

(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

28. Januar 2016 (28.01.2016)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2016/012483 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B23B 31/11 (2006.01) F16D 1/108 (2006.01)
B23B 51/04 (2006.01) F16D 1/116 (2006.01)

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, KN, KP, KR, 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.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/066723

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. Juli 2015 (22.07.2015)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

14177933.0 22. Juli 2014 (22.07.2014) EP

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

(72) Erfinder: REICHENBERGER, Thomas; Welfenstrasse
26, 86916 Kaufering (DE). RIED, Xaver; Hochanwand 5,
86925 Fuchstal-Asch (DE).

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

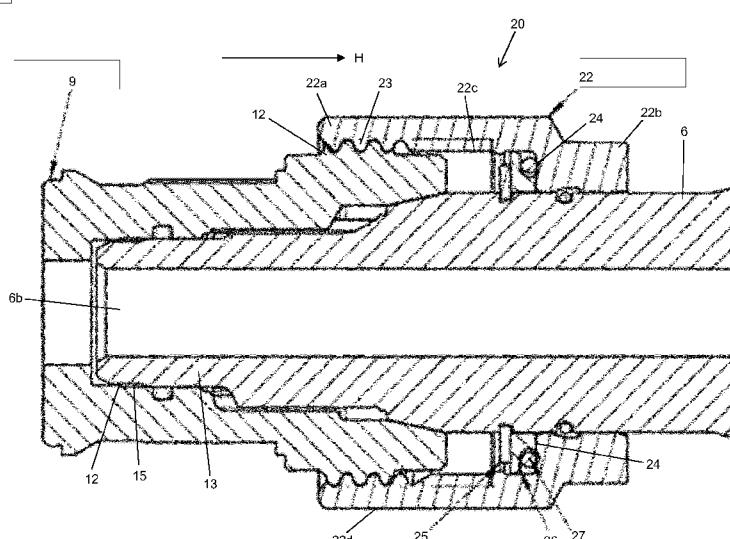
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: TOOL RECEPTACLE FOR CONNECTING A DIAMOND DRILL TO A DRILL BIT

(54) Bezeichnung : WERKZEEGAUFAHME ZUR VERBINDUNG EINES DIAMANTBOHRGERÄTS MIT EINER BOHRKRONE

Fig. 9



(57) Abstract: Device (20) for receiving and securing a tool (2; Fig. 1), in particular a drill bit, to a machine tool (1; Fig. 1), for example a core drill, containing an output shaft (6) for transmitting a torque generated in the machine tool (1) to the tool (2); and a union nut (22), positioned around the output shaft (6), for releasably connecting the output shaft (6) to a connection end (9) of the tool (2). The output shaft (6) contains a retaining ring (25) and the union nut (22) contains a stop washer (26) and a damping element (27), wherein the stop washer (26) is positioned between the retaining ring (25) and the damping element (27).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Vorrichtung (20) zur Aufnahme und Sicherung eines Werkzeugs (2; Fig. 1), insbesondere einer Bohrkrone, an einer Werkzeugmaschine (1; Fig. 1), beispielsweise eine Kernbohrmaschine, enthaltend eine Abtriebswelle (6) zur Übertragung eines in der Werkzeugmaschine (1) erzeugten Drehmoments auf das Werkzeug (2); und eine um die Abtriebswelle (6) positionierte Überwurfmutter (22) zur lösbareren Verbindung der Abtriebswelle (6) mit einem Anschlussende (9) des Werkzeugs (2). Die Abtriebswelle (6) enthält einen Sicherungsring (25) und die Überwurfmutter (22) enthält eine Anschlagscheibe (26) sowie ein Dämpfungselement (27), wobei die Anschlagscheibe (26) zwischen dem Sicherungsring (25) und dem Dämpfungselement (27) positioniert ist.

„Werkzeugaufnahme zur Verbindung eines Diamantbohrgeräts mit einer Bohrkrone“

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Aufnahme und Sicherung eines Werkzeugs, insbesondere einer Bohrkrone, an einer Werkzeugmaschine, beispielsweise eine

5 Kernbohrmaschine, enthaltend eine Abtriebswelle zur Übertragung eines in der Werkzeugmaschine erzeugten Drehmoments auf das Werkzeug und eine um die Abtriebswelle positionierte Überwurfmutter zur lösbarer Verbindung der Abtriebswelle mit einem Anschlussende des Werkzeugs.

Zur Durchführung einer Kernbohrung bzw. Hohlkernbohrung werden im Wesentlichen eine 10 Kernbohrmaschine sowie ein Bohrwerkzeug, sog. Bohrkrone, benötigt. Die Kernbohrmaschine enthält im Grunde einen Elektromotor als Antrieb und zur Erzeugung eines Drehmoments sowie eine Abtriebswelle zur Übertragung dieses Drehmoments. Die Bohrkrone besteht im Wesentlichen aus einen zylindrischen Hohlkörper (Stahlmantel) mit einer 15 Diamantsegmentierung an einem Schneideende und einem Anschlussstück an einem Befestigungsende. Die Bohrkrone wird mit dem Anschlussstück so an die Abtriebswelle der Kernbohrmaschine befestigt, dass das in der Kernbohrmaschine erzeugte Drehmoment auf die 20 Bohrkrone übertragen wird. Das auf die Bohrkrone übertragene Drehmoment versetzt diese in Rotation, wodurch das Schneideende mit der Diamantsegmentierung in einen Werkstoff gedreht und somit ein Loch in den Werkstoff gebohrt werden kann. Bei dem Werkstoff handelt es sich für gewöhnlich um ein mineralisches Gestein oder Beton.

Die Abtriebswelle der Kernbohrmaschinen verfügt für gewöhnlich über ein einfaches Gewinde, mit dem die Abtriebswelle bzw. die Kernbohrmaschine mit dem Anschlussstück der Bohrkrone verbunden wird. Eine derartige Gewindefverbindung wird beispielsweise als BS-Schnittstelle bezeichnet. Zur Montage sowie zur Demontage der Bohrkrone an bzw. von der Abtriebswelle 25 der Kernbohrmaschine ist üblicherweise ein spezielles Werkzeug in Form eines (Schraubens-)Schlüssels notwendig. Sowohl das korrekte Verspannen des Gewindes als auch das erneute Lösen des Gewindes ist ohne dieses Spezialwerkzeug und lediglich per Hand äußerst schwierig oder sogar unmöglich. Aufgrund des oftmals extrem hohen Drehmoments, das von der Kernbohrmaschine auf die Bohrkrone übertragen wird, kann es zu einem sehr großen 30 Kraftschluss in dem Gewinde zwischen der Abtriebswelle und Bohrkrone kommen.

Eine Werkzeugaufnahme für eine Bohrkrone zur Befestigung an einer Kernbohrmaschine ist in Form eines Gewindes gemäß dem Stand der Technik beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP 1 424 152 A1 offenbart. Hierbei weist ein Einstckende der Bohrkrone ein Außengewindeflansch und eine Getriebewelle der Kernbohrmaschine ein Innengewindeflansch 5 auf. Der Außengewindeflansch und der Innengewindeflansch werden axial miteinander verspannt, um die Bohrkrone an der Getriebewelle zu befestigen.

Bei den auf dem Markt befindlichen Werkzeugaufnahmen gemäß dem Stand der Technik können bei einer extremen Beanspruchung unerwünschte Effekte auftreten. So kann sich z.B. die Verschraubung zwischen der Abtriebswelle und der Bohrkrone aufgrund von Vibrationen und 10 Erschütterungen während der Kernbohrung lösen. Vibrationen und Erschütterungen während der Kernbohrung können jedoch auch zu einem noch höheren Kraftschluss in dem Gewinde zwischen der Abtriebswelle und der Bohrkrone führen, so dass nur noch mit einem sehr hohen Kraftaufwand das Gewinde wieder gelöst werden kann. Verschmutzungen durch anfallenden 15 Bohrstaub oder Deformationen durch eine äußere Krafteinwirkung können Beschädigungen an einzelnen Komponenten der Werkzeugaufnahme verursachen, die wiederum zu einer fehlerhaften Funktion oder zu einem kompletten Versagen der Werkzeugaufnahme führen können.

Es ist daher **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung die vorstehend beschriebenen Probleme zu lösen und insbesondere eine Vorrichtung zur Aufnahme und Sicherung eines Werkzeugs, 20 insbesondere einer Bohrkrone, an einer Werkzeugmaschine, beispielsweise eine Kernbohrmaschine, bereitzustellen, mit der ein verbessertes Montieren und Demontieren einer Bohrkrone an einer Kernbohrmaschine sowie der sichere Halt der Bohrkrone an der Kernbohrmaschine während der eigentlichen Kernbohrung gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 25 gelöst. Weitere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gegenstands finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

Hierzu wird eine Vorrichtung bereitgestellt zur Aufnahme und Sicherung eines Werkzeugs, insbesondere einer Bohrkrone, an einer Werkzeugmaschine, beispielsweise eine Kernbohrmaschine, enthaltend eine Abtriebswelle zur Übertragung eines in der 30 Werkzeugmaschine erzeugten Drehmoments auf das Werkzeug und eine um die Abtriebswelle positionierte Überwurfmutter zur lösbarer Verbindung der Abtriebswelle mit einem Anschlussende des Werkzeugs.

Erfnungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Abtriebswelle einen Sicherungsring enthält und die Überwurfmutter eine Anschlagscheibe sowie ein Dämpfungselement enthält, wobei die Anschlagscheibe zwischen dem Sicherungsring und dem Dämpfungselement positioniert ist.

Hierdurch kann ein verbessertes Montieren und Demontieren des Werkzeugs an der 5 Werkzeugmaschine sowie der sichere Halt des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine während der eigentlichen Kernbohrung ohne die Zuhilfenahme eines Werkzeuges gewährleistet werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass in einem verbundenen Zustand der Überwurfmutter mit dem Aufnahmeende des Werkzeugs eine Innenfläche der Überwurfmutter gegen das Dämpfungselement drückt, wodurch 10 die Anschlagscheibe kraftschlüssig gegen den Sicherungsring drückt. Die Innenfläche kann dabei im Wesentlichen senkrecht zur Außenfläche der Überwurfmutter positioniert sein, so dass diese Innenfläche parallel zu dem Dämpfungselement, zur Anschlagscheibe und zum Sicherungsring verläuft. Mit Hilfe des Dämpfungselementes kann verhindert werden, dass sich die Überwurfmutter bei Vibrationen während des Betriebs der Werkzeugmaschine löst und somit 15 die Abtriebswelle und das Werkzeug nicht mehr fest mit einander verbunden sind.

Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass Überwurfmutter ein Innengewinde enthält und das Aufnahmeende des Werkzeugs ein zu dem Innengewinde der Überwurfmutter korrespondierendes Außengewinde enthält, welches zur lösbar Verbindung der Abtriebswelle mit dem Aufnahmeende des 20 Werkzeugs dient. Hierdurch kann auf einfache Art und Weise die Abtriebswelle mit dem Aufnahmeende des Werkzeugs werkzeuglos wiederlösbar miteinander verbunden werden.

Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Überwurfmutter aus Kunststoff besteht. Hierdurch kann die Überwurfmutter leichter auf das Aufnahmeende des Werkzeugs geschraubt werden, und 25 ebenso auch leichter wieder von dem Aufnahmeende des Werkzeugs geschraubt werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Sicherungsring und die Anschlagscheibe aus Metall bestehen. Hierdurch kann eine möglichst hohe kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Sicherungsring und der Anschlagscheibe erreicht werden.

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

5 Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht auf eine als Kernbohrmaschine ausgestaltete Werkzeugmaschine mit einer Abtriebswelle verbunden mit einem als Bohrkrone ausgestalteten Werkzeug und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme und

10 Sicherung eines Werkzeugs an einer Werkzeugmaschine;

Fig. 2 eine schematische Ansicht auf ein Anschlussende der Bohrkrone und ein Verbindungsende der Abtriebswelle;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme und

Sicherung des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine mit einer Überwurfmutter auf der

15 Abtriebswelle der Kernbohrmaschine zusammen mit dem Anschlussende der Bohrkrone;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme und

Sicherung des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine mit der Überwurfmutter;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Abtriebswelle der Abtriebswelle mit einem

20 Sicherungsring und einer Anschlagscheibe;

Fig. 6 eine Vorderansicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Aufnahme und Sicherung

des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine;

Fig. 7 eine Rückansicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Aufnahme und Sicherung

des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine;

25 Fig. 8 eine Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme und

Sicherung des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine entlang der Schnittlinie A-A in

Fig. 6; und

Fig. 9 eine weitere Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Aufnahme

und Sicherung des Werkzeugs an der Werkzeugmaschine entlang der Schnittlinie A-A

30 in Fig. 6.

Ausführungsbeispiel:

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine Werkzeugmaschine 1, die mit einem Werkzeug 2 verbunden ist. Die Werkzeugmaschine 1 ist dabei als Kernbohrmaschine ausgestaltete. Das Werkzeug 2 ist in Form einer Bohrkrone ausgestaltet.

5 Die Kernbohrmaschine 1 enthält im Wesentlichen ein Gehäuse 3, einen Antrieb 4, ein Getriebe 5 und eine Abtriebswelle 6. Der Antrieb 4 ist durch einen Elektromotor verwirklicht. Der als Elektromotor ausgestaltete Antrieb 4 und das Getriebe 5 sind vollständig in dem Gehäuse 3 positioniert. Die Abtriebswelle 6 enthält ein erstes Ende 6a und ein zweites Ende 6b. Das erste Ende 6a ist mit dem Getriebe 5 verbunden. Das Getriebe 5 ist wiederum mit dem Elektromotor 4 verbunden. Das zweite Ende 6b der Abtriebswelle 6 ragt aus dem Gehäuse 3 heraus.

10 Die Bohrkrone 2 enthält einen zylindrischen Hohlkörper 7 mit einem ersten Ende 7a und einem zweiten Ende 7b. An dem ersten Ende 7a ist eine Diamantsegmentierung 8 als Schneideende positioniert. Mit Hilfe der Diamantsegmentierung 8 kann ein Loch in einen mineralischen Werkstoff W gebohrt werden. An dem zweiten Ende 7b ist ein Anschlussende 9 vorgesehen. 15 Das Anschlussende 9 enthält ein Hohlzahnrad 10 mit Innenverzahnung 11 (vgl. Fig. 2 und 9) sowie Außengewinde 12 (vgl. Fig. 2, 4, 5, 8 und 9).

Mit Hilfe des Getriebes 5 wird ein in dem Elektromotor 4 erzeugtes Drehmoment auf die Abtriebswelle 6 übertragen, welche dadurch um die Rotationsachse R in die Drehrichtung N gedreht wird.

20 Wie insbesondere in Fig. 4 und 5 dargestellt, ist an dem zweiten Ende 6b der Abtriebswelle 6 ein Verbindungsende 13 vorgesehen, welches (wie nachfolgend im Detail beschrieben) dazu dient die Abtriebswelle 6 mit der Bohrkrone 2 zu verbinden und dadurch das Drehmoment der Abtriebswelle 6 auf die Bohrkrone 2 zu übertragen. Das Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 enthält ein Zahnrad 14 mit Außenverzahnung 15, welches drehfest mit der Abtriebswelle 6 verbunden ist. Das Zahnrad 14 ist so ausgestaltet, dass es in das entsprechend ausgebildete Hohlzahnrad 10 des Anschlussendes 9 der Bohrkrone 2 eingepasst werden kann. Die Innenverzahnung 11 des Hohlzahnrad 10 des Anschlussendes 9 korrespondiert dabei entsprechend mit der Außenverzahnung 15 des Zahnrads 14 der Abtriebswelle 6. Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, dass das 25 Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 nicht ein Zahnrad und das Anschlussende 9 der Bohrkrone 2 nicht ein Hohlzahnrad 10 enthält. Anstelle dessen, kann an dem Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 ein Abschnitt vorgesehen sein, der einem Vielkeil, einer Keilwelle, einem Polygon bzw. etwas ähnlichem entspricht. Gleichermaßen kann an dem Anschlussende 9 der 30

Bohrkrone 2 ein Abschnitt vorgesehen sein, der zur Aufnahme des als Vielkeil, Keilwelle, Polygon bzw. etwas ähnlichem entsprechend ausgestalteten Abschnitts des Verbindungsendes 13 der Abtriebswelle 6. Der Abschnitt an dem Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 passt damit in den Abschnitt des Anschlussendes 9 der Bohrkrone 2 und stellt damit eine
5 formschlüssige Verbindungs- bzw. Drehmomentübertragungsmöglichkeit zwischen Abtriebswelle 6 sowie Bohrkrone 2 dar.

Wie insbesondere in Fig. 3 gezeigt, ist an dem zweiten Ende, d.h. an dem Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 eine Vorrichtung 20 zur Aufnahme und Sicherung der Bohrkrone 2 an der Kernbohrmaschine 1 vorgesehen. Mittels dieser Vorrichtung 20 kann ein einfaches Montieren
10 und Demontieren der Bohrkrone 2 an der Kernbohrmaschine 1 sowie der sichere Halt der Bohrkrone 2 an der Kernbohrmaschine 1 während der eigentlichen Kernbohrung gewährleistet werden. Die Vorrichtung 20 ist dabei so ausgestaltet, dass das Montieren und Demontieren der Bohrkrone 2 an der Kernbohrmaschine 1 ohne die Zuhilfenahme eines Werkzeuges und nur per Hand erfolgen kann.

15 Wie in den Fig. 3, 4, 5, 8 und 9 dargestellt, enthält die Vorrichtung 20 zur Aufnahme und Sicherung der Bohrkrone 2 an der Kernbohrmaschine 1 eine zylindrische Überwurfmutter 22, einen Sicherungsring 25, eine Anschlagscheibe 26 und ein Dämpfungselement 27.

Die Überwurfmutter 22 enthält ein erstes Ende 22a, ein zweites Ende 22b, eine Innenseite 22c und eine Außenseite 22d. An dem ersten Ende 22a ist an der Innenseite 22c ein Innengewinde
20 23 positioniert. Das Innengewinde 23 der Überwurfmutter 22 korrespondiert mit dem entsprechenden Außengewinde 12 des Anschlussendes 9 der Bohrkrone 2. An dem zweiten Ende 22b der Überwurfmutter 22 ist eine Innenfläche 24 vorgesehen, die sich senkrecht zur Außenseite 22d der Überwurfmutter 22 erstreckt (vgl. Fig. 8 und 9).

Wie in Fig. 5 dargestellt, ist der Sicherungsring 25 auf der Abtriebswelle 6 fest positioniert. Der
25 Sicherungsring 25 ist dabei in Pfeilrichtung H vor der Anschlagscheibe 26 platziert.

Wie in Fig. 8 und 9 gezeigt, ist das Dämpfungselement 27 in Pfeilrichtung H hinter der Anschlagscheibe 26 platziert. Das Dämpfungselement 27 ist dabei in Form eines O-Rings aus einem elastischen Material, wie z.B. verschiedenen Kautschuk-Arten, Perfluorkautschuk (FFKM oder FFPM), Polyethylen (PE) oder Polytetrafluorethylen (PTFE), gefertigt.

30 Wenn die Bohrkrone 2 mit der Abtriebswelle 6 verbunden werden soll, um das in dem Elektromotor 4 erzeugte Drehmoment von der Abtriebswelle 6 auf die Bohrkrone 2 zu übertragen, wird das Verbindungsende 13 der Abtriebswelle 6 in das Anschlussende 9 der Bohrkrone 2 gesteckt (vgl. Fig. 8 und 9). Durch das ineinanderstecken greift die

Außenverzahnung 15 der Abtriebswelle 6 in die Innenverzahnung 11 der Bohrkrone 2, wodurch eine drehfeste Verbindung entsteht. Das Innengewinde der Überwurfmutter 22 wird über das Außengewinde 12 des Anschlussendes 9 der Bohrkrone 2 geschraubt, um zu verhindern, dass die Bohrkrone 2 und die Abtriebswelle 6 axial wieder getrennt werden können (vgl. Fig. 8 und 9).

- 5 Wenn die Überwurfmutter 22 auf das Anschlussende 9 der Bohrkrone 2 geschraubt wird, wird die Innenfläche 24 der Überwurfmutter 22 gegen das Dämpfungselement 27 gedrückt.

Damit erfolgt der Kraftfluss beim Verspannen der Überwurfmutter 22 mit dem Anschlussende 9 der Bohrkrone 2 in axialer Richtung (gegen die Pfeilrichtung H) über einen harten Anschlag zwischen dem Sicherungsring 25 der Überwurfmutter 22 und dem Anschlagscheibe 26 der

- 10 Abtriebswelle 6 auf einen möglichst kleinen Durchmesser bei ausreichender Verschleißfestigkeit. Das Dämpfungselement 27 sorgt für eine definierte Vorspannung in diesem Spannsystem (d.h. in dem System bestehend aus Überwurfmutter 22 und Anschlussende 9) und sichert dabei gegen ein unerwünschtes Lösen der Verschraubung der Überwurfmutter 22 von dem Anschlussende 9 der Bohrkrone 2.

Ansprüche

1. Vorrichtung (20) zur Aufnahme und Sicherung eines Werkzeugs (2), insbesondere einer Bohrkrone, an einer Werkzeugmaschine (1), beispielsweise eine Kernbohrmaschine, enthaltend

- 5 – eine Abtriebswelle (6) zur Übertragung eines in der Werkzeugmaschine (1) erzeugten Drehmoments auf das Werkzeug (2); und
– eine um die Abtriebswelle (6) positionierte Überwurfmutter (22) zur lösbarer Verbindung der Abtriebswelle (6) mit einem Anschlussende (9) des Werkzeugs (2)

dadurch gekennzeichnet, dass die Abtriebswelle (6) einen Sicherungsring (25) enthält und die Überwurfmutter (22) eine Anschlagscheibe (26) sowie ein Dämpfungselement (27) enthält, wobei die Anschlagscheibe (26) zwischen dem Sicherungsring (25) und dem Dämpfungselement (27) positioniert ist.

2. Vorrichtung (20) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass in einem verbundenen Zustand der Überwurfmutter (22) mit dem Anschlussende (9) des Werkzeugs (2) eine Innenfläche (24) der Überwurfmutter 22 gegen das Dämpfungselement (27) drückt, wodurch die Anschlagscheibe (26) kraftschlüssig gegen den Sicherungsring (25) drückt.

3. Vorrichtung (20) nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass Überwurfmutter (22) ein Innengewinde (23) enthält und das Anschlussende (9) des Werkzeugs (2) ein zu dem Innengewinde (23) der Überwurfmutter (22) korrespondierendes Außengewinde (12) enthält, welches zur lösbarer Verbindung der Abtriebswelle (6) mit dem Anschlussende (9) des Werkzeugs (2) dient.

4. Vorrichtung (20) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, dass die Überwurfmutter (22) aus Kunststoff besteht.

5. Vorrichtung (20) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsring (25) und die Anschlagscheibe (26) aus Metall besteht.

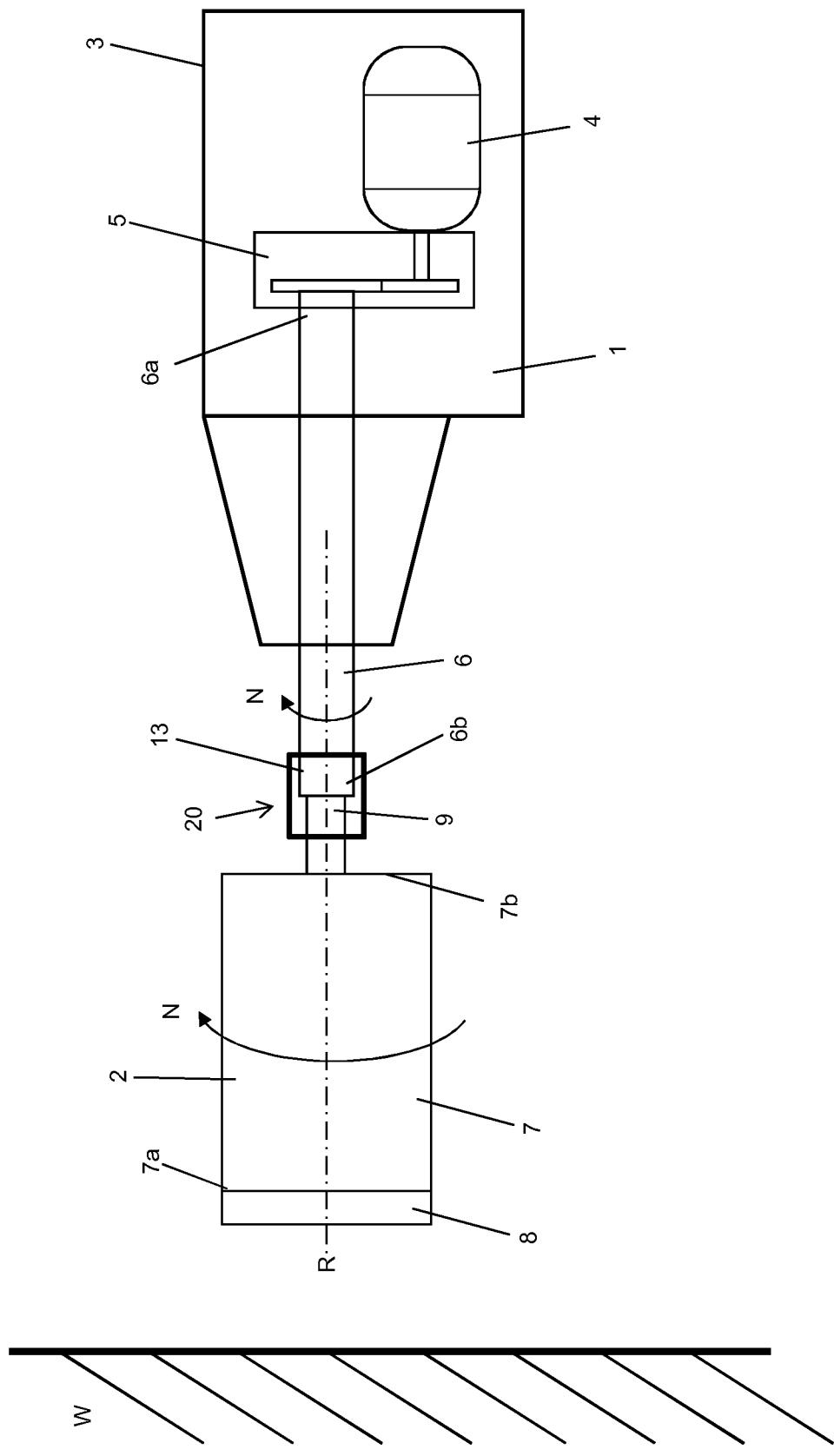


Fig. 1

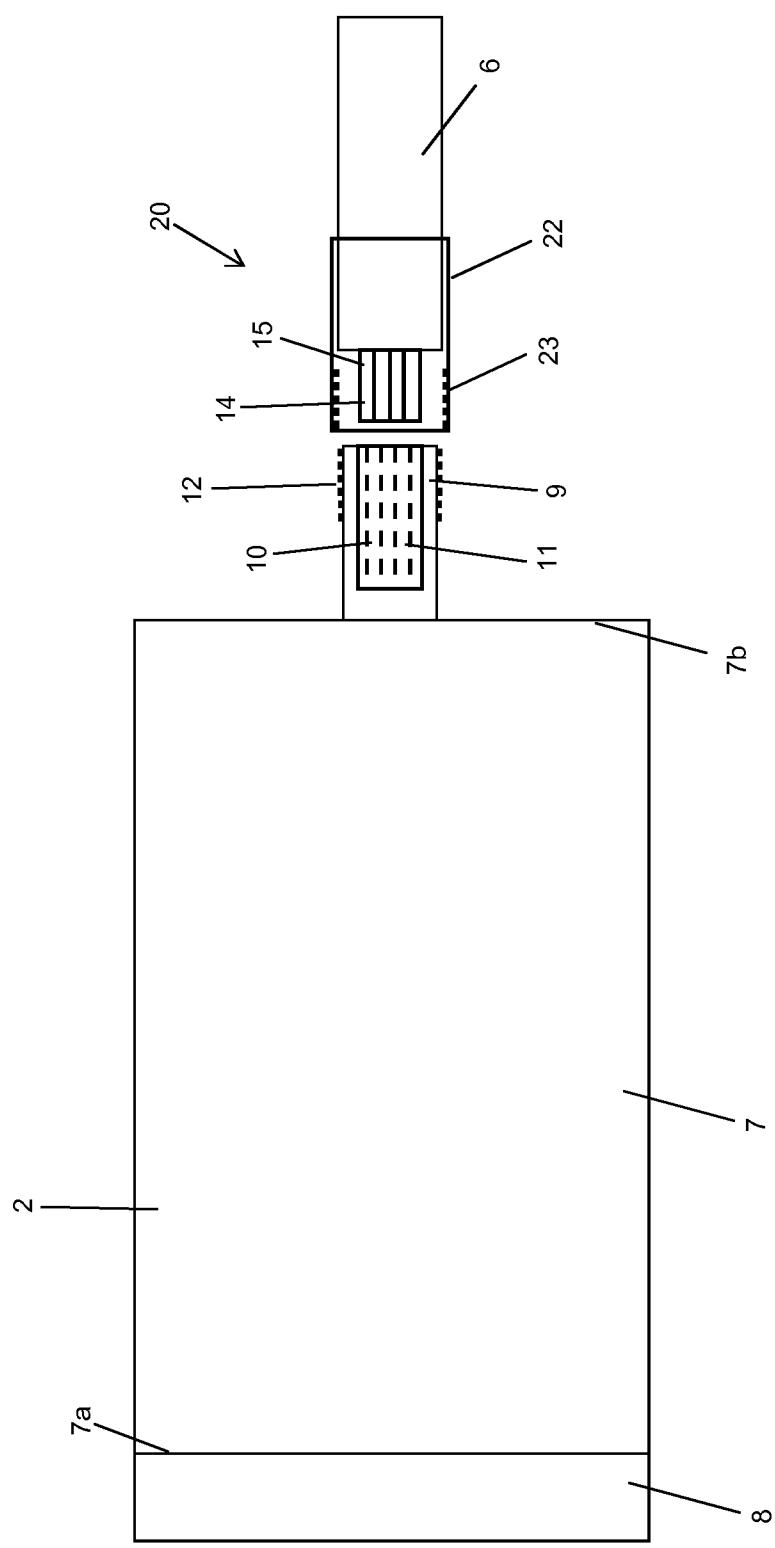


Fig. 2

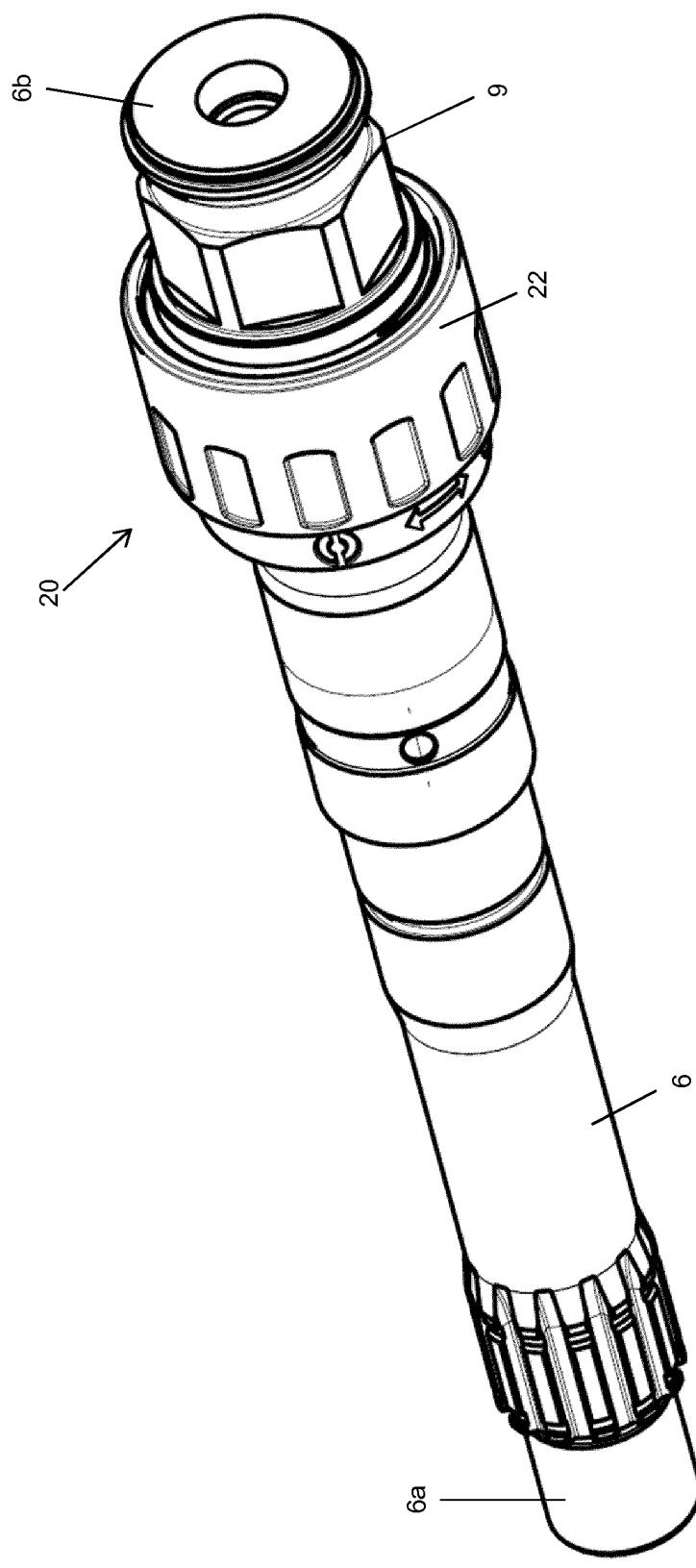


Fig. 3

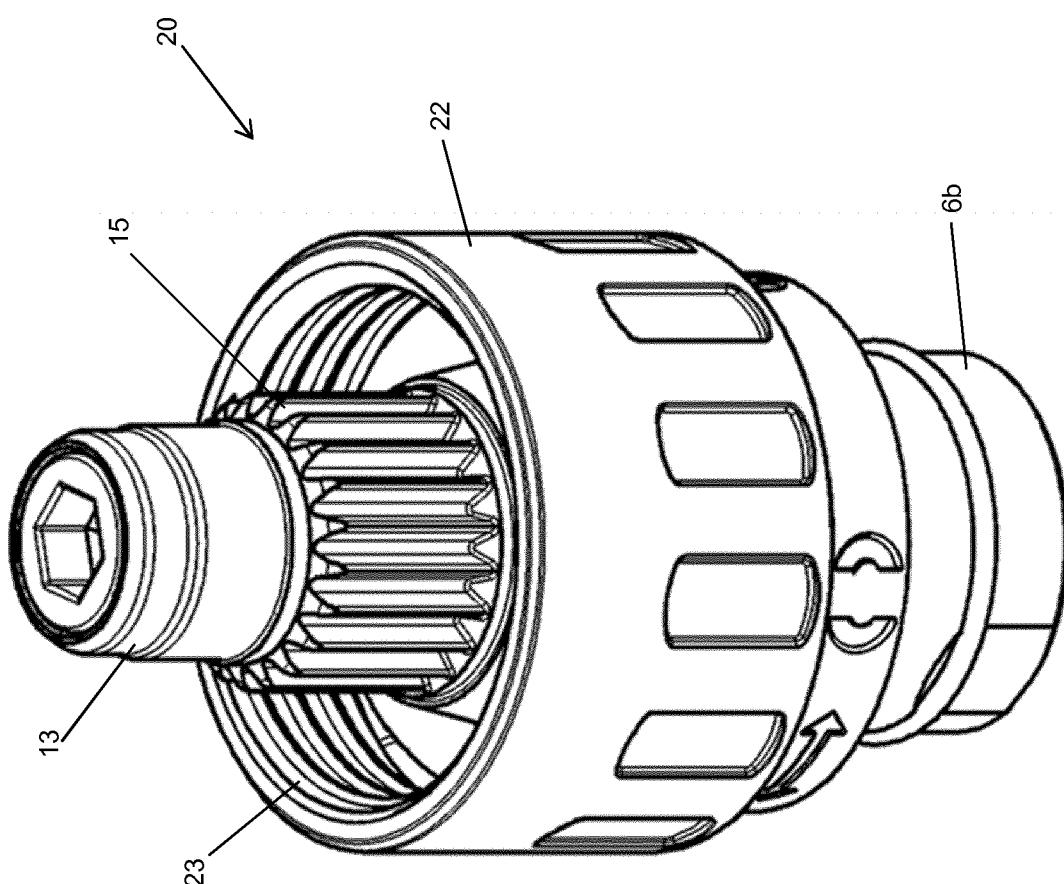


Fig. 4

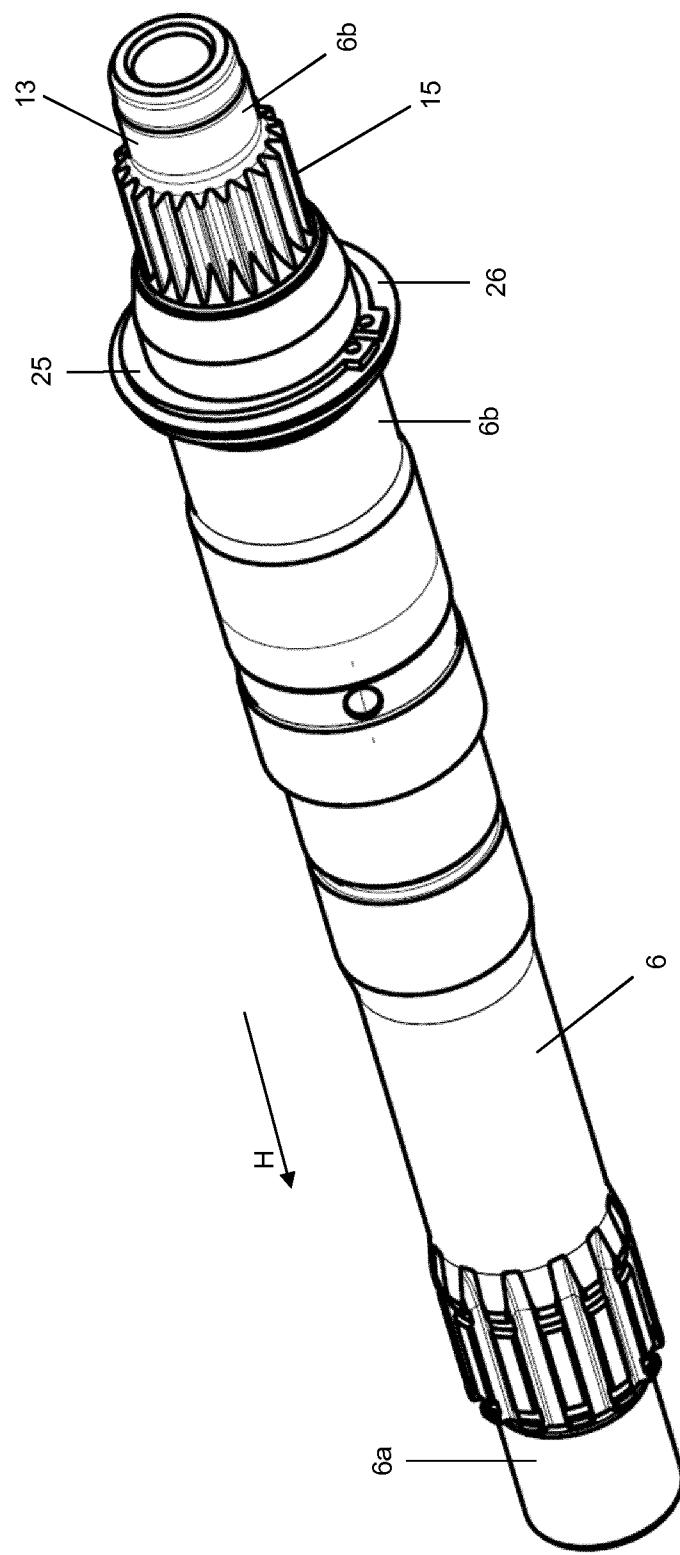


Fig. 5

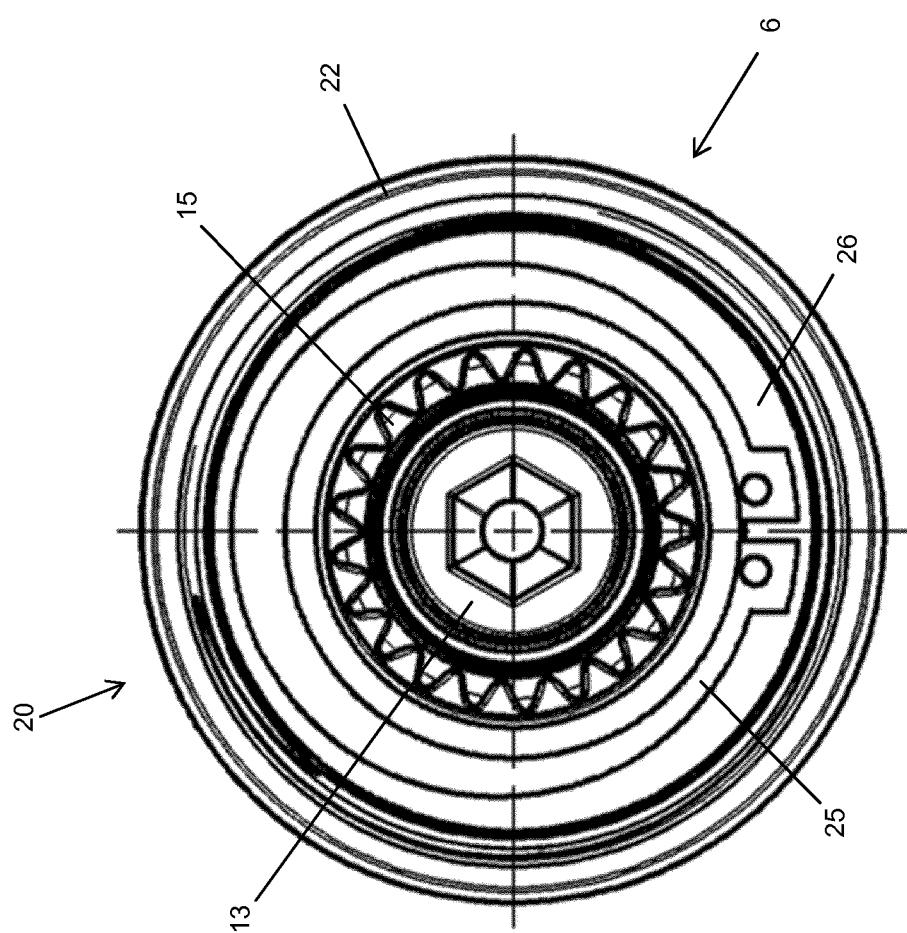


Fig. 6

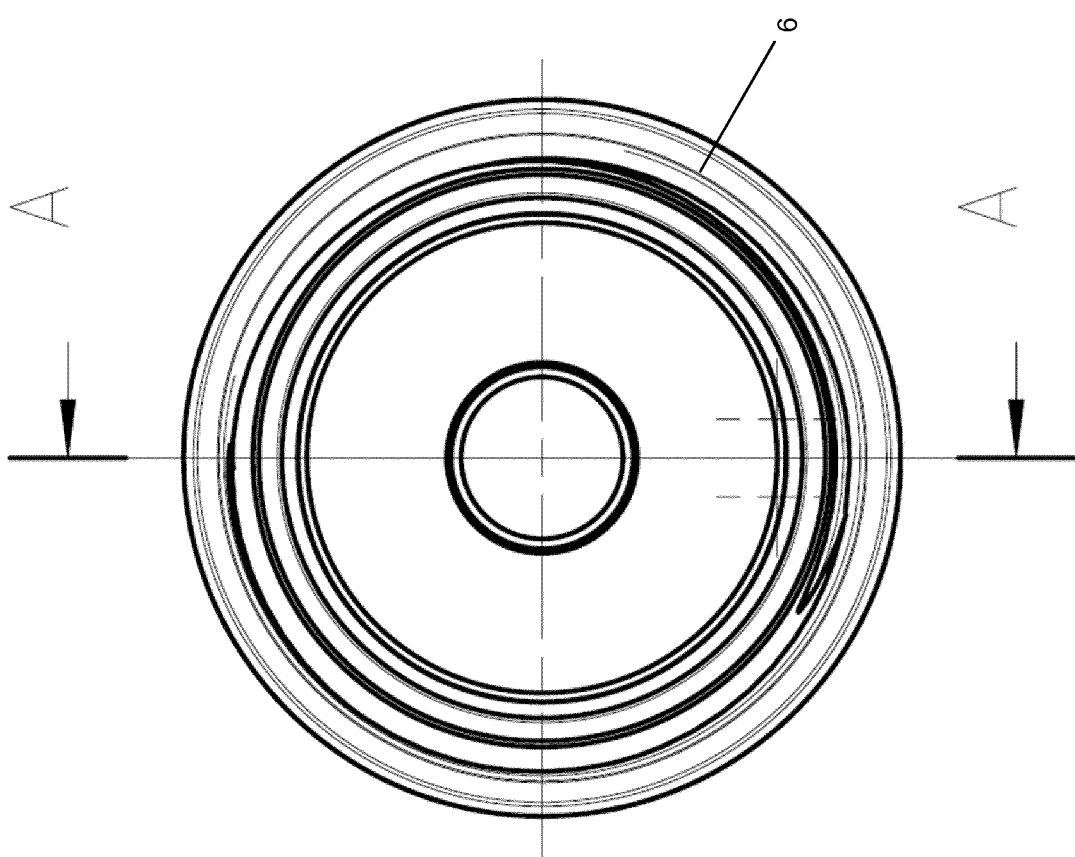


Fig. 7

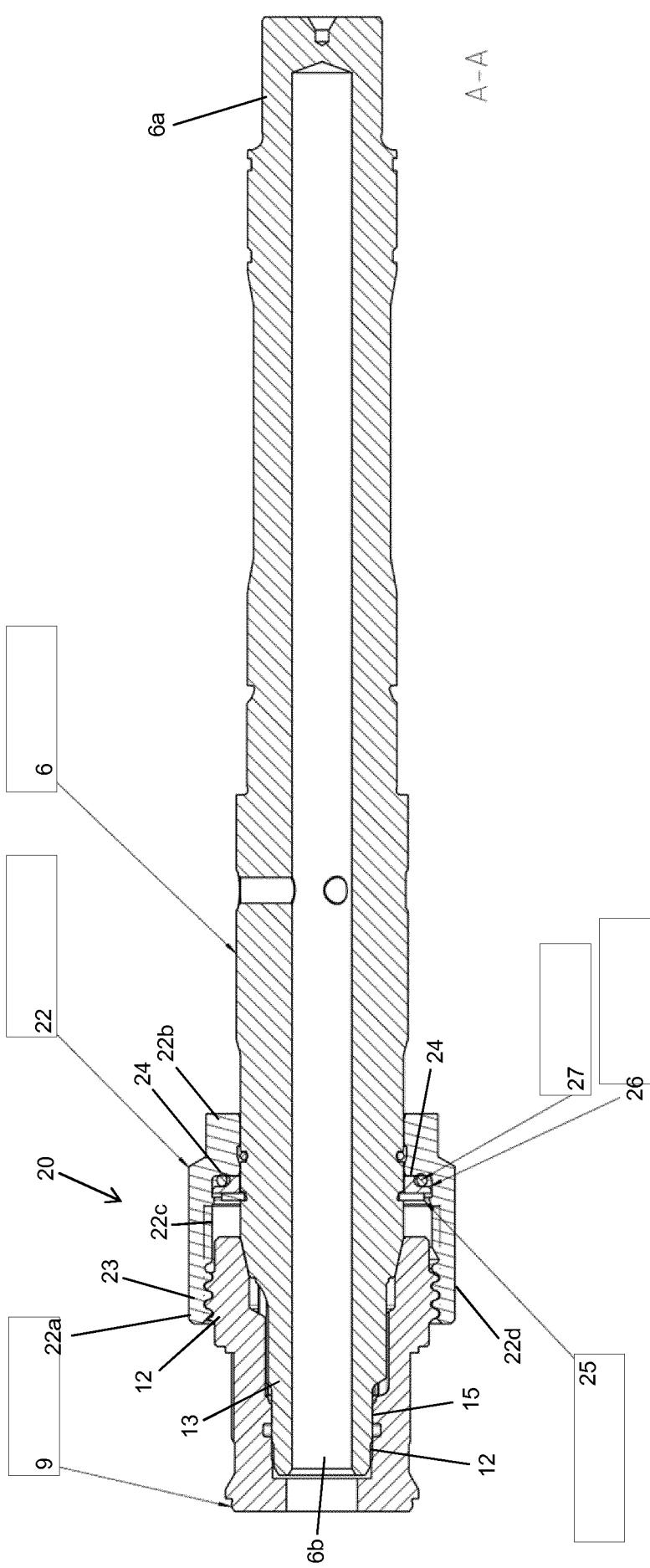


Fig. 8

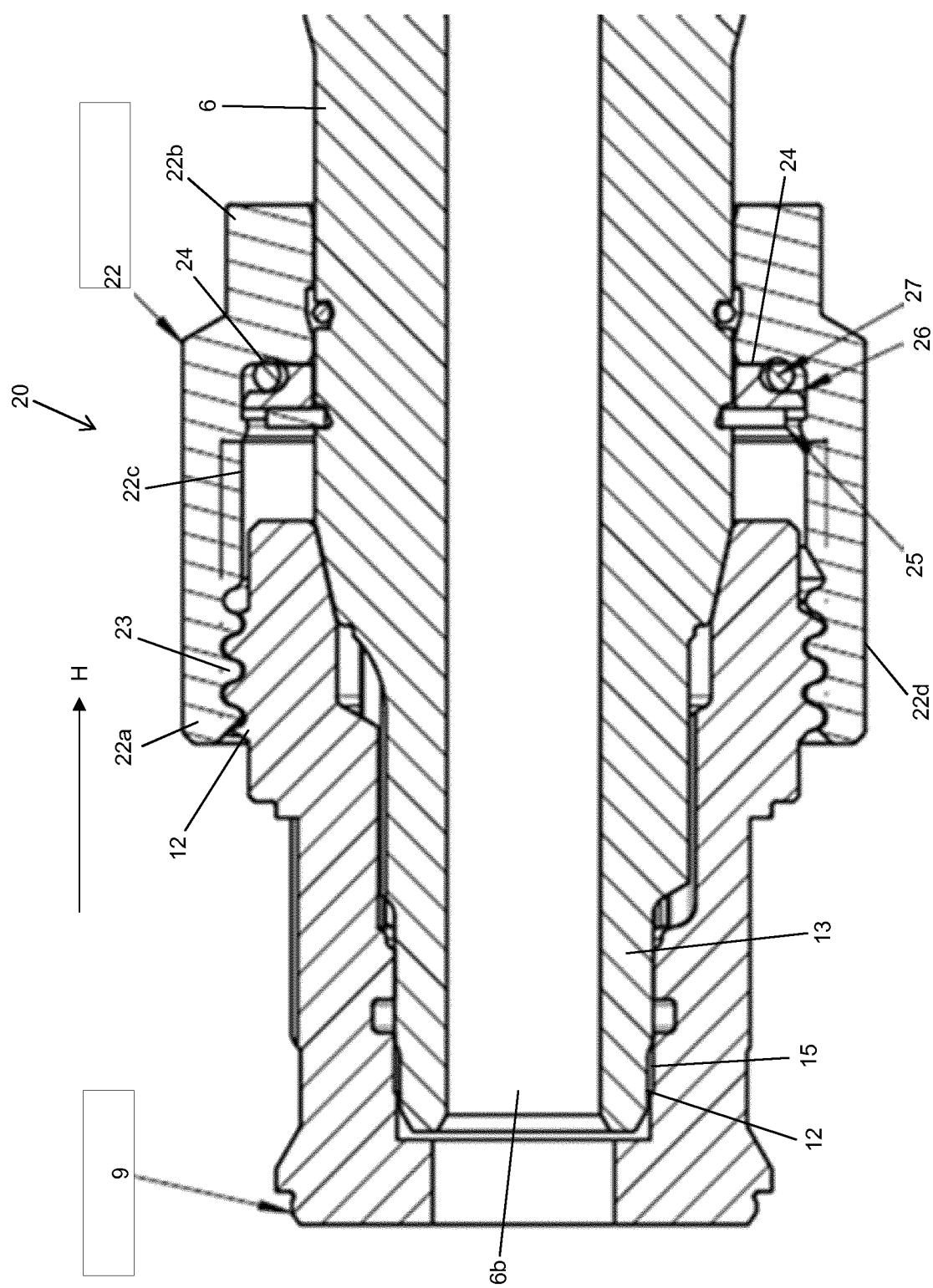


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23B31/11 B23B51/04 F16D1/108 F16D1/116
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 F16D B28D

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.
A	EP 0 325 087 A1 (HILTI AG [LI]) 26 July 1989 (1989-07-26) column 2, line 45 - column 3, line 15 column 3, line 38 - line 44 figures 1,3 ----- A EP 0 771 933 A2 (XCALIBRE EQUIPMENT LTD [GB]) 7 May 1997 (1997-05-07) column 4, line 4 - line 30 figures 1-3 ----- A DE 94 12 764 U1 (HELTEWIG BERND [DE]) 6 October 1994 (1994-10-06) the whole document ----- -/-	1 1 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	Date of mailing of the international search report
2 October 2015	13/10/2015
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 Breare, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/066723

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 424 152 A1 (HILTI AG [LI]) 2 June 2004 (2004-06-02) cited in the application paragraph [0027] - paragraph [0028] figures -----	1
A	EP 1 923 156 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 21 May 2008 (2008-05-21) paragraph [0018] figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2015/066723

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 0325087	A1 26-07-1989	DE 3744091 A1			13-07-1989
		EP 0325087 A1			26-07-1989
		JP 2641929 B2			20-08-1997
		JP H01177902 A			14-07-1989
		US 5000631 A			19-03-1991
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
EP 0771933	A2 07-05-1997	DE 69613077 D1			05-07-2001
		DE 69613077 T2			27-09-2001
		EP 0771933 A2			07-05-1997
		US 5807038 A			15-09-1998
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
DE 9412764	U1 06-10-1994	NONE			
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
EP 1424152	A1 02-06-2004	AU 2003262459 A1			17-06-2004
		DE 10256043 A1			09-06-2004
		DK 1424152 T3			21-05-2007
		EP 1424152 A1			02-06-2004
		ES 2279059 T3			16-08-2007
		JP 4627979 B2			09-02-2011
		JP 2004181624 A			02-07-2004
		KR 20040047727 A			05-06-2004
		PL 363795 A1			31-05-2004
		US 2004154838 A1			12-08-2004
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					
EP 1923156	A2 21-05-2008	EP 1923156 A2			21-05-2008
		US 2008118315 A1			22-05-2008
		US 2009116917 A1			07-05-2009
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>					

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066723

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B23B31/11 B23B51/04 F16D1/108 F16D1/116
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B23B F16D B28D

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.
A	EP 0 325 087 A1 (HILTI AG [LI]) 26. Juli 1989 (1989-07-26) Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 44 Abbildungen 1,3 -----	1
A	EP 0 771 933 A2 (XCALIBRE EQUIPMENT LTD [GB]) 7. Mai 1997 (1997-05-07) Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 30 Abbildungen 1-3 -----	1
A	DE 94 12 764 U1 (HELTEWIG BERND [DE]) 6. Oktober 1994 (1994-10-06) das ganze Dokument ----- -/-	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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

2. Oktober 2015

13/10/2015

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

Breare, David

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHTInternationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/066723**C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 424 152 A1 (HILTI AG [LI]) 2. Juni 2004 (2004-06-02) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0027] - Absatz [0028] Abbildungen -----	1
A	EP 1 923 156 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 21. Mai 2008 (2008-05-21) Absatz [0018] Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/066723

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0325087	A1	26-07-1989	DE	3744091 A1		13-07-1989
			EP	0325087 A1		26-07-1989
			JP	2641929 B2		20-08-1997
			JP	H01177902 A		14-07-1989
			US	5000631 A		19-03-1991
<hr/>						
EP 0771933	A2	07-05-1997	DE	69613077 D1		05-07-2001
			DE	69613077 T2		27-09-2001
			EP	0771933 A2		07-05-1997
			US	5807038 A		15-09-1998
<hr/>						
DE 9412764	U1	06-10-1994	KEINE			
<hr/>						
EP 1424152	A1	02-06-2004	AU	2003262459 A1		17-06-2004
			DE	10256043 A1		09-06-2004
			DK	1424152 T3		21-05-2007
			EP	1424152 A1		02-06-2004
			ES	2279059 T3		16-08-2007
			JP	4627979 B2		09-02-2011
			JP	2004181624 A		02-07-2004
			KR	20040047727 A		05-06-2004
			PL	363795 A1		31-05-2004
			US	2004154838 A1		12-08-2004
<hr/>						
EP 1923156	A2	21-05-2008	EP	1923156 A2		21-05-2008
			US	2008118315 A1		22-05-2008
			US	2009116917 A1		07-05-2009
<hr/>						