



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(51) Int Cl.7: **B25D 17/06**

(21) Anmeldenummer: **04007022.9**

(22) Anmeldetag: **24.03.2004**

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

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
 • **Duesselberg, Achim**
70197 Stuttgart (DE)
 • **Sieber, Kurt**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(30) Priorität: **20.05.2003 DE 10323606**

(54) **Elastische Döpperführung**

(57) Die Erfindung betrifft einen Bohr- und/oder Schlaghammer mit einem Antriebsmotor, einem Schlagwerk und einem Werkzeughalter (10) zur Aufnahme eines Werkzeugs (B), wobei das Schlagwerk einen in einer Döpperführung (4) axial verschiebbaren

und auf das Werkzeug (B) einwirkenden Döpper (6) umfasst. Es ist vorgesehen, dass die Döpperführung (4) einen den Döpper (6) umgebenden, im Querschnitt ringförmigen Körper (36) aus einem Elastomermaterial umfasst.

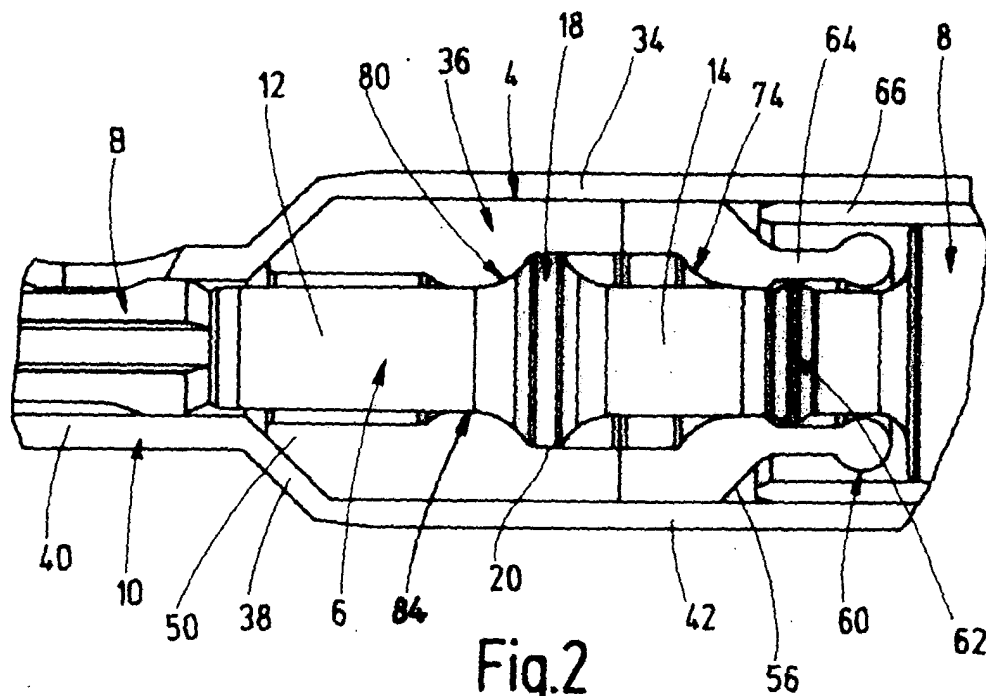


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bohr- und/oder Schlaghammer mit einem Antriebsmotor, einem Schlagwerk und einem Werkzeughalter zur Aufnahme eines Werkzeugs, wobei das Schlagwerk einen in einer Döpperführung axial verschiebbaren und auf das Werkzeug einwirkenden Döpper umfasst.

Stand der Technik

[0002] Um bei elektrisch angetriebenen Handbohr- und/oder Schlaghämern den mit Schmiermittel gefüllten Innenraum gegenüber der Umwelt abzudichten, umfasst das Schlagwerk dieser Elektrogeräte zur Übertragung des Schlagimpulses häufig einen sogenannten Döpper, der in einer Döpperführung axial verschiebbar gelagert ist und antriebsseitig von einem Schläger des Schlagwerks in Bohr- oder Schlagrichtung mit Schlägen beaufschlagt wird, deren Schlagenergie er auf das antriebsseitige Stirnende des im Werkzeughalter aufgenommenen Werkzeugs überträgt. Bohr- und/oder Schlaghämmer der eingangs genannten Art sind zum Beispiel in der DE 199 33 972 A1 oder der DE 42 41 000 A1 der Anmelderin offenbart.

[0003] Der zumeist aus Stahl bestehende Döpper ist dort im Werkzeughalter bzw. in einem antriebsseitig an den Werkzeughalter anschließenden Hammerrohr aus Stahl hart geführt. Dies macht es erforderlich, dass bei der Bearbeitung der Kontaktflächen des Döppers und des Werkzeughalters bzw. des Hammerrohrs bestimmte Mindesttoleranzen nicht überschritten werden, um die Bauteile in der Schlaglinie zu halten und so für geringe Querkkräfte zu sorgen. Um eine ordnungsgemäße Funktion des Bohr- und/oder Schlaghammers sicherzustellen, sind in das vorzugsweise drehbar antreibbare Hammerrohr weitere Bauteile eingebaut, die eine Dichtfunktion besitzen, den Leerlauf- bzw. B-Schlag des Döppers dämpfen oder den Schläger des Schlagwerks im Leerlaufbetrieb fangen. Die Integration der zur Erfüllung dieser Funktionen vorgesehenen Bauteile ist gering.

Vorteile der Erfindung

[0004] Der erfindungsgemäße Bohr- und/oder Schlaghammer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass eine genaue Innenbearbeitung des Hammerrohrs im Döpperbereich entbehrlich ist. Außerdem kann der Körper aus Elastomermaterial mit geringen Kosten hergestellt und dabei so geformt werden, dass er neben der Führung des Döppers eine oder mehrere weitere Funktionen erfüllt, wie zum Beispiel eine Dichtfunktion, die Dämpfung des Leerlauf- oder B-Schlags und/oder das Fangen des Schlägers im Leerlaufbetrieb.

[0005] Zur Dämpfung des Leeraufschlags ist in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Körper aus Elastomermaterial werkzeugseitig eine

innere Leerlaufschlag-Anlageschulter aufweist, gegen die der Döpper im Leerlaufbetrieb anliegt. Durch die Anlage des bevorzugt aus Stahl bestehenden Döppers an der Leerlaufschlag-Anlageschulter des Körpers aus Elastomermaterial kann zum Beispiel die Geräusentwicklung im Leerlaufbetrieb vermindert werden.

[0006] Zur Dämpfung der Abbremsung des Döppers bei dessen Rückwärtsbewegung im Schlagbetrieb weist der Körper aus Elastomermaterial vorzugsweise auch eine antriebsseitige B-Schlag-Anschlagschulter auf, die den Rückprall des Döppers nach der Übertragung des Schlagimpulses auf das Werkzeug dämpft.

[0007] Der Körper aus Elastomermaterial weist bevorzugt eine durchgehende axiale Ausnehmung für den Döpper auf, in der dieser zwischen einer Leerlaufstellung und einer Schlagstellung begrenzt axial verschiebbar ist. Zur Aufnahme eines verdickten Mittelteils des Döppers ist die Ausnehmung zweckmäßig zwischen der Leerlaufschlag-Anlageschulter und der B-Schlag-Anschlagschulter erweitert, so dass der verdickte Mittelteil im Schlagbetrieb mit seiner Rückseite gegen die B-Schlag-Anschlagschulter anschlägt und im Leerlaufbetrieb mit seiner Vorderseite gegen die Leerlaufschlag-Anlageschulter anliegt. Um das Einführen dieses verdickten Mittelteils des Döppers in den Bereich zwischen die Leerlaufschlag-Anlageschulter und die B-Schlag-Anschlagschulter zu erleichtern, kann der Körper aus Elastomermaterial zweiteilig ausgebildet werden, wobei der werkzeugseitige Teil die Leerlaufschlag-Anlageschulter und der antriebsseitige Teil die B-Schlag-Anschlagschulter umfasst. Grundsätzlich ist es jedoch genauso gut möglich, den Körper aus Elastomermaterial einteilig auszubilden und sein antriebsseitiges oder sein werkzeugseitiges Stirnende zum Einführen des verdickten Mittelteils des Döppers in den erweiterten Teil der Ausnehmung unter elastisch reversibler Verformung radial aufzuweiten. Grundsätzlich kann der Körper aus Elastomermaterial auch aus mehr als zwei Teilen bestehen, zum Beispiel um verschiedenen Funktionsanforderungen durch entsprechende Materialeigenschaften der einzelnen Teile zu begegnen.

[0008] Eine weitere Integration von Funktionen in den Körper aus Elastomermaterial wird erreicht, wenn dieser auch zum Fangen des Schlägers im Leerlaufbetrieb eingesetzt wird. Dazu wird der Körper aus Elastomermaterial antriebsseitig vorzugsweise mit einem axial überstehenden integralen Schlägerfangring versehen, dessen Innendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser eines verdickten werkzeugseitigen Stirnendes eines Schlägers des Schlagwerks. Um einen Hindurchtritt des verdickten werkzeugseitigen Stirnendes des Schlägers durch den Schlägerfangring zu ermöglichen, ist der Innendurchmesser des Hammerrohrs bzw. eines in dieses eingeschobenen Innenrohrs an dieser Stelle zweckmäßig größer als der Außendurchmesser des Schlägerfangrings, so dass dieser letztere beim Hindurchtritt des verdickten werkzeugseitigen Stirnendes des Schlägers radial aufgeweitet werden kann.

[0009] Um zu verhindern, dass der Döpper beim Übergang vom Schlagbetrieb in den Leerlaufbetrieb beim Auftreffen auf die elastisch nachgiebige Leerlaufschlag-Anlageschulter zurückprallt und infolgedessen auf das im Schlägerfangring festgehaltene verdickte vordere Stirnendes des Schlägers trifft und diesen nach hinten aus dem Schlägerfangring herausschlägt, was insbesondere bei einer zu großen Leichtgängigkeit des Döppers der Fall sein könnte, sieht eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, eine eventuelle Rückprallbewegung des Döppers etwas abzubremesen, um das Herausschlagen des Schlägers aus dem Schlägerfangring zu verhindern. Das Abbremsen der Rückprallbewegung erfolgt bevorzugt dadurch, dass die bei der vorangehenden Vorwärtsbewegung des Döppers zwischen der Vorderseite seines verdickten Mittelteils und der Leerlaufschlag-Anlageschulter befindliche Luft durch mindestens einen zwischen dem verdickten Mittelteil des Döppers und dem Körper aus Elastomermaterial angeordneten Luftströmungskanal zur Rückseite des verdickten Mittelteils des Döppers strömen kann, wo sie eine ggf. anschließende Rückprallbewegung des Döppers dämpft und verlangsamt. Der Luftströmungskanal kann zum Beispiel als Ringspalt zwischen dem verdickten Mittelteil des Döppers und dem Körper aus Elastomermaterial ausgebildet sein. Bevorzugt ist er jedoch in Form von axialen Nuten oder Kanälen in der Innenwand des Körpers aus Elastomermaterial ausgebildet, da in diesem Fall der verdickte Mittelteil des Döppers zwischen der Leerlaufschlag-Anlageschulter und der B-Schlag-Anschlagschulter eine Übergangspassung mit der benachbarten Innenwand des Körpers aus Elastomermaterial bilden kann, so dass der Döpper bei einem eventuellen Rückprall am Elastomermaterial entlang streift und auf diese Weise zusätzlich abgebremst wird.

[0010] Um zu verhindern, dass durch die Hin- und Herbewegung des Döppers größere Mengen an Schmiermittel werkzeugseitig aus dem schmiermittelgefüllten Innenraum des Bohr- und/oder Schlaghammers heraus transportiert werden und in die Umwelt gelangen, liegt der mindestens eine Körper aus Elastomermaterial vorzugsweise in mindestens zwei in axialem Abstand angeordneten Dichtungsbereichen mit einer ringförmigen inneren Umfangsfläche gegen eine ringförmige äußere Umfangsfläche des Döppers an. Vorzugsweise ist mindestens einer dieser Dichtungsbereiche werkzeugseitig von der Leerlaufschlag-Anlageschulter angeordnet, während mindestens ein weiterer Dichtungsbereich antriebsseitig von der B-Schlag-Anschlagschulter angeordnet ist.

[0011] Da die einzelnen Dichtungsbereiche eine mehrstufige Dichtung zwischen dem Döpper und der Döpperführung bilden, besteht jedoch andererseits die Gefahr einer unzureichenden Schmierung im werkzeugseitigen Teil der Döpperführung, falls toleranzbedingt der Körper aus Elastomermaterial in einem oder mehreren der antriebsseitigen Dichtungsbereiche zu

eng gegen den Döpper anliegen sollte. Um solche Probleme zu vermeiden, kann zumindest in einem Teil der antriebsseitigen Dichtungsbereiche entweder der Körper aus Elastomermaterial auf seiner inneren Umfangsfläche oder der Döpper auf seiner äußeren Umfangsfläche mit axialen Rillen oder Nuten oder einer anderen geeigneten Profilierung versehen werden, durch die beim Übergang vom Schlagbetrieb in den Leerlaufbetrieb infolge einer Kolbenwirkung des Döppers von diesem gesteuerte Mengen Schmiermittel in den werkzeugseitigen Teil der Döpperführung gesaugt werden können.

[0012] Um den ein- oder mehrteiligen Körper aus Elastomermaterial in Bezug zum Werkzeughalter und zum Werkzeug festzuhalten, ist er gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in ein einstückig mit dem Werkzeughalter ausgebildetes Hammerrohr eingesetzt, gegen dessen innere Umfangsfläche seine äußere Umfangsfläche anliegt, um eine radiale Verformung des Körpers zu verhindern. Werkzeugseitig stützt sich der Körper vorzugsweise mit seinem Stirnende in Bohrrichtung gegen eine Ringschulter des Hammerrohrs ab, während er antriebsseitig zweckmäßig von einem lösbar in das Hammerrohr eingesetzten ringförmigen Halteelement festgehalten und entgegen der Bohrrichtung abgestützt wird. Das ringförmige Halteelement kann beispielsweise mittels eines Sprengrings oder Rundrings im Hammerrohr fixiert werden, weist jedoch vorzugsweise radial überstehende integrale Federhaken auf, die in Luftbohrungen im Hammerrohr eingreifen und sich an antriebsseitigen Laibungen der Luftbohrungen abstützen.

Zeichnungen

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend in zwei Ausführungsbeispielen anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Längsschnittansicht einer Döppergruppe eines elektrischen Handbohr- oder Schlaghammers mit Döpper und Döpperführung;

Figur 2 eine vergrößerte Ansicht des Ausschnitts A in Fig. 1;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines in Fig. 2 nicht dargestellten antriebsseitigen Halteelements für einen Teil der Döpperführung;

Figur 4 eine teilweise geschnittene perspektivische Ansicht eines Teils einer alternativen Döpperführung mit dem Döpper;

Figur 5 eine Ansicht entsprechend Figur 4, jedoch ohne den Döpper.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0014] Die in Figur 1 der Zeichnung dargestellte Döppergruppe 2 eines Schlagwerks eines elektrischen Handbohr- oder Schlaghammers (nicht dargestellt) besteht im Wesentlichen aus einer Döpperführung 4 und einem in der Döpperführung 4 axial verschiebbaren Döpper 6, der den Schlagimpuls eines Schlägers 8 des von einem Antriebsmotor des Handbohr- oder Schlaghammers angetriebenen Schlagwerks auf ein in einen Werkzeughalter 10 desselben eingesetztes Bohr- oder Schlagwerkzeug B überträgt.

[0015] Wie am besten in Figur 4 dargestellt, besteht der aus massivem Stahl hergestellte Döpper 6 aus zwei länglichen zylindrischen Endteilen 12, 14 mit angefasten ebenen Stirnflächen 16, sowie einem die beiden Endteile 12, 14 verbindenden und zwischen diesen angeordneten verdickten Mittelteil 18. Der Mittelteil 18 weist in seiner Mitte eine schmale, vorzugsweise aber nicht notwendigerweise zylindrische Umfangsfläche 20 auf und wird an beiden Seiten von einer schrägen vorderen und hinteren Flanke 22 bzw. 24 begrenzt. Die beiden Flanken 22, 24 sind durch konkave Übergangsflächen 26 bzw. 28 übergangslos mit den zylindrischen Umfangsflächen 30 bzw. 32 der beiden Endteile 12 bzw. 14 verbunden.

[0016] Die Döpperführung 4 umfasst ein Hammerrohr 34, das in einem Gehäuse (nicht dargestellt) des Bohr- oder Schlaghammers in axialer Richtung abgestützt ist, sowie einen im Hammerrohr 34 fixierten Körper 36 aus einem Elastomermaterial. Das Hammerrohr 34 besteht aus zwei durch eine konische Ringschulter 38 verbundenen Rohrab schnitten 40, 42, von denen der vordere einen geringeren Durchmesser aufweist und den Werkzeughalter 10 bildet, während der hintere einen größeren Durchmesser aufweist und an seinem hinteren Stirnende offen ist, so dass der Körper 36, der Döpper 6, der Schläger 8 sowie ein auf den Schläger 8 einwirkender Kolben 44 des Schlagwerks von dieser Seite her in das Hammerrohr 34 eingeführt werden können. Zwischen dem Kolben 44 und dem Schläger 8 ist ein Luftpolstererraum 46 im Hammerrohr 34 ausgebildet, der über radiale Luftbohrungen (nicht dargestellt) in der Wand des Hammerrohrs 34 belüftet werden kann.

[0017] Der vom Hammerrohr 34 gehaltene Körper 36 aus Elastomermaterial wird in seiner Mitte von einer gegen die innere Umfangsfläche des Hammerrohrs 34 anliegenden, vorzugsweise aber nicht notwendigerweise zylindrischen Umfangsfläche 48 begrenzt, die auch profiliert sein kann, und weist zwei verjüngte Stirnenden 50, 52 auf, wie am besten in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Während das werkzeugseitige Stirnende 50 eine zur Ringschulter 38 des Hammerrohrs 34 komplementäre Form besitzt und sich gegen diese abstützt, wird das antriebsseitige Stirnende 52 mittels eines in Figur 3 dargestellten Halterings 54 axial unverschiebbar im Hammerrohr 34 fixiert. Der Haltering 54 weist werkzeugseitig eine schräge ringförmige Anlagefläche (nicht sichtbar)

auf, die zu einer konisch verjüngten antriebsseitigen Ringschulter 56 des Körpers 36 komplementär ist und gegen diese anliegt, und ist an seinem äußeren Umfang mit drei überstehenden Federhaken 58 versehen, die in drei Luftbohrungen des Hammerrohrs 34 eingreifen, wobei sie sich gegen die antriebsseitigen Laibungen derselben abstützen und auf diese Weise eine Axialverschiebung des Körpers 36 nach hinten, d.h. entgegen der Bohrrichtung verhindern.

[0018] Wie am besten in Figur 2 dargestellt, ist der Körper 36 antriebsseitig von seiner Ringschulter 56 mit einem integralen Schlägerfangring 60 versehen, der dazu dient, ein verdicktes vorderes Stirnende 62 des Schlägers 8 beim Übergang vom Schlagbetrieb zum Leerlaufbetrieb festzuhalten. Der einstückig mit dem Körper 36 ausgebildete wulstförmig verdickte Schlägerfangring 60 ist mit dem Körper über einen hohlzylindrischen Halsteil 64 verbunden, der einen gegenüber dem Innendurchmesser des Schlägerfangrings 60 erweiterten Innendurchmesser aufweist und das von letzterem zurückgehaltene vordere Stirnende 62 des Schlägers 8 in der in Figur 2 dargestellten Leerlaufstellung aufnimmt. Während der Innendurchmesser des Halsteils 64 so gewählt ist, dass der Halsteil 64 dichtend gegen eine Umfangsfläche des verdickten Stirnendes 62 des Schlägers 8 anliegt, ist der Innendurchmesser des Schlägerfangrings 60 so gewählt, dass der letztere in der in Figur 4 dargestellten Schlagstellung dichtend gegen die zylindrische Umfangsfläche 32 des antriebsseitigen Endteils 14 des Döppers 6 anliegt und dort einen ersten Dichtungsbereich bildet.

[0019] Da der Innendurchmesser des Schlägerfangrings 60 kleiner als der Außendurchmesser des verdickten Stirnendes 62 des Schlägers 8 ist, wird auch sein Außendurchmesser kleiner gemacht als der Innendurchmesser des benachbarten Hammerrohrs 34 bzw. eines antriebsseitig bis über den Schlägerfangring 60 hinweg in das Hammerrohr 34 ragenden Innenrohrs 66 (Figur 2), so dass der Schlägerfangring 60 zum Hindurchtritt des verdickten vorderen Stirnendes 62 des Schlägers 8 elastisch reversibel aufgeweitet und radial nach außen zu verformt werden kann.

[0020] Der Körper 36 umschließt eine Ausnehmung 68 für den Döpper 6, die sich in axialer Richtung durch den gesamten Körper 36 erstreckt. Im Anschluss an einen vom Schlägerfangring 60 und von dessen Halsteil 64 umschlossenen antriebsseitigen Abschnitt 70 der Ausnehmung 68 folgt ein ringförmiger Innenabschnitt 72 mit geringerem Innendurchmesser, der ebenfalls dichtend gegen die zylindrische Umfangsfläche 32 des antriebsseitigen Endteils 14 des Döppers 6 anliegt und einen zweiten Dichtungsbereich bildet. An den Abschnitt 72 schließt sich ein zur hinteren Übergangsfläche bzw. Flanke 28, 24 des Döppers 6 komplementärer Abschnitt 74 an, der eine B-Schlag-Anschlagschulter für den erweiterten Mittelteil 18 des Döppers 6 bildet.

[0021] Dieser Abschnitt 74 kann mit feinen axialen Rillen 76 versehen sein, wie in Figur 5 dargestellt, durch

die geringe Mengen Schmiermittel in den werkzeugseitigen Teil der Ausnehmung 68 transportiert werden, wenn der Döpper 8 beim Übergang vom Schlagbetrieb in den Leerlaufbetrieb in Bezug zum Körper 36 nach vorne in Richtung Bohrwerkzeug B um den Döpperweg verschoben wird. Der Döpper 6 bildet in diesem Moment mit dem Körper 36 die wesentlichen Teile einer kleinen Kolbenpumpe, deren Kolben, der Döpper 6, bei seiner Vorwärtsbewegung kleine Mengen Schmiermittel durch die Rillen 76 in den erweiterten Teil der Ausnehmung 68 drückt.

[0022] Dieser erweiterte Teil der Ausnehmung 68 umfasst neben dem Abschnitt 74 einen zylindrischen Mittelabschnitt 78, dessen Innendurchmesser im Wesentlichen dem Außendurchmesser der schmalen zylindrischen Umfangsfläche 20 in der Mitte des Döppers 6 entspricht, sowie einen an den Mittelabschnitt 78 anschließenden, zur vorderen Flanke bzw. Übergangsfläche 22, 26 des Döppers 6 komplementärer verjüngten Abschnitt 80, der eine Leerlaufschlag-Anlageschulter für den erweiterten Mittelteil 18 des Döppers 6 bildet.

[0023] Im Bereich des Mittelabschnitts 78 ist der Körper 36 aus Elastomermaterial in seiner die Ausnehmung 68 begrenzenden Innenwand mit mehreren axialen Nuten 82 versehen, die beim Übergang vom Schlagbetrieb in den Leerlaufbetrieb und der dabei erfolgenden Verschiebung des Döppers 6 in Richtung des Werkzeugs B als Luftströmungskanäle dienen, durch welche die vor dem erweiterten Mittelteil 18 des Döppers 8 eingeschlossene Luft bei dessen Verschiebung am Mittelteil 18 vorbei in den dahinter liegenden Bereich verdrängt werden kann. Die nach hinten verdrängte Luft bremst den Döpper 6 ab, wenn dieser in der Ausnehmung 68 zu leichtgängig ist und daher die Gefahr eines Zurückprallens des Döppers 6 an der Leerlaufschlag-Anlageschulter 80 und damit eines Herausschlagens des verdickten vorderen Endes 62 des Schlägers 8 aus dem Schlägerfangring 60 besteht. Neben dem Luftpolster hinter dem erweiterten Mittelteil 18 des Döppers 6 sorgt eine Übergangspassung zwischen der zylindrischen Umfangsfläche 20 des Döppers 6 und der Innenwand des Körpers 36 entlang des Mittelabschnitts 78 für eine reibungsbedingte zusätzliche Abbremsung des Döppers 6. Gleichzeitig wird an dieser Stelle ein weiterer, dritter Dichtungsbereich zwischen dem Döpper 6 und dem Körper 36 gebildet.

[0024] Werkzeugseitig vom erweiterten Mittelabschnitt 78 der Ausnehmung 68 sind noch ein oder zwei weitere Dichtungsbereiche vorgesehen, in denen der Körper 36 aus Elastomermaterial ringförmig gegen den Döpper 6 anliegt. Diese weiteren Dichtungsbereiche befinden sich im Bereich von zylindrischen werkzeugseitigen Abschnitten 84, 86 der Ausnehmung 68, wo der Körper 36 dichtend gegen die Umfangsfläche 30 des werkzeugseitigen Stirnendes 12 des Döppers 6 anliegt. Zwischen den Abschnitten 84, 86 können ggf. eine oder mehrere umlaufende Nuten 88 im Körper 36 ausgespart sein, in der sich Schmiermittel zwischen den beiden be-

nachbarten Dichtungsbereichen sammeln kann.

[0025] Der Körper 36 aus Elastomermaterial kann einteilig ausgebildet sein, wie in Figur 3 und 4 dargestellt, oder zweiteilig, wie in Figur 1 und 2 dargestellt, um das Einführen des Döppers 6 in die Ausnehmung 68 zu erleichtern. Die beiden Teile des zweiteiligen Körpers 36 in Fig. 2 liegen im Bereich der Mitte des Abschnitts 78 gegeneinander an.

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Schlaghammer mit einem Antriebsmotor, einem Schlagwerk und einem Werkzeughalter zur Aufnahme eines Werkzeugs, wobei das Schlagwerk einen in einer Döpperführung axial verschiebbaren und auf das Werkzeug einwirkenden Döpper umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Döpperführung (4) einen den Döpper (6) umgebenden, im Querschnitt ringförmigen Körper (36) aus einem Elastomermaterial umfasst.
2. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial werkzeugseitig eine innere Leerlaufschlag-Anlageschulter (80) für den Döpper (6) aufweist.
3. Bohr- und/oder Schlaghammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial antriebsseitig eine innere B-Schlag-Anschlagschulter (74) für den Döpper (6) aufweist.
4. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial in mindestens zwei Dichtungsbereichen (60, 72, 20, 84, 86) mit einer ringförmigen Innenfläche dichtend gegen eine ringförmige Umfangsfläche des Döppers (6) anliegt.
5. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial werkzeugseitig von einer Leerlaufschlag-Anlageschulter (80) dichtend gegen eine zylindrische Umfangsfläche (32) des Döppers (6) anliegt.
6. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial antriebsseitig von einer B-Schlag-Anschlagschulter (74) dichtend gegen eine zylindrische Umfangsfläche (30) des Döppers (6) anliegt.
7. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass der Körper (36) aus Elastomermaterial im Bereich der B-Schlag-Anschlagschulter (74) sowie ggf. antriebsseitig davon mit einer Längsprofilierung (76) versehen ist.

8. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial eine durchgehende Ausnehmung (68) für den Döpper (6) aufweist. 5
10
9. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Einrichtungen (20, 78, 82) zum Abbremsen einer eventuellen Rückprallbewegung des Döppers (6) beim Übergang vom Schlagbetrieb in den Leerlaufbetrieb. 15
10. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Luftströmungskanal (82), **durch** den Luft aus einem Bereich vor einem verdickten Mittelteil (18) des Döppers (6) in einen Bereich hinter dem verdickten Mittelteil (18) verdrängt werden kann. 20
25
11. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Übergangspassung zwischen einer äußeren Umfangsfläche (20) eines verdickten Mittelteils (18) des Döppers (6) und einer benachbarten Innenwand des Körpers (36) aus Elastomermaterial. 30
12. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial einteilig ausgebildet ist. 35
13. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körper (36) aus Elastomermaterial zweiteilig ausgebildet ist, wobei ein Teil die Leerlaufschlag-Anlageschulter (80) und der andere Teil die B-Schlag-Anschlagschulter (74) umfasst. 40
45
14. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein antriebsseitiges Stirnende (52) des Körpers (36) aus Elastomermaterial gegen ein lösbar in ein Hammerrohr (34) der Döpperführung (4) eingesetzte Halteelement (54) abstützt. 50
15. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (54) radial überstehende elastisch verformbare Vorsprünge (58) aufweist, die in Luftbohrungen des Hammerrohrs (34) eingreifen und sich gegen antriebsseitige Begren-

zungsflächen der Luftbohrungen abstützen.

16. Bohr- und/oder Schlaghammer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Körper (36) aus Elastomermaterial antriebsseitig einen integralen Schlägerfangring (60) aufweist.

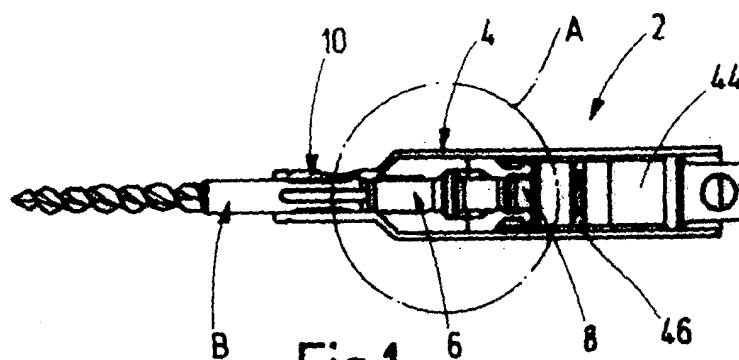


Fig.1

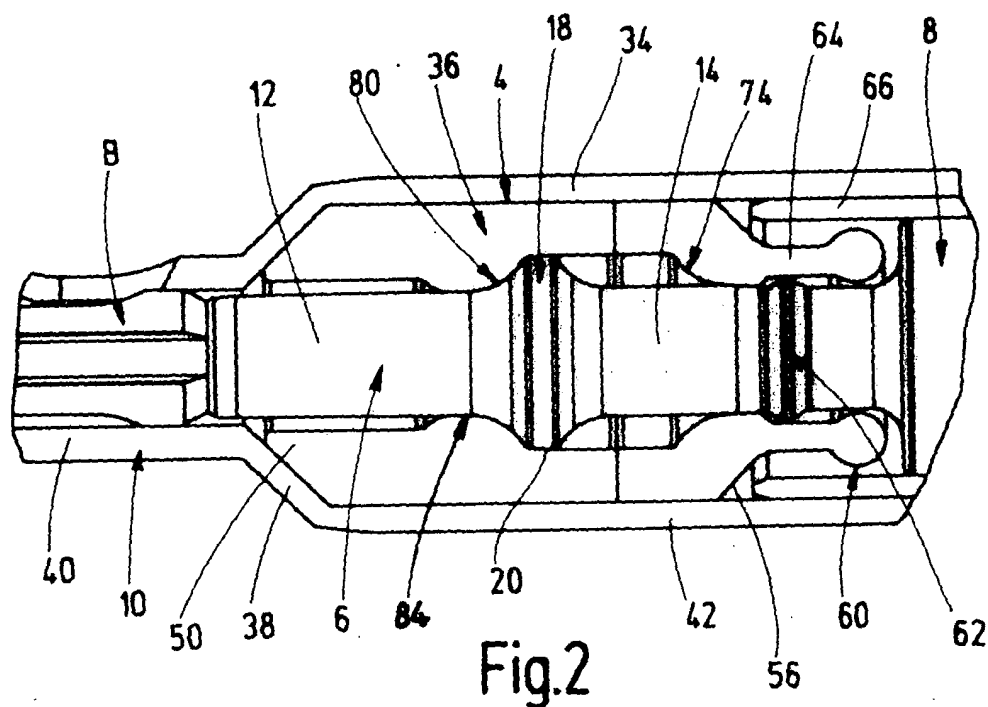


Fig.2

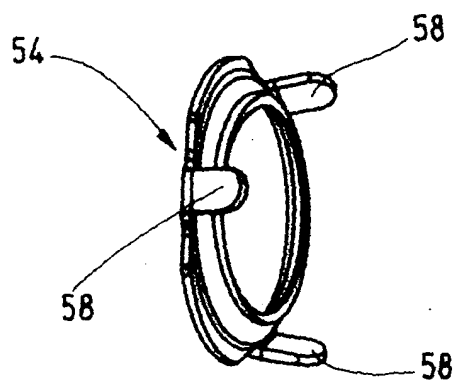


Fig.3

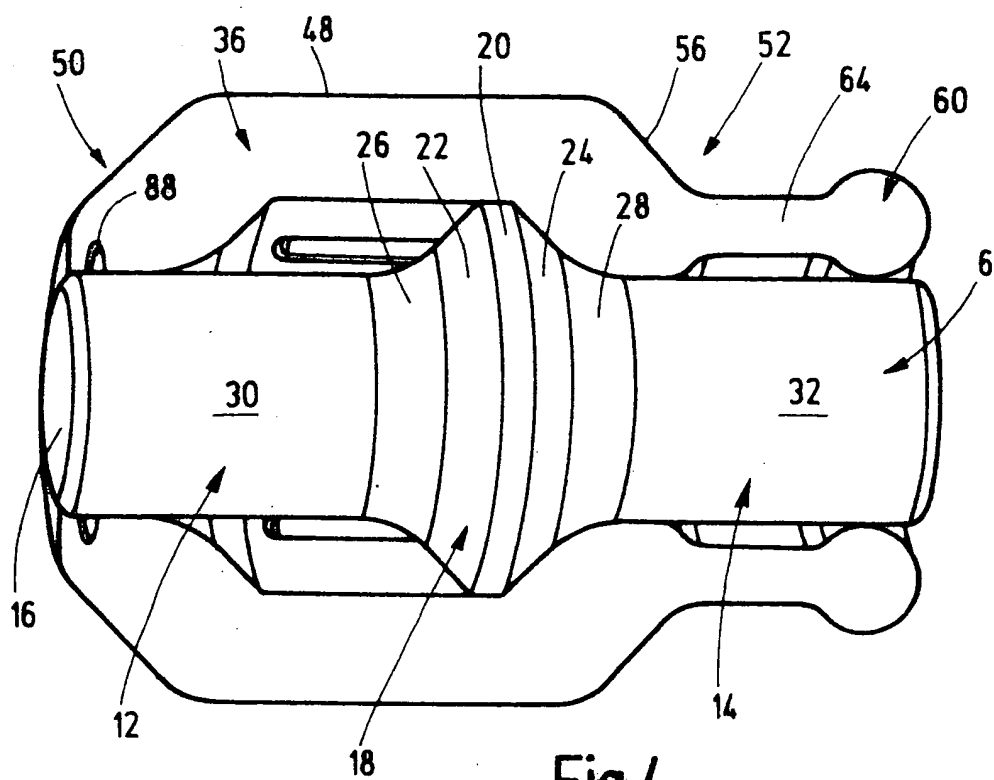


Fig.4

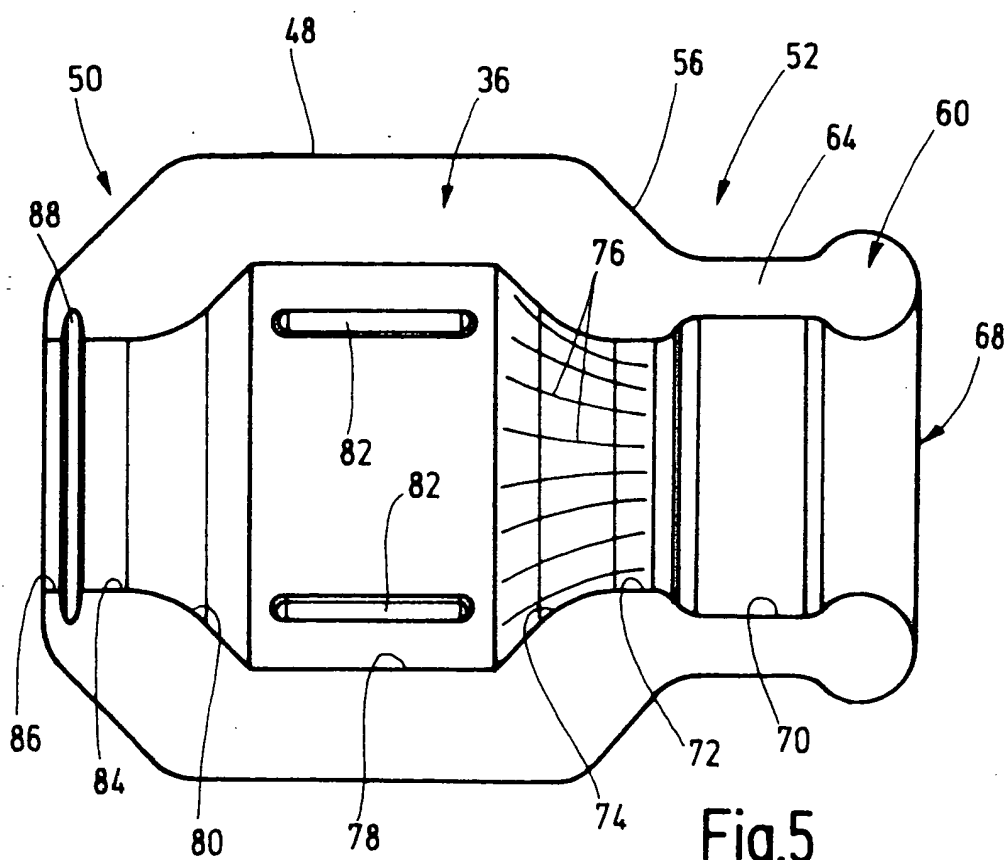


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 7022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 646 393 C (SIEMENS AG) 12. Juni 1937 (1937-06-12) * Seite 1, Zeile 7 - Zeile 10 * * Seite 1, Zeile 21 - Zeile 23 * * Seite 1, Zeile 26 - Zeile 29 * * Seite 1, Zeile 53 * * Seite 1, Zeile 59 * * Abbildung 1 * -----	1,8,11, 12,14	B25D17/06
Y,D	GB 2 313 084 A (RYOBI LTD) 19. November 1997 (1997-11-19) * Abbildung 2 * -----	1,8,11, 12,14	
A	EP 1 048 415 A (BLACK & DECKER INC) 2. November 2000 (2000-11-02) * das ganze Dokument * -----	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24. August 2004	
		Prüfer	
		Fiorani, G	
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 Patentedokument, 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 (P44003)

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

EP 04 00 7022

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

24-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 646393	C	12-06-1937	KEINE
GB 2313084	A	19-11-1997	JP 3369844 B2 20-01-2003
			JP 9300241 A 25-11-1997
			CN 1169903 A 14-01-1998
			IT T0970392 A1 09-11-1998
EP 1048415	A	02-11-2000	EP 1048415 A2 02-11-2000
			JP 2000326263 A 28-11-2000

EPO FORM P0461

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