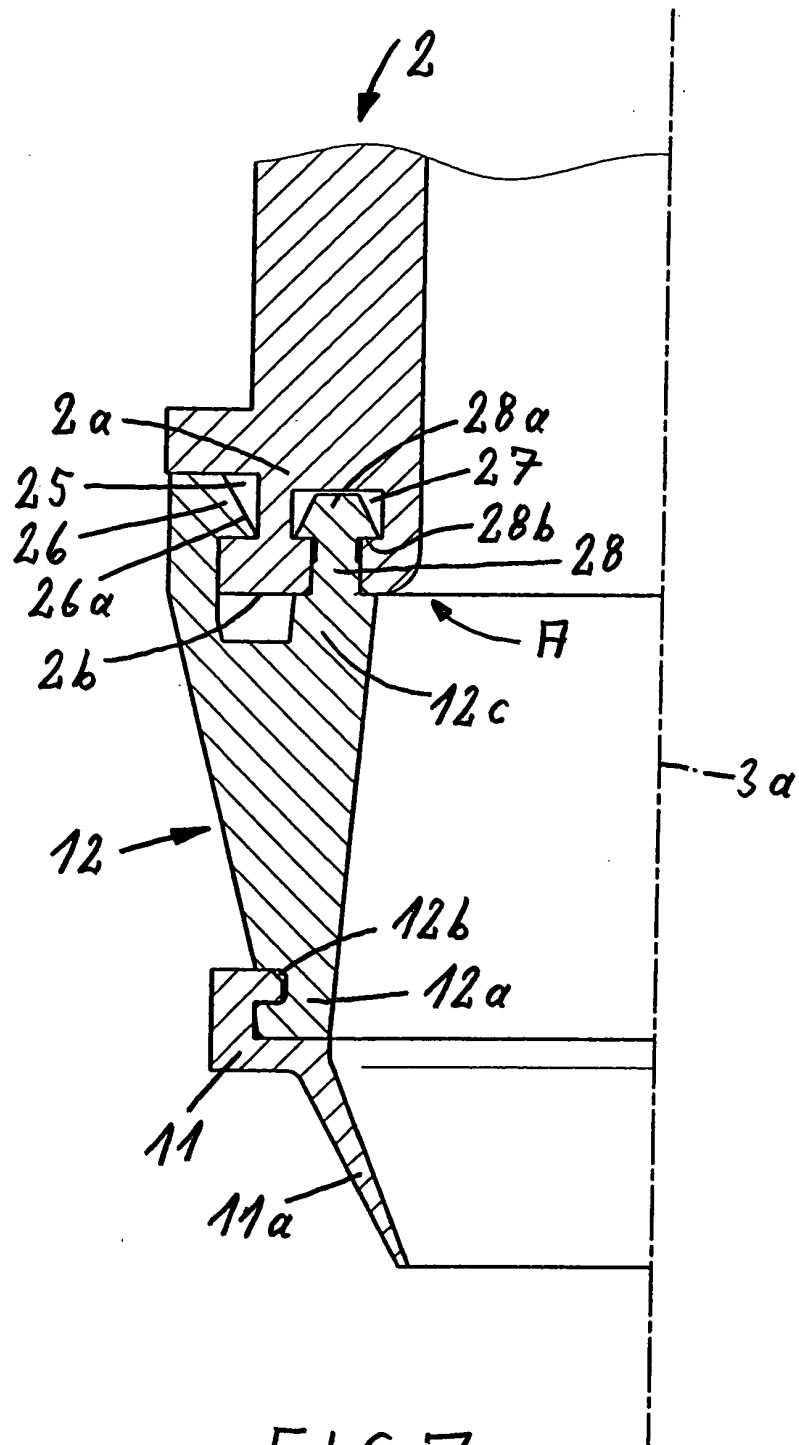


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 0166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 196 28 815 A (KRUPP BAUTECHNIK GMBH) 22. Januar 1998 (1998-01-22) * Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 36; Abbildung 1 *	1	B25D17/00
A	DE 36 10 680 A (BOSCH GMBH ROBERT) 1. Oktober 1987 (1987-10-01) * Abbildungen 1,3,5-9 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. Juli 2003	Prüfer Bogaert, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P24C03)

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

EP 03 00 0166

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19628815 A	22-01-1998	DE 19628815 A1	22-01-1998
		AT 215427 T	15-04-2002
		EP 0846528 A1	10-06-1998
		ES 2171786 T3	16-09-2002
		JP 10058353 A	03-03-1998
		US 5873579 A	23-02-1999

DE 3610680 A	01-10-1987	DE 3610680 A1	01-10-1987
		CH 674064 A5	30-04-1990

EPO FORM P/461

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