(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) **Weltorganisation für geistiges Eigentum**
Internationales Büro

(43) **Internationales Veröffentlichungsdatum**
20. Mai 2021 (20.05.2021)

WIPO | PCT

(10) **Internationale Veröffentlichungsnummer**
WO 2021/094214 A1

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
B25D 17/06 (2006.01) *B25D 17/24* (2006.01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2020/081267

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
06. November 2020 (06.11.2020)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
19209451.4 15. November 2019 (15.11.2019) EP

(71) **Anmelder: HILTI AKTIENGESELLSCHAFT** [LI/LI]; Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan (LI).

(72) **Erfinder: FÜNFER, Josef**; Schwabenstrasse 1 A, 86343 Koenigsbrunn (DE). **MANDEL, Ulrich**; Brünneleweg 1, 86807 Buchloe Honsolgen (DE).

(74) **Anwalt: HILTI AKTIENGESELLSCHAFT**; Feldkircherstrasse 100 Corporate Intellectual Property, 9494 Schaan (LI).

(81) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,

(54) **Title:** STRIKING MECHANISM ASSEMBLY

(54) **Bezeichnung:** SCHLAGWERKSANORDNUNG

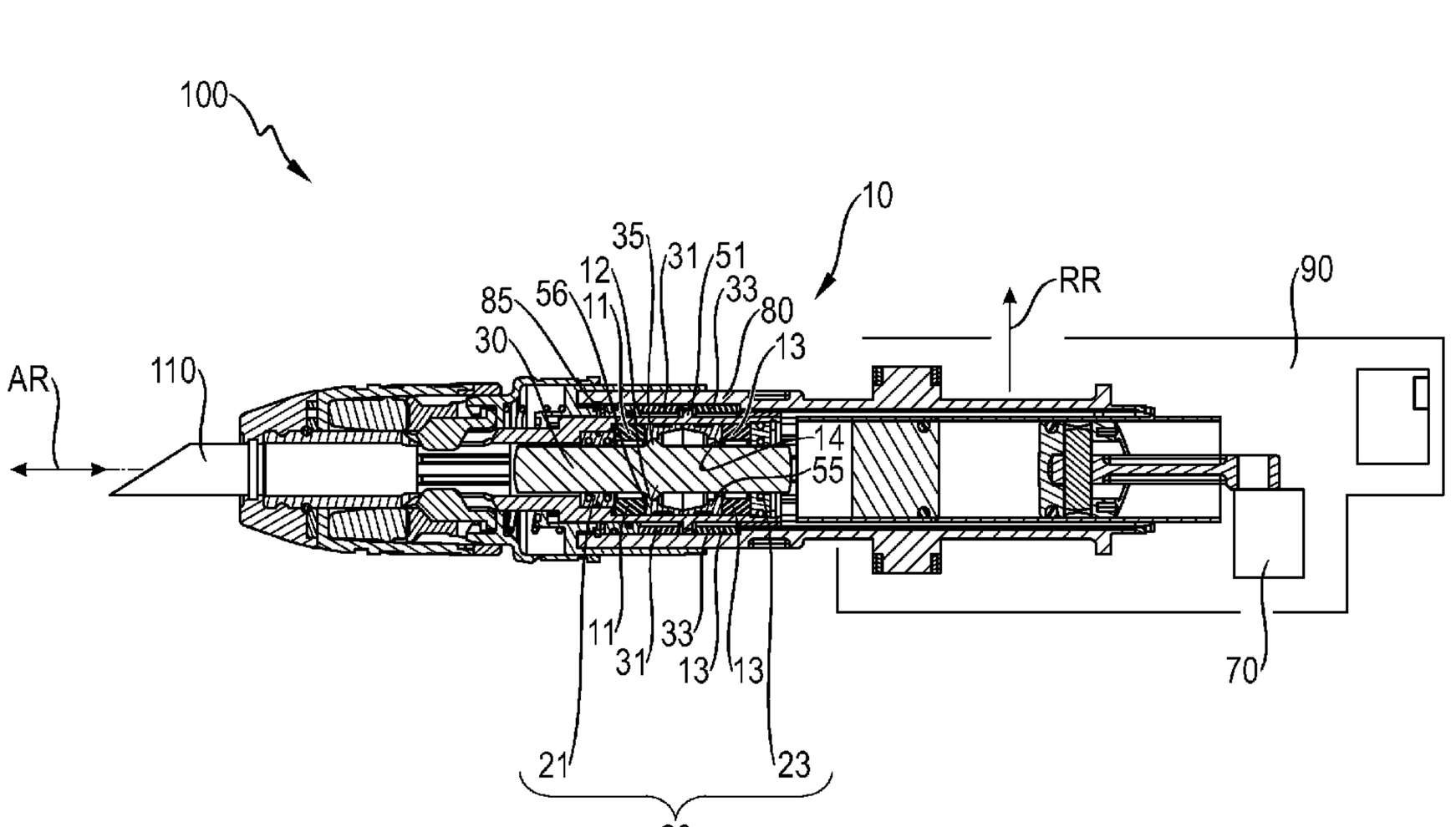


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a hammer drill and/or hammer chisel (100) with a drive motor (70), a striking mechanism (10), and a tool receiving area (50) for receiving a tool (110). The striking mechanism (10) has a striker (30) which can be moved axially in a striker guide (20) and which acts on the tool (110), wherein the striking mechanism (10) is equipped with an idle impact damping element (11), which acts between the striker (30) and the tool receiving area (50), and the striking mechanism has a guide housing (80) which at least partly surrounds the striker (30) and/or the tool receiving area (50). An additional rebound impact damping element (31) is provided which acts between the tool receiving area (50) and the guide housing (80).

(57) **Zusammenfassung:** Bohr- und/oder Meisseihammer (100) mit einem Antriebsmotor (70), einem Schlagwerk (10) und einer Werk-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2021/094214 A1

TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

zeugaufnahme (50) zur Aufnahme eines Werkzeugs (110), wobei das Schlagwerk (10) einen in einer Döpperführung (20) axial verschiebbaren und auf das Werkzeug (110) einwirkenden Döpper (30) aufweist, wobei das Schlagwerk (10) ein Leerschlagdämpferelement (11) aufweist, das zwischen dem Döpper (30) und der Werkzeugaufnahme (50) wirkt, und wobei das Schlagwerk ein Führungsgehäuse (80) aufweist, das den Döpper (30) und/oder die Werkzeugaufnahme (50) zumindest abschnittsweise umgreift, wobei ein Zusatz-Leerschlagdämpferelement (31) vorgesehen ist, das zwischen der Werkzeugaufnahme (50) und dem Führungsgehäuse (80) wirkt.

Schlagwerksanordnung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bohr- und/oder Meisselhammer mit einem Antriebsmotor, einem Schlagwerk und einer Werkzeugaufnahme zur Aufnahme eines Werkzeugs. Das Schlagwerk weist einen in einer Döpperführung axial verschiebbaren und auf das Werkzeug einwirkenden Döpper auf. Das Schlagwerk ist ausgestattet mit einem Leerschlagdämpferelement, das zwischen dem Döpper und der Werkzeugaufnahme wirkt. Das Schlagwerk weist ein Führungsgehäuse auf, das den Döpper und/oder die Werkzeugaufnahme zumindest abschnittsweise umgreift.

Bohr- und/oder Meisselhammer der eingangs genannten Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt.

Leerschlagdämpferelemente und Prellschlagdämpferelemente, die vorzugsweise als Elastomer-Dämpfelemente ausgebildet sind, werden eingesetzt um Kraftspitzen auf nachgelagerte Bauteile und Vibrationen so gering wie möglich zu halten. Wenn sich das Schlagwerk im Arbeitspunkt befindet, stößt der Döpper nach jedem Schlag auf eine typischerweise vorgesehene Prellschlagscheibe und wird durch das Prellschlagdämpfelement abgefangen.

Bei einer zu geringen Anpresskraft oder dem Wegbruch von zu bearbeiteten Beton/Stein können Leerschläge auftreten. Dies bedeutet, dass Schläge mit voller Schlagenergie durch den Hammer und insbesondere die Werkzeugaufnahme selber abgefangen werden müssen. Um die nachgelagerten Bauteile vor einer Kraftspitze des Leerschlags zu schützen, kommt typischerweise ein Leerschlagdämpfelement zum Einsatz. Eine Leerschlagdämpfung des Leerschlagdämpferelements beeinflusst die Rückfluggeschwindigkeit des Döppers nach einem Leerschlag und damit auch das Abstellverhalten des Hammers.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Bohr- und/oder Meisselhammer bereitzustellen, bei dem eine Belastung der Werkzeugaufnahme vergleichsweise reduziert ist.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass ein Zusatz-Leerschlagdämpferelement vorgesehen ist, das zwischen der Werkzeugaufnahme und dem Führungsgehäuse wirkt. Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine vergleichsweise niedrige Döpper-Rückfluggeschwindigkeit durch gegeneinander Arbeiten zweier Dämpfelemente erreicht werden kann. Während das Leerschlagdämpferelement im Zuge einer Rückflugbewegung des Döppers, d.h. nach dem

Leerschlag, ausfedert, federt das zwischen der Werkzeugaufnahme und dem Führungsgehäuse wirkende Zusatz-Leerschlagdämpferelement ein, sodass der Döpper nur vergleichsweise geringfügig zurück beschleunigt wird. Dadurch wird wiederum eine Belastung der Werkzeugaufnahme vergleichsweise reduziert.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Werkzeugaufnahme in axialer Richtung relativ zum Führungsgehäuse beweglich und/oder zumindest abschnittsweise innerhalb des Führungsgehäuses angeordnet. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Schlagwerk ein Prellschlagdämpferelement und ein Zusatz-Prellschlagdämpferelement aufweist. Das Prellschlagdämpferelement wirkt vorzugsweise zwischen dem Döpper und dem Führungsgehäuse. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Zusatz-Prellschlagdämpferelement zwischen der Werkzeugaufnahme und dem Führungsgehäuse wirkend angeordnet ist. Durch ein Zusammenwirken von Zusatz-Leerschlagdämpferelement und Zusatz-Prellschlagdämpferelement kann eine schwingende Lagerung der Werkzeugaufnahme erreicht werden, wodurch bereits ein nicht unerheblicher Anteil der Schlagenergie des Döppers ausgeschwungen werden kann.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Zusatz-Leerschlagdämpferelement und/oder das Zusatz-Prellschlagdämpferelement in radialer Richtung weiter vom Döpper beabstandet sind, als Leerschlagdämpferelement und/oder das Prellschlagdämpferelement. Gegenüber dem Führungsgehäuse kann das Zusatz-Leerschlagdämpferelement in axialer Richtung durch ein Führungslager abgestützt sein.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung erfolgt ein Krafteintrag von der Werkzeugaufnahme in die Einheit aus Zusatz-Leerschlagdämpferelement und Zusatz-Prellschlagdämpferelement durch einen in radialer Richtung von der Werkzeugaufnahme abstehenden Ring oder Zapfen. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Ring oder Zapfen, bezogen auf die axiale Richtung des Döppers, zwischen Zusatz-Leerschlagdämpferelement und Zusatz-Prellschlagdämpferelement eingreift. Der Ring oder Zapfen kann in axialer Richtung zwischen dem Zusatz-Leerschlagdämpferelement und dem Zusatz-Prellschlagdämpferelement eingespannt sein.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist dem Döpper ein Kontaktstück zugeordnet, das zum Kontaktieren einer Leerschlag-Anschlagsfläche einerseits und zum Kontaktieren an eine Prellschlag-Anschlagsfläche andererseits angeordnet ist. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Leerschlag-Anschlagsfläche an einem von der Werkzeugaufnahme umfassten Leerschlag-Anschlagring ausgebildet ist und/oder die Prellschlag-Anschlagsfläche an einem von der Werkzeugaufnahme umfassten Prellschlag-Anschlagring ausgebildet ist.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist das Schlagwerk einen Leerschlag-Keilring und/oder einen Prellschlag-Keilring auf. Der Leerschlag-Keilring kann zwischen einem ersten Lager der Döpperführung und dem Leerschlagdämpferelement angeordnet sein. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Prellschlag-Keilring zwischen einem zweiten Lager der Döpperführung und dem Prellschlagdämpferelement angeordnet ist. Das erste und/oder das zweite Lager kann als Gleitlager oder als Wälzlager ausgebildet sein.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Leerschlag-Keilring auf seiner dem Leerschlagdämpferelement abgewandten Seite und in axialer Richtung ausschließlich gegen das erste Lager abgestützt. Der Prellschlag-Keilring kann auf seiner dem Prellschlagdämpferelement abgewandten Seite und in axialer Richtung ausschließlich gegen zweite Lager abgestützt sein.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Kontaktstück von dem Döpper verschieden ausgebildet. Das Kontaktstück kann vorteilhafterweise in axialer Richtung elastisch zwischen dem Leerschlagdämpferelement und dem Prellschlagdämpferelement eingespannt sein. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Kontaktstück in einer in axialer Richtung relativ zum am Döpper beweglich ist. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist weist der Döpper eine sich in axialer Richtung erstreckende Rinne aufweist. Besonders bevorzugt ist das Kontaktstück permanent mit der Rinne im Eingriff.

Alternativ dazu, dass das Kontaktstück von dem Döpper verschieden ausgebildet ist, kann das Kontaktstück einstückig mit dem Döpper ausgebildet sein. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Leerschlagdämpferelement, das Prellschlagdämpferelement, das Zusatz-Leerschlagdämpferelement und/oder das Zusatz-Prellschlagdämpferelement als Elastomerkörper ausgebildet sind.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bohr- und/oder Meisselhammers; und

Fig. 2 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Schlagwerks.

Ausführungsbeispiele:

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Bohr- und/oder Meisselhammers 100 ist in Fig. 1 dargestellt. Der Bohr- und/oder Meisselhammer 100 ist ausgestattet mit einem Antriebsmotor 70, einem Schlagwerk 10 und einer Werkzeugaufnahme 50 zur Aufnahme eines Werkzeugs 110. Das Schlagwerk 10 und der Antriebsmotor 70 sind innerhalb eines Gehäuses 90 des Bohr- und/oder Meisselhammers 100 angeordnet.

Das Schlagwerk 10 weist einen in einer Döpperführung 20 in axialer Richtung AR verschiebbaren und auf das Werkzeug 110 einwirkenden Döpper 30 auf. Die Döpperführung 20 ist durch ein ersten Lager 21 und ein zweites Lager 23 realisiert (hier beispielhaft ausgebildet als Wälzlager), die jeweils sowohl in radialer Richtung RR als auch in axialer Richtung AR gegen die Werkzeugaufnahme 50 abgestützt sind.

Das Schlagwerk 10 weist ein Leerschlagdämpferelement 11 auf, das zwischen dem Döpper 30 und der Werkzeugaufnahme 50 (vermittelt durch den Leerschlag-Anschlagring 56) wirkt. Das Schlagwerk 10 weist ferner ein Führungsgehäuse 80 auf, das den Döpper 30 und die Werkzeugaufnahme 50 zumindest abschnittsweise umgreift. Erfindungsgemäß ist ein Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 vorgesehen, das zwischen der Werkzeugaufnahme 50 und dem Führungsgehäuse 80 wirkt. Die Werkzeugaufnahme 50 ist in axialer Richtung AR relativ zum Führungsgehäuse 80 beweglich und ist zumindest abschnittsweise innerhalb des Führungsgehäuses 80 angeordnet. Bewegt sich die Werkzeugaufnahme 50 in axialer Richtung AR weiter aus dem Führungsgehäuse 80, d.h. in Fig. 1 nach links, so wird das elastische Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 komprimiert.

Wie ebenfalls der Fig. 1 entnommen werden kann, ist das Schlagwerk 10 ausgestattet mit einem elastischen Prellschlagdämpferelement 13 und einem elastischen Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33. Dabei ist das Prellschlagdämpferelement 13 zwischen dem Döpper 30 und dem Führungsgehäuse 50, vermittelt durch den Prellschlag-Anschlagring 55, wirksam. Das Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 wirkt zwischen der Werkzeugaufnahme 50 und dem Führungsgehäuse 80. Dabei erfolgt ein Krafteintrag von der Werkzeugaufnahme 50 in die Einheit aus Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 und Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 durch einen in radialer Richtung RR von der Werkzeugaufnahme abstehenden Ring 51. Bewegt sich die Werkzeugaufnahme 50 in axialer Richtung AR weiter in das Führungsgehäuse 80 hinein, d.h. in Fig. 1 nach rechts, so wird das elastische Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 entlastet und das Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 komprimiert. Der Ring 51 kann in axialer Richtung AR zwischen dem Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 und dem Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 eingespannt sein. Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, greift

der Ring 51, bezogen auf die axiale Richtung AR, zwischen Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 und Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 ein.

Dem Döpper 30 ist ein Kontaktstück 35 zugeordnet, das zum Kontaktieren einer Leerschlag-Anschlagsfläche 12 einerseits und zum Kontaktieren an eine Prellschlag-Anschlagsfläche 14 andererseits angeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist das Kontaktstück 35 einstückig mit dem Döpper 30 ausgebildet. Die Leerschlag-Anschlagsfläche 12 ist vorliegend an dem von der Werkzeugaufnahme 50 umfassten Leerschlag-Anschlagring 56 ausgebildet. Die Prellschlag-Anschlagsfläche 14 ist wiederum an dem von der Werkzeugaufnahme 50 umfassten Prellschlag-Anschlagring 55 ausgebildet.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Schlagwerks 10 ist in Fig. 2 dargestellt. Das Schlagwerk 10 weist einen in einer Döpperführung 20 in axialer Richtung AR verschiebbaren Döpper 30 auf. Die Döpperführung 20 ist durch ein ersten Lager 21 und ein zweites Lager 23 realisiert (hier beispielhaft ausgebildet als Wälzlager), die jeweils sowohl in radialer Richtung RR als auch in axialer Richtung AR gegen die Werkzeugaufnahme 50 abgestützt sind.

Im Unterschied zu dem im Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel, ist beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 das Kontaktstück 35 von dem Döpper 30 verschieden ausgebildet. Der Döpper 30 weist eine sich in axialer Richtung AR erstreckende Rinne 37 auf, in der das Kontaktstück 35 in axialer Richtung AR gleiten kann. Wie der Fig. 2 entnommen werden kann, ist das Kontaktstück 35 sowohl bezüglich des Döppers 30 als auch bezüglich der Werkzeugaufnahme 50, jeweils in axialer Richtung AR gesehen, beweglich. Das Kontaktstück 35 ist mit der Rinne 37 permanent in Eingriff.

In dem in Fig. 2 gezeigten Zustand, d.h. bei einem Leerschlag, steht das Kontaktstück 35 mit dem rechten Anschlag 38 der Rinne in Kontakt bzw. trifft auf diesen auf (der Döpper 30 in Fig. 2 bewegt sich nach links). Bei einem Prellschlag (hier nicht dargestellt) steht das Kontaktstück 35 wiederum mit dem linken Anschlag 39 der Rinne 36 in Kontakt bzw. trifft auf diesen auf (der Döpper 30 in Fig. 2 bewegt sich nach rechts).

Das Schlagwerk 10 der Fig. 2 weist ein Leerschlagdämpferelement 11 auf, das, vermittelt durch einen Leerschlag-Keilring 57 und ein erstes Lager 21 einerseits und durch Leerschlag-Anschlagring 56 und das Kontaktstück 35 andererseits, zwischen dem Döpper 30 und der Werkzeugaufnahme 50 wirkt. Des Weiteren ist ein Prellschlagdämpferelement 13 vorgesehen, das, vermittelt durch einen Prellschlag-Keilring 58 und ein zweites Lager 21 einerseits und durch

Prellschlag-Anschlagring 55 und das Kontaktstück 35 andererseits, zwischen dem Döpper 30 und dem Führungsgehäuse 50 wirkt.

Wie der Fig. 2 entnommen werden kann, ist der Leerschlag-Keilring 57 zwischen dem ersten Lager 21 der Döpperführung 20 und dem Leerschlagdämpferelement 10 angeordnet. Der Prellschlag-Keilring 58 ist zwischen dem zweiten Lager 23 der Döpperführung 20 und dem Prellschlagdämpferelement 13 angeordnet. Dabei ist der Leerschlag-Keilring 57 auf seiner dem Leerschlagdämpferelement 10 abgewandten Seite und in axialer Richtung AR ausschließlich gegen das erste Lager 21 abgestützt. Der Prellschlag-Keilring 58 ist auf seiner dem Prellschlagdämpferelement 13 abgewandten Seite und in axialer Richtung ausschließlich gegen das zweite Lager 23 abgestützt.

Das vom Döpper 30 verschiedene Kontaktstück 35 in axialer Richtung AR elastisch zwischen dem Leerschlagdämpferelement 11 und dem Prellschlagdämpferelement 13 eingespannt ist. Insofern kommt es beim Betrieb des Schlagwerks 10 nicht zu einem „klassischen“ Anschlag von Kontaktstück 35 an den Leerschlag-Anschlagring 56 bzw. den Prellschlag-Anschlagring 55.

Wie beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ein Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 vorgesehen, das zwischen der Werkzeugaufnahme 50 und dem Führungsgehäuse 80 wirkt. Gegenüber dem Führungsgehäuse 80 ist das Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 in axialer Richtung AR durch ein Führungslager 85 abgestützt.

Wie ebenfalls der Fig. 2 entnommen werden kann, ist das Schlagwerk 10 ausgestattet mit einem elastischen Prellschlagdämpferelement 13 und einem elastischen Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33. Dabei ist das Prellschlagdämpferelement 13 zwischen dem Döpper 30 und dem Führungsgehäuse 50, vermittelt durch den Prellschlag-Anschlagring 55, den Prellschlag-Keilring 58 und das Kontaktstück 35 wirksam. Das Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 wirkt zwischen der Werkzeugaufnahme 50 und dem Führungsgehäuse 80. Dabei erfolgt ein Krafteintrag von der Werkzeugaufnahme 50 in die Einheit aus Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 und Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 durch einen in radialer Richtung RR von der Werkzeugaufnahme abstehenden Ring 51.

Durch ein Zusammenwirken von Zusatz-Leerschlagdämpferelement 31 und Zusatz-Prellschlagdämpferelement 33 wird auch bei diesem Ausführungsbeispiel eine schwingende Lagerung der Werkzeugaufnahme 50 erreicht werden, wodurch bereits ein nicht unerheblicher Anteil der Schlagenergie des Döppers 30 ausgeschwungen werden kann.

Bezugszeichenliste

10	Schlagwerk
11	Leerschlagdämpferelement
12	Leerschlag-Anschlagsfläche
13	Prellschlagdämpferelement
14	Prellschlag-Anschlagsfläche
20	Döpperführung
21, 23	Wälzlager
30	Döpper
31	Zusatz-Leerschlagdämpferelement
33	Zusatz-Prellschlagdämpferelement
35	Kontaktstück
36	Rinne
38	rechter Rinnenanschlag
39	linker Rinnenanschlag
50	Werkzeugaufnahme
51	Ring
55	Prellschlag-Anschlagring
56	Leerschlag-Anschlagring
57	Leerschlag-Keilring
58	Prellschlag-Keilring
70	Antriebsmotor
80	Führungsgehäuse
85	Führungslager
90	Gehäuse
100	Bohr- und/oder Meisselhammer
110	Werkzeug
AR	axiale Richtung
RR	radiale Richtung

Patentansprüche

1. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) mit einem Antriebsmotor (70), einem Schlagwerk (10) und einer Werkzeugaufnahme (50) zur Aufnahme eines Werkzeugs (110), wobei das Schlagwerk (10) einen in einer Döpperführung (20) axial verschiebbaren und auf das Werkzeug (110) einwirkenden Döpper (30) aufweist, wobei das Schlagwerk (10) ein Leerschlagdämpferelement (11) aufweist, das zwischen dem Döpper (30) und der Werkzeugaufnahme (50) wirkt, und wobei das Schlagwerk (10) ein Führungsgehäuse (80) aufweist, das den Döpper (30) und/oder die Werkzeugaufnahme (50) zumindest abschnittsweise umgreift,

   dadurch gekennzeichnet, dass ein Zusatz-Leerschlagdämpferelement (31) vorgesehen ist, das zwischen der Werkzeugaufnahme (50) und dem Führungsgehäuse (80) wirkt.

2. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 1,

   dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugaufnahme (50) in axialer Richtung (AR) relativ zum Führungsgehäuse (80) beweglich und/oder zumindest abschnittsweise innerhalb des Führungsgehäuses (80) angeordnet ist.

3. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 1 oder 2,

   dadurch gekennzeichnet, dass das Schlagwerk (10) ein Prellschlagdämpferelement (13) und ein Zusatz-Prellschlagdämpferelement (33) aufweist, wobei das Prellschlagdämpferelement (13) zwischen dem Döpper (30) und dem Führungsgehäuse (50) und das Zusatz-Prellschlagdämpferelement (33) zwischen der Werkzeugaufnahme (50) und dem Führungsgehäuse (80) wirkt.

4. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 3,

   dadurch gekennzeichnet, dass ein Krafteintrag von der Werkzeugaufnahme (50) in die Einheit aus Zusatz-Leerschlagdämpferelement (31) und Zusatz-Prellschlagdämpferelement (33) durch einen in radialer Richtung (RR) von der Werkzeugaufnahme abstehenden Ring (51) erfolgt.

5. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (51) bezogen auf die axiale Richtung (AR) zwischen Zusatz-Leerschlagdämpferelement (31) und Zusatz-Prellschlagdämpferelement (33) eingreift.

6. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass dem Döpper (30) ein Kontaktstück (35) zugeordnet ist, das zum Kontaktieren einer Leerschlag-Anschlagsfläche (12) einerseits und zum Kontaktieren an eine Prellschlag-Anschlagsfläche (14) andererseits angeordnet ist.

7. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die Leerschlag-Anschlagsfläche (12) an einem von der Werkzeugaufnahme (50) umfassten Leerschlag-Anschlagring (56) ausgebildet ist und/oder die Prellschlag-Anschlagsfläche (14) an einem von der Werkzeugaufnahme (50) umfassten Prellschlag-Anschlagring (55) ausgebildet ist.

8. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schlagwerk (10) einen Leerschlag-Keilring (57) und einen Prellschlag-Keilring (58) aufweist, wobei der Leerschlag-Keilring (57) zwischen einem ersten Lager (21) der Döpperführung (20) und dem Leerschlagdämpferelement (10) angeordnet ist und der Prellschlag-Keilring (58) zwischen einem zweiten Lager (23) der Döpperführung (20) und dem Prellschlagdämpferelement (13) angeordnet ist.

9. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet, dass der Leerschlag-Keilring (57) auf seiner dem Leerschlagdämpferelement (10) abgewandten Seite und in axialer Richtung (AR) ausschließlich gegen das erste Lager (21) abgestützt ist und/oder dass der Prellschlag-Keilring (58) auf seiner dem Prellschlagdämpferelement (13) abgewandten Seite und in axialer Richtung ausschließlich gegen das zweite Lager (23) abgestützt ist.

10. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach einem der Ansprüche 6 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (35) von dem Döpper (30) verschieden ausgebildet ist und in axialer Richtung elastisch zwischen dem Leerschlagdämpferelement (11) und dem Prellschlagdämpferelement (13) eingespannt ist.

11. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (35) in axialer Richtung (AR) relativ zum am Döpper (30) beweglich ist.

12. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach Anspruch 11,

dadurch gekennzeichnet, dass der Döpper (30) eine sich in axialer Richtung (AR) erstreckende Rinne (37) aufweist mit der das Kontaktstück (35) permanent im Eingriff ist.

13. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktstück (35) einstückig mit dem Döpper (30) ausgebildet ist.

14. Bohr- und/oder Meisselhammer (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, dass das Leerschlagdämpferelement (11), das Prellschlagdämpferelement (13), das Zusatz-Leerschlagdämpferelement (31) und das Zusatz-Prellschlagdämpferelement (33) als Elastomerkörper ausgebildet sind.

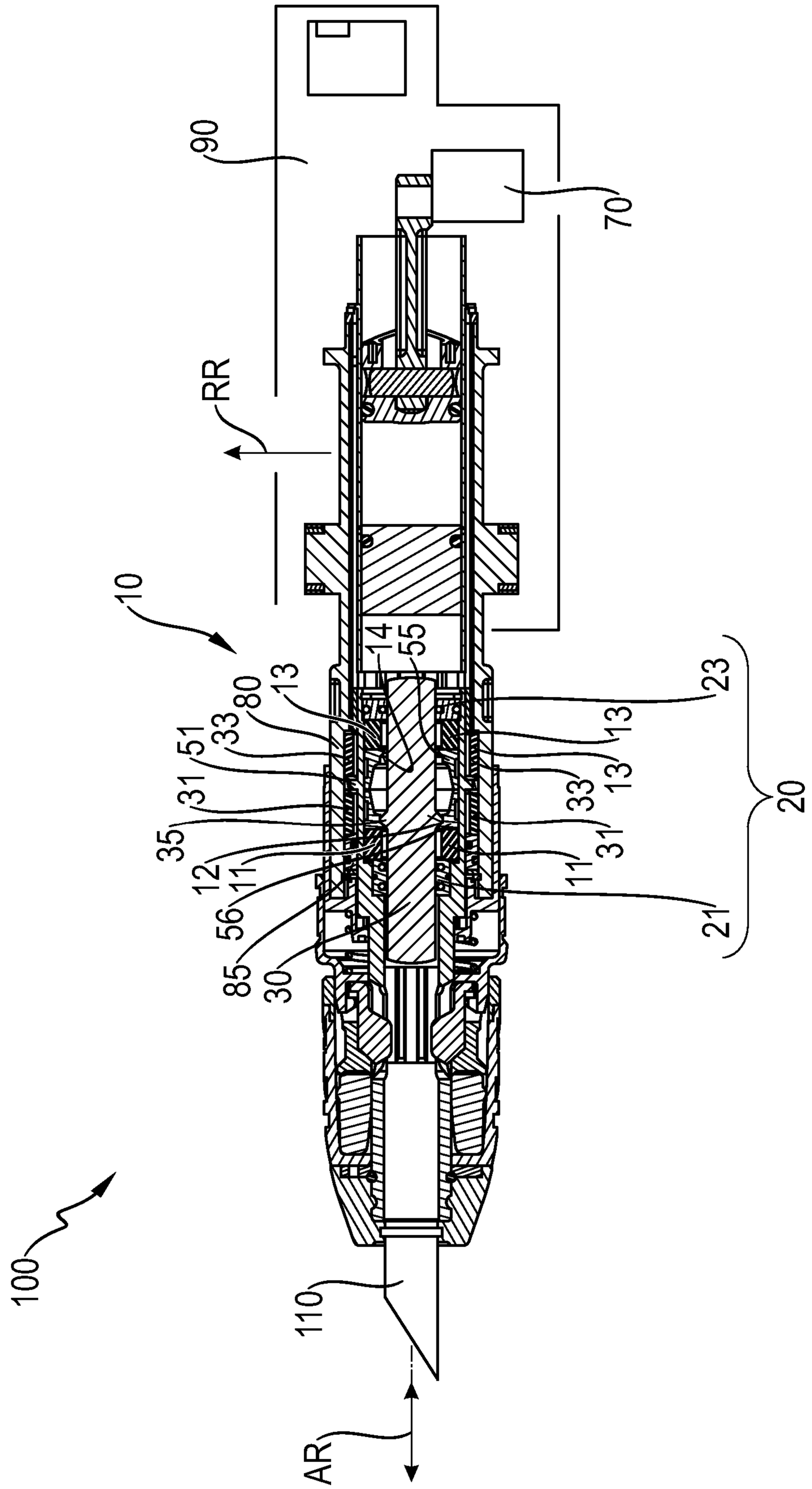

90
70
RR
10
14
55
13
80
51
33
31
35
12
11
56
85
30
23
13
33
31
21
20
100
110
AR

Fig. 1

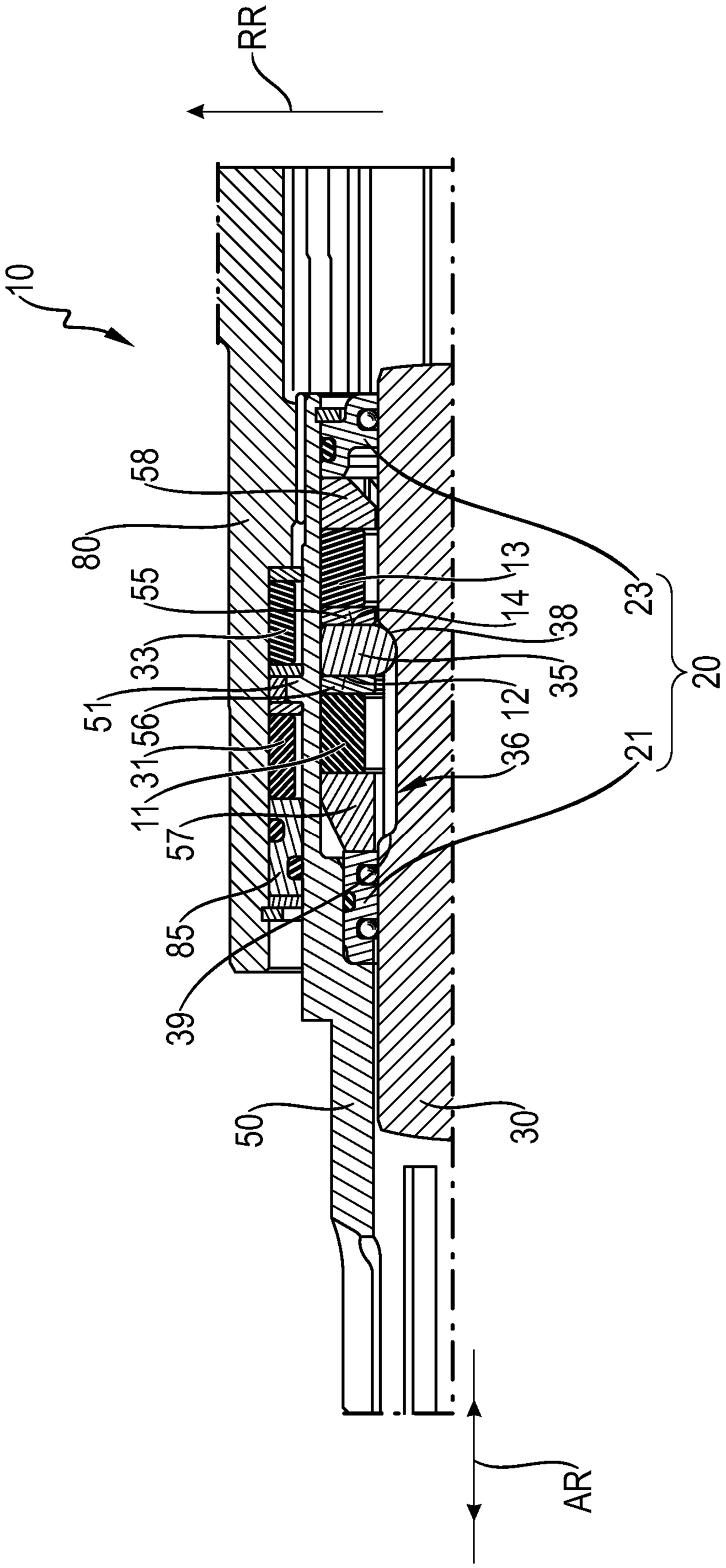

RR
10
58
80
55
33
51
56
31
11
57
85
39
13
14
38
35
12
36
23
21
20
50
30
AR

Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2020/081267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25D 17/06(2006.01)i; ***B25D 17/24***(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1238759 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 11 September 2002 (2002-09-11) paragraphs [0014], [0035], [0038]; figures 1,2	1-14
X	WO 2009036526 A1 (SPARKY ELTOS AD [BG]; PEYKOV VELICHKO [BG] ET AL.) 26 March 2009 (2009-03-26)	1
A	page 4, line 2 - line 16; figures 1,3	2-14
X	GB 618546 A (JOHN WILBUR TIERNEY; FRANK HILLS) 23 February 1949 (1949-02-23)	1
A	page 5, line 25 - line 64; figures 1-3	2-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 January 2021	**08 February 2021**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands**	**Coja, Michael**
Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2020/081267

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
EP 1238759 A1	11 September 2002	AT 256533 T	15 January 2004
		CN 1374172 A	16 October 2002
		DE 60200127 T2	03 June 2004
		EP 1238759 A1	11 September 2002
		ES 2208623 T3	16 June 2004
		JP 4195228 B2	10 December 2008
		JP 2002321169 A	05 November 2002
		PT 1238759 E	30 April 2004
		US 2002125023 A1	12 September 2002
		US 2004194987 A1	07 October 2004
WO 2009036526 A1	26 March 2009	BG 66156 B1	30 September 2011
		WO 2009036526 A1	26 March 2009
GB 618546 A	23 February 1949	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/081267

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B25D17/06 B25D17/24
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B25D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 238 759 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 11. September 2002 (2002-09-11) Absätze [0014], [0035], [0038]; Abbildungen 1,2	1-14

X	WO 2009/036526 A1 (SPARKY ELTOS AD [BG]; PEYKOV VELICHKO [BG] ET AL.) 26. März 2009 (2009-03-26)	1
A	Seite 4, Zeile 2 - Zeile 16; Abbildungen 1,3	2-14

X	GB 618 546 A (JOHN WILBUR TIERNEY; FRANK HILLS) 23. Februar 1949 (1949-02-23)	1
A	Seite 5, Zeile 25 - Zeile 64; Abbildungen 1-3	2-14

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. Januar 2021	08/02/2021
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	**Bevollmächtigter Bediensteter** Coja, Michael

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2020/081267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1238759 A1	11-09-2002	AT 256533 T	15-01-2004
		CN 1374172 A	16-10-2002
		DE 60200127 T2	03-06-2004
		EP 1238759 A1	11-09-2002
		ES 2208623 T3	16-06-2004
		JP 4195228 B2	10-12-2008
		JP 2002321169 A	05-11-2002
		PT 1238759 E	30-04-2004
		US 2002125023 A1	12-09-2002
		US 2004194987 A1	07-10-2004
WO 2009036526 A1	26-03-2009	BG 66156 B1	30-09-2011
		WO 2009036526 A1	26-03-2009
GB 618546 A	23-02-1949	KEINE	