

(19)



(11)

**EP 3 888 851 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.10.2021 Patentblatt 2021/40**

(51) Int Cl.:  
**B25D 17/00 (2006.01)** **B25D 17/06 (2006.01)**  
**B25D 11/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20168023.8**

(22) Anmeldetag: **03.04.2020**

(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**

- **Groth, Karin**  
**86899 Landsberg (DE)**
- **Plank, Uto**  
**85354 Freising (DE)**
- **Rosenzweig, Manuel**  
**86916 Kaufering (DE)**
- **Wellmann Jelic, Andres**  
**86899 Landsberg am Lech (DE)**

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

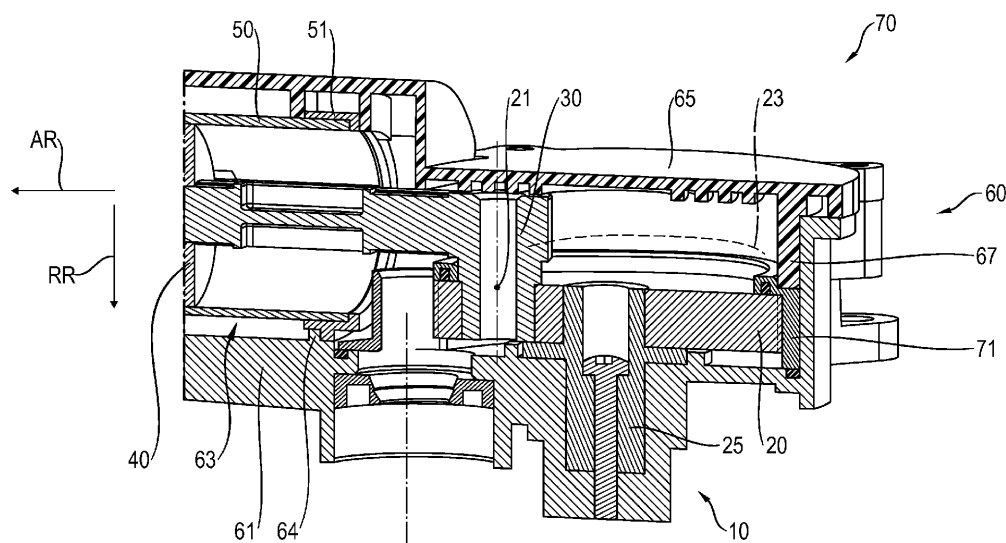
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**  
**Corporate Intellectual Property**  
**Feldkircherstrasse 100**  
**Postfach 333**  
**9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:  
• **Lübkert, Ernst-Rudolf**  
**86899 Landsberg am Lech (DE)**

**(54) ELEKTRISCHE HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Elektrische Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem elektropneumatischen Schlagwerk (70), das ein Getriebegehäuse (60), ein zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse angeordnetes Führungsrohr (50), ein in axialer Richtung in dem Führungsrohr beweglichen Erregerkolben (40), einen mit dem Erregerkolben gekoppelten Pleuel (30) sowie ein Exzenterad (20) aufweist,

das einerseits mit dem Pleuel gekoppelt und andererseits über ein Lagerschild (10) des Getriebegehäuses drehbar bezüglich des Getriebegehäuses gelagert ist, wobei das Getriebegehäuse zumindest in eine Hauptschale (61) und eine von der Hauptschale verschiedene Deckschale (65) derart gegliedert ist, dass das Führungsrohr zumindest abschnittsweise durch die Deckschale gegen die Hauptschale verspannt ist.

**Fig. 1****EP 3 888 851 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem elektropneumatischen Schlagwerk, das ein Getriebegehäuse, ein zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse angeordnetes Führungsrohr, ein in axialer Richtung in dem Führungsrohr beweglichen Erregerkolben, einen mit dem Erregerkolben gekoppelten Pleuel sowie ein Exzenterrad aufweist. Das Exzenterrad ist einerseits mit dem Pleuel gekoppelt und andererseits über ein Lagerschild des Getriebegehäuses drehbar bezüglich des Getriebegehäuses gelagert.

**[0002]** Handwerkzeugmaschinen der eingangs genannter Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt.

**[0003]** Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Handwerkzeugmaschine bereitzustellen, die einfach zu montieren und dabei vorzugsweise vergleichsweise leicht ausgebildet ist.

**[0004]** Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Getriebegehäuse zumindest in eine Hauptschale und eine von der Hauptschale verschiedene Deckschale derart gegliedert ist, dass das Führungsrohr zumindest abschnittsweise durch die Deckschale gegen die Hauptschale verspannt ist. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung besteht die Hauptschale aus Metall und/oder die besteht die Deckschale aus Kunststoff.

**[0005]** Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass bei Handwerkzeugmaschinen des Standes der Technik das Getriebegehäuse typischerweise eine vollrohrförmigen Abschnitt aufweist in den das Führungsrohr aufwändig eingefädelt werden muss. Zudem ist eine tiefe Zerspanung - die bei Getriebegehäuses des Standes der Technik typischerweise erforderlich ist - besonders kostenintensiv, da in einer relativ kleinen Bohrung bei großer Tiefe ein relativ großes Zerspanungsvolumen zu entfernen ist. Dieses zu entfernende Material entsteht aus den Erfordernissen des Druckgießens: Der Kern für den langen Innendurchmesser muss eine gewisse Formschräge aufweisen damit er entformt werden kann. Dies führt dann typischerweise zu einer gewissen Masseanhäufung, die im Druckguss zur Bildung von Schwindungslunkern führt. Die Lunker bedeuten verringerte Festigkeit in diesen Bereichen und sind oft bei der Bruchausbreitung beteiligt. Durch die erfindungsgemäße Gliederung des Getriebegehäuses in eine vorzugsweise aus Metall bestehende Hauptschale und eine vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Deckschale wird dieser Nachteil vermieden, da das Getriebegehäuse - bei entfernter Deckschale - quasi "nach oben" geöffnet ist. Dies ermöglicht das vergleichsweise leichte Einlegen des Führungsrohrs in die Hauptschale, sowie eine Erleichterung der Montage von Erregerkolben, Pleuel und Exzenter, die ebenfalls "von oben" durch eine großzügige Öffnung - nämlich die abgenommene Deckschale - in die Hauptschale eingelegt werden können. Insbesondere ein kompliziertes Ein-

fädeln des Exzenterzapfens in den Pleuel (oder ein kompliziertes Einfädeln des Pleuelzapfens in das Exzenterrad) und das anschließende Einführen des Erregerkolbens in das Führungsrohr entfällt.

**[0006]** Insbesondere durch die bevorzugte Ausgestaltung der Deckschale aus Kunststoff kann eine deutliche Gewichtsreduktion des Getriebegehäuses und somit der gesamten Handwerkzeugmaschine erreicht werden. Die Erfindung schließt diesbezüglich die Erkenntnis ein, dass Kunststoff in genau dem Bereich des Getriebegehäuses vorgesehen werden kann in welchem sich in den Handwerkzeugmaschinen der geringste Kühlluftstrom befindet (das heißt in dem Bereich in welchem im Betrieb der geringste Wärmestrom anliegt) nämlich oberhalb des Schlagwerks.

**[0007]** Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn sich die Deckschale in axialer Richtung über die gesamte Länge des Führungsrohrs erstreckt. Dadurch kann der Schlagwerksbereich leicht gesäubert werden und ist auch für eine Sichtkontrolle vergleichsweise einfach zugänglich.

**[0008]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind die Hauptschale und die Deckschale in radialer Richtung und zumindest entlang des Führungsrohrs komplementär zueinander ausgebildet.

**[0009]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Lagerschild einstückig mit der Hauptschale ausgebildet. Vorteilhafterweise kann dadurch eine Zerspanung im Bereich des integrierten Lagerschildes können relativ grob toleriert werden, wodurch ein Zerspanungsvolumen erheblich reduziert wird.

**[0010]** Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Hauptschale einen konkaven Oberflächenabschnitt aufweist an dem wenigstens eine radiale Rippe ausgebildet ist, die der radialen und/oder axialen Lagerung des Führungsrohrs dient. In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die radiale Rippe als Rohteil angeformt und/oder zerspanungsfrei ausgebildet.

**[0011]** In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Deckschale auf einer dem Exzenterrad zugewandten Seite eine Haltelippe auf. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Verlauf der Haltelippe Verlauf zumindest abschnittsweise, vorzugsweise vollständig einer Kreisbahn eines Exzenterpunktes des Exzenterrades folgt.

**[0012]** Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Exzenterrad mittels eines vom Schlagwerk umfassten Lagerzapfens, der drehfest zum und/oder verschiedenen vom Exzenterrad ausgebildet ist, drehbar in dem Lagerschild gelagert ist.

**[0013]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Exzenterrad als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet, das vorzugsweise über einen von der Handwerkzeugmaschine umfassten Elektromotor rotatorisch angetrieben werden kann. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Deckschale mit der Hauptschale verschraubt ist. Die Hauptschale kann überwiegend aus Metall bestehen. Die Deckschale kann überwiegend aus

Kunststoff bestehen.

**[0014]** 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.

**[0015]** In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Schlagwerks einer elektrischen Handwerkzeugmaschine; und

Fig. 2 ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Schlagwerks einer elektrischen Handwerkzeugmaschine in Explosionsdarstellung.

### Ausführungsbeispiele:

**[0016]** Ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines elektropneumatischen Schlagwerks 70 einer elektrischen Handwerkzeugmaschine 100 (vgl. Fig. 2A beispielhaft als Meißelhammer ausgebildet) ist in Fig. 1 dargestellt.

**[0017]** 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 axialer Richtung AR 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. Genauer gesagt ist das Exzenterrad 20 mittels eines vom Schlagwerk 70 umfassten Lagerzapfens 25, der drehfest zum und verschieden vom Exzenterrad 20 ausgebildet ist, drehbar in dem Lagerschild 10 gelagert. Das Exzenterrad 20 ist als außenverzahntes Zahnrad ausgebildet, das über einen hier nicht dargestellten Elektromotor rotatorisch angetrieben werden kann.

**[0018]** Erfindungsgemäß ist das Getriebegehäuse 60 zumindest in eine Hauptschale 61 und eine von der Hauptschale 61 verschiedene Deckschale 65 derart gegliedert, dass das Führungsrohr 50 zumindest abschnittsweise durch die Deckschale 65 gegen die Hauptschale 61 verspannt ist. Genauer gesagt weist das Führungsrohr 50 wenigstens einen ringförmigen Haltekragen 51 auf über den - in radialer Richtung RR bezogen auf das Führungsrohr 50 - die Deckschale 65 gegen die Hauptschale 61, die ihrerseits ebenfalls mit dem Haltekragen 51 in Kontakt steht, verspannt ist. Die Deckschale 65 ist mit der Hauptschale 61 verschraubt (die Schrauben

sind in Fig. 1 nicht dargestellt).

**[0019]** Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Hauptschale 61 aus Metall, beispielhaft aus Aluminiumdruckguss. Da das das Lagerschild 10 hier vorteilhafterweise einstückig mit der Hauptschale 61 ausgebildet ist, besteht dieses ebenfalls aus Aluminiumdruckguss. Die Deckschale 65 besteht aus Kunststoff, beispielhaft aus Polybutylenterephthalat (PBT). Durch die Ausgestaltung der Deckschale 65 aus Kunststoff wird eine deutliche Gewichtsreduktion des Getriebegehäuses 60 insgesamt erreicht.

**[0020]** Wie der Fig. 1 ebenfalls entnommen werden kann, weist die Deckschale 65 auf einer dem Exzenterrad 20 zugewandten Seite eine Haltelippe 67 auf, deren Verlauf zumindest abschnittsweise einer Kreisbahn 23 eines Exzenterpunktes 21 des Exzenterrades 20 folgt. Derart werden der Pleuel 30, das Exzenterrad 20 sowie der Lagerzapfen 25 gegen ein Abheben in radialer Richtung RR (in Fig. 1 nach oben) gesichert. Es sei angemerkt, dass die radiale Richtung RR und die axiale Richtung AR im Rahmen dieser Beschreibung stets auf das Führungsrohr 50 bezogen sind, wobei die axiale Richtung AR coaxial zur Bewegungsrichtung des Erregerkolbens 40 orientiert ist.

**[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. 2A beispielhaft als Meißelhammer ausgebildet) ist - in Explosionsdarstellung - in Fig. 2B dargestellt. Der wesentliche Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Verzicht auf die Trennkappe 71.

**[0023]** Wie der Fig. 2B entnommen werden kann, erstreckt sich die Deckschale 65 in axialer Richtung AR über die gesamte Länge GL des Führungsrohrs 50. Somit wird - die Deckschale 65 besteht beispielhaft aus Kunststoff - bereits eine beträchtliche Gewichtsersparnis zu Schlagwerken des Standes der Technik erreicht. Auch ermöglicht dies das vergleichsweise leichte Einlegen des Führungsrohrs 50 in die Hauptschale 61, sowie eine Erleichterung der Montage von Erregerkolben 40, Pleuel 30 und Exzenter 20, die ebenfalls von oben (d.h. von der dem Lagerschild 10 abgewandten Seite der Hauptschale 61 aus) durch eine großzügige Öffnung - nämlich die abgenommene Deckschale 65 - in die Hauptschale 61 eingelegt werden können. Insbesondere ein kompliziertes Einfädeln des Pleuelzapfens 31 in das Exzenterrad 20 und das anschließende Einführen des Erregerkolbens 40 in das Führungsrohr 50 wird deutlich erleichtert.

**[0024]** Gut zu erkennen ist, dass die Hauptschale 61 und die Deckschale 65 in radialer Richtung RR und zumindest entlang des Führungsrohrs 50 komplementär zueinander ausgebildet sind. Die inneren Oberflächen der Hauptschale 61 und die Deckschale 65 ergänzen sich zu einem Vollzylinder in dem das Führungsrohr 50

vollständig aufgenommen ist. Insbesondere durch diese komplementäre Ausgestaltung versteift der aus Kunststoff bestehende Lagerdeckel 65 die Hauptschale 61 des Getriebegehäuse 60 so, dass die Hauptschale 61 durch die Verschraubungen (in Fig. 2B angedeutet durch die Schraublöcher 62) nicht an Steifigkeit einbüßt.

**[0025]** Die Hauptschale 61 weist einen konkaven Oberflächenabschnitt 63 auf an dem hier beispielhaft vier radiale Rippen 64 ausgebildet sind, die der radialen und axialen Lagerung des Führungsrohrs 50 dient. Vorteilhafterweise sind die radiale Rippe 64 als Rohteil an die Hauptschale 61 angeformt und verbleiben diese zerspannungsfrei.

### Bezugszeichenliste

#### **[0026]**

10	Lagerschild
20	Exzenterrad
21	Exzenterpunkt
23	Kreisbahn
25	Lagerzapfen
30	Pleuel
31	Pleuelzapfens
40	Erregerkolben
50	Führungsrohr
51	Haltekragen
60	Getriebegehäuse
61	Hauptschale
62	Schraubloch
63	konkaver Oberflächenabschnitt
64	radiale Rippe
65	Deckschale
67	Haltelippe
70	Schlagwerk
71	Trennkappe
100	Elektrische Handwerkzeugmaschine
AR	axiale Richtung
GL	Gesamtlänge
RR	radiale Richtung

### **Patentansprüche**

1. Elektrische Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem elektropneumatischen Schlagwerk (70), das ein Getriebegehäuse (60), ein zumindest abschnittsweise in dem Getriebegehäuse (60) angeordnetes Führungsrohr (50), ein in axialer Richtung (AR) 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 andererseits über ein Lagerschild (10) des Getriebegehäuses (60) drehbar bezüglich des Getriebegehäuses

(60) gelagert ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (60) zumindest in eine Hauptschale (61) und eine von der Hauptschale (61) verschiedene Deckschale (65) derart gegliedert ist, dass das Führungsrohr (50) zumindest abschnittsweise durch die Deckschale (65) gegen die Hauptschale (61) verspannt ist.

2. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Deckschale (65) in axialer Richtung (AR) über die gesamte Länge (GL) des Führungsrohrs (50) erstreckt.

3. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptschale (61) und die Deckschale (65) in radialer Richtung (RR) und zumindest entlang des Führungsrohrs (50) komplementär zueinander ausgebildet sind.

4. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptschale (61) aus Metall besteht und/oder die Deckschale (65) aus Kunststoff besteht.

5. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lagerschild (10) einstückig mit der Hauptschale (61) ausgebildet ist.

6. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptschale (61) einen konkaven Oberflächenabschnitt (63) aufweist an dem wenigstens eine radiale Rippe (64) ausgebildet ist, die der radialen und/oder axialen Lagerung des Führungsrohrs (50) dient.

7. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radiale Rippe (64) als Rohteil angeformt und/oder zerspannungsfrei ausgebildet ist.

8. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschale (65) auf einer dem Exzenterrad (20) zugewandten Seite eine Haltelippe (67) aufweist, deren Verlauf zumindest abschnittsweise einer Kreisbahn (23) eines Exzenterpunktes (21) des Exzenterrades (20) folgt.

9. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschale

(65) mit der Hauptschale (61) verschraubt ist.

10. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterrad (20) mittels eines vom Schlagwerk (70) umfassten Lagerzapfens, der drehfest zum und/oder verschieben vom Exzenterrad (20) ausgebildet ist, drehbar in dem Lagerschild (10) gelagert ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

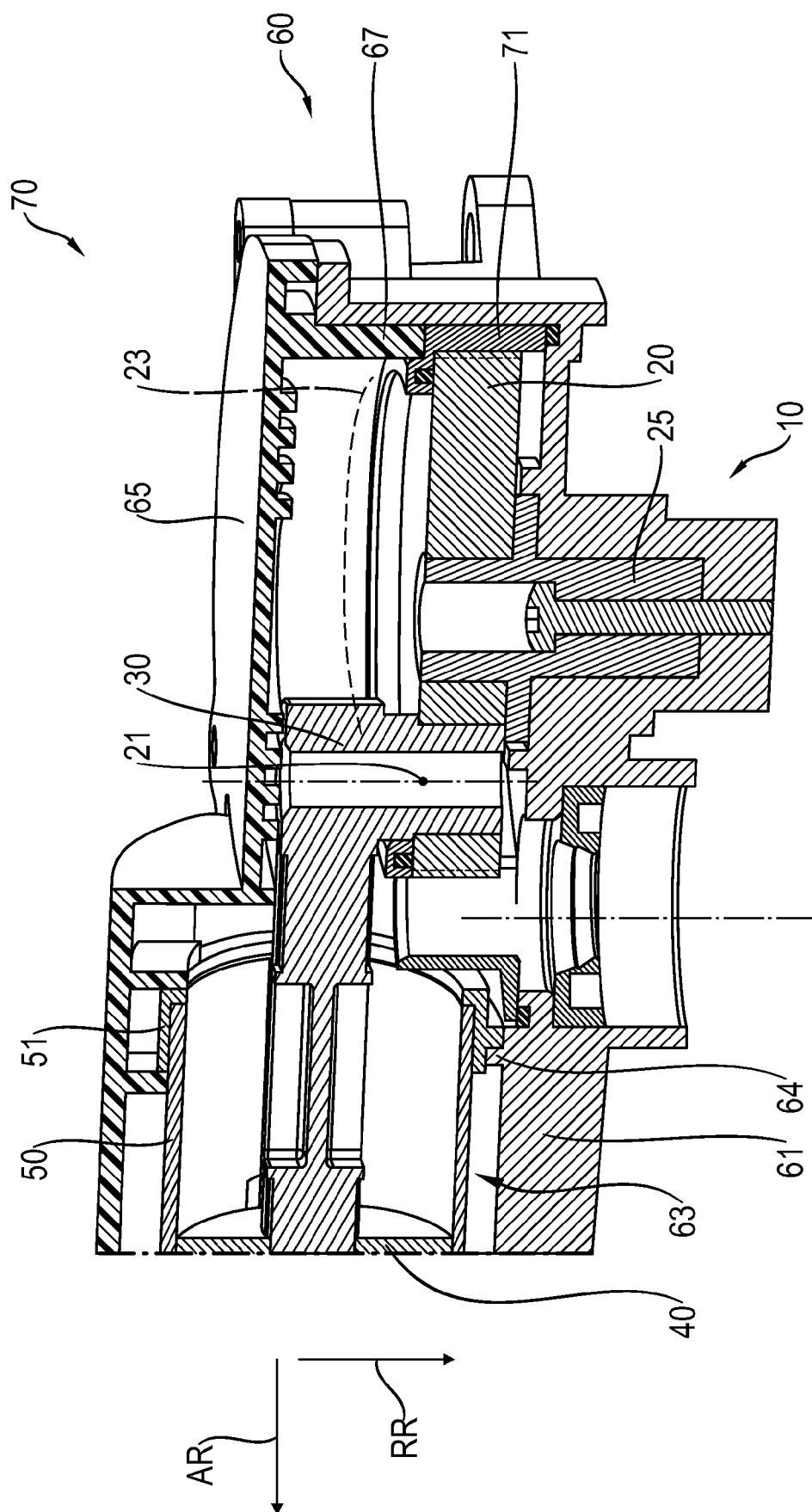
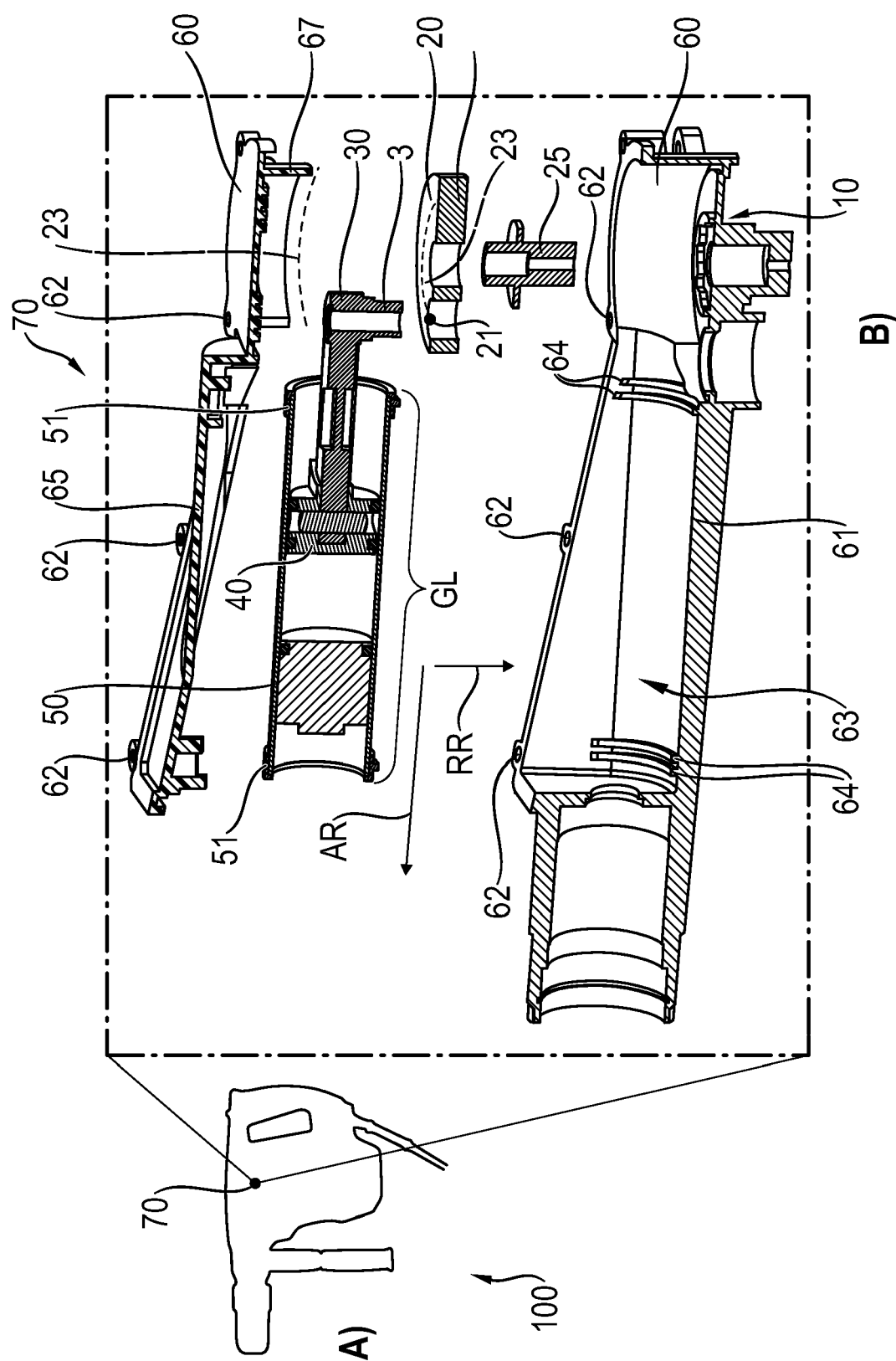


Fig. 1





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 16 8023

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	EP 1 872 911 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 2. Januar 2008 (2008-01-02)	1,4,5,9,10	INV. B25D17/00
A	* Absätze [0044] - [0046], [0055], [0057]; Abbildungen 7,9A,9B,9C *	2,3,6-8	B25D17/06 B25D11/12
X	DE 12 98 954 B (IMPEX ESSEN VERTRIEB) 3. Juli 1969 (1969-07-03)	1,4,5,9,10	
A	* Spalte 3, Zeilen 38-52; Abbildungen 1,5 *	2,3,6-8	
A	DE 44 30 161 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. Februar 1996 (1996-02-29)	1	
A	* Abbildungen 1,3 *		
A	WO 2019/130982 A1 (KOKI HOLDINGS CO LTD [JP]) 4. Juli 2019 (2019-07-04)	1	
A	* Absätze [0023], [0031] - [0040]; Abbildungen 4-8 *		
A	DE 10 2015 205149 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 29. September 2016 (2016-09-29)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25D
A	* Absätze [0044] - [0046]; Abbildungen 1,7-10 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. August 2020	Prüfer Rilliard, Arnaud
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 16 8023

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.

19-08-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1872911 A1	02-01-2008	AU 2007202973 A1	17-01-2008
		EP 1872911 A1	02-01-2008
		JP 2008012666 A	24-01-2008
		US 2008006422 A1	10-01-2008
DE 1298954 B	03-07-1969	KEINE	
DE 4430161 A1	29-02-1996	KEINE	
WO 2019130982 A1	04-07-2019	KEINE	
DE 102015205149 A1	29-09-2016	DE 102015205149 A1	29-09-2016
		EP 3274132 A1	31-01-2018
		JP 6500128 B2	10-04-2019
		JP 2018512294 A	17-05-2018
		US 2018065239 A1	08-03-2018
		WO 2016150659 A1	29-09-2016

EPO FORM P0461

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