

(19)



(11)

EP 3 932 622 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2022 Patentblatt 2022/01

(51) Int Cl.:
B25D 11/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20182763.1**

(22) Anmeldetag: **29.06.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Lübkert, Ernst-Rudolf**
86899 Landsberg am Lech (DE)
• **Plank, Uto**
85354 Freising (DE)
• **Groth, Karin**
86899 Landsberg (DE)

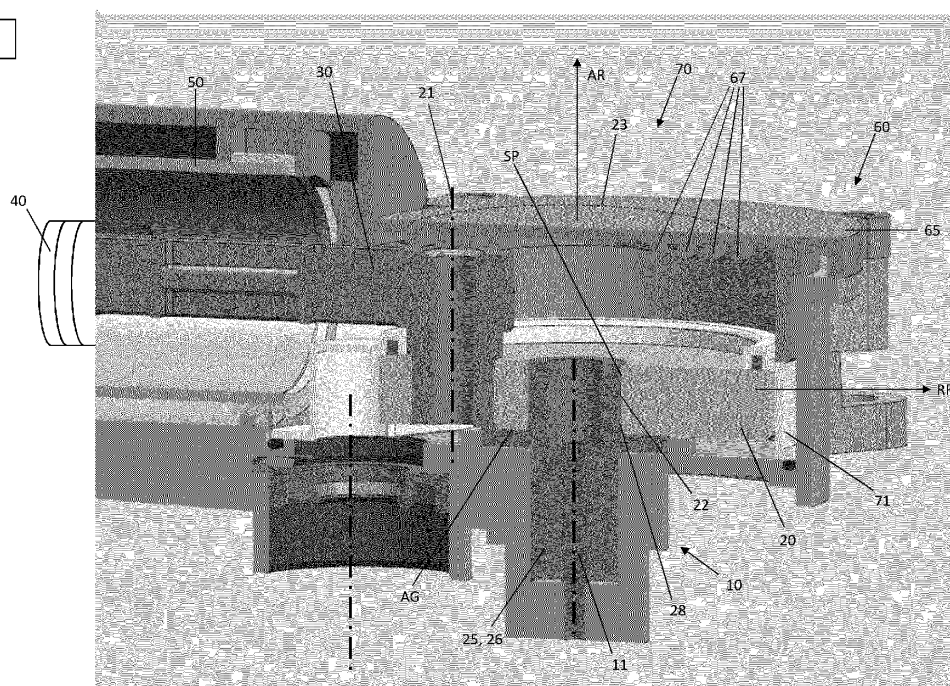
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) ELEKTROPNEUMATISCHES SCHLAGWERK

(57) Elektropneumatisches Schlagwerk für eine elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, wobei das Schlagwerk ein Getriebegehäuse, ein zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse angeordnetes Führungsrohr, ein in axialer Richtung in dem Führungsrohr beweglichen Erregerkolben, einen mit dem Erregerkolben ge-

koppelten Pleuel sowie ein Exzenterrad aufweist, das einerseits mit dem Pleuel gekoppelt und andererseits drehbar bezüglich des Getriebegehäuses gelagert ist, wobei das Schlagwerk einen Lagerkörper aufweist an dem das Exzenterrad mittels einer Gleitlagerpaarung drehbar gelagert ist.

Fig. 1A



EP 3 932 622 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein elektropneumatisches Schlagwerk für eine elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer. Das Schlagwerk ist ausgestattet mit einem Getriebegehäuse, einem zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse angeordneten Führungsröhr, einem in dem Führungsröhr beweglichen Erregerkolben, einem mit dem Erregerkolben gekoppelten Pleuel sowie mit einem Exzenterrad. Das Exzenterrad ist einerseits mit dem Pleuel gekoppelt und andererseits drehbar bezüglich des Getriebegehäuses gelagert.

[0002] Schlagwerke der eingangs genannter Art sowie Handwerkzeugmaschinen mit solchen Schlagwerken sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Schlagwerk bereitzustellen, das vergleichsweise einfach und damit kostengünstig montiert und demontiert werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Schlagwerk einen Lagerkörper aufweist, an dem das Exzenterrad mittels einer Gleitlagerpaarung drehbar gelagert ist. Dies hat den Vorteil, dass auf vergleichsweise aufwendige Lagerungen des Exzenterrades, die Kugellager, Nadellager oder dergleichen einschließen, verzichtet werden kann und somit weniger Teile zu montieren sind.

[0005] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung besteht die Lagerwelle aus Kunststoff oder weist einen solchen auf. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Lagerwelle aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff besteht oder einen solchen aufweist. Der Kunststoff kann einen oder mehrere der Basispolymere Polyketon (PK), Polyamide (PA), Polybutylenterephthalat (PBT), Polyphthalamide (PPA), Polyphenylensulfid (PPS) und/oder Polyetheretherketon (PEEK) aufweisen. Der Kunststoff kann ein oder mehrere Additive zur Verbesserung der Gleiteigenschaften (insbesondere bei Mangelschmierung und Trockenlauf) aufweisen, insbesondere Molybdändisulfid, Polytetrafluorethylen (PTFE) und/oder Graphit. Die Erfindung schließt diesbezüglich die Erkenntnis ein, dass eine Lagerwelle, die aus Kunststoff besteht oder einen solchen aufweist, deutlich leichter ist als aus dem Stand der Technik bekannte Lagerwellen aus Stahl.

[0006] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist der Lagerkörper als eine von dem Exzenterrad verschiedene Lagerwelle ausgebildet. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Exzenterrad eine zentrale Bohrung aufweist, die mit der Lagerwelle über eine Spielpassung gepaart ist und so die Gleitlagerpaarung gebildet wird. Die Lagerwelle kann dem Exzenterrad demnach eine radiale Lauflfläche bieten.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Lagerwelle einen Kragen auf, der eine axiale Gleitfläche für das Exzenterrad bietet. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Lagerwelle durch ih-

ren Kragen formschlüssig gegen ein Verdrehen relativ zum Getriebegehäuse gesichert ist. Der Kragen kann eine wellenförmige Umlaufverzahnung aufweisen, die mit einer korrespondierenden Verzahnung im Lagerschild des Getriebegehäuses einen Formschluss, bezogen auf die Umlaufrichtung der Lagerwelle, bereitstellt. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung steht das Exzenterrad unmittelbar mit dem Kragen in Kontakt. Alternativ oder zusätzlich kann das Exzenterrad durch den Kragen in axialer Richtung gegen ein Abheben vom Pleuel gesichert sein.

[0008] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Lagerwelle auf einer dem Exzenterrad angewandten Seite des Kragens über eine Spielpassung mit dem Getriebegehäuse gepaart. Alternativ oder zusätzlich kann die Lagerwelle auf einer dem Exzenterrad angewandten Seite des Kragens durch eine Schraubverbindung in axialer Richtung in dem Getriebegehäuse gesichert sein.

[0009] Alternativ zu einer Ausgestaltung des Lagerkörpers als Lagerwelle, kann der Lagerkörper als Lagerzapfen und/oder einstückig mit dem Getriebegehäuse ausgebildet sein. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Gleitlagerpaarung eine zwischen Exzenterrad und Lagerzapfen angeordnete Gleitlagerbuchse aufweist. Es hat sich ebenfalls als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Gleitlagerbuchse in das Exzenterrad eingepresst ist. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist der Lagerzapfen eine Formschräge auf, die mit einer Formschräge der Gleitlagerbuchse korrespondiert. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften zwischen Lagerschild und Exzenterrad kann zwischen dem Lagerschild und dem Exzenterrad eine Gleitschicht, beispielsweise eine PTFE-Gleitschicht vorgesehen sein.

[0010] In allen vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen kann das Getriebegehäuse einen Verschlussdeckel aufweisen, der auf einer dem Exzenterrad zugewandten Seite wenigstens eine Haltelippe aufweist. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn ein Verlauf der Haltelippe zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig, einer Kreisbahn eines Exzenterpunktes des Exzenterrades folgt. Es können mehrere, jeweils konzentrisch zueinander ausgebildete Haltelippen vorgesehen sein. Die Haltelippen können voneinander verschiedene Durchmesser aufweisen. Derart werden der Pleuel und das Exzenterrad vorzugsweise gegen ein Abheben in axialer Richtung gesichert.

[0011] In allen vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen kann das Exzenterrad vorzugsweise als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet sein, das vorzugsweise über einen von einer Handwerkzeugmaschine umfassten Elektromotor rotatorisch angetrieben werden kann.

[0012] Die Aufgabe wird ebenfalls gelöst durch eine elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, der mit einem Schlagwerk der vorbeschriebenen Art ausgestattet ist.

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiede-

dene 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.

[0014] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schlagwerks; und

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schlagwerks.

Ausführungsbeispiele:

[0015] Ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines elektropneumatischen Schlagwerks 70 einer elektrischen Handwerkzeugmaschine 100 (vgl. Fig. 1B beispielhaft als Meißelhammer ausgebildet) ist in Fig. 1A dargestellt.

[0016] Das elektropneumatische Schlagwerk 70 weist ein Getriebegehäuse 60 und ein Führungsrohr 50 auf, wobei das Führungsrohr 50 zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse 60 angeordnet ist. Das elektropneumatische Schlagwerk 70 weist weiter ein in dem Führungsrohr 50 beweglichen Erregerkolben 40, einen mit dem Erregerkolben 40 gekoppelten Pleuel 30 sowie ein Exzenterrad 20 auf. Das Exzenterrad 20 ist einerseits mit dem Pleuel 30 gekoppelt und andererseits über ein Lagerschild 10 des Getriebegehäuses 60 drehbar bezüglich des Getriebegehäuses 60 gelagert. Das Lagerschild 10 ist in das Getriebegehäuse 60 integriert. Das Exzenterrad 20 ist als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet, das über einen hier nicht dargestellten Elektromotor rotatorisch angetrieben werden kann.

[0017] Erfindungsgemäß weist das Schlagwerk 70 einen Lagerkörper 25 auf an dem das Exzenterrad 20 mittels einer Gleitlagerpaarung 28 drehbar gelagert ist. Dabei ist der Lagerkörper 25 als eine von dem Exzenterrad 20 verschiedene Lagerwelle 26 ausgebildet. Die Lagerwelle 26 besteht beispielhaft aus einem kohlefaserverstärkten PEEK-Kunststoff, der zur Verbesserung der tribologischen Eigenschaften mit Polytetrafluorethylen (PTFE) versehen wurde. Das Exzenterrad 20 weist eine zentrale Bohrung 22 auf, die mit der Lagerwelle 26 über eine Spielpassung SP gepaart ist, wodurch die Gleitlagerpaarung 28 gebildet ist.

[0018] Wie insbesondere auch der Fig. 1C (Freistellung der Lagerwelle der Fig. 1A) entnommen werden kann, weist die Lagerwelle 26 einen Kragen 27 auf, der sich in radialer Richtung RR erstreckt. Der Kragen 27 bietet eine axiale Gleitfläche AG für das Exzenterrad 20. Dabei ist die Lagerwelle 26 durch ihren Kragen 27 formschlüssig gegen ein Verdrehen relativ zum Getriebegehäuse 60, genauer gesagt relativ zum Lagerschild 10

des Getriebegehäuses 60, gesichert. Der Formschluss wird durch eine wellenförmige Umlaufverzahnung 27' am Kragen 27 bereitgestellt. Wie der Fig. 1A entnommen werden kann, steht das Exzenterrad 20 unmittelbar mit dem Kragen 27 in Kontakt. Das Exzenterrad 20 ist durch den Kragen 27 in axialer Richtung AR gegen ein Abheben vom Pleuel 30 (in Fig. 1A nach unten) gesichert.

[0019] Auf einer dem Exzenterrad 20 angewandten Seite des Kragens 27 ist die Lagerwelle 26 über eine Schild-Spielpassung SS mit dem Getriebegehäuse 60, genauer gesagt mit dem Lagerschild 10 des Getriebegehäuses 60, gepaart. Eine Schraubverbindung 11 sichert die Lagerwelle 26 in axialer Richtung AR in dem Getriebegehäuse 60.

[0020] Schließlich weist das Getriebegehäuse 60 einen Verschlussdeckel 65 auf, der auf einer dem Exzenterrad 20 zugewandten Seite vier Haltelippen 67 aufweist, deren Verläufe - unmittelbar oder konzentrisch - einer Kreisbahn 23 eines Exzenterpunktes 21 des Exzenterrades 20 folgen. Derart werden der Pleuel 30 und das Exzenterrad 20 gegen ein Abheben in axialer Richtung AR (in Fig. 1A nach oben) gesichert.

[0021] Eine zwischen der Hauptschale 61 und der Deckschale 65 angeordnete Trennkappe 71, die zumindest das Exzenterrad 20 umgreift, ist optional vorgesehen.

[0022] Ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines elektropneumatischen Schlagwerks 70 einer elektrischen Handwerkzeugmaschine 100 (vgl. Fig. 1B beispielhaft als Meißelhammer ausgebildet) ist in Fig. 2 dargestellt.

[0023] Das elektropneumatische Schlagwerk 70 weist ebenfalls ein Getriebegehäuse 60 und ein Führungsrohr 50 auf, wobei das Führungsrohr 50 zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse 60 angeordnet ist. Das elektropneumatische Schlagwerk 70 weist weiter ein in dem Führungsrohr 50 beweglichen Erregerkolben 40, einen mit dem Erregerkolben 40 gekoppelten Pleuel 30 sowie ein Exzenterrad 20 auf. Das Exzenterrad 20 ist einerseits mit dem Pleuel 30 gekoppelt und andererseits über ein Lagerschild 10 des Getriebegehäuses 60 drehbar bezüglich des Getriebegehäuses 60 gelagert. Das Lagerschild 10 ist in das Getriebegehäuse 60 integriert. Das Exzenterrad 20 ist als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet, das über einen hier nicht dargestellten Elektromotor der Handwerkzeugmaschine 100 rotatorisch angetrieben wird.

[0024] Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 bei dem der Lagerkörper 25 als eine von dem Exzenterrad 20 verschiedene Lagerwelle 26 ausgebildet ist, ist beim Schlagwerk 70 der Fig. 2 der Lagerkörper 25 als Lagerzapfen 24 einstückig mit dem Getriebegehäuse 60 ausgebildet. Eine Gleitlagerpaarung 28, die zwischen Exzenterrad 20 und Lagerzapfen 24 befindlich ist, weist eine Gleitlagerbuchse 29 auf. Die Gleitlagerbuchse 29 ist in eine zentrale Bohrung 22 des Exzenterrades 20 eingepresst. Zur Verbesserung der Gleiteigenschaften zwischen dem Lagerschild 10 und dem Exzenterrad 20

ist zwischen dem Lagerschild 10 und dem Exzenterrad 20 eine PTFE-Gleitschicht 12 vorgesehen.

[0025] Das Getriebegehäuse 60 weist ebenfalls einen Verschlussdeckel 65 auf, der auf einer dem Exzenterrad 20 zugewandten Seite eine Haltelippe 67 auf, deren Verlauf einer Kreisbahn 23 eines Exzenterpunktes 21 des Exzenterrades 20 folgt. Es sind beispielhaft drei weitere konzentrische Haltelippen 67 vorgesehen. Derart werden der Pleuel 30 und das Exzenterrad 20 gegen ein Abheben in axialer Richtung AR (in Fig. 2 nach oben) gesichert.

Bezugszeichenliste

[0026]

10	Lagerschild
11	Schraubverbindung
12	Gleitschicht
20	Exzenterrad
21	Exzenterpunkt
22	zentrale Bohrung
23	Kreisbahn
24	Lagerzapfen
25	Lagerkörper
26	Lagerwelle
27	Kragen
27'	Umlaufverzahnung
28	Gleitlagerpaarung
29	Gleitlagerbuchse
30	Pleuel
40	Erregerkolben
50	Führungsrohr
60	Getriebegehäuse
65	Verschlussdeckel
67	Haltelippe
70	Schlagwerk
71	Trennkappe
100	Elektrische Handwerkzeugmaschine
AG	axiale Gleitfläche
AR	axiale Richtung
RR	radiale Richtung
SP	Spießpassung
SS	Schild-Spielpassung

Patentansprüche

1. Elektropneumatisches Schlagwerk (70) für eine elektrische Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, wobei das Schlagwerk (70) ein Getriebegehäuse (60), ein zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse (60) angeordnetes Führungsrohr (50), ein in dem Führungsrohr (50) beweglichen Erregerkolben (40), einen mit dem Erregerkolben (40) gekoppelten Pleuel (30) sowie ein Exzenterrad (20) aufweist, das einerseits mit dem Pleuel (30) gekoppelt und ande-

rerseits drehbar bezüglich des Getriebegehäuses (60) gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schlagwerk (70) einen Lagerkörper (25) aufweist an dem das Exzenterrad (20) mittels einer Gleitlagerpaarung (28) drehbar gelagert ist.

2. Schlagwerk (70) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (25) als eine von dem Exzenterrad (20) verschiedene Lagerwelle (26) ausgebildet ist.

3. Schlagwerk (70) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerwelle (26) aus Kunststoff besteht, insbesondere aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff besteht.

4. Schlagwerk (70) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterrad (20) eine zentrale Bohrung aufweist, die mit der Lagerwelle (26) über eine Spielpassung (SP) gepaart ist und so die Gleitlagerpaarung gebildet wird.

5. Schlagwerk (70) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerwelle (26) einen Kragen (27) aufweist, der eine axiale Gleitfläche (AG) für das Exzenterrad (20) bietet.

6. Schlagwerk (70) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerwelle (26) durch ihren Kragen (27) formschlüssig gegen ein Verdrehen relativ zum Getriebegehäuse (60) gesichert ist.

7. Schlagwerk (70) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterrad (20) unmittelbar mit dem Kragen (27) in Kontakt steht und/oder das Exzenterrad (20) durch den Kragen (27) in axialer Richtung (AR) gegen ein Abheben vom Pleuel (30) gesichert ist.

8. Schlagwerk (70) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerwelle (26) auf einer dem Exzenterrad (20) angewandten Seite des Kragens (27) über eine Spielpassung mit dem Getriebegehäuse (60) gepaart ist und/oder durch eine Schraubverbindung in axialer Richtung (AR) in dem Getriebegehäuse (60) gesichert ist.

9. Schlagwerk (70) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerkörper (25) als Lagerzapfen (24) einstückig mit dem Getriebegehäuse (60) ausgebildet ist.

10. Schlagwerk (70) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitlagerpaarung eine zwischen Exzenterrad (20) und Lagerzapfen (24) angeordnete Gleitlagerbuchse (29) auf-

weist.

11. Schlagwerk (70) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (60) einen Verschlussdeckel (65) aufweist, der auf einer dem Exzenterad (20) zugewandten Seite eine Haltelippe (67) aufweist, deren Verlauf zumindest abschnittsweise einer Kreisbahn (23) eines Exzenterpunktes (21) des Exzenterades (20) folgt. 5 10
12. Schlagwerk (70) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterad (20) als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet ist, das vorzugsweise über einen von einer Handwerkzeugmaschine (100) umfassten Elektromotor rotatorisch angetrieben werden kann. 15 20
13. Elektrische Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem Schlagwerk (70) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 25

30

35

40

45

50

55

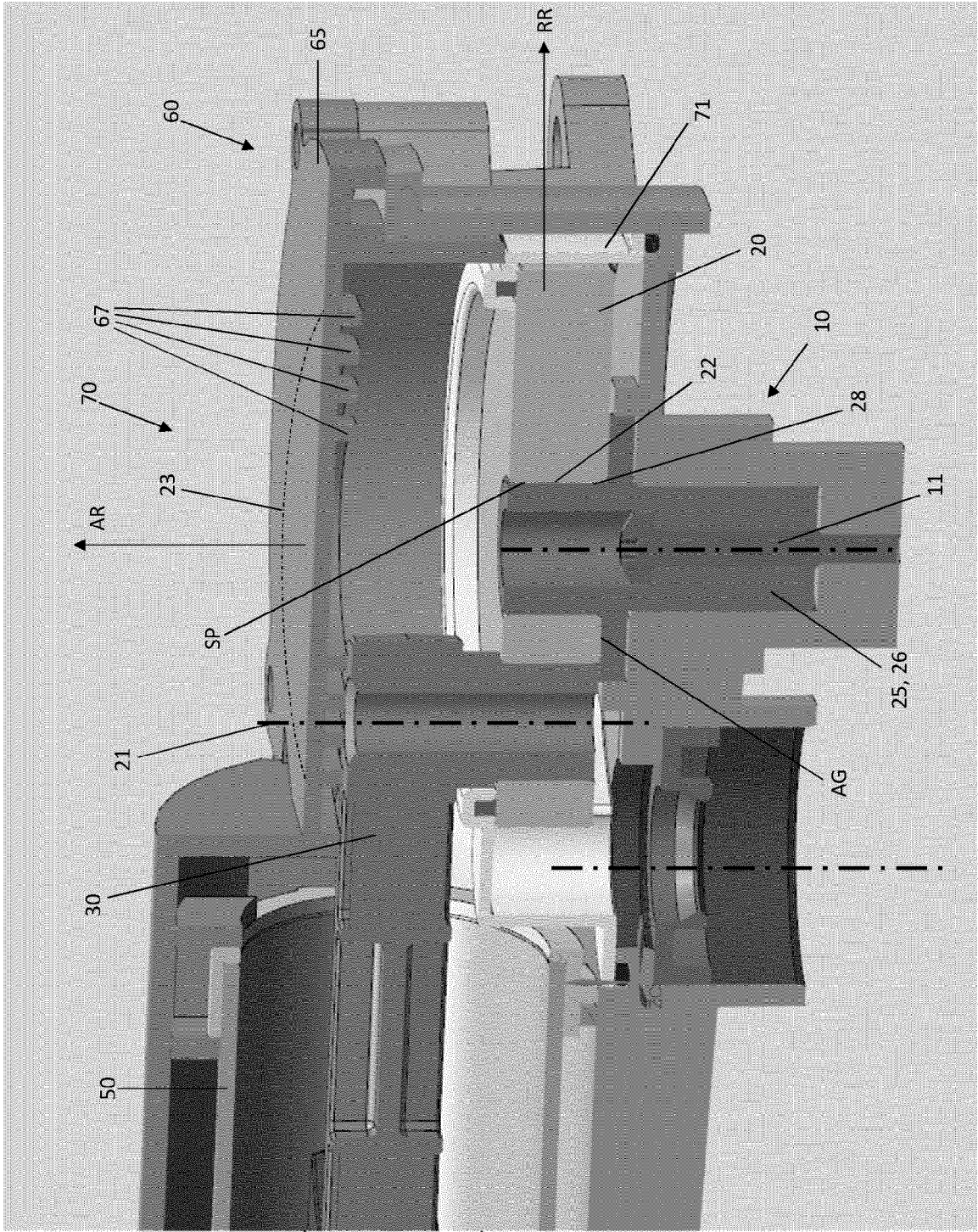


Fig. 1A

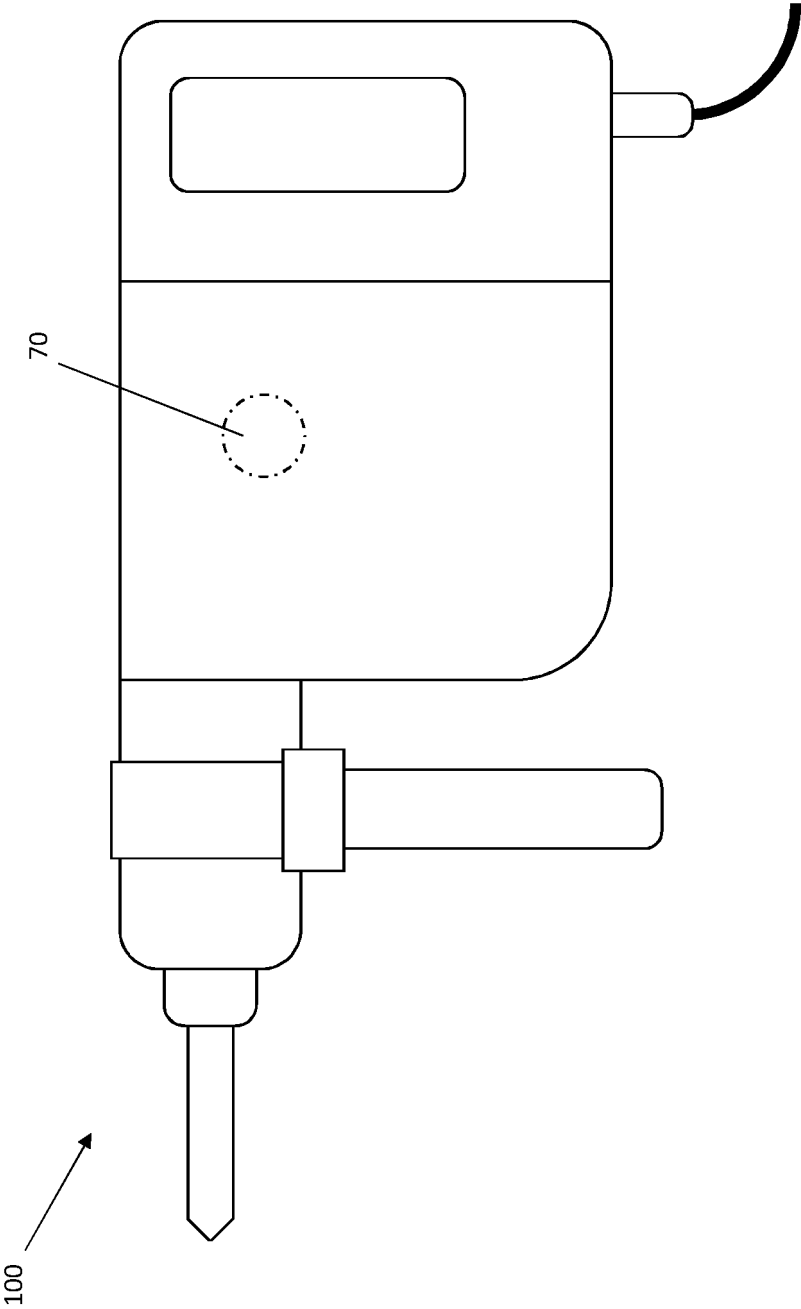


Fig. 1B

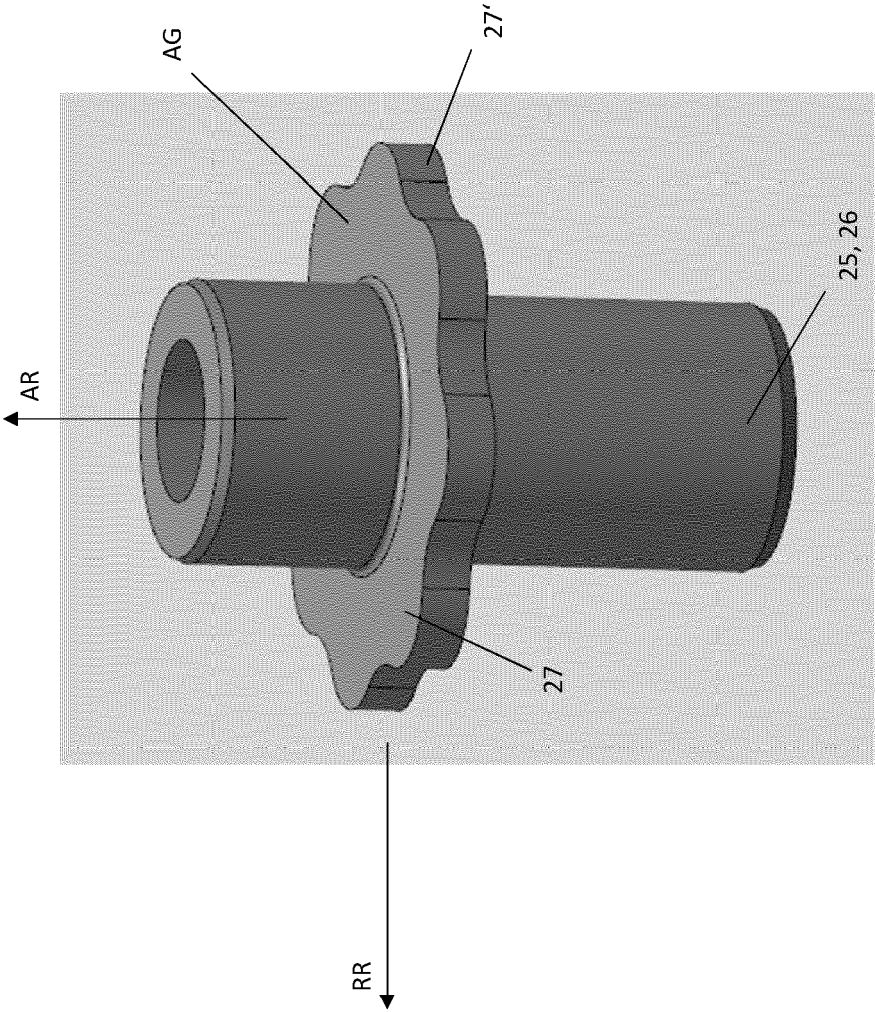
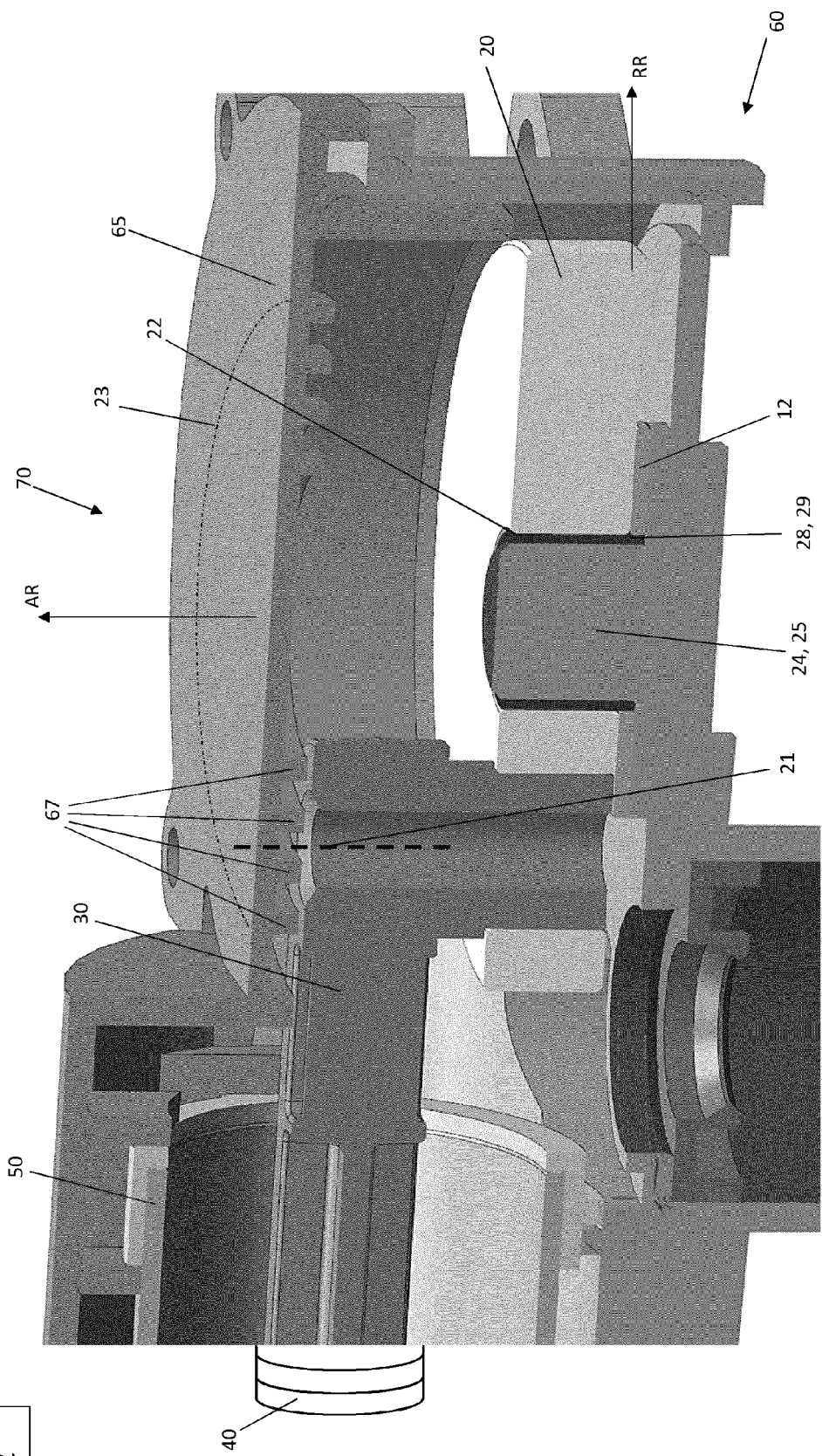


Fig. 1C

Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 18 2763

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2019/308307 A1 (YOUNG TYLER [US] ET AL) 10. Oktober 2019 (2019-10-10)	1-4,10, 12,13	INV. B25D11/12
Y	* Absätze [0023] - [0026]; Abbildung 2 * -----	11	
X	DE 27 43 153 A1 (IMPEX ESSEN VERTRIEB) 5. April 1979 (1979-04-05) * Seite 8, Zeile 8 - Seite 9, Zeile 2; Abbildung 1 *	1,5-8,13	
X	DE 10 2004 046627 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) * Absatz [0015]; Abbildungen 1-4 *	1,9,13	
Y	DE 26 05 998 A1 (LICENTIA GMBH) 18. August 1977 (1977-08-18) * Abbildung 1 *	11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. November 2020	Prüfer Coja, Michael
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 : mündliche 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 (P04C03)

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

EP 20 18 2763

5 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.

17-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2019308307	A1	10-10-2019	US 2019308307	A1	10-10-2019
				WO 2019195508	A1	10-10-2019
15	-----					
	DE 2743153	A1	05-04-1979	KEINE		

	DE 102004046627	A1	30-03-2006	DE 102004046627	A1	30-03-2006
				GB 2418635	A	05-04-2006
20	-----					
	DE 2605998	A1	18-08-1977	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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