

(19)



(11)

EP 2 210 709 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(51) Int Cl.:

B25B 23/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10000143.7**(22) Anmeldetag: **11.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

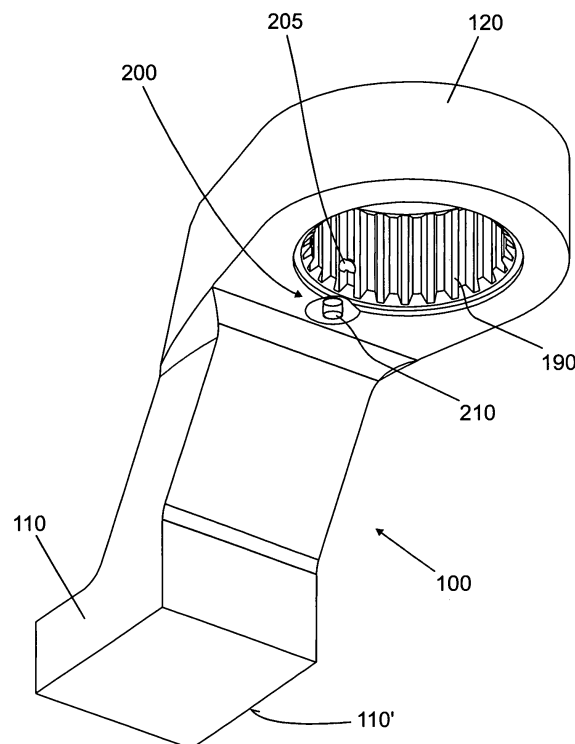
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **23.01.2009 DE 102009005997**(71) Anmelder: **Lösomat Schraubtechnik Neef GmbH
71665 Vaihingen / Enz (DE)**(72) Erfinder: **Gareis, Marc
71229 Leonberg (DE)**(74) Vertreter: **Jakelski, Joachim
Otte & Jakelski, Patentanwaltskanzlei
Mollenbachstrasse 37
71229 Leonberg (DE)**(54) **Stützfuß für Kraftschrauber**

(57) Ein Stützfuß (100) für Kraftschrauber zum Ableiten der beim Schrauben entstehenden Reaktionskraft mit einer an dem Stützfuß (100) angeordneten Arretiereinrichtung (130), die mit einer an einem Gehäuse des Kraftschraubers angeordneten Arretiereinrichtung so zusammenwirkt, dass der Stützfuß (100) drehfest, aber gleichzeitig in Axialrichtung verschieblich befestigbar ist,

ist **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Stützfuß (100) angeordnete Arretiereinrichtung (130) eine Fixiereinrichtung (200) aufweist, die so betätigbar ist, dass der Stützfuß (100) im nicht fixierten Zustand in Axialrichtung verschieblich und im fixierten Zustand an einer beliebigen Stelle der an dem Gehäuse des Kraftschraubers angeordneten Arretiereinrichtung fixierbar ist.

**Fig.1****EP 2 210 709 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stützfuß für einen Kraftschrauber zum Ableiten der beim Schrauben entstehenden Reaktionskraft nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bekannt sind manuelle, hydraulische, pneumatische oder elektrische Kraftschrauber zum Drehen von Schrauben. Bei derartigen Kraftschraubern ist am Gehäuse ein Stützfuß angeordnet, der in Anlage an ein ortsfestes Widerlager gebracht werden kann, um die beim Schrauben entstehende Reaktionskraft abzuleiten. Der Stützfuß weist beispielsweise einen Ring mit einer Arretiereinrichtung, beispielsweise in Form einer Innenverzahnung auf, die auf eine am Gehäuse angeordnete Verzahnung des Kraftschraubers in unterschiedlichen Drehpositionen aufschiebbar ist und dort in einer drehfesten Position gehalten wird. Der die Innenverzahnung aufweisende Ring weist dabei eine axiale Länge auf, die etwas kürzer ausgebildet ist als die axiale Länge der Außenverzahnung am Gehäuse des Kraftschraubers, um so einen Höhenausgleich des Stützfußes an dem Gehäuse zu ermöglichen und hiermit eine Anpassung an bauliche Gegebenheiten und insbesondere an ein ortsfestes Widerlager zu ermöglichen.

[0003] Aus der DE 203 01 759 U1 ist ein Kraftschrauber mit einem Gehäuse bekannt geworden, das eine Antriebsvorrichtung für eine Ausgangswelle enthält und einen Stützfuß zum Ableiten der beim Schrauben entstehenden Reaktionskraft, wobei der Stützfuß mit einer Verzahnung des Gehäuses zusammengreift und in unterschiedlichen Drehpositionen auf die Verzahnung aufschiebbar ist. Hierbei ist eine Blockiervorrichtung vorgesehen, die eine begrenzte Verschiebung des Stützfußes am Gehäuse zulässt und das Abziehen des Stützfußes vom Gehäuse blockiert, wobei der Stützfuß im Bereich der begrenzten Verschiebung zwischen einer Eingriffsposition und einer Leerlaufposition verschiebbar ist.

[0004] Bei diesem Kraftschrauber ist eine Blockiervorrichtung erforderlich, um das Abziehen des Stützfußes vom Gehäuse zu blockieren. Zwar ist eine begrenzte Verschiebung des Stützfußes in Axialrichtung möglich, diese Verschiebung ist jedoch nur geringfügig, sodass eine Anpassung an verschiedene bauliche Gegebenheiten in vielen Fällen nicht möglich ist.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Stützfuß für einen Kraftschrauber zu vermitteln, welcher so ausgebildet ist, dass er in Längsrichtung des Gehäuses in weitem Umfang verschiebbar ist und gleichzeitig auf einfache Weise in einer sowohl in Axialrichtung als auch in Drehrichtung definierten Position an dem Gehäuse des Kraftschraubers fixierbar ist.

[0006] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Stützfuß für Kraftschrauber mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Grundidee der Erfindung ist es, einen Stützfuß bereitzustellen, der nicht nur in weitem Umfang entlang der Längsrichtung des Gehäuses verschiebbar ist und dabei nicht nur in beliebigen Drehpositionen durch die Arretier-

einrichtung arretierbar ist, sondern auch in beliebigen Positionen entlang der Axialrichtung auf einfache und einfach handhabbare Weise fixierbar ist. Dies wird dadurch erreicht, dass die an dem Stützfuß angeordnete Arretiereinrichtung eine Fixiereinrichtung aufweist, die so betätigbar ist, dass der Stützfuß im nicht fixierten Zustand in Axialrichtung verschieblich und im fixierten Zustand an einer beliebigen Stelle der an dem Gehäuse des Kraftschraubers angeordneten Arretiereinrichtung fixierbar ist.

[0007] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in dem unabhängigen Anspruch angegebenen Stützfußes möglich.

[0008] So sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass die an dem Stützfuß angeordnete Arretiereinrichtung eine in einem Ring angeordnete Innenverzahnung ist, die in eine am Gehäuse des Kraftschraubers angeordnete Außenverzahnung eingreift. Solche ineinandergreifende Verzahnungen erlauben zum einen eine in kleinen Winkelschritten wählbare drehfeste Arretierung, zum anderen ermöglichen sie gleichzeitig eine hohe Drehmomentaufnahme.

[0009] Eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Fixiereinrichtung umfasst ein in einem Zahn der Innenverzahnung angeordnetes Feststell- oder Fixierelement, das durch Betätigen einer Betätigungseinrichtung in Radialrichtung des Rings radial verschieblich gelagert ist und in wenigstens einer Position fixierbar ist. In dieser Position steht das Feststellelement teilweise über die Zahnflanken des Zahnes über und ermöglicht so eine Fixierung der Innenverzahnung des Stützfußes an der Außenverzahnung des Gehäuses durch eine dadurch ausgebildete Klemmwirkung.

[0010] Das Feststellelement kann durch eine Kugel gebildet sein. Die Kugel besteht bevorzugt aus einem Metall, insbesondere Stahl, Aluminium, Titan oder Legierungen dieser Metalle, sie kann auch aus Gummi, insbesondere Hartgummi oder einem vergleichbaren Material bestehen.

[0011] Die Betätigungseinrichtung weist vorzugsweise einen in Axialrichtung der Hohlwelle verschieblichen, federvorgespannt niedergedrückten Betätigungsstift auf, der in Längsrichtung, und damit auch in Drehrichtung des Kraftschraubers eine Kulisser aufweist, derart, dass die Kugel im nicht betätigten Zustand über die Zahnflanken des Zahns übersteht und im betätigten Zustand hinter die Zahnflanken des Zahns zurückgleitet. Hierdurch kann zwischen der fixierten und der nicht fixierten Position des Stützfußes an dem Kraftschrauber durch Betätigen des Betätigungsstifts in Form von Niederdrücken beliebig gewählt werden.

[0012] Der Betätigungsstift ist dabei bevorzugt manuell betätigbar, wobei er so angeordnet ist, dass eine Bedienungsperson bei Betätigen, also Niederdrücken des Betätigungsstiftes gleichzeitig eine Axialverschiebung des Stützfußes an dem Kraftschraubergehäuse vornimmt und durch Loslassen des federvorgespannten Be-

tätigungsstiftes eine unmittelbare und sofort einsetzende Arretierung des Stützfußes an dem Kraftschrauber auslöst.

[0013] Eine andere Ausgestaltung sieht als Feststell-element mindestens einen form- und kraftschlüssigen Zahn vor, der in seiner "Fixierposition" wenigstens teilweise in Radialrichtung und/oder in Umfangsrichtung über die Zahnflanken der Zähne der Innenverzahnung übersteht und radial verschieblich ist. Dieser Zahn besteht vorzugsweise ebenfalls aus einem Metall, insbesondere Stahl, Aluminium, Titan oder einer Legierung von Metallen oder aus Gummi, insbesondere Hartgummi oder einem vergleichbaren Material.

[0014] Der Zahn ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform in Längsrichtung verschieblich, wobei hier eine Betätigungseinrichtung vorgesehen sein kann, aufgrund deren Betätigung die Verschiebung in Längsrichtung ermöglicht wird.

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

- Fig. 1 eine isometrische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines von der Erfindung Gebrauch machenden Stützfußes;
- Fig. 2 eine Schnittansicht des Stützfußes in Fig. 1;
- Fig. 3 eine Ausschnittvergrößerung der Schnittansicht gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine isometrische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines von der Erfindung Gebrauch machenden Stützfußes;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf den in Fig. 4 dargestellten Stützfuß und
- Fig. 6 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellten Stützfußes.

[0017] Ein Stützfuß 100 für einen (nicht dargestellten) Kraftschrauber umfasst an seinem abgewinkelten unteren Ende einen Anschlag 110, mit dem er an ein ortsfestes (nicht dargestelltes) Widerlager zu Anlage gebracht wird, um die beim Schrauben entstehende Reaktionskraft abzuleiten.

[0018] Im oberen Bereich weist der Stützfuß einen Ring 120 auf, in dessen Innerem eine Innenverzahnung 130 angeordnet ist. Die Innenverzahnung 130 greift in eine an einem Gehäuse des Kraftschraubers angeordnete Außenverzahnung ein (nicht dargestellt). Dabei weist der Ring 120 eine geringere Höhe und damit kleinere axiale Länge auf als die Außenverzahnung am Kraftschrauber, um den Stützfuß nicht nur aufgrund der Verzahnung in verschiedenen Drehpositionen drehfest, sondern insbesondere auch höhenverschiebbar an verschiedene bauliche Gegebenheiten anpassen zu können. Nur durch diese Anpassung ist eine optimale Ableitung der beim Schrauben entstehenden Reaktionskraft an ein Widerlager möglich. Der Stützfuß 100 wird - anders ausgedrückt - hinsichtlich seiner Drehposition und

hinsichtlich seiner Axialposition, das heißt hinsichtlich seiner Höhe so verstellt, dass der Anschlag 110 beim Festziehen der Schraube oder ein diesem gegenüberliegender Anschlag 110' beim Lösen der Schraube optimal am Widerlager anliegen.

[0019] Um nun den Stützfuß in Axialrichtung verschieben zu können und gleichzeitig an einer gewünschten Position fixieren zu können, ist in dem Ring 120 des Stützfußes eine nachfolgend noch näher beschriebene Fixiereinrichtung 200 vorgesehen, die ein Fixierelement in Form einer Kugel 205 und einen Betätigungsstift 210 umfasst.

[0020] Wie in Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt ist, ist der in einer entsprechenden Bohrung verschieblich geführte Betätigungsstift 210 durch eine Feder 220 in einer Ausgangsposition, in der die Kugel 205 über eine Zahnflanke vorspringt, vorgespannt (vergleiche Fig. 1). In dieser Position wird der Stützfuß 100 an dem Kraftschrauber in einer definierten axialen Position gehalten. Zum Verschieben des Stützfußes 100 in Axialrichtung drückt eine Bedienungsperson den Betätigungsstift 210 nieder, wodurch eine Komprimierung der Feder 220 bewirkt wird. Dabei läuft die Kugel 205 auf eine an der äußeren Umfangsfläche des Betätigungsstiftes 210 angeordneten Kulissee 240 ab und bewegt sich auf diese Weise in Fig. 2 und Fig. 3 nach links, das heißt aus der Zahnflanke heraus. Hierzu ist die Kugel 205 in einer in dem Ring 120 verlaufenden Bohrung 206 geführt.

[0021] Der federvorgespannte Betätigungsstift 210 stellt also eine Betätigungseinrichtung der Fixiereinrichtung 200 dar, derart, dass die Kugel 205 im nicht betätigten Zustand des Betätigungsstiftes 210 über die Zahnflanken des Zahns, in dem sie angeordnet ist, übersteht und im betätigten Zustand hinter die Zahnflanken des Zahns zurückgleitet. Die Kugel 205 steht dabei über beide den Zahn begrenzenden Zahnflanken über. An dieser Stelle ist zu bemerken, dass es rein prinzipiell auch möglich wäre, die Kugel 205 nicht in einem Zahn, sondern in dem Zwischenraum zwischen zwei Zähnen am Zahngrund anzuordnen, derart, dass sie im fixierten Zustand geringfügig über den Zahngrund übersteht und im nicht fixierten Zustand hinter den Zahngrund zurückspringt. Auch hierdurch wäre eine Fixierung des Stützfußes 100 an dem Gehäuse des Kraftschraubers möglich. Versuche haben jedoch gezeigt, dass die Anordnung der Kugel 205 in dem Zahn und das Vorspringen der Kugel 205 über die Zahnflanken im fixierten Zustand und das Zurückspringen der Kugel 205 hinter die Zahnflanken im nicht fixierten Zustand eine besonders optimale Fixierung des Stützfußes 100 an dem Kraftschrauber ermöglichen.

[0022] In Verbindung mit Fig. 4 bis Fig. 6 wird eine weitere Ausführungsform eines von der Erfindung Gebrauch machenden Stützfußes beschrieben, wobei gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 3 bezeichnet sind, sodass bezüglich deren Beschreibung auf das Vorstehende Bezug genommen wird. Im Unterschied zu dem in Fig. 1 bis Fig. 3

dargestellten Stützfußes weist der in Fig. 4 bis Fig. 6 dargestellte Stützfuß ein Fixierelement in Form eines form- und kraftschlüssigen Zahnes 305 auf, der beispielsweise aus Kunststoff, Gummi, insbesondere Hartgummi, oder einem vergleichbaren Material oder auch aus einem Metall, beispielsweise Stahl, einem Nichteisen-Metall, beispielsweise Aluminium, Titan, oder einer Metalllegierung besteht. Auch dieser Zahn 305 ist durch ein (nicht dargestelltes) Betätigungselement entsprechend dem Vorbeschriebenen radial verschiebbar. Der form- und kraftschlüssige Zahn 305 steht seitlich über die Zahnflanken der übrigen Zähne der Innenverzahnung 130 über. Er kann so verschoben werden, dass er hinter die Zahnflanken der Innenverzahnung 130 zurückspringt und so ein Lösen des Stützfußes an der korrespondierenden Außenverzahnung ermöglicht. Statt nur eines Zahnes können auch mehrere Zähne vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Stützfuß (100) für Kraftschrauber zum Ableiten der beim Schrauben entstehenden Reaktionskraft mit einer an dem Stützfuß (100) angeordneten Arretiereinrichtung (130), die mit einer an einem Gehäuse des Kraftschraubers angeordneten Arretiereinrichtung so zusammenwirkt, dass der Stützfuß (100) drehfest, aber gleichzeitig in Axialrichtung verschieblich befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Stützfuß (100) angeordnete Arretiereinrichtung (130) eine Fixiereinrichtung (200) aufweist, die so betätigbar ist, dass der Stützfuß (100) im nicht fixierten Zustand in Axialrichtung verschieblich und im fixierten Zustand an einer beliebigen Stelle der an dem Gehäuse des Kraftschraubers angeordneten Arretiereinrichtung fixierbar ist.
2. Stützfuß (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an dem Stützfuß (100) angeordnete Arretiereinrichtung eine in einem Ring (120) angeordnete Innenverzahnung (130) ist, die in eine am Gehäuse des Kraftschraubers angeordnete Außenverzahnung eingreift.
3. Stützfuß (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiereinrichtung durch ein in oder an einem Zahn der Innenverzahnung (130) angeordnetes Feststellelement umfasst, das in Radialrichtung des Ringes (120) radial verschieblich gelagert und in einer beliebigen Position fixierbar ist.
4. Stützfuß (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feststellelement eine Kugel (205) ist.
5. Stützfuß (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugel aus einem der folgenden

Materialien besteht: Stahl, Nichteisen-(NE)-Metall, Kunststoff.

6. Stützfuß (100) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Betätigungseinrichtung vorgesehen ist, die einen in Axialrichtung des Rings (120) verschieblichen, federvorgespannten Betätigungsstift (210) umfasst, der eine Kulissee (240) aufweist derart, dass die Kugel im nicht betätigten Zustand über die Zahnflanken des Zahns seitlich übersteht und im betätigten Zustand hinter die Zahnflanken des Zahns zurückgleitet.
7. Stützfuß (100) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feststellelement mindestens ein form- und kraftschlüssiger Zahn ist.
8. Stützfuß (100) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zahn (305) aus einem der folgenden Materialien besteht: Kunststoff, Gummi, Metall, insbesondere Stahl, Aluminium, Titan oder einer Legierung dieser Metalle.
9. Stützfuß (100) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der form- und kraftschlüssige Zahn (305) in Radialrichtung derart verschieblich ist, dass er in seiner Fixierposition in Radialrichtung und/oder in Richtung der Zahnflanken über die Zähne der Innenverzahnung (130) übersteht und in seiner nicht fixierten Position in Radialrichtung und/oder in Umfangsrichtung hinter die Zahnflanken der Zähne der Innenverzahnung (130) zurückspringt.

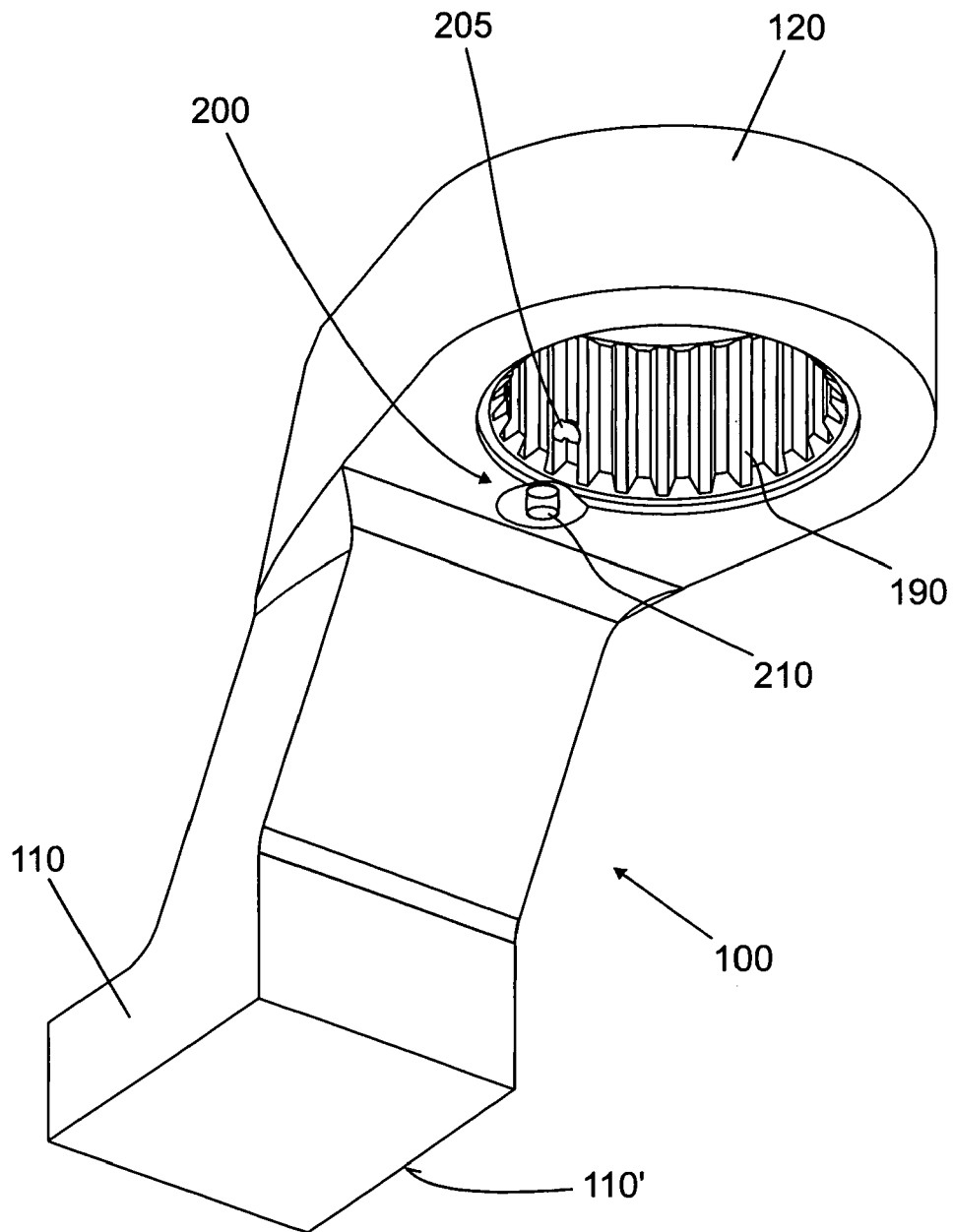


Fig.1

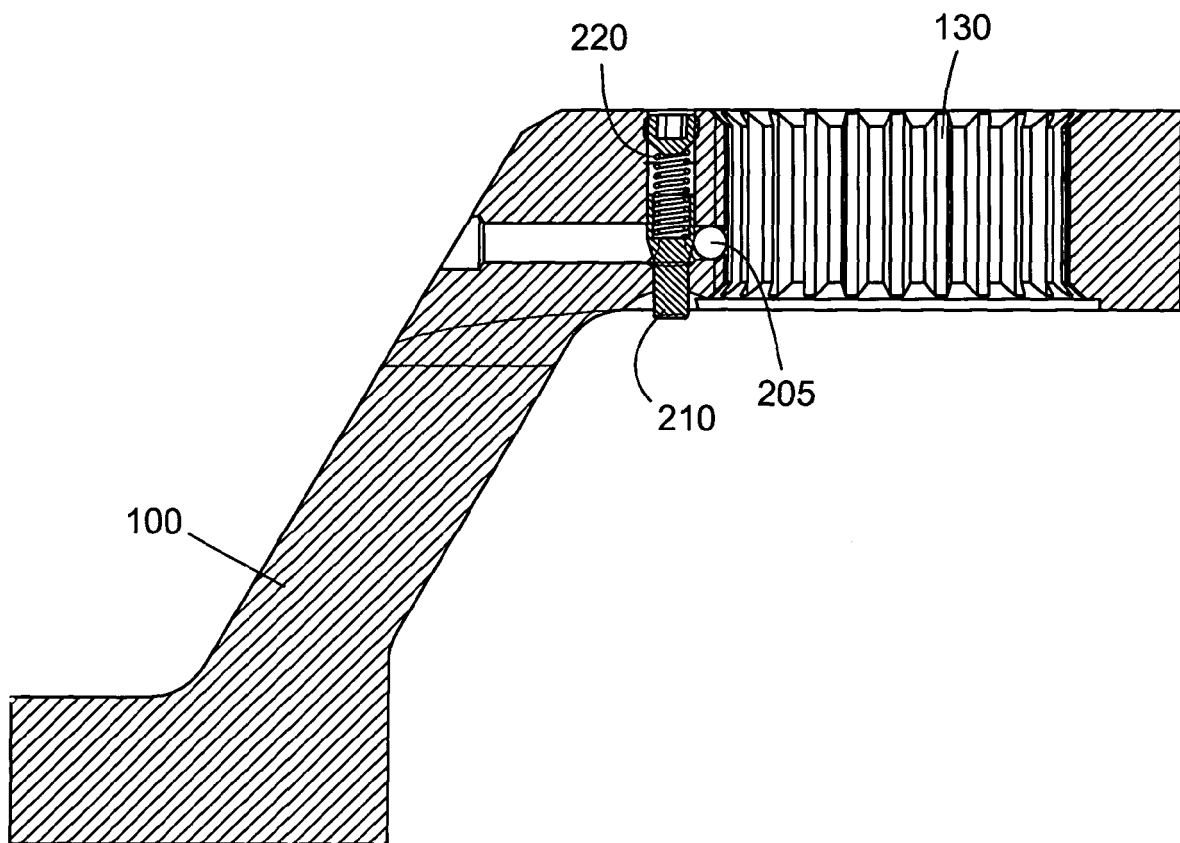


Fig.2

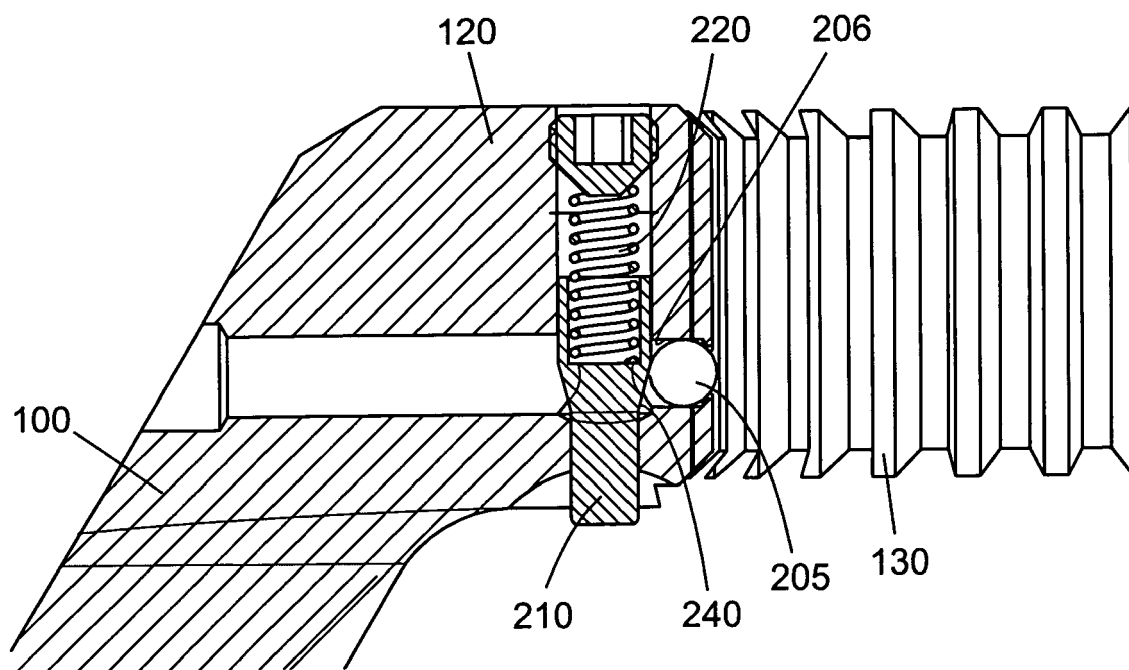


Fig.3

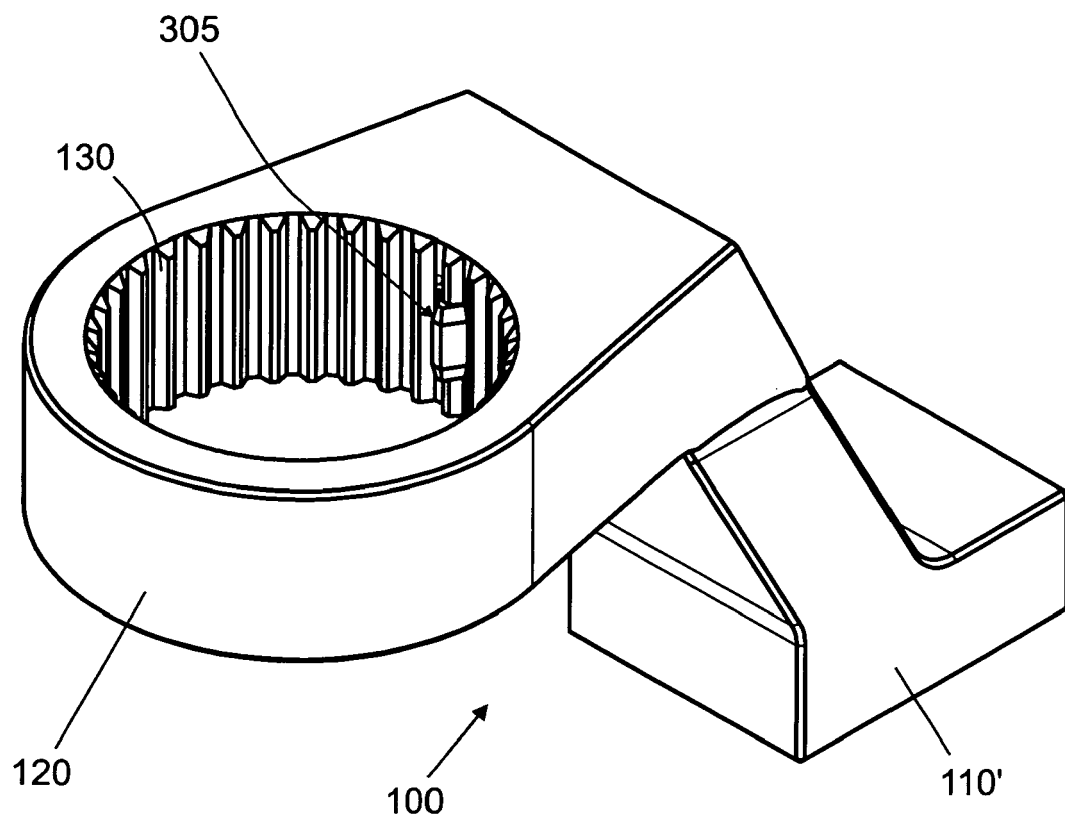


Fig.4

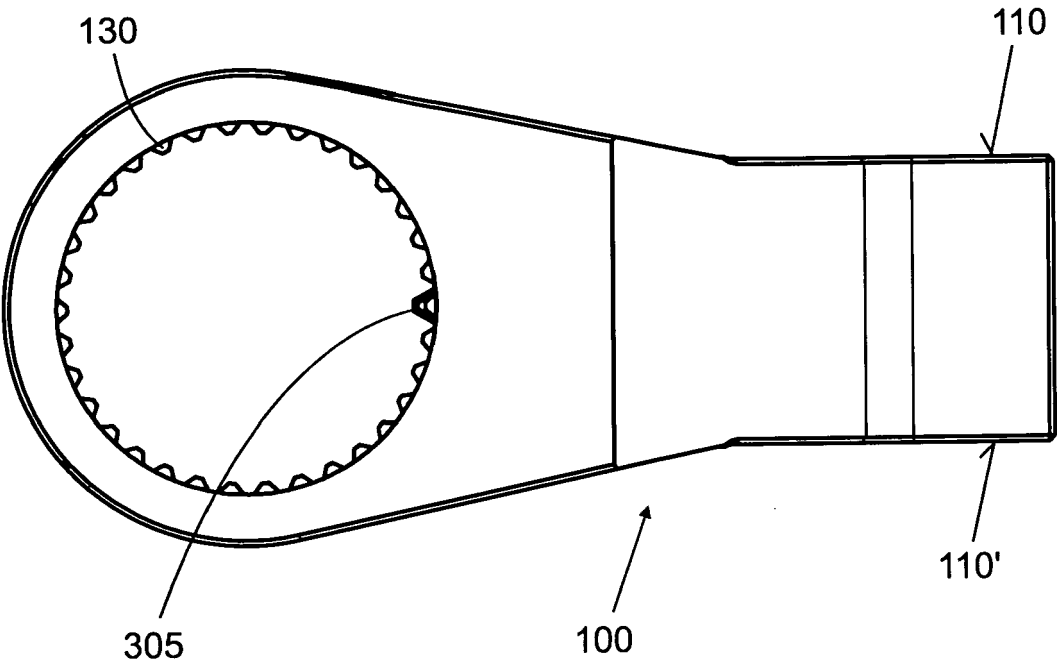


Fig.5

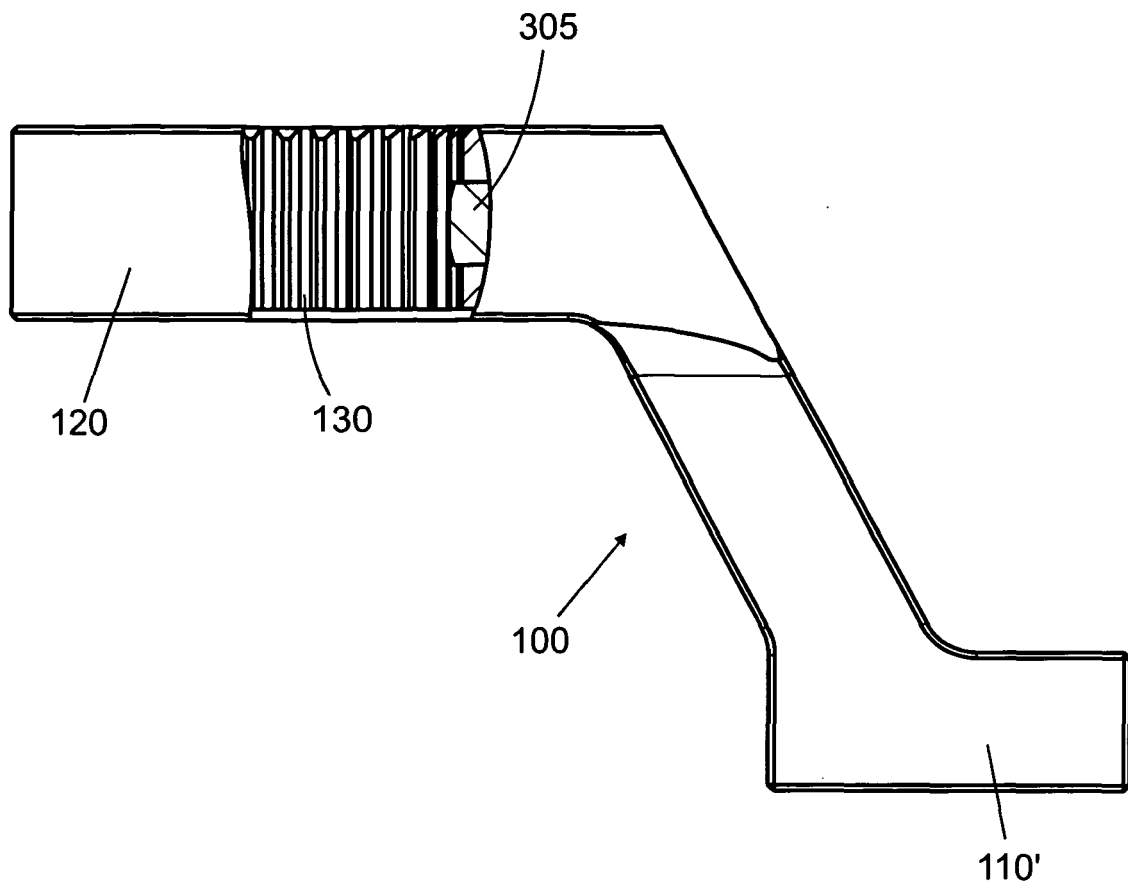


Fig.6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 20301759 U1 [0003]