

(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
8. September 2017 (08.09.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/149061 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23B 51/04 (2006.01) B23B 31/113 (2006.01)
B23B 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/054865

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. März 2017 (02.03.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
16158453.7 3. März 2016 (03.03.2016) EP

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

(72) Erfinder: KOSLOWSKI, Oliver; Weglerstrasse 13,
86932 Pürgen (DE). TAACK-TRAKRANEN, John Van;
Wangener Strasse 17, 81475 München (DE).

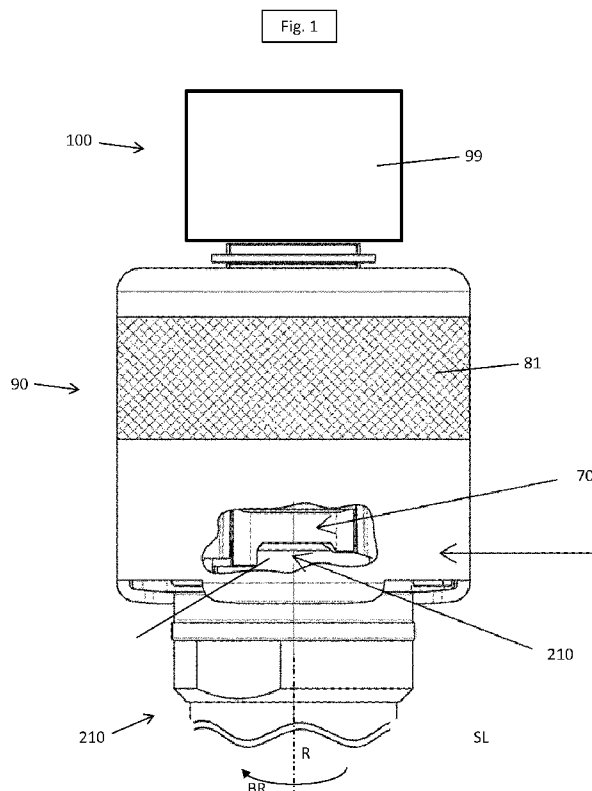
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL HAND-HELD CORE DRILLING DEVICE

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHES HANDKERNBOHRGERÄT



(57) Abstract: An electrical hand-held core drilling device having a tool receiving piece (70) on which precisely three regularly spaced-apart bearing surfaces (71), which each face the stop surfaces (57), are provided, wherein the bearing surfaces (71) for their part form an axial stop, oriented in the opposite direction with respect to the stop surfaces (57), for an insertion end (210), located in a locking rotary position (SL), of a diamond core bit (200) by means of mating bearing surfaces (71') formed on the insertion end (210), wherein precisely three regularly spaced-apart studs (73) project from the bearing surfaces (71), delimiting the bearing surfaces (71) in each case on one side, a respective stud surface (75) being formed on said studs, the respective surface normal of said stud surfaces being oriented perpendicularly to the axis of rotation (R) and tangentially to the circumference (UW) such that transmission of torque takes place in the operating direction of rotation (BR) from the tool receiving piece (70) to the insertion end (210), when the latter is in the locking rotary position (SL) and the compression spring arrangement (60) is comparatively less pressurized, only by way of a form fit between the three stud surfaces (75) and the stud mating surfaces (75'), corresponding thereto, on the insertion end (210), wherein each of the three stud surfaces (75) extends at most half as widely in the radial direction (RR) as a respective bearing surface (71) in the radial direction (RR).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/149061 A1



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)

Elektrisches Handkernbohrgerät mit einem Werkzeugaufnahmestück (70) an dem genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Auflageflächen (71), die jeweils den Anschlagflächen (57) zugewandt sind, wobei die Auflageflächen (71) ihrerseits einen, bezogen auf die Anschlagflächen (57), gegensinnig orientierten axialen Anschlag für einin Sperrdrehlage (SL) befindliches Einsteckende (210) einer Diamantbohrkrone (200) mittels am Einsteckende (210) ausgebildeter Gegenauflageflächen (71') bilden, wobei von den Auflageflächen (71), die Auflageflächen (71) jeweils einseitig begrenzend, genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfen (73) abragen, an denen jeweils eine Zapfenfläche (75) ausgebildet ist deren jeweilige Flächennormale senkrecht zur Rotationsachse (R) und tangential zum Umfang (UW) orientiert ist, so dass eine Drehmomentübertragung in Betriebsdrehrichtung (BR) vom Werkzeugaufnahmestück (70) auf das Einsteckende (210), wenn dieses in Sperrdrehlage (SL) befindlich und die Druckfederanordnung (60) vergleichsweise weniger druckbelastet ist, ausschließlich durch Formschluss zwischen den drei Zapfenflächen (75) und dazu korrespondierenden Zapfengegenflächen (75') am Einsteckende (210) erfolgt, wobei sich jede der drei Zapfenflächen (75) in radialer Richtung (RR) höchstens halb so breit erstreckt wie eine jeweilige Auflagefläche (71) in radialer Richtung (RR).

„Elektrisches Handkernbohrgerät“

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Handkernbohrgerät, eine Diamantbohrkrone sowie ein Handkernbohrsystem mit einem elektrischen Handkernbohrgerät und einer Diamantbohrkrone.

5 Ein aus dem Stand der Technik bekanntes elektrisches Handkernbohrgerät weist eine Werkzeugaufnahme zur Aufnahme einer Diamantbohrkrone auf, wobei die Werkzeugaufnahme eine Aufnahmhülse und ein darin angeordnetes Werkzeugaufnahmestück aufweist, das beim Betrieb des Handkernbohrgeräts um eine Rotationsachse in Betriebsdrehrichtung angetrieben wird, und mit einer Druckfederanordnung, die innerhalb der Aufnahmhülse angeordnet ist und die die Aufnahmhülse und das Werkzeugaufnahmestück federnd gegeneinander abstützt.

10 Die Aufnahmhülse weist eine zentrale Einstecköffnung auf, durch die hindurch ein Einsteckende der Diamantbohrkrone in das Werkzeugaufnahmestück eingeführt werden kann, wenn das Einsteckende bezüglich der Einstecköffnung in einer Einsteckdrehlage befindlich und die Druckfederanordnung druckbelastet ist.

Das Einsteckende ist in der zentralen Einstecköffnung gegen ein Herausziehen coaxial zur 15 Rotationsachse gesichert, wenn das Einsteckende in dem Werkzeugaufnahmestück und bezüglich der Einstecköffnung in einer Sperrdrehlage befindlich ist und die Druckfederanordnung vergleichsweise weniger druckbelastet ist.

An der Aufnahmhülse entlang einer Umfangsrichtung der Einstecköffnung sind drei gleichmäßig voneinander beabstandete Haltetaschen ausgebildet, die jeweils eine 20 Anschlagfläche aufweisen, die jeweils dem Werkzeugaufnahmestück zugewandt sind, wobei das Einsteckende, wenn dieses gegen ein Herausziehen coaxial zur Rotationsachse gesichert ist, mittels dreier am Einsteckende ausgebildeten Kontaktflächen an den Anschlagflächen anliegt.

Unter einer Einsteckdrehlage soll im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine solche Drehlage 25 des Einsteckendes, bezogen auf die Rotationsachse, zu verstehen sein in der die drei Halteriegel, die vorzugsweise gleichmäßig voneinander beabstandet entlang einer Umfangsrichtung des Einsteckendes am Einsteckende ausgebildet sind, an den Haltetaschen der Aufnahmhülse ungehindert in axialer Richtung in die zentrale Einstecköffnung hineingesteckt werden können.

Unter einer Sperrdrehlage ist wiederum eine, bezogen auf die Rotationsachse, zu der Einsteckdrehlagewinkel verdrehte Drehlage des Einsteckendes zu verstehen. In dieser Sperrdrehlage ist ein Herausziehen des Einsteckendes aus der Aufnahmhülse aufgrund der Halteriegel, deren Weg durch die Haltetaschen versperrt ist, unmöglich.

- 5 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein elektrisches Handkernbohrgerät zu schaffen das einen schnellen Bohrkronenwechsel sowie einen verschleißarmen Betrieb begünstigt.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass entlang eines Umfangs des Werkzeugaufnahmestücks genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Auflageflächen am Werkzeugaufnahmestück ausgebildet sind, die jeweils den Anschlagflächen zugewandt sind, wobei die Auflageflächen ihrerseits einen, bezogen auf die Anschlagflächen, gegensinnig orientierten axialen Anschlag für das in Sperrdrehlage befindliche Einsteckende der Diamantbohrkrone mittels am Einsteckende ausgebildeter Gegenauflageflächen bilden, wobei von den Auflageflächen, die Auflageflächen jeweils einseitig begrenzend, genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfen abragen, an denen jeweils eine Zapfenfläche ausgebildet ist deren jeweilige Flächennormale senkrecht zur Rotationsachse und tangential zur Umfangsrichtung orientiert ist, so dass eine Drehmomentübertragung in Betriebsdrehrichtung vom Werkzeugaufnahmestück auf das Einsteckende, wenn dieses in Sperrdrehlage befindlich und die Druckfederanordnung vergleichsweise weniger druckbelastet ist, ausschließlich durch Formschluss zwischen den drei Zapfenflächen und dazu korrespondierenden Zapfengegenflächen am Einsteckende erfolgt, wobei sich jede der drei Zapfenflächen in radialer Richtung höchstens halb so breit erstreckt wie eine jeweilige Auflagefläche in radialer Richtung.

Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass durch die erfindungsgemäßen Zapfenflächen das durch die Werkzeugaufnahme übertragbare Drehmoment erhöht werden kann. Dies bei einer Federkraft von ungefähr 1600 N in einer Tellerfederanordnung.

- 25 Dadurch, dass sich erfindungsgemäß jede der drei Zapfenflächen in radialer Richtung höchstens halb so breit erstreckt wie eine jeweilige Anschlagfläche in radialer Richtung, wird gleichzeitig ein Verklemmen des Einsteckende im Werkzeugaufnahmestück weitestgehend verhindert.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehenen Zapfenflächen erfolgt einer Entkopplung zwischen Drehmomentübertragung in Betriebsdrehrichtung und Federkraftwirkung der Druckfederanordnung entlang der Rotationsachse.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind die Anschlagflächen flächig ausgebildet, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Kontaktflächen am Einsteckende

bilden und somit, zumindest im Bereich der Anschlagflächen zwischen Aufnahmehülse und Einsteckende bei in Sperrdrehlage befindliche Einsteckende, ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse ungesichert verbleibt.

5 Mit anderen Worten sind Einsteckende und Aufnahmehülse nicht über eine Verdrehsicherung im Bereich der Anschlagflächen zueinander drehgesichert. Wenn zumindest zwischen Aufnahmehülse und Einsteckende im Bereich der Anschlagflächen ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse ungesichert verbleibt schließt dies nicht aus, dass ein tatsächliches relatives Verdrehen zwischen Aufnahmehülse und Einsteckende bei Drehung in Betriebsdrehrichtung gesichert ist. Tatsächlich ist dies für die Drehmomentübertragung zwischen
10 Werkzeugaufnahmestück und Einsteckende erforderlich.

Dadurch, dass zumindest zwischen Aufnahmehülse und Einsteckende im Bereich der Anschlagflächen bei in Sperrdrehlage befindliche Einsteckende vorzugsweise ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse ungesichert verbleibt, wird ein für das Entfernen der Diamantbohrkrone unerwünschtes Verhaften von Einsteckende und Aufnahmehülse vermieden.
15 Dadurch dass in diesem Ausführungsbeispiel sowohl die Anschlagflächen als auch die korrespondierenden Kontaktflächen frei von Rastmitteln oder dergleichen ausgestaltet sind, wird eine unerwünschte Anlagerung von Baustaub, die zu einem solchen Verhaften führen kann, weitestgehend vermieden.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Zapfen jeweils ein Plateau aufweisen, das
20 von der Anschlagfläche beabstandet ist. Eine jeweilige Flächennormale des Plateaus kann parallel zur Rotationsachse orientiert sein. Vorzugsweise steht eine jeweilige Zapfenfläche senkrecht zu dem jeweiligen Plateau und kann eine Zapfenspitze begrenzen. Vorzugsweise erstreckt sich eine Zapfenspitze ausgehend vom Plateau in Richtung der jeweiligen Haltelasche.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn sich die Zapfenspitze, entlang eines der
25 Rotationsachse am nächsten gelegenen Umfangsabschnitts des Zapfens über wenigstens ein Drittel des Plateaus erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich die Zapfenspitze über höchstens zwei Drittel des Plateaus entlang der Rotationsachse am nächsten gelegenen Umfangsabschnitts des Zapfens.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich eine jeweilige der drei Zapfenflächen
30 in radialer Richtung höchstens halb so breit wie ein jeweiliges Plateau in radialer Richtung. Dies kann ein unerwünschtes Verklemmen des Einsteckendes im Werkzeugaufnahmestück bei einem drehmomentintensiven Betrieb deutlich robuster vermindern.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine sich in radialer Richtung erstreckende Seitenwand eines jeweiligen Zapfens, die sich vorzugsweise zwischen einem jeweiligen Plateau und einer jeweiligen Auflagefläche erstreckt, um 30° zur Rotationsachse geneigt ist.

5 Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dass die Druckfederanordnung, wenn das Einsteckende in dem Werkzeugaufnahmestück befindlich ist und bezüglich der Einstecköffnung in einer Sperrdrehlage befindlich ist, wobei die Druckfederanordnung eine Federkraft von ungefähr 1600 N zwischen auf das Werkzeugaufnahmestück ausübt.

Unter einem (höher) druckbelasteten Zustand der Druckfederanordnung soll der Zustand der Druckfederanordnung verstanden werden, bei der die Druckfederanordnung komprimiert ist.
10 Dies ist der Fall, wenn die Aufnahmhülse in Richtung einer aufzunehmenden Diamantbohrkrone gedrückt wird um ein Einfädeln der am Einsteckende ausgebildeten drei Halteriegel an den Haltetaschen vorbei und durch die Einstecköffnung hindurch ermöglicht wird. Ein solches Vordrücken der Aufnahmhülse kann beispielsweise durch eine an einem Gehäuse des Handkernbohrgeräts vorgesehene Druckplatte mit zugehörigem Druckhebel realisiert sein.

15 Unter einem vergleichsweise weniger druckbelasteten Zustand der Druckfederanordnung soll ein solcher Zustand der Druckfederanordnung verstanden werden, bei dem die Druckfederanordnung im Vergleich zum komprimierten Zustand weniger komprimiert ist. Dies ist der Fall, wenn die Aufnahmhülse, bei eingestecktem Einsteckende, in ihrer Ursprungslage befindlich ist, in der kein äußerer Druck, beispielsweise durch eine Druckplatte des elektrischen
20 Handkernbohrgeräts auf die Aufnahmhülse ausgeübt wird. In diesem Zustand werden die an den Haltetaschen ausgebildeten Anschlagflächen auf die korrespondierenden Kontaktflächen am Einsteckende einen Druck aus.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Druckfederanordnung aus fünf in Reihe geschalteten Tellerfedern besteht. Vorzugsweise ergibt sich die Federkraft ungefähr 1600 N, die
25 die Druckfederanordnung auf das Werkzeugaufnahmestück ausübt durch eine entsprechende Ersatzfederkonstante der fünf in Reihe geschalteten Tellerfedern bei einer vorgegebenen Auslenkung.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Werkzeugaufnahme einen Dichtring bestehend aus einem elastisch verformbaren Kunststoff aufweist. Vorzugsweise weist der
30 Kunststoff einer Shore-Härte von kleiner 25 auf. Dies kann etwaige Vorspannungsverluste beim Einspannen der Bohrkronen vermindern. Vorzugsweise ist der Dichtring innerhalb des Werkzeugaufnahmestücks angeordnet, besonders bevorzugt stützt sich der Dichtring gegen das Einsteckende ab, wenn dieses im Werkzeugaufnahmestück befindlich ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist an einer äußeren Oberfläche der Aufnahmehülse ein Rändel ausgebildet, dass die Aufnahmehülse ringförmig umläuft. Vorzugsweise bildet der Rändel genau einen geschlossenen Ring der sich, bezogen auf die Rotationsachse über wenigstens ein Drittel und höchstens zwei Drittel der Länge der Aufnahmehülse erstreckt.

Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Diamantkrone, insbesondere für ein vorgeschriebenes elektrisches Handkernbohrgerät. Die Diamantbohrkrone weist genau ein Einsteckende auf, das durch eine zentrale Einstecköffnung hindurch in ein Werkzeugaufnahmestück des Handkernbohrgeräts eingesteckt werden kann. Am Einsteckende sind, vorzugsweise Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandet, genau drei Halteriegel ausgebildet, die zum Eingriff mit Haltetaschen vorgesehen sind, die ihrerseits an einer das Werkzeugaufnahmestück umschließende Aufnahmehülse ausgebildet sind.

Die Halteriegel können jeweils eine Kontaktfläche aufweisen, die zu einer Anschlagsfläche an den jeweiligen Haltetaschen korrespondiert. Besonders bevorzugt weist jeder der Halteriegel eine Gegenauflagefläche auf, deren Flächennormale die jeweils parallel zur Rotationsachse verläuft.

Vorzugsweise sind am Einsteckende entlang der Umfangsrichtung drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfengegenflächen ausgebildet, die senkrecht zu den jeweiligen Gegenauflageflächen verlaufen können und die bevorzugt gegenüber einer Umfangsrandfläche des Halteriegels zurückgesetzt sind.

Besonders bevorzugt sind die Kontaktflächen flächig ausgebildet, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Anschlagflächen an den Haltetaschen bilden und somit, zumindest zwischen Aufnahmehülse und Einsteckende im Bereich der Kontaktflächen bei in Sperrdrehlage befindlichen Einsteckende, ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse ungesichert verbleibt.

Die Diamantbohrkrone kann durch Merkmale, die bereits mit Bezug auf das Handkernbohrgerät beschrieben worden entsprechend weitergebildet sein.

Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein Handkernbohrsystem mit einem vorbeschriebenen Handkernbohrgerät und einer vorbeschriebenen Diamantbohrkrone.

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 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme mit einem Einsteckende einer erfindungsgemäßen Diamantbohrkrone;

10 Fig. 2 eine erste schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme mit Druckfederanordnung im druckbelasteten Zustand;

Fig. 3 eine zweite schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme mit Druckfederanordnung im druckbelasteten Zustand;

15 Fig. 4 eine dritte schematische Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Werkzeugaufnahme mit Druckfederanordnung im druckbelasteten Zustand;

Fig. 5 eine perspektivische schematische Darstellung eines Werkzeugaufnahmestücks;

Fig. 6 eine Detailansicht des Werkzeugaufnahmestücks;

Fig. 7 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Diamantbohrkrone;

20 Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Einsteckendes der erfindungsgemäßen Diamantbohrkrone;

Fig. 9 eine Seitenansicht des Einsteckendes der erfindungsgemäßen Diamantbohrkrone; und

Fig. 10 eine Frontansicht des Einsteckendes der erfindungsgemäßen Diamantbohrkrone.

Ausführungsbeispiel:

Fig. 1 zeigt eine Werkzeugaufnahme 90 eines hier nicht weiter dargestellten elektrischen Handkernbohrgeräts 100. Die Werkzeugaufnahme 90 weist eine zylinderförmige Aufnahmhülse 80 auf. In der Aufnahmhülse 80 ist eine Werkzeugaufnahmestück 70 angeordnet. Das Werkzeugaufnahmestück 70 dient der Aufnahme einer Diamantbohrkrone 200.

Das Werkzeugaufnahmestück 70 wird beim Betrieb des Handkernbohrgeräts 100 um eine Rotationsachse R in Betriebsdrehrichtung BR angetrieben (vgl. Fig. 2).

Innerhalb der Aufnahmhülse 80 ist eine Druckfederanordnung 60 angeordnet, die die Aufnahmhülse 80 und das Werkzeugaufnahmestück 70 federnd gegeneinander abstützt. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 besteht die Druckfederanordnung 60 aus fünf in Reihe geschalteten Tellerfedern.

Die Aufnahmhülse 80 weist eine zentrale Einstecköffnung 50 auf, in Fig. 2 auf der linken Seite, durch die hindurch ein Einsteckende der Diamantbohrkrone in das Werkzeugaufnahmestück 70 eingeführt werden kann.

An der Aufnahmhülse 80 entlang einer Umfangsrichtung UR sind drei gleichmäßig voneinander beabstandete Haltetaschen 55 ausgebildet. Diese weisen jeweils eine Anschlagfläche 57 auf (vgl. auch Fig. 3), die jeweils dem Werkzeugaufnahmestück 70 zugewandt sind. Diese Anschlagflächen 57 bilden Anschlagflächen für korrespondierende Kontaktflächen 57', die am Einsteckende 210 der Diamantbohrkrone 200 ausgebildet sind (vgl. Fig. 9).

Entlang eines Umfangs UR des Werkzeugaufnahmestücks 70 sind genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Auflageflächen 71 am Werkzeugaufnahmestück 70 ausgebildet. Diese Auflageflächen 71 sind jeweils den Anschlagflächen 57 zugewandt. Die Auflageflächen 71 bilden ihrerseits einen, bezogen auf die Anschlagflächen 57, gegensinnig orientierten axialen Anschlag für das Einsteckende 210 genauer gesagt für am Einsteckende 210 ausgebildete Gegenauflageflächen 71' (vgl. Fig. 8, 9 und 10).

Von den Auflageflächen 71, die Auflageflächen 71 jeweils einseitig begrenzend, ragen genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfen 73 ab. Aufgrund der Schnittdarstellung der Fig. 1 sind nur zwei der drei Zapfen 73 erkennbar. An diesen Zapfen 73 ist jeweils eine Zapfenfläche 75 ausgebildet, deren Flächennormale senkrecht zur Rotationsachse R und tangential zum Umfang U orientiert ist. Somit kann eine Drehmomentübertragung in Betriebsdrehrichtung BR vom Werkzeugaufnahmestück 70 auf das Einsteckende 210 (vgl. Fig. 1) ausschließlich durch Formschluss zwischen den drei Zapfenflächen 75 und dazu korrespondierenden Zapfengegenflächen 75' am Einsteckende 210 (vgl. Fig. 8) erfolgen.

Wie der Fig. 2, 3 und 5 entnommen werden kann, erstreckt sich jede der drei Zapfenflächen 75 in radialer Richtung RR höchstens halb so breit wie eine jeweilige Auflagefläche 71 in radialer Richtung RR. Dadurch kann sowohl eine formschlüssige Drehmomentübertragung zwischen den drei Zapfenflächen und dazu korrespondierenden Zapfengegenflächen 75' erfolgen und ein Verklemmen im Wesentlichen ausgeschlossen werden.

Wie ebenfalls der Fig. 5 entnommen werden kann, weist ein jeder der drei Zapfen 73 jeweils ein Plateau 77 auf, das von der Auflagefläche 71 beabstandet ist und dessen Flächennormale jeweils parallel zur Rotationsachse ist. Mit anderen Worten verlaufen die Plateaus 77 parallel und beabstandet von den Auflageflächen 71. Die für die formschlüssige Drehmomentübertragung zur Verfügung gestellten Zapfenflächen 75 bestehen jeweils senkrecht zum Plateau 77.

Die Zapfenfläche 75 begrenzt seitlich eine Zapfenspitze 74, die sich ausgehend vom Plateau 77 in Richtung der jeweiligen Haltelasche 55 erstreckt. Dabei erstreckt sich die Zapfenspitze 74, entlang einer der Rotationsachse R am nächsten gelegenen Umfangsabschnitts UA des Zapfens 73, über wenigstens ein Drittel und höchstens zwei Drittel des Plateaus 77.

Wie ebenfalls der Fig. 2 und 5 entnommen werden kann, erstreckt sich eine jeweilige der drei Zapfenflächen 75 in radialer Richtung RR höchstens halb so breit wie ein jeweiliges Plateau 71 in radialer Richtung RR.

An am jeweiligen Zapfen 73 ist eine Seitenwand 76 ausgebildet, die sich in radialer Richtung RR erstreckt. Diese Seitenwand 76 erstreckt sich zwischen einem jeweiligen Plateau 77 und einer jeweiligen Auflagefläche 71 und ist dabei um 30° zur Rotationsachse R geneigt.

Oberhalb der Rotationsachse R an dem Umfang UW des Werkzeugaufnahmestücks 70 ist, dem Zapfen 73 gegenüberliegend, ein Vorlaufzapfen 79 dargestellt. Dieser Vorlaufzapfen 79 weist seinerseits eine Seitenwand 76' auf, die sich in radialer Richtung RR erstreckt und die Auflagefläche 71 einseitig begrenzt. Dabei ist die Seitenwand 76' am Vorlaufzapfen 79 um ebenfalls um 30° zur Rotationsachse R geneigt. Wenn die Werkzeugaufnahme 90 in Betriebsrichtung BR rotiert, eilt der Vorlaufzapfen 79 dem Zapfen 73 voraus, wobei über den Vorlaufzapfen 79 kein Drehmoment auf die Diamantbohrkrone übertragen wird.

Die Druckfederanordnung 60, die im Ausführungsbeispiel der Fig. 2, 3 und 4 aus in fünf in Reihe geschalteten Tellerfedern besteht, übt eine Federkraft von ca. 1600 N auf das Werkzeugaufnahmestück 70 aus, wo dabei in Fig. 2, 3 und 4 der weniger druckbelastete Zustand der Druckfederanordnung gezeigt ist, was daran erkennbar ist, dass ein Hülsenrand 85

an der Aufnahmhülse 80 gegen einen korrespondierenden Stützkragen 78 am Werkzeugaufnahmestück 70 abgestützt ist.

In dem in Fig. 2, 3 und 4 gezeigten Zustand lässt sich entsprechend ein Einsteckende 210 nicht an den Haltelaschen 55 vorbei in das Werkzeugaufnahmestück 70 einfädeln. Dafür müsste
5 nämlich die Aufnahmhülse 80 in Fig. 2, 3 und 4 nach links bewegt werden, so dass der Hülsenrand 85 und der Stützkragen 78 voneinander beabstandet sind und somit auch der Abstand zwischen Haltelaschen 55 und Auflageflächen 71 vergrößert ist, so dass am Einsteckende 210 ausgebildete Halteriegel 220 an den Haltelaschen 55 vorbei eingefädelt werden können. Dies ist nur möglich, wenn das Einsteckende in einer Einsteckdrehlage
10 bezüglich der Rotationsachse R befindlich ist, d.h. die am Einsteckende 210 ausgebildeten Halteriegel 220 jeweils in axialer Richtung durch den Abstand, der durch jeweils zwei benachbarte Haltelaschen 55 ausgebildet ist, durchgesteckt werden kann.

Ein Einstecken ist nicht möglich, wenn das Einsteckende 210, bezogen auf die Rotationsachse R, in eine Sperrdrehlage verdreht ist, in diesem Fall wäre ein Einstecken des Einsteckendes 210
15 in das Werkzeugaufnahmestück 70 unmöglich. Gleichzeitig wird aber, wenn das Einsteckende 210 in dem Werkzeugaufnahmestück 70 befindlich ist (vgl. Fig. 1) wie gewünscht ein axiales Herausziehen des Einsteckendes 210 aus dem Werkzeugaufnahmestück 70 verhindert.

Die Werkzeugaufnahme 90 der Fig. 2, 3 und 4 weist ebenfalls einen Dichtring 20 bestehend aus einem elastisch verformbaren Kunststoff mit einer Shore-Härte kleiner 25 auf. Wie der Fig. 2, 3 und 4 entnommen werden kann, ist der Dichtring 20 innerhalb des Werkzeugstück 70 angeordnet und stützt sich gegen das Einsteckende 210 (vgl. Fig. 2) ab, wenn dieses im Werkzeugaufnahmestück 70 befindlich ist.

Auf der Oberseite der Aufnahmhülse 80 angedeutet, ist eine Rändel 81, die die Aufnahmhülse 80 ringförmig umläuft. Dies Erleichtern den einen Wechsel der
25 Diamantbohrkrone.

Eine erfindungsgemäße Diamantbohrkrone 200 ist in Fig. 7 dargestellt.

Die Diamantbohrkrone 200 der Fig. 2 weist ein Einsteckende 210 auf, das durch eine zentrale Einstecköffnung 50 (vgl. Fig. 2) hindurch in ein Werkzeugaufnahmestück 70 (vgl. Fig. 1 Werkzeugaufnahmestück 70) eingesteckt werden kann.

30 Am Einsteckende 210 sind in Umfangsrichtung U, gleichmäßig voneinander beabstandet, genau drei Halteriegel 220 ausgebildet. Von diesen drei Halteriegel 22 sind aufgrund der perspektivischen Darstellung lediglich zwei aus der Fig. 8 ersichtlich.

Die Halteriegel 220 sind zum Eingriff mit Haltetaschen (vgl. Fig. 3 Haltetaschen 55) vorgesehen.

Jeder der Halteriegel 22 weist eine Kontaktfläche 57' auf, die zu einer Anschlagfläche 57 an den jeweiligen Haltetaschen 55 (vgl. Fig. 2 und 3) korrespondiert. Die Halteriegel 220 weisen eine Gegenauflagefläche 71' auf, deren Flächennormalen jeweils parallel zur Rotationsachse R verläuft. Die gegen Auflageflächen 71' dienen zur Auflage auf den Auflageflächen 71 des Werkzeugaufnahmestücks 70 (vgl. Fig. 1).

Am Einsteckende 210 entlang der Umfangsrichtung U sind drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfengegenflächen 75' an den Halteriegel 220 ausgebildet. Diese Zapfengegenflächen 75' stehen senkrecht zu den jeweiligen Gegenauflageflächen 71'. Gegenüber einer Umfangsrandfläche 225 (vgl. auch Fig. 8) sind die Zapfengegenflächen 75' in Umfangsrichtung U zurückgesetzt.

Die Zapfengegenflächen 75' bilden einen Anschlag für die Zapfenflächen 75 zwecks formschlüssiger Drehmomentübertragung. Die Kontaktfläche 57', die aufgrund der Darstellung der Fig. 8 hier rückseitig am Halteriegel 220 angezeichnet sind, sind flächig ausgebildet, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Anschlagflächen 57 an den Haltetaschen 55 bilden, und so zumindest zwischen Aufnahmehülse 80 und Einsteckende 210 bei in Sperrdrehlage SL (vgl. Fig. 1) ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse R, zumindest im Bereich der Anschlagflächen 57 zwischen Aufnahmehülse 18 und Einsteckende 210 ungesichert bleibt.

Fig. 1 zeigt schematisch ein elektrisches Handkernbohrgerät 100 mit einem hier lediglich schematisch dargestellten Gehäuse 99 an dem die Werkzeugaufnahme 90 angeordnet ist. Die Werkzeugaufnahme 90 der Fig. 3 entspricht, abgesehen von einer anderen Schnittdarstellung, der Werkzeugaufnahme 90 der Fig. 1. Daher soll im Folgenden im Wesentlichen auf einzelne Details eingegangen werden.

Unten links in Fig. 1 im Schnitt gut zu erkennen, ist eine Haltetasche 55, die eine formschlüssige Auszugssicherung für ein Einsteckende 210 bietet. Die Anschlagfläche 57 ist flächig und vorliegend leicht gekrümmt ausgebildet, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Kontaktflächen 57' bilden kann.

Die Diamantbohrkrone 200 wird in die Werkzeugaufnahme 90 aufgenommen. Die korrespondierende Kontaktfläche 57' liegt an der Anschlagfläche 57 des Haltearms 55 an, so dass das Einsteckende 210 Axialauszugs gesichert ist. Dementsprechend ist aus Fig. 1 auch die Sperrdrehlage SL des Einstiegsendes 210 bezüglich der Werkzeugaufnahme 90 bzw. der Hülse 80 erkennbar.

Zurück zu Fig. 2, in der die erfindungsgemäß vorgesehene Zapfenfläche 75 gut erkennbar ist.

Der am Werkzeugaufnahmestück 70 ausgebildete Zapfen 73 weist eine sich in radialer Richtung RR erstreckende Seitenwand 76 auf, die um 30° zur Rotationsachse geneigt ist (vgl. Fig. 6).

5 Oberhalb dieser Seitenwand 76 erstreckt sich die Zapfenfläche 75, deren Flächennormale senkrecht zur Rotationsachse R und tangential zur Umfangsrichtung steht. Gut zu erkennen ist, dass die Zapfenfläche 75 in radialer Richtung RR höchstens halb so breit erstreckt wie eine jeweilige Auflagefläche 71 in radialer Richtung RR. Zudem erstreckt sich die Zapfenfläche 75 in radialer Richtung höchstens halb so breit wie die geneigte Seitenwand 76.

10 In Fig. 1 ist ein Teil der Aufnahmehülse 80 freigestellt, um die Paarung zwischen Einsteckende 210 und dem Werkzeugaufnahmestück 70 besser darzustellen. Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 handelt es sich um die gleiche Werkzeugaufnahme 90, die bereits mit Bezug auf die Fig. 2, 3 und 4 erläutert wurde.

15 Die Zapfengegenflächen 75' liegen an der Zapfenfläche 75 an, wobei beide Flächennormalen senkrecht zur Rotationsachse R stehen, so dass wenn das Werkzeugaufnahmestück 70 bzw. die Werkzeugaufnahme 90 in Betriebsdrehrichtung BR gedreht wird, eine formschlüssige Drehmomentübertragung vom Werkzeugaufnahmestück 70 auf das Einsteckende 210 der Diamantbohrkrone 200 erfolgen kann.

20 Insbesondere ist in Fig. 5 verdeutlicht, dass sich jede der drei Zapfenflächen 75 in radialer Richtung RR höchstens halb so breit erstreckt, wie eine jeweilige Auflagefläche 71 in radialer Richtung RR.

Die Zapfen 73 weisen jeweils ein Plateau 77 auf, das von der Auflagefläche 71 beabstandet und dessen jeweilige Fläche mal parallel zur Rotationsachse R orientiert ist. Eine jeweilige Zapfenfläche 75 steht senkrecht zu dem jeweiligen Plateau 77 unbegrenzt eine Zapfenspitze 74, die sich ausgehend vom Plateau 77 in Richtung der jeweiligen Haltelasche 55 erstreckt.

25 Die Zapfenspitze 74 erstreckt sich entlang einer der Rotationsachse R am nächsten gelegenen Umfangsabschnitts UA des Zapfens 73 über wenigstens ein Drittel und höchstens zwei Drittel des Plateaus 77. Jede der drei Zapfenflächen 75 erstreckt sich in radialer Richtung RR höchstens halb so breit wie ein jeweiliges Plateau 77 in radialer Richtung RR.

30 Ein Seitenrand 76 des Zapfens 73 und eine Seitenwand 76' des Vorlaufzapfens 79 sind jeweils um 30° zur Rotationsachse R geneigt, dies ist am Vorlaufzapfen 79 oben links sowie am Zapfen 73 oben links exemplarisch gezeigt.

Fig. 9 zeigt schließlich eine Diamantbohrkrone 200 mit Einsteckende 210. Die Darstellung der Fig. 9 zeigt das gleiche Ausführungsbeispiel wie Fig. 1. Insbesondere gut zu erkennen ist, dass die korrespondierenden Kontaktflächen 57' am Einsteckende flächig ausgebildet sind, d.h. ohne etwaige Rastmittel. Die Kontaktflächen 57' sind an dem Halteriegeln 220 ausgebildet.

- 5 Jeder der Halteriegel 220 weist eine Gegenauflagefläche 71' auf, deren Flächennormalen jeweils parallel zur Rotationsachse verlaufen. Am Einsteckende 210 sind entlang der Umfangsrichtung U3 gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfengegenflächen 75' an den jeweiligen Halteriegeln 220 ausgebildet. Die Zapfengegenflächen 75' stehen senkrecht zu den jeweiligen Gegenauflageflächen 71'.
- 10 Die Zapfengegenflächen 75' sind gegenüber einer Umfangsrandfläche 225 des Halteriegels 220 zurückgesetzt.

Bezugszeichenliste

	20	Dichtring
	50	zentrale Einstecköffnung
5	55	Haltelasche
	57	Anschlagsfläche
	57'	Kontaktfläche
	60	Druckfederanordnung
	70	Werkzeugaufnahmestück
10	71	Auflagefläche
	71'	Gegenauflagefläche
	73	Zapfen
	74	Zapfenspitze
	75	Zapfenfläche
15	75'	Zapfengegenflächen
	76	Seitenwand des Zapfens
	76'	Seitenwand des Vorlaufzapfens
	77	Plateau
	78	Stützkragen
20	79	Vorlaufzapfen
	80	Aufnahmhülse
	81	Rändel
	85	Hülsenrand
	90	Werkzeugaufnahme
25	99	Gehäuse
	100	elektrisches Handkernbohrgerät
	200	Diamantbohrkrone

	210	Einsteckende
	220	Halteriegel
	225	Umfangsrandfläche
	BR	Betriebsdrehrichtung
5	R	Rotationsachse
	SL	Sperrdrehlage
	UA	Umfangsabschnitt
	UR	Umfangsrichtung
	UW	Umfang des Werkzeugaufnahmestücks

10

Patentansprüche

1. Elektrisches Handkernbohrgerät (100) mit einer Werkzeugaufnahme (90) zur Aufnahme einer Diamantbohrkrone (200), wobei die Werkzeugaufnahme (90) eine Aufnahmehülse (80) und ein darin angeordnetes Werkzeugaufnahmestück (70) aufweist, das beim Betrieb
5 des Handkernbohrgeräts (100) um eine Rotationsachse (R) in Betriebsdrehrichtung (BR) angetrieben wird, und mit einer Druckfederanordnung (60), die innerhalb der Aufnahmehülse (80) angeordnet ist und die die Aufnahmehülse (80) und das Werkzeugaufnahmestück (70) federnd gegeneinander abstützt, wobei die Aufnahmehülse (80) eine zentrale Einstecköffnung (50) aufweist durch die hindurch ein Einsteckende
10 (210) der Diamantbohrkrone (200) in das Werkzeugaufnahmestück (70) eingeführt werden kann, wenn das Einsteckende (210) bezüglich der Einstecköffnung (50) in einer Einsteckdrehlage befindlich und die Druckfederanordnung (60) druckbelastet ist, und in der das Einsteckende (210) gegen ein Herausziehen coaxial zur Rotationsachse (R) gesichert ist, wenn das Einsteckende (210) in dem Werkzeugaufnahmestück (70) und
15 bezüglich der Einstecköffnung (50) in einer Sperrdrehlage (SL) befindlich ist und die Druckfederanordnung (60) vergleichsweise weniger druckbelastet ist, wobei an der Aufnahmehülse (80) entlang einer Umfangsrichtung (UR) der Einstecköffnung (50) genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Haltetaschen (55) ausgebildet sind, die jeweils eine Anschlagfläche (57) aufweisen, die jeweils dem Werkzeugaufnahmestück (70) zugewandt sind, wobei das Einsteckende (210), wenn dieses gegen ein Herausziehen
20 coaxial zur Rotationsachse (R) gesichert ist, mittels dreier am Einsteckende (210) ausgebildeten Kontaktflächen (57') an den Anschlagflächen (57) anliegt,

dadurch gekennzeichnet, dass entlang eines Umfangs (UW) des Werkzeugaufnahmestücks (70) genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Auflageflächen (71) am
25 Werkzeugaufnahmestück (70) ausgebildet sind, die jeweils den Anschlagflächen (57) zugewandt sind, wobei die Auflageflächen (71) ihrerseits einen, bezogen auf die Anschlagflächen (57), gegensinning orientierten axialen Anschlag für das in Sperrdrehlage (SL) befindliche Einsteckende (210) der Diamantbohrkrone (200) mittels am Einsteckende (210) ausgebildeter Gegenauf Auflageflächen (71') bilden, wobei von den Auflageflächen (71),
30 die Auflageflächen (71) jeweils einseitig begrenzend, genau drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfen (73) abragen, an denen jeweils eine Zapfenfläche (75) ausgebildet ist deren jeweilige Flächennormale senkrecht zur Rotationsachse (R) und tangential zum Umfang (UW) orientiert ist, so dass eine Drehmomentübertragung in Betriebsdrehrichtung (BR) vom Werkzeugaufnahmestück (70) auf das Einsteckende (210), wenn dieses in

- 5 Sperrdrehlage (SL) befindlich und die Druckfederanordnung (60) vergleichsweise weniger druckbelastet ist, ausschließlich durch Formschluss zwischen den drei Zapfenflächen (75) und dazu korrespondierenden Zapfengegenflächen (75') am Einsteckende (210) erfolgt, wobei sich jede der drei Zapfenflächen (75) in radialer Richtung (RR) höchstens halb so breit erstreckt wie eine jeweilige Auflagefläche (71) in radialer Richtung (RR).
2. Handkernbohrgerät (100) nach Anspruch 1,
- 10 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlagflächen (57) flächig ausgebildet sind, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Kontaktflächen (57') am Einsteckende (210) bilden und somit, zumindest im Bereich der Anschlagflächen (57) zwischen Aufnahmehülse (80) und Einsteckende (210) bei in Sperrdrehlage (SL) befindlichem Einsteckende (210), ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse (R) ungesichert verbleibt.
3. Handkernbohrgerät (100) nach Anspruch 1 oder 2,
- 15 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zapfen (73) jeweils ein Plateau (77) aufweisen, das von der Auflagefläche (71) beabstandet und dessen jeweilige Flächennormale parallel zur Rotationsachse (R) orientiert ist, wobei eine jeweilige Zapfenfläche (75) senkrecht zu dem jeweiligen Plateau (77) steht und eine Zapfenspitze (74) begrenzt, die sich ausgehend vom Plateau (77) Richtung der jeweiligen Haltetasche (55) erstreckt.
4. Handkernbohrgerät (100) nach Anspruch 3,
- 20 **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Zapfenspitze (74), entlang eines der Rotationsachse (R) am nächsten gelegenen Umfangsabschnitts (UA) des Zapfens (73), über wenigstens 1/3 und höchstens 2/3 des Plateaus (77) erstreckt.
5. Handkernbohrgerät (100) nach Anspruch 3 oder 4,
- 25 **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein jeweiliger jede der drei Zapfenflächen (75) in radialer Richtung (RR) höchstens halb so breit erstreckt wie ein jeweiliges Plateau (77) in radialer Richtung (RR).
6. Handkernbohrgerät (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
- dadurch gekennzeichnet**, dass eine sich in radialer Richtung (RR) erstreckende Seitenwand (76) eines jeweiligen Zapfens (73), die sich zwischen einem jeweiligen

Plateau (77) und einer jeweiligen Auflagefläche (71), erstreckt um 30 Grad zur Rotationsachse (R) geneigt ist.

7. Handkernbohrgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

5 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckfederanordnung (60), wenn das Einsteckende (210) in dem Werkzeugaufnahmestück (70) und bezüglich der Einstecköffnung (50) in einer Sperrdrehlage (SL) befindlich ist und die Druckfederanordnung (60) vergleichsweise weniger druckbelastet ist, eine Federkraft zwischen 300 Newton und 340 Newton, vorzugsweise 320 Newton, auf das Werkzeugaufnahmestück (70) ausübt.

8. Handkernbohrgerät (100) nach Anspruch 7,

10 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckfederanordnung (60) aus fünf in Reihe geschalteten Tellerfedern besteht.

9. Handkernbohrgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

15 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Werkzeugaufnahme (90) einen Dichtring (20) bestehend aus einem elastisch verformbaren Kunststoff mit einer Shore-Härte kleiner 25 aufweist, wobei der Dichtring (20) innerhalb des Werkzeugaufnahmestücks (70) angeordnet ist und sich gegen das Einsteckende (210) abstützt, wenn dieses im Werkzeugaufnahmestück (70) befindlich ist.

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

20 **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer äußeren Oberfläche der Aufnahmehülse (80) ein Rändel (81) ausgebildet ist, dass die Aufnahmehülse (80) ringförmig umläuft.

11. Diamantbohrkrone (200), insbesondere für ein elektrisches Handkernbohrgerät (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, mit einem Einsteckende (210) das durch eine zentrale Einstecköffnung (50) hindurch in ein Werkzeugaufnahmestück (70) des Handkernbohrgeräts (100) eingesteckt werden kann, wobei am Einsteckende (210), in
25 Umfangsrichtung (U) gleichmäßig von einander beabstandet, genau drei Halteriegel (220) ausgebildet sind, die zum Eingriff mit Haltetaschen (55) vorgesehen sind, die an einer das Werkzeugaufnahmestück (70) umschließenden Aufnahmehülse (80) ausgebildet sind, wobei die Halteriegel (220) jeweils eine Kontaktfläche (57') aufweisen, die zu einer Anschlagfläche (57) an den jeweiligen Haltetaschen (55) korrespondiert, wobei jeder der

Halteriegel (220) eine Gegenauflagefläche (71') aufweist, deren Flächennormalen jeweils parallel zur Rotationsachse (R) verlaufen und wobei am Einsteckende (210) entlang der Umfangsrichtung (U) drei gleichmäßig voneinander beabstandete Zapfengegenflächen (75') ausgebildet sind, die senkrecht zu den jeweiligen Gegenauflageflächen (71') verlaufen und die gegenüber einer Umfangsrandfläche (225) des Halteriegels (220) zurückgesetzt sind, wobei die Kontaktflächen (57') flächig ausgebildet sind, so dass diese einen Gleitkontakt zu den korrespondierenden Anschlagflächen (57) an den Haltelaschen (55) bilden und somit, zumindest im Bereich der Kontaktflächen (57') zwischen Aufnahmehülse (80) und Einsteckende (210) bei in Sperrdrehlage (SL) befindlichem Einsteckende (210), ein rotatorischer Freiheitsgrad um die Rotationsachse (R) ungesichert verbleibt.

12. Handkernbohrsystem mit einem elektrischen Handkernbohrgerät (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 und einer Diamantbohrkrone (200) nach Anspruch 11.

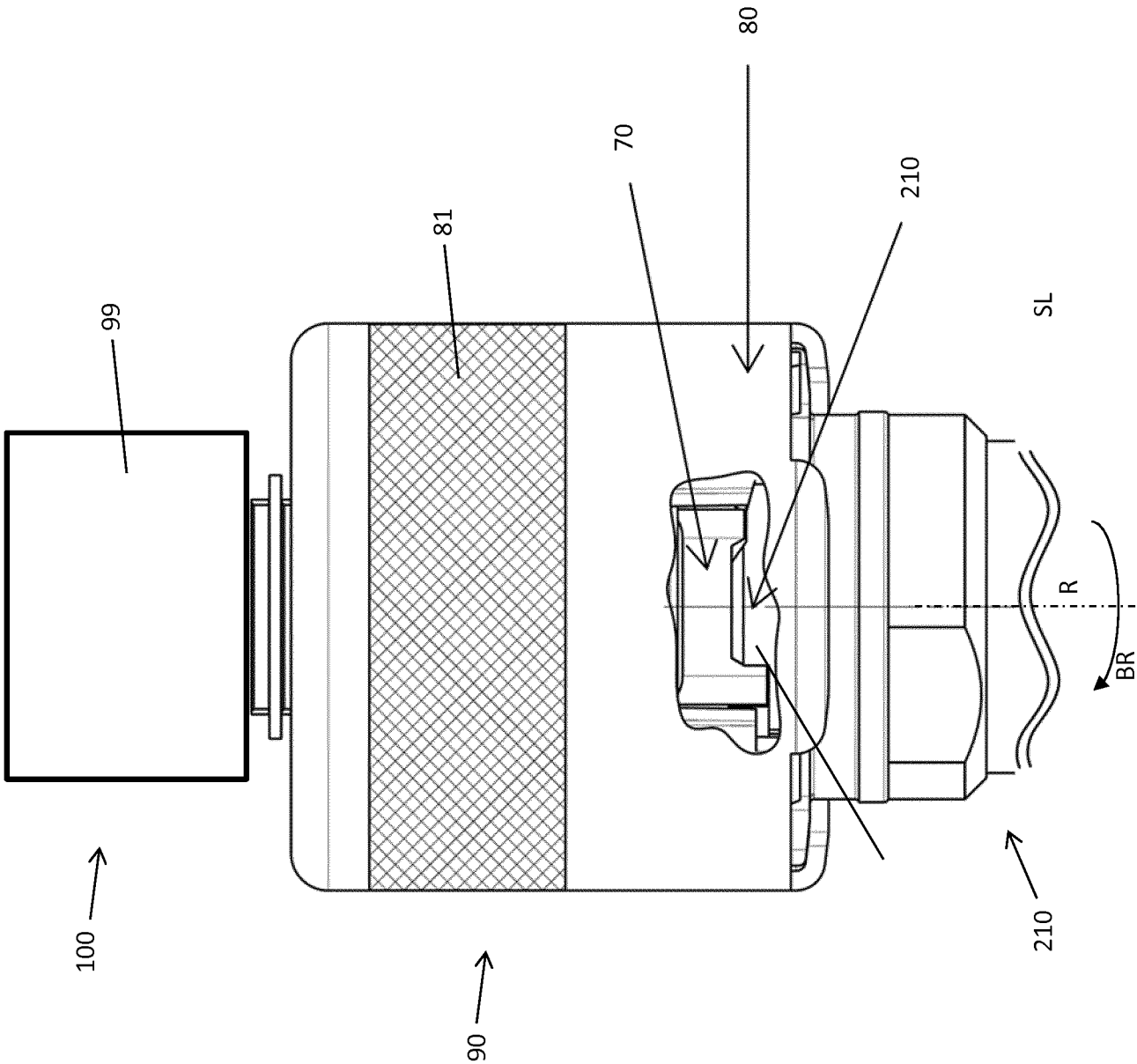


Fig. 1

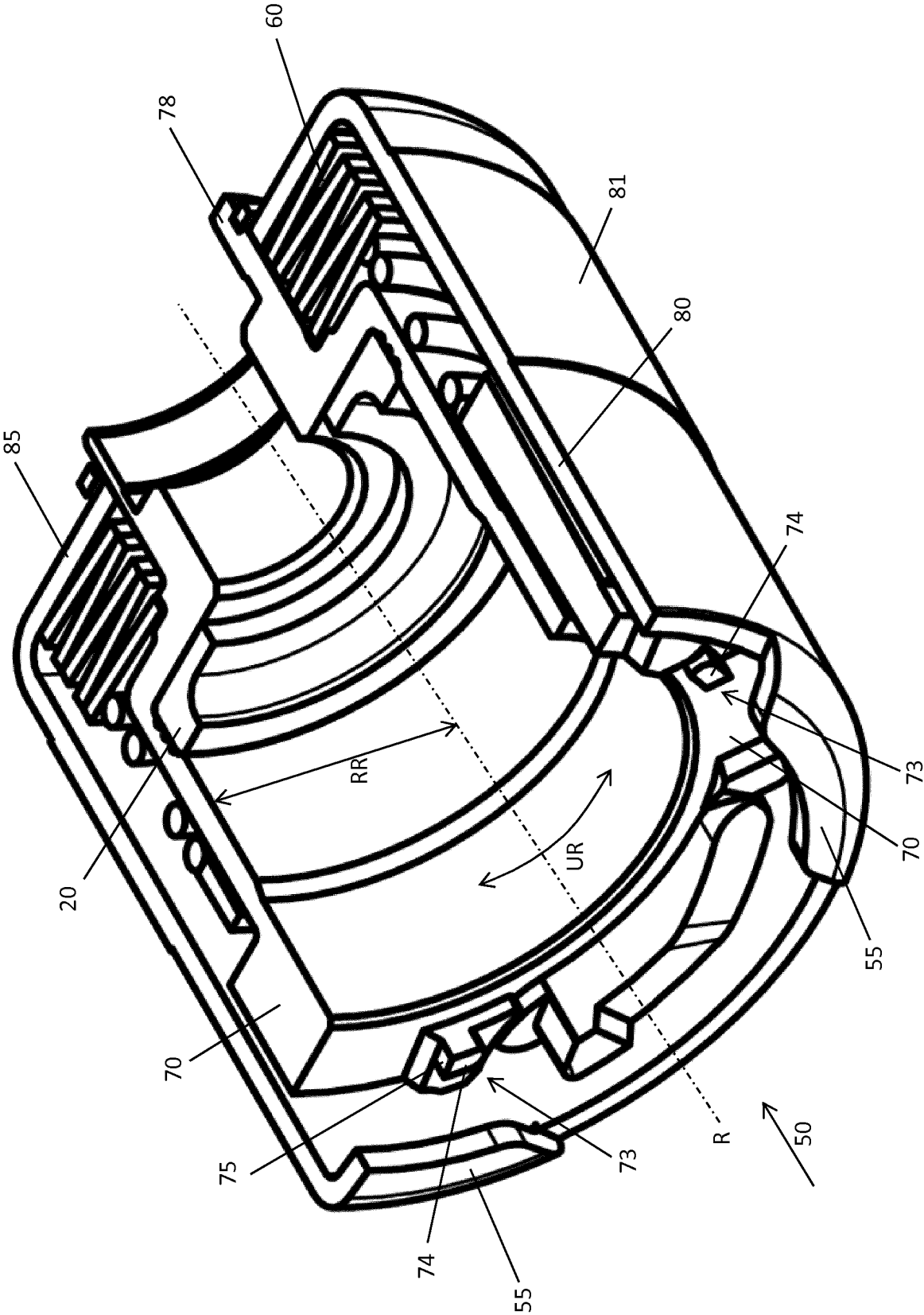


Fig. 2

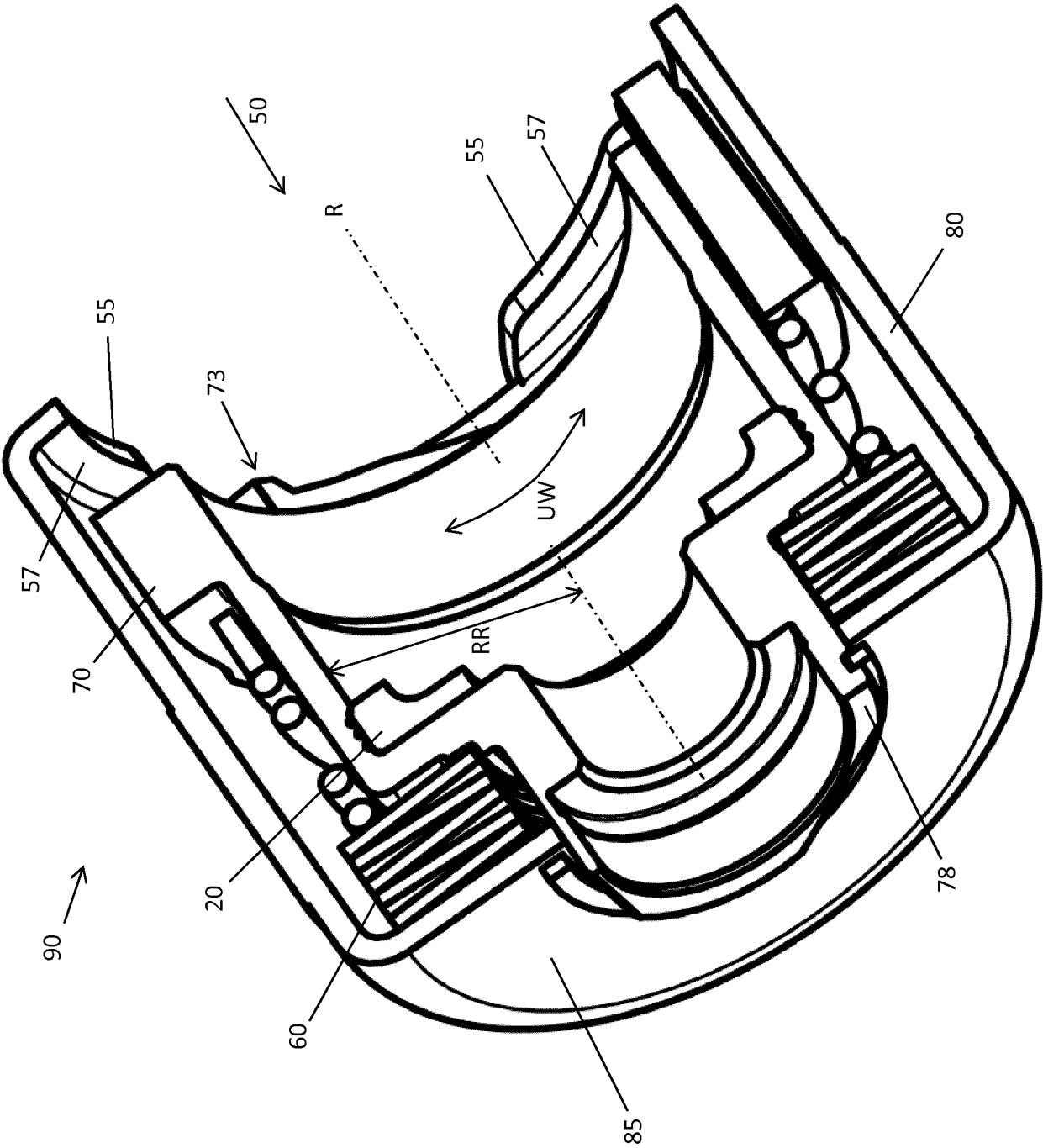


Fig. 3

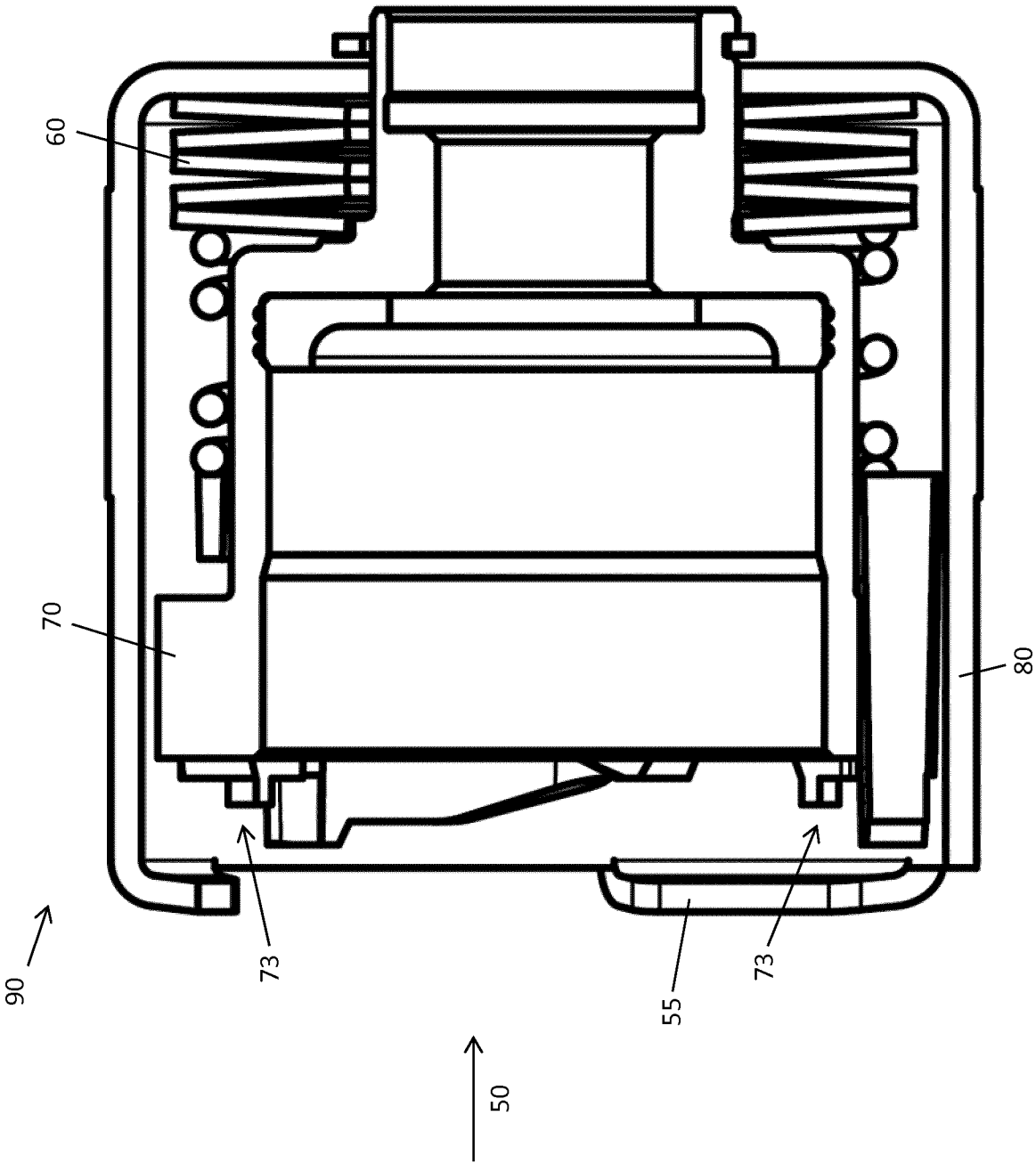


Fig. 4

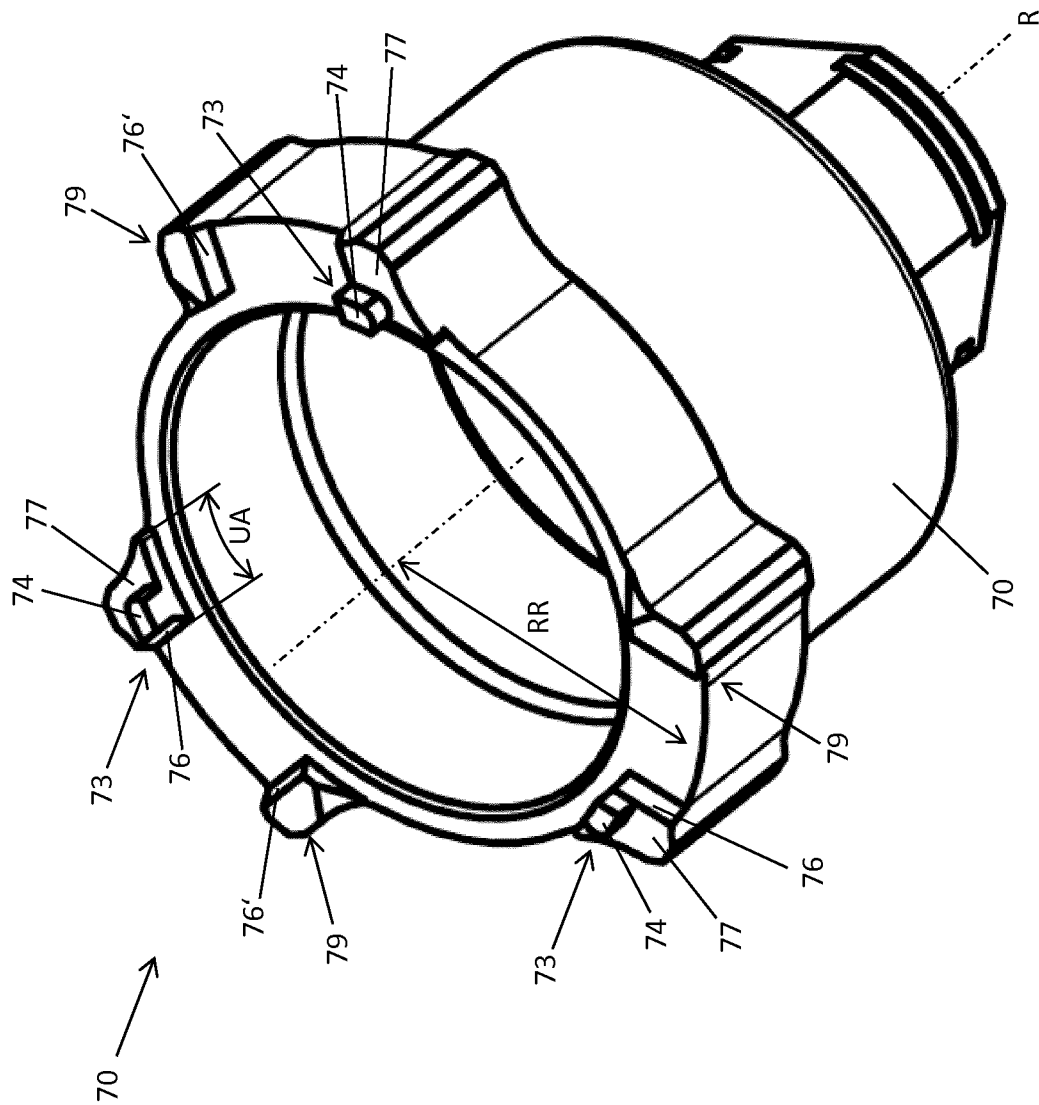


Fig. 5

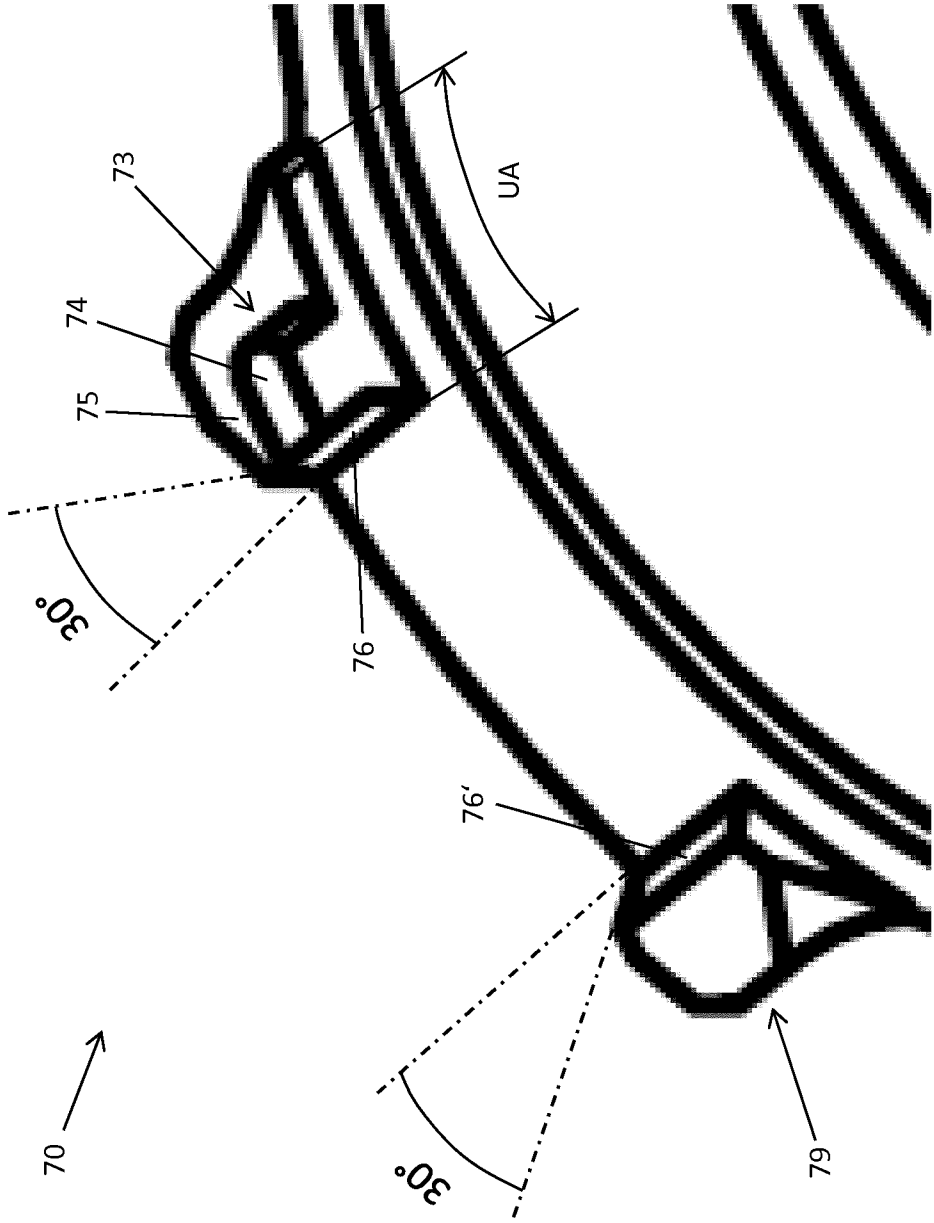


Fig. 6

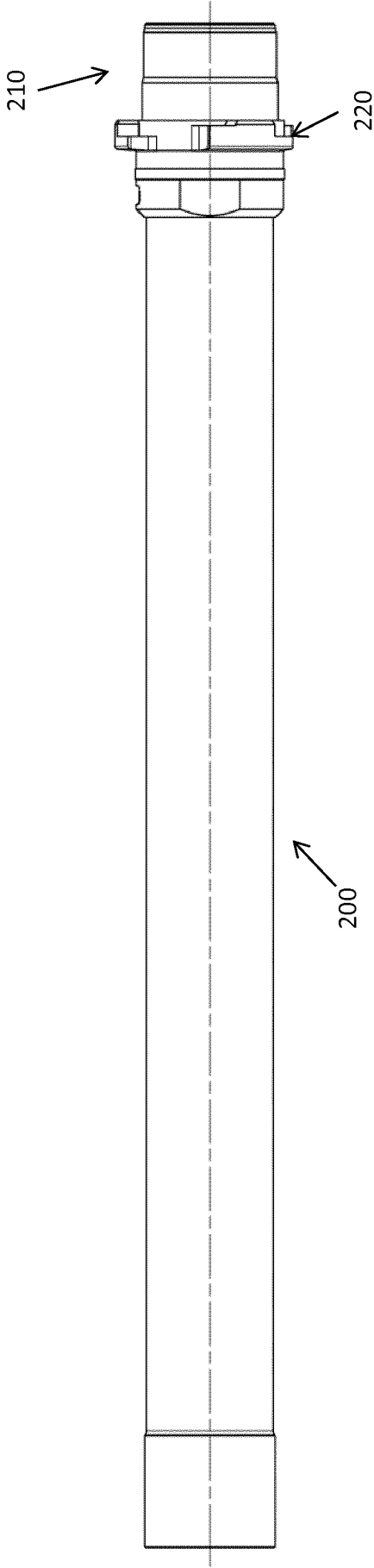


Fig. 7

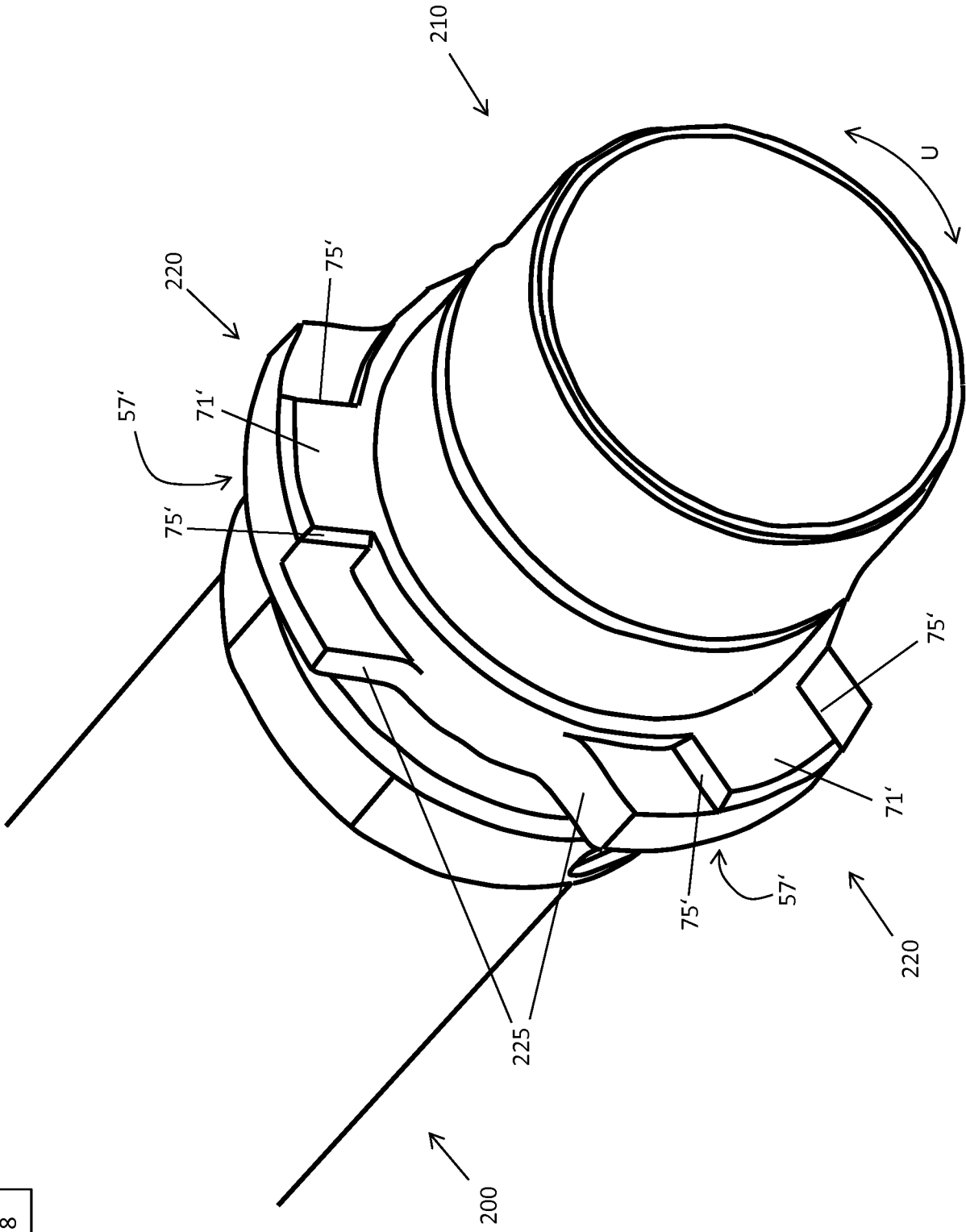


Fig. 8

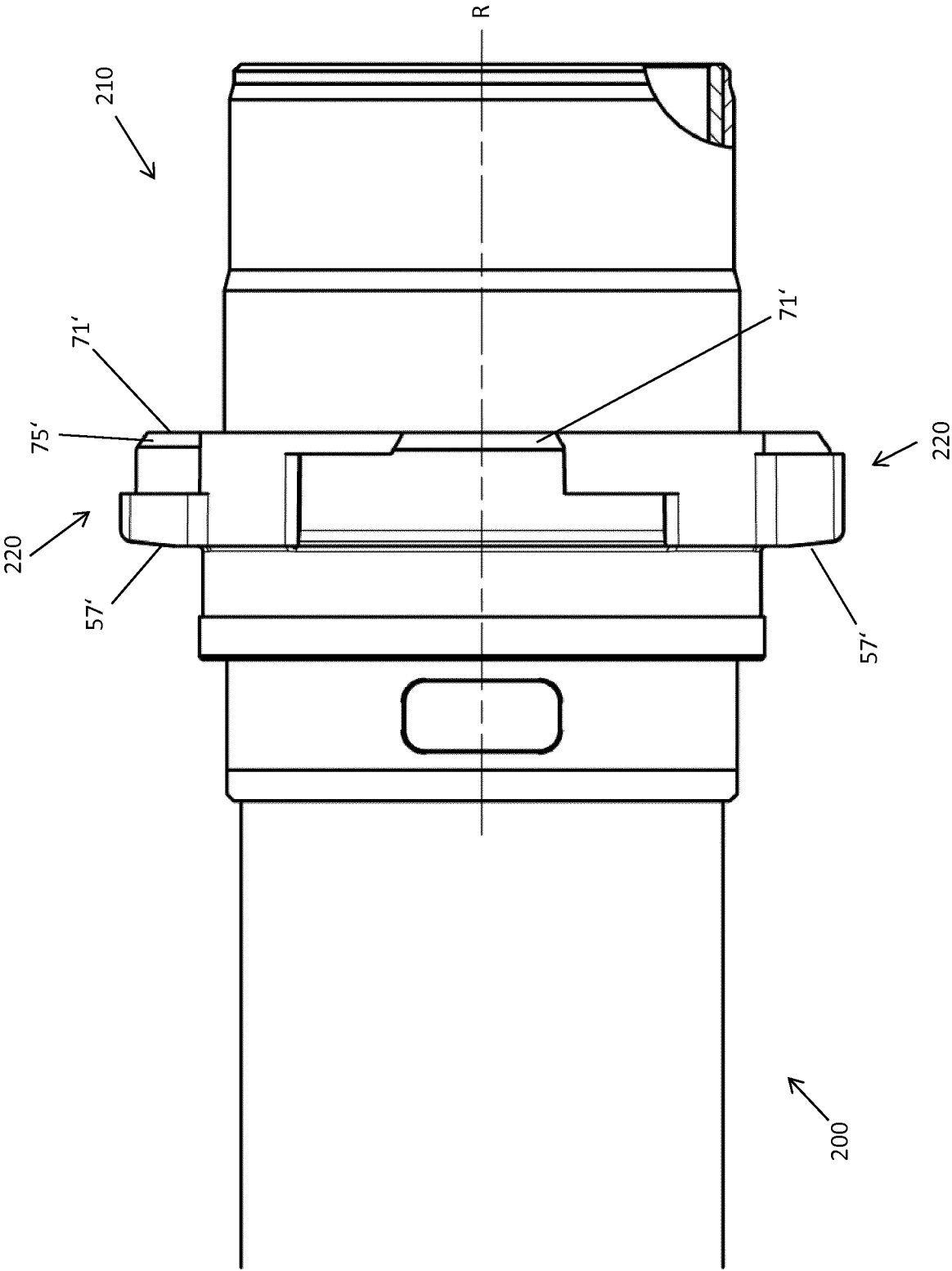


Fig. 9

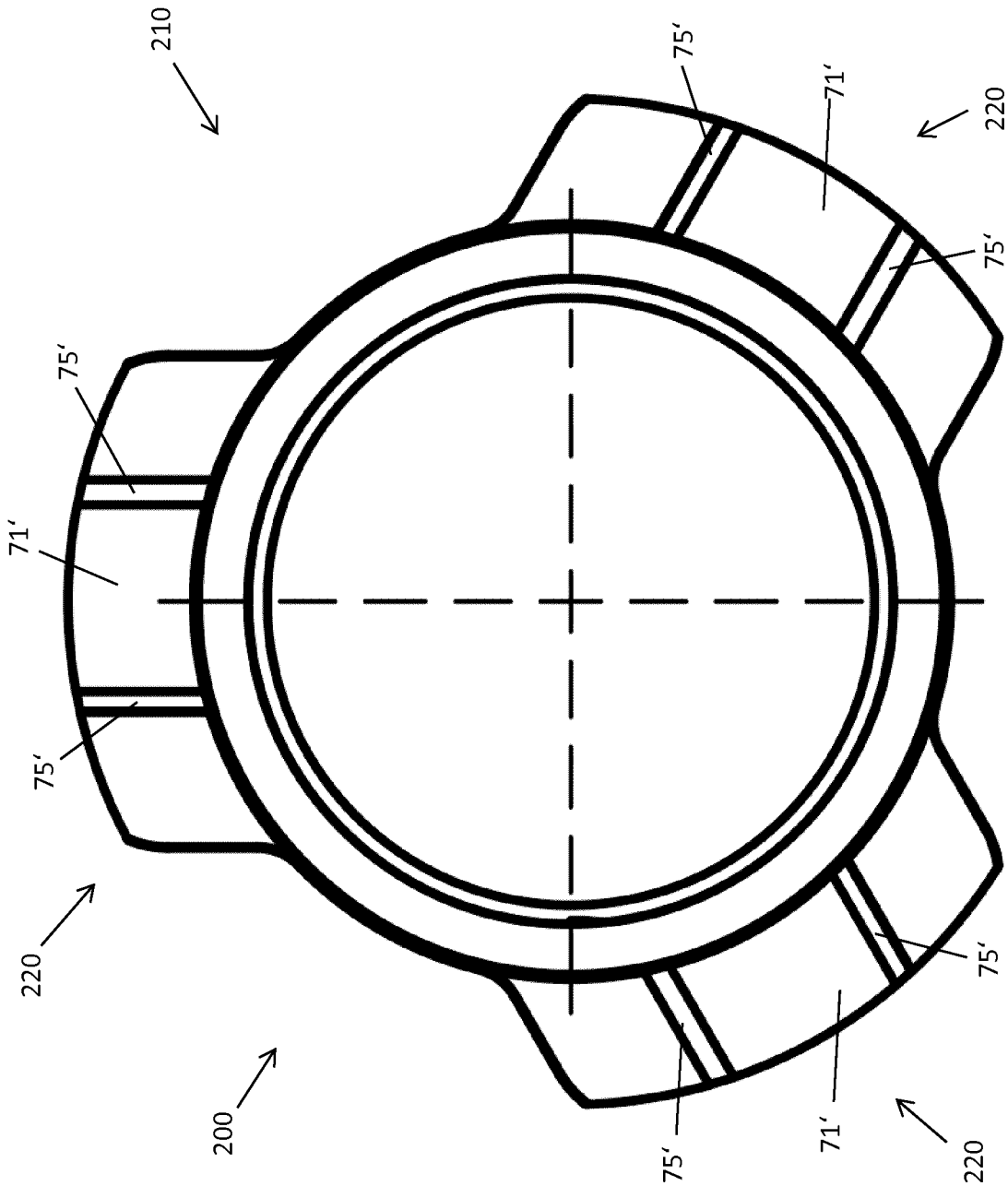


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/054865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23B51/04 B23B31/00 B23B31/113
ADD.

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)
B23B

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	DE 10 2012 204491 A1 (HILTI AG [LI]) 26 September 2013 (2013-09-26) paragraph [0031] - paragraph [0040] figures 1-8	1-12
A	----- WO 2005/014211 A1 (MAX CO LTD [JP]; AGEHARA KIGEN [JP]; ICHIBA TOMOFUMI [JP]; YAMASHITA M) 17 February 2005 (2005-02-17) abstract figures 1-8	1
A	----- CH 698 953 B1 (EROWA AG [CH]) 15 December 2009 (2009-12-15) page 3, line 1 - page 6, line 30 figures 1-4 -----	1



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

17 May 2017

Date of mailing of the international search report

26/05/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mioc, Marius

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/054865

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012204491 A1	26-09-2013	CN 104203465 A	10-12-2014
		DE 102012204491 A1	26-09-2013
		EP 2828022 A1	28-01-2015
		JP 2015512813 A	30-04-2015
		KR 20140139008 A	04-12-2014
		US 2015104264 A1	16-04-2015
		WO 2013139668 A1	26-09-2013

WO 2005014211 A1	17-02-2005	JP 4433721 B2	17-03-2010
		JP 2005053192 A	03-03-2005
		WO 2005014211 A1	17-02-2005

CH 698953 B1	15-12-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B23B51/04 B23B31/00 B23B31/113
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B23B

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	DE 10 2012 204491 A1 (HILTI AG [LI]) 26. September 2013 (2013-09-26) Absatz [0031] - Absatz [0040] Abbildungen 1-8	1-12
A	----- WO 2005/014211 A1 (MAX CO LTD [JP]; AGEHARA KIGEN [JP]; ICHIBA TOMOFUMI [JP]; YAMASHITA M) 17. Februar 2005 (2005-02-17) Zusammenfassung Abbildungen 1-8	1
A	----- CH 698 953 B1 (EROWA AG [CH]) 15. Dezember 2009 (2009-12-15) Seite 3, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 30 Abbildungen 1-4 -----	1



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

17. Mai 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/05/2017

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

Mioc, Marius

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/054865

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012204491 A1	26-09-2013	CN 104203465 A	10-12-2014
		DE 102012204491 A1	26-09-2013
		EP 2828022 A1	28-01-2015
		JP 2015512813 A	30-04-2015
		KR 20140139008 A	04-12-2014
		US 2015104264 A1	16-04-2015
		WO 2013139668 A1	26-09-2013

WO 2005014211 A1	17-02-2005	JP 4433721 B2	17-03-2010
		JP 2005053192 A	03-03-2005
		WO 2005014211 A1	17-02-2005

CH 698953 B1	15-12-2009	KEINE	
