

(19)



(11)

EP 3 081 340 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
B25D 17/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15163321.1**

(22) Anmeldetag: **13.04.2015**

(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:
MA

(72) Erfinder: **Doberenz, Matthias**
86916 Kaufering (DE)

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

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

(54) HANDWERKZEUGMASCHINE

(57) Die meißelnde Handwerkzeugmaschine **1** hat einen Motor **4**, ein von dem Motor **4** angetriebenes Schlagwerk **5** und einen Werkzeughalter **2** für ein meißelndes Werkzeug **3**. Der Werkzeughalter **2** hat einen Aufnahmeraum **17** zum Aufnehmen und Führen des Werkzeugs **3** auf einer Arbeitsachse **8**. Der Werkzeughalter **2** hat einen Grundkörper **20**, ein oder mehrere Verriegelungskörper **30** und eine Hülse **22**. Der hohle Grundkörper **20** weist einen zu der Arbeitsachse **8** coaxialen prismatischen Hohlraum und wenigstens einen radialen

Durchbruch **33** auf. Der oder die Verriegelungskörper **30** sind in den radialen Durchbruch **33** eingesetzt und ragen teilweise radial in den Aufnahmeraum **17** hinein. Die Hülse **22** ist in den Hohlraum eingesetzt. Die Hülse **22** bildet eine Innenwand **18** des Aufnahmeraums **17** zum Führen des Werkzeugs **3**. Die Hülse **22** hat wenigstens eine mit dem radialen Durchbruch **33** überlappende radiale Öffnung **35** für den Verriegelungskörper **30**, wobei die radiale Öffnung **35** längs der Arbeitsachse **8** geschlossen ist.

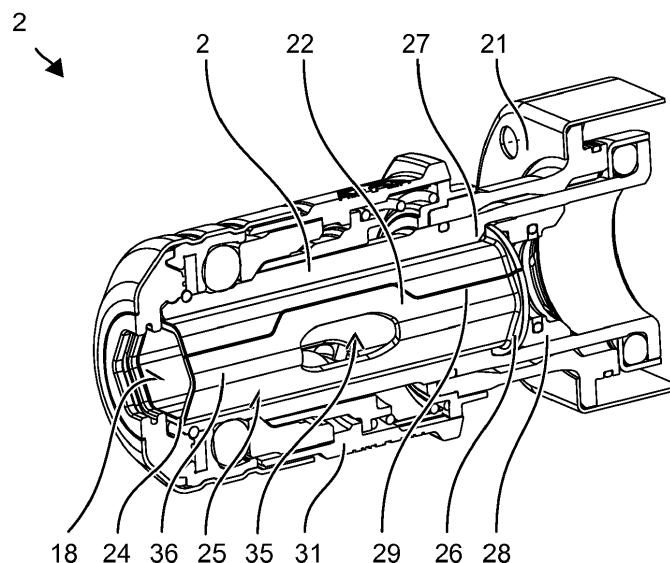


Fig. 2

EP 3 081 340 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen eine meißelnde Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen elektrischen Meißelhammer.

[0002] Bei einer meißelnden Abbau eines Untergrund wird das Werkzeug und entsprechend die Handwerkzeugmaschine nicht nur längs der Arbeitsachse sondern auch durch quer zur Arbeitsachse verlaufende Kräfte belastet. Ein Werkzeughalter muss mit einer ausreichenden Zähigkeit aufweisen, um dieser dynamischen Dauerbelastung standhalten zu können. Ferner führt die repetitive Bewegung des Werkzeugs in einer staubbelasteten Umgebung zu einer abrasiven Abnutzung.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0003] Die erfindungsgemäße meißelnde Handwerkzeugmaschine hat einen Motor, ein von dem Motor angetriebenes Schlagwerk und einen Werkzeughalter für ein meißelndes Werkzeug. Der Werkzeughalter hat einen Aufnahmeraum zum Aufnehmen und Führen des Werkzeugs auf einer Arbeitsachse. Der Werkzeughalter hat einen Grundkörper, ein oder mehrere Verriegelungskörper und eine Hülse. Der hohle Grundkörper weist einen zu der Arbeitsachse coaxialen prismatischen Hohlraum und wenigstens einen radialen Durchbruch auf. Der oder die Verriegelungskörper sind in den radialen Durchbruch eingesetzt und ragen teilweise radial in den Aufnahmeraum hinein. Die Hülse ist in den Hohlraum eingesetzt. Die Hülse bildet eine Innenwand des Aufnahmeraums zum Führen des Werkzeugs. Die Hülse hat wenigstens eine mit dem radialen Durchbruch überlappende radiale Öffnung für den Verriegelungskörper, wobei die radiale Öffnung längs der Arbeitsachse längs der Arbeitsachse in beiden Richtungen geschlossen. Beispielsweise ist die Öffnung in einem mittleren Drittel der Hülse angeordnet.

[0004] Eine Außenseite der Hülse liegt vorzugsweise über ihre gesamte Fläche bündig an dem Hohlraum an. Querbelastrungen werden von der Hülse in den mechanisch belastbareren Grundkörper übertragen.

[0005] Eine Außenseite der Hülse kann über ihre gesamte Fläche längs der Arbeitsachse schwimmend an dem Hohlraum anliegen. Dies ermöglicht insbesondere bei einer Querbelastrung und einhergehenden Krümmung von Grundkörper und Hülse ein Gleiten der Hülse. Die Hülse kann hierzu beispielsweise an genau einem Ende der Hülse an dem Grundkörper axial befestigt sein. Das Ende der Hülse kann einen radial überstehenden Kragen aufweisen, der formschlüssig an einer Schulter des Grundkörpers anliegt.

[0006] Die Hülse kann einen sich über die gesamte Abmessung der Hülse längs der Arbeitsachse erstreckenden Schlitz aufweisen. Die Hülse kann sich unter einer elastischen Vorspannung an den Grundkörper an-

legen.

[0007] Die Hülse kann eine um wenigstens doppelt so große Härte nach Vickers aufweisen wie der Grundkörper. Beispielsweise ist die Hülse aus einem gehärteten Vergütungsstahl.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0008] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Meißelhammer

Fig. 2 einen Werkzeughalter

Fig. 3 eine Hülse in Seitenansicht

Fig. 4 die Hülse in Frontalansicht

Fig. 5 eine weitere Hülse

[0009] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nicht anders angegeben.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0010] Fig. 1 zeigt als Beispiel einer meißelnden Handwerkzeugmaschine schematisch einen elektro-pneumatischen Meißelhammer **1**. Der Meißelhammer **1** hat einen Werkzeughalter **2**, in welchen ein Schaftende eines Werkzeug, z.B. eines des Meißels **3**, eingesetzt werden kann. Ein Motor **4** treibt ein Schlagwerk **5** an. Der Motor **4** wird mittels einer Netzleitung mit Strom versorgt. Ein Anwender kann den Meißelhammer **1** mittels eines Handgriffs **6** führen und mittels eines Systemschalters **7** den Meißelhammer **1** in Betrieb nehmen. Im Betrieb schlägt dreht der Meißelhammer **1** den Spitzmeißel **3** periodisch längs der Arbeitsachse **8** in Schlagrichtung **9** in einen Untergrund.

[0011] Das beispielhafte Schlagwerk **5** hat einen Erregerkolben **10** und einen Schläger **11**, die in einem Führungsrohr **12** längs der Arbeitsachse **8** beweglich geführt sind. Der Erregerkolben **10** ist über einen Exzenter **13** an den Motor **4** angekoppelt und zu einer periodischen, linearen Bewegung gezwungen. Ein Pleuel verbindet den Exzenter **13** mit dem Erregerkolben **10**. Eine Luffeder gebildet durch eine pneumatische Kammer **14** zwischen dem Erregerkolben **10** und dem Schläger **11** koppelt eine Bewegung des Schlägers **11** an die Bewegung des Erregerkolbens **10** an. Der Schläger **11** kann direkt auf ein hinteres Ende des Spitzmeißels **3** aufschlagen oder mittelbar über einen im Wesentlichen ruhenden Döpper **15** einen Teil seines Impulses auf den Spitzmeißel **3** übertragen. Das Schlagwerk **5** und vorzugsweise die weiteren Antriebskomponenten sind innerhalb eines Maschinengehäuses **16** angeordnet.

[0012] Der Werkzeughalter **2** hat einen zur Arbeitsachse **8** koaxialen, prismatischen Aufnahmeraum **17**, in welchen das Schaftende des Werkzeugs **3** entgegen der Schlagrichtung **9** eingeführt werden kann (Fig. 2). Der hohle Querschnitt des Aufnahmeraums **17** ist vorzugsweise komplementär zu dem Schaftende. Der Meißel **3** liegt somit an der Innenwand **18** des Aufnahmeraums **17** an und wird von der Innenwand **18** geführt. Der dargestellte Aufnahmeraum **17** hat einen sechseckigen Querschnitt entsprechend den hexagonalen Querschnitten von handelsüblichen Meißeln **3**. Der Aufnahmeraum **17** ist in Schlagrichtung **9** durch die Öffnung **19** des Werkzeughalters **2** und entgegen der Schlagrichtung **9** durch den Döpper **15** abgeschlossen.

[0013] Der Werkzeughalter **2** beinhaltet einen tragenden, rohrförmigen Grundkörper **20**. Der Grundkörper **20** ist beispielsweise mittels einem Flansch **21** an dem Maschinengehäuse **16** befestigt. Der Grundkörper **20** hat vorzugsweise eine Wandstärke von mehr als 4 mm. Der Grundkörper **20** hat einen durchgehenden, zu der Arbeitsachse **8** koaxialen Hohlraum. Eine Hülse **22** ist in den Hohlraum eingesetzt. Die Hülse **22** bildet die Innenwand **18** des Aufnahmeraums **17**. Die Hülse **22** kann aus dem Grundkörper **20** herausgenommen und durch eine neue Hülse **22** ersetzt werden. Die Hülse **22** erstreckt sich über die gesamte Länge **23** des Aufnahmeraums **17**.

[0014] Die Hülse **22** ist in einer Seitenansicht in Fig. 3 und einer Frontalansicht auf das vorderen Ende **24** dargestellt. Die Hülse **22** ist passgenau zu dem Hohlraum des Grundkörpers **20**. Die Außenseite **25** der Hülse **22** liegt mit ihrer gesamten Fläche an dem Grundkörper **20** bündig an. Die Außenseite **25** hat entsprechend eine zu dem Hohlraum komplementäre Form. Der beispielhafte Hohlraum hat eine sechseckig prismatische Form, gleich dem Aufnahmeraum **17** nur mit einem um die Wandstärke der Hülse **22** größeren Durchmesser. Der Querschnitt kann auch anders polygonal oder kreisförmig sein. Die Hülse **22** kann eine konstante Wandstärke aufweisen. Die Wandstärke liegt im Bereich zwischen 1 mm und 2 mm. Die geringe Wandstärke der Hülse **22** gewährleistet eine ausreichende Flexibilität der Hülse **22**, obwohl die Hülse **22** aus einem vergleichsweise hartem Vergütungsstahl gefertigt ist.

[0015] Die Hülse **22** ist vorzugsweise nur an einem Ende an dem Grundkörper **20** längs der Arbeitsachse **8** fixiert. Die beispielhafte Hülse **22** hat einen radial überstehenden Kragen **26**. Der Grundkörper **20** hat eine Schulter **27**, an dem der Kragen **26** anliegt. Der Kragen **26** ist zwischen der Schulter **27** und einem Fixierring **28** eingeklemmt. Das andere Ende **24** und insbesondere die flächige Außenseite **25** haben keinen axialen Formschluss mit dem Grundkörper **20**. Die Außenseite **25** schwimmt in dem Hohlraum des Grundkörpers **20**. Bei einer Querbelastung krümmen sich der Grundkörper **20** und die Hülse **22**. Die Hülse **22** kann sich dabei gegenüber dem Grundkörper **20** etwa längs der Arbeitsachse **8** verschieben, wodurch Längsspannungen reduziert werden.

[0016] Die Hülse **22** ist vorzugsweise längs der Arbeitsachse **8** geschlitzt. Der Schlitz **29** erstreckt sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Hülse **22**. Die Hülse **22** kann unter radialer Vorspannung in den Hohlraum des Grundkörpers **20** eingesetzt sein. Die Hülse **22** hat dazu einen geringfügig größeren Außendurchmesser verglichen zu dem Innendurchmesser des Hohlraums, bevor die Hülse **22** in den Grundkörper **20** eingesetzt ist.

[0017] Der Grundkörper **20** ist aus einem Stahl mit einer hohen Zugfestigkeit. Der Stahl ist vorzugsweise ungehärtet, auch nicht dessen Oberflächen. Die Hülse **22** ist aus einem gehärteten Eisen- oder Stahlblech. Die Hülse **22** wird vorzugsweise durchgehärtet. Der Grundkörper **20** und die Hülse **22** haben jeweils eine konstante Härte über ihren jeweiligen Querschnitt, wobei die Härte der Hülse **22** deutlich höher als die Härte des Grundkörpers **20** ist.

[0018] Ein Verriegelungsmechanismus greift das Werkzeug **3** und sichert es gegen ein Herausfallen aus dem Werkzeughalter **2**. Der dargestellte Verriegelungsmechanismus basiert auf einem oder mehreren Verriegelungskörpern **30**, z.B. einer Kugel, einer Walze, einer Klinke, die radial in den Aufnahmeraum **17** vorsteht. Das Werkzeug **3** hat längliche Nuten in seinem Schaftende, in welche der Verriegelungskörper **30** eingreift. Das Werkzeug **3** kann sich längs der Arbeitsachse **8** maximal soweit bewegen, bis die Nutenden der länglichen Nut an dem Verriegelungskörper **30** anschlagen. Eine Betätigungshülse **31** verhindert in einer Grundstellung, dass sich die Verriegelungskörper **30** radial bewegen und damit den Nutenenden ausweichen können. Die Betätigungshülse **31** ist auf dem Grundkörper **20** geführt und zwischen der Grundstellung und einer entriegelnden Stellung verschiebbar, hier entgegen der Schlagrichtung **9**. Eine Feder **32** kann die Betätigungshülse **31** in der Grundstellung halten. Die Verriegelungskörper **30** sind in der entriegelnden Stellung nicht radial gehemmt. Der Anwender kann die Betätigungshülse **31** gegen die Federkraft in die entriegelnde Stellung verschieben und das Werkzeug **3** entnehmen.

[0019] Die Verriegelungskörper **30** liegen in radialen Durchbrüchen **33** des Grundkörpers **20**. Die Durchbrüche **33** sind längs der Arbeitsachse **8** so angeordnet, dass die Verriegelungskörper **30** längs der Arbeitsachse **8** etwa in einem mittleren Drittel des Aufnahmeraums **17** liegen. Ein Abstand **34** des Durchbruchs zu den axialen Enden des Aufnahmeraums **17** ist vorzugsweise größer als 25% der Länge **23** des Aufnahmeraums **17**. Bei dem prismatischen Aufnahmeraum **17** sind die Öffnungen **35** mittig auf den Kanten des Prismas angeordnet.

[0020] Das Werkzeug **3** ist vor und nach dem Verriegelungskörper **30** an der von der Hülse **22** bildeten Innenwand **18** geführt. Die Hülse **22** ist ebenfalls mit radialen Öffnungen **35** versehen. Die Öffnungen **35** haben beispielsweise die gleiche Form und die gleichen oder geringfügig größere Abmessungen wie die Durchbrüche **33** des Grundkörpers **20**. Ein geringfügig größeres Maß,

z.B. um bis 10 %, schwächt die Hülse 22 noch nicht in übermäßigem Maß und verhindert vorteilhafterweise, dass die Verriegelungskörper 30 an der Hülse 22 anschlagen. Die Öffnungen 35 sind längs der Arbeitsachse 8 und in Umfangsrichtung um die Arbeitsachse 8 geschlossen. Die Öffnungen 35 sind insbesondere nicht an einem Ende 24 der Hülse 22 angeordnet. Die Öffnungen 35 sind beispielsweise in dem mittleren Drittel der Hülse 22 angeordnet. Die Abstände der Öffnungen 35 zu den axialen Enden der Hülse 22 sind vorzugsweise größer als 25% der Länge der Hülse 22. Die Öffnungen 35 der eingesetzten Hülse 22 sind über den Durchbrüchen 33 des Grundkörpers 20 angeordnet und verlängern diese bis in den Aufnahmeraum 17. Die Öffnungen 35 liegen bei der prismatischen Hülse 22 auf den Kanten 36.

[0021] Fig. 5 zeigt eine weitere Hülse 37 in einer Seitenansicht. Die Hülse 37 basiert auf der zuvor beschriebenen Hülse 22. Die Hülse 37 kann in gleicherweise in den Grundkörper 20 des Werkzeughalters 2 eingesetzt sein. Die Hülse 37 hat zusätzlich oder alternativ zu dem Kragen 26 radial vorstehende Laschen 38. Die Laschen 38 steigen in Schlagrichtung 9 verlaufend radial nach Außen vor. Der Grundkörper 20 kann mit einer Rille oder einer Vertiefung versehen sein, in die Laschen 38 eingreifen. Die Hülse 22 kann durch die Laschen 38 zusätzlich oder alternativ zu dem Kragen 26 in Schlagrichtung 9 abgestützt sein.

Patentansprüche

1. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) mit:

einem Motor (4), einem von dem Motor (4) angetriebenen Schlagwerk (5) und einem Werkzeughalter (2) aufweisend:

einen Aufnahmeraum (17) zum Aufnehmen und Führen eines Werkzeugs (3) auf einer Arbeitsachse (8),

einem hohlen Grundkörper (20), der einen zu der Arbeitsachse (8) coaxialen prismatischen Hohlraum und wenigstens einen radialen Durchbruch (33) aufweist,

einen Verriegelungskörper (30), das in den radialen Durchbruch (33) eingesetzt ist und teilweise radial in den Aufnahmeraum (17) hineinragt,

einer Hülse (22), die in den Hohlraum eingesetzt ist, die eine Innenwand (18) des AufnahmeRaums (17) zum Führen des Werkzeugs (3) bildet und die wenigstens eine mit dem radialen Durchbruch (33) überlappende radiale Öffnung (35) für den Verriegelungskörper (30) aufweist, wobei die radiale Öffnung (35) längs der Arbeitsachse (8) längs der Arbeitsachse (8) geschlossen ist.

2. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (22) einen sich über die gesamte Abmessung der Hülse (22) längs der Arbeitsachse (8) erstreckenden Schlitz (29) aufweist.

3. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (22) unter einer radialen Vorspannung in den Hohlraum eingesetzt ist.

4. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Außenseite (25) der Hülse (22) über ihre gesamte Fläche längs der Arbeitsachse (8) schwimmend an dem Hohlraum anliegt.

5. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** genau ein Ende der Hülse (22) an dem Grundkörper (20) axial befestigt ist.

6. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende der Hülse (22) einen radial überstehenden Kragen (26) aufweist, der formschlüssig an einer Schulter (27) des Grundkörpers (20) anliegt.

7. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Außenseite (25) der Hülse (22) über ihre gesamte Fläche bündig an dem Hohlraum anliegt.

8. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (22) aus einem gehärteten Stahl und der Grundkörper (20) aus einem ungehärteten Stahl ist.

9. Meißelnde Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (35) in einem mittleren Drittel der Hülse (22) angeordnet ist.

1 ↘

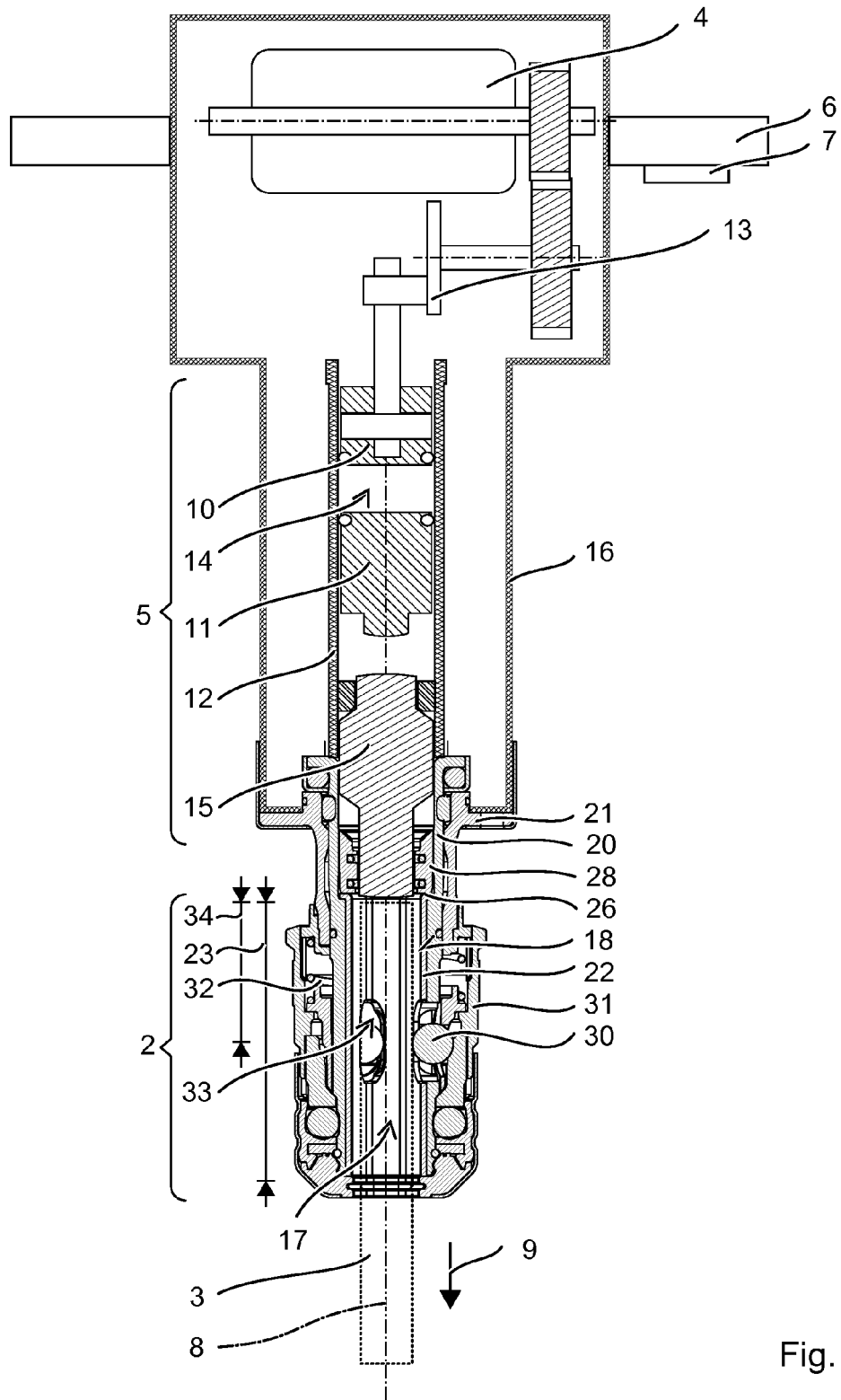


Fig. 1

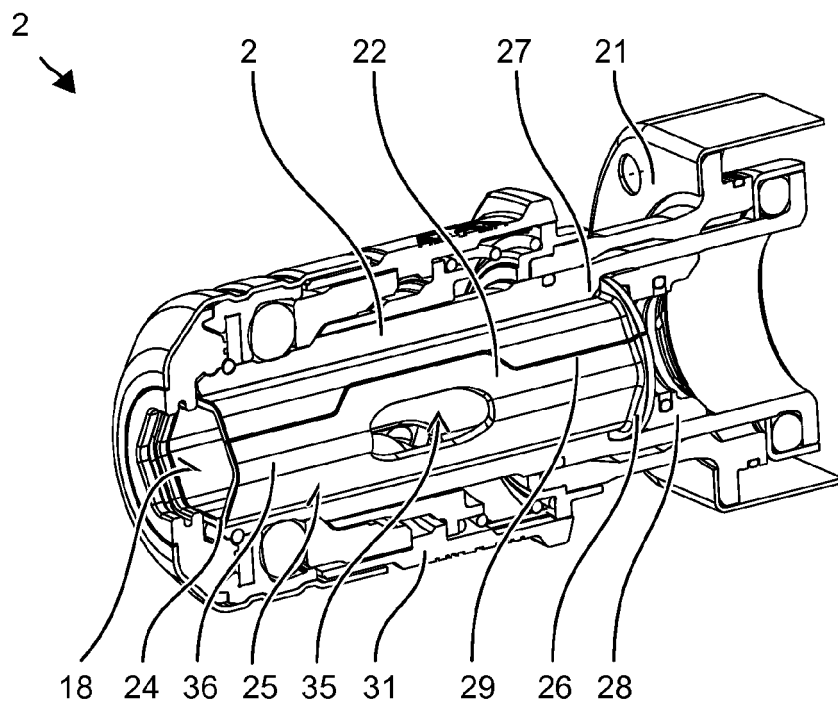


Fig. 2

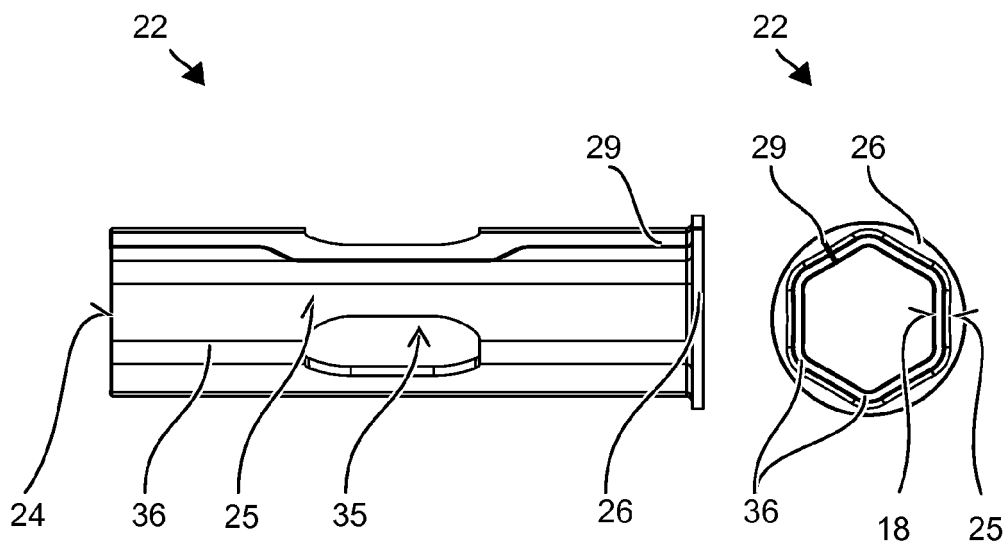


Fig. 3

Fig. 4

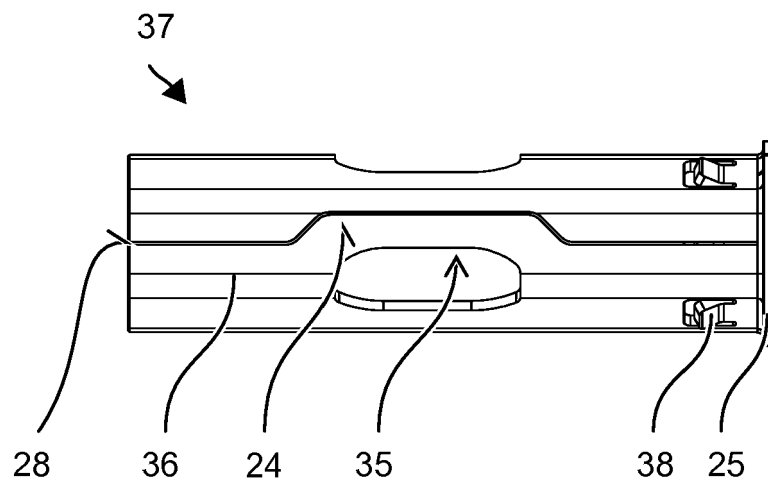


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 3321

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 2003/137114 A1 (BAUMANN OTTO [DE] ET AL) 24. Juli 2003 (2003-07-24)	1,4-9	INV. B25D17/08
Y	* Absätze [0005] - [0028]; Abbildungen 1-2 *	2,3	
Y	----- EP 0 476 387 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 25. März 1992 (1992-03-25)	2,3	
A	* Spalte 1, Zeilen 19-25 * * Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-4 *	1,4-9	
A	----- EP 2 492 054 A1 (HILTI AG [LI]) 29. August 2012 (2012-08-29) * das ganze Dokument *	1-9	
A	----- US 2012/315103 A1 (AOKI YONOSUKE [JP]) 13. Dezember 2012 (2012-12-13) * das ganze Dokument *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25D B23B
A	----- US 4 690 226 A (SCHNIZLER ALBRECHT [DE] ET AL) 1. September 1987 (1987-09-01) * das ganze Dokument *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Oktober 2015	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	

 1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 16 3321

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.

14-10-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003137114 A1	24-07-2003	BR 0113723 A CN 1430547 A DE 10044387 A1 EP 1326736 A1 JP 2004508213 A US 2003137114 A1 WO 0220224 A1	22-07-2003 16-07-2003 04-04-2002 16-07-2003 18-03-2004 24-07-2003 14-03-2002
EP 0476387 A1	25-03-1992	DE 9013083 U1 EP 0476387 A1	16-01-1992 25-03-1992
EP 2492054 A1	29-08-2012	DE 102011004559 A1 EP 2492054 A1	23-08-2012 29-08-2012
US 2012315103 A1	13-12-2012	BR 102012013949 A2 CN 102814787 A EP 2532487 A2 JP 2012254513 A RU 2012124059 A US 2012315103 A1	02-07-2013 12-12-2012 12-12-2012 27-12-2012 20-12-2013 13-12-2012
US 4690226 A	01-09-1987	DE 3331866 A1 DE 3468637 D1 EP 0141903 A1 US 4690226 A	21-03-1985 18-02-1988 22-05-1985 01-09-1987

EPO FORM P0461

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