



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 46 456 A1** 2005.05.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 46 456.5**

(22) Anmeldetag: **02.10.2003**

(43) Offenlegungstag: **19.05.2005**

(51) Int Cl.7: **A61C 8/00**

(71) Anmelder:

**ZL Microdent-Attachment GmbH & Co. KG, 58339
Breckerfeld, DE**

(72) Erfinder:

**Clostermann, Volkhard-Hagen, 58097 Hagen, DE;
Böschmeyer, Thomas, 58313 Herdecke, DE;
Dragotto, Nicolo, 44536 Lünen, DE**

(74) Vertreter:

Patentanwälte Dörner & Dörner, 58095 Hagen

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 103 05 175 A1

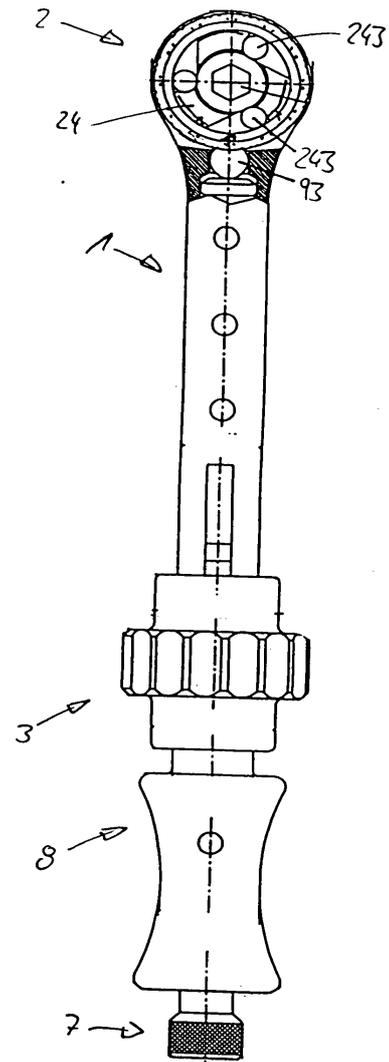
DE 89 10 080 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Knarre für medizinische und zahnmedizinische Zwecke**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Knarre für medizinische und zahnmedizinische Zwecke mit einer Drehmomentbegrenzung und einem in einer Richtung hemmenden und in Gegenrichtung freilaufenden Kuppelungsstück. Bei der Knarre ist eine stufenlose Rückdrehkraft vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Knarre für medizinische und zahnmedizinische Zwecke mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

[0002] Unter einer Knarre versteht man einen Mutter- oder Schraubenschlüssel, der mit einem Element ausgerüstet ist, das den arretierten Vorwärtshub – Vorlauf – und den freien Rückkehrhub – Rücklauf – seines Handgriffs – Hebels – ermöglicht. Solche Knarren sind auch für die Verwendung im medizinischen oder zahnmedizinischen Bereich bekannt. Im zahnmedizinischen Bereich finden sie insbesondere im Zusammenhang mit Implantaten Anwendung.

[0003] In der Regel weisen Knarren als Elemente, die die Arretierung und den Freilauf bewirken, ein Federgehemme – Gesperre mit federgelagerten Bolzen – auf. Diese Knarren haben den Nachteil, dass der Rücklauf bedingt durch die federgelagerten Bolzen, die einen Reibungswiderstand haben, nicht frei erfolgt. Dies führt dazu, dass Implantate beim Rückkehrhub, das ist beim Zurückdrehen der Knarre, leicht wieder teilweise aus dem Kiefer herausgedreht werden.

Stand der Technik

[0004] Neben den Knarren sind im medizinischen bzw. zahnmedizinischen Bereich auch Ratschen bekannt. Es finden zunehmend Ratschen mit Drehmomentbegrenzung Anwendung, um einen definierten Sitz des jeweils zu befestigenden Implantats bzw. der Schraube zu gewährleisten. Eine solche Dentalratsche ist beispielsweise aus DE 103 05 175 A1 bekannt. Die Dentalratsche besteht aus einem Ratschenkopf, der über ein Gelenk mit einem Hebel verbunden ist. Der Hebel weist ein Griffstück und eine Feder auf. Die Feder bestimmt das von der Ratsche maximal ausübbare Ratschendrehmoment. Die Feder ist von einer Hülse, die sich vom Griffstück über die Feder erstreckt, verdeckt. Durch die integrierte Feder ist ein versehentliches Verstellen des Drehmoments verhindert.

[0005] Die Ratsche erfüllt die an sie gestellten Aufgaben. Allerdings ist durch die vorgegebenen umlaufenden Vertiefungen kein stufenloses Rückdrehen möglich. Vielmehr orientiert sich das Rückdrehen an der Anzahl der Vertiefungen. Um beispielsweise eine Rückdrehung in 1°-Schritten zu ermöglichen, müssten an der Ratsche 360 Vertiefungen vorgesehen sein. Dies ist fertigungstechnisch aufwendig und wird daher tatsächlich in der Regel kaum realisiert. Aufgrund der außerordentlich beengten oralen Raumsituation ist jedoch eine sehr kleine Stufung wünschenswert.

[0006] Zur Vermeidung dieses Nachteils ist aus der DE 89 10 080 U1 eine Knarre für zahnmedizinische Implantate und Schrauben in der Knochenchirurgie bekannt, die ein Kupplungsstück aufweist, welches Bestandteil eines federfreien Rollengesperres ist. Hierzu sind in dem Kopfstück Kugeln angeordnet. Bei Bewegung des Hebels in eine Richtung wird hierbei das Kupplungsstück festgehalten; die Knarre kann im Freilauf bewegt werden. Bei Bewegung des Hebels in die entgegengesetzte Richtung werden die Kugeln geklemmt. Aufgrund der dadurch hervorgerufenen Reibung sperren die Kugeln das Kupplungsstück und nehmen es zusammen mit dem Hebel mit. Die Knarre hat jedoch keine Drehmomenteinstellung und ist daher unter bestimmten Bedingungen nicht einsetzbar.

Aufgabenstellung

[0007] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei Drehmomentschlüsseln eine stufenlose Rückdrehbarkeit der Knarre zu ermöglichen, die gleichzeitig einen sofortigen Kraftschluss beim Rückdrehen hervorruft. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Mit der Erfindung ist eine Knarre für medizinische und zahnmedizinische Zwecke geschaffen, die eine stufenlose Rückdrehbarkeit mit sofortigem Kraftschluss ermöglicht. Da die Knarre im Bereich des Rücklaufs ohne Vertiefungen oder Zähne arbeitet, sind Rückdrehschritte möglich, die im Bereich unter 1° liegen. Wegen der beengten Platzsituation im Mund des jeweiligen Patienten bietet diese Ausbildung eine erhebliche Erleichterung im Bereich der Implantologie.

Ausführungsbeispiel

[0009] Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

[0010] [Fig. 1](#) eine Knarre, teilweise in der Ansicht, teilweise im Schnitt;

[0011] [Fig. 2](#) den Schnitt entlang der Linie II-II in [Fig. 1](#);

[0012] [Fig. 3](#) die Ansicht des Knarrenkopfes;

[0013] [Fig. 4](#) den Schnitt entlang der Linie IV-IV in [Fig. 3](#);

[0014] [Fig. 5](#) das Knarregehäuse, teilweise in Ansicht, teilweise im Schnitt;

[0015] [Fig. 6](#) den Schnitt entlang der Linie VI-VI in

Fig. 5:

[0016] **Fig. 7** die Ansicht einer Druckhülse;

[0017] **Fig. 8** die Draufsicht auf die in **Fig. 7** dargestellte Druckhülse;

[0018] **Fig. 9** die Ansicht einer Kolbenstange;

[0019] **Fig. 10** die Draufsicht auf eine Einstellmutter;

[0020] **Fig. 11** den Vertikalschnitt durch die in **Fig. 10** dargestellte Einstellmutter;

[0021] **Fig. 12** die Ansicht der in **Fig. 10** dargestellten Einstellmutter;

[0022] **Fig. 13** die Ansicht eines Sperrstiftes;

[0023] **Fig. 14** die Ansicht einer Griffverlängerung;

[0024] **Fig. 15** den Schnitt durch die in **Fig. 14** dargestellte Griffverlängerung;

[0025] **Fig. 16** den Schnitt durch einen Verschlussring und

[0026] **Fig. 17** die Ansicht eines Drehmomentrings.

[0027] Die als Ausführungsbeispiel gewählte Knarre für und zahnmedizinische Zwecke weist ein Gehäuse 1 auf, an dessen einen Ende ein Kopf 2 angeformt ist. An dem dem Kopf 2 abgewandten Ende ist das Gehäuse 1 von einer Einstellmutter 3 umgeben, die mit Druckhülse 4 korrespondiert, welche in dem Knarrengehäuse 1 geführt ist. Die Druckhülse 4 steht mit einer in dem Knarrengehäuse 1 angeordneten Feder 5 in Kontakt. Die Feder 5 umgibt eine Kolbenstange 6, die an ihrem dem Knarrenkopf 2 abgewandten Ende an einem Sperrstift 7 anliegt. Der Sperrstift 7 ist in einer Griffverlängerung 8 angeordnet, die in das dem Kopf 2 abgewandte Ende des Knarrengehäuses 1 eingeschraubt ist.

[0028] Das Knarrengehäuse 1 ist im Wesentlichen rohrartig ausgebildet. An seinem dem Kopf 2 abgewandten Ende sind zwei sich gegenüber liegende Längsschlitze 11 vorgesehen. Im Bereich der Längsschlitze 11 ist das Gehäuse 1 abschnittsweise von einem Außengewinde 12 umgeben. Auf seiner Innenseite ist das Gehäuse 1 an seinem dem Kopf 2 abgewandten Ende mit einem Innengewinde 13 versehen. In der Verlängerung der Längsschlitze 11 weist das Gehäuse 1 Löcher 14 auf, die bei der Desinfektion der Knarre eine Reinigung des Gehäuses 1 auf der Innenseite ermöglichen. An dem dem Kopf 2 zugewandten Ende ist ein Absatz 15 ausgebildet, der eine Verbindung zum Kopf 2 hervorruft.

[0029] In den Kopf 2 ist eine Querbohrung 21 eingebracht, die an ihrer einen Stirnseite von einem Innenflansch 22 begrenzt ist. Der Kopf 2 ist in Verlängerung der Längsmittellinie des Knarrengehäuses 1 von einer Ausnehmung 23 durchsetzt, die in montiertem Zustand einen Drehmomentring 9 aufnimmt. In die Querbohrung 21 ist von der dem Innenflansch 22 entgegengesetzten Stirnseite ein Kupplungsstück 24 eingesetzt.

[0030] Das Kupplungsstück 24 weist symmetrisch verteilt drei Ausnehmungen auf. Andere symmetrische Aufteilungen sind möglich. Jede Ausnehmung besteht aus einer flachen Auflauffläche 241 und einer im Winkel dazu angeordneten steilen Anlagefläche 242. Zwischen Auflauffläche 241 und Anlagefläche 242 jeder Ausnehmung ist ein Abrollkörper 243 in Form eines walzenförmigen Stiftes, einer Kugel o. dgl. angeordnet, die ein Abrollen ermöglichen.

[0031] Das Kupplungsstück 24 weist eine Hohlwelle 244 auf. Die Hohlwelle 244 ist jedenfalls abschnittsweise als Innenmehrkant ausgebildet. An die Hohlwelle 244 ist außen eine Scheibe 245 angeformt. In die Scheibe 245 sind die Ausnehmungen mit den Auflaufflächen 241 und den Anlageflächen 242 eingebracht. Das Kupplungsstück 24 ist über einen Verschlussring 25 in Anlage an dem Innenflansch 22 gehalten. Die Scheibe 245 und die Abrollkörper 243 sind in dem zwischen dem Innenflansch 22 und der Innenfläche des Verschlussrings 25 gebildeten Hohlraum angeordnet. Der Verschlussring 25 bildet das Lager für die Rollensperre sowie den Drehmomentring 9.

[0032] Die Einstellmutter 3 ist rotationssymmetrisch ausgebildet. Sie ist von einer Bohrung 31 durchsetzt, die ein Innengewinde 32 aufweist. Mittig ist die Einstellmutter 3 außen mit einem Flansch 33 versehen, die Griffmulden 34 aufweist, um eine gute Handhabung zu ermöglichen. In Abwandlung des Ausführungsbeispiels kann die Einstellmutter 3 zweiteilig ausgebildet sein. Für diesen Fall kann zwischen den beiden Teilen der Mutter ein Axiallager zur Reduzierung der Reibungskräfte vorgesehen sein.

[0033] Bei der Druckhülse 4 handelt es sich ebenfalls um ein rotationssymmetrisches Teil, das aus einem Hohlzylinder 47 besteht. An dem dem Kopf 2 abgewandten Ende sind an den Hohlzylinder 41 zwei diametral zueinander angeordnete Flügel 42 angeformt. In montiertem Zustand sind die Flügel 42 in den Längsschlitzen 11 des Gehäuses 1 geführt.

[0034] Bei der Feder 5 handelt es sich um eine Spiralfeder. In montiertem Zustand umgibt die Feder 5 die Kolbenstange 6, an deren dem Kopf 2 zugewandten Ende ein Teller 61 ausgebildet ist. An seinem dem Teller 61 abgewandten Ende ist die Kolbenstange 6 mit einem Kugelabschnitt 62 versehen, der an dem

Sperrstift 7 anliegt.

[0035] Der Sperrstift 7 ist an seinem dem Kopf 2 abgewandten Ende mit einem Griffstück 71 ausgestattet, der über einen zum übrigen Stift großen Durchmesser verfügt. Im Anschluss an das Griffstück 71 ist eine Verjüngung 72 vorgesehen, die in einen zylindrischen Abschnitt 73 übergeht, welcher an seinem der Verjüngung 72 abgewandten Ende einen Absatz 74 aufweist. An den Absatz 74 schließt sich ein Zylinder 75 an, der über ein Anphasung 76 in einen weiteren Zylinder 77 vergrößerten Durchmessers übergeht, der mit einem Außengewinde 78 versehen ist. Im Anschluss an den Zylinder 77 mit Gewinde 78 folgt der eigentliche Stift 79.

[0036] Die Griffverlängerung 8 ist von einer mehrfach abgesetzten Bohrung 81 durchsetzt, die den Sperrstift 7 aufnimmt. Der Sperrstift 7 wird bei der Montage mit der Griffverlängerung 8 verpresst, sodass der Sperrstift 7 unverlierbar in der Griffverlängerung 8 angeordnet ist. In der Bohrung 81 ist ein Innengewinde 82 vorgesehen, das mit dem Gewinde 78 des Sperrstiftes 7 korrespondiert. Die Einschraubtiefe ist begrenzt durch die Anlage des Absatzes 74 mit einem korrespondierenden Absatz 83 der Griffverlängerung 8. Die Griffverlängerung 8 ist mit zwei radialen Bohrungen 84 versehen, die bei der Desinfektion der Knarre eine Reinigung der Griffverlängerung 8 auch im Bereich der Bohrung 81 ermöglichen. Im Bereich des dem Knarrenkopf 2 zugewandten Endes ist die Griffverlängerung 8 mit einem Außengewinde 85 ausgestattet, das mit dem Innengewinde 13 des Knarrengehäuses 1 korrespondiert.

[0037] Der Drehmomentring 9 weist auf seinem Umfang Vertiefungen 91 auf. Die Vertiefungen 91 sind durch eine umlaufende Nut 92 miteinander verbunden. In die Vertiefungen 91 rastet eine Kugel 93 ein, die zwischen dem Drehmomentring 9 und dem Teller 61 der Kolbenstange 6 angeordnet ist. Anstelle einer Kugel kann auch ein konisch zulaufender Stift Anwendung finden. Auch ist denkbar, dass direkt an den Teller 61 eine Kugel oder ein Kugelabschnitt angeformt sind.

[0038] Die stufenlose Rückdrehbarkeit ergibt sich aus folgendem: Bei Bewegung des Knarrengehäuses 1 im Uhrzeigersinn liegen die Abrollkörper 243 an der Anlagefläche 242 an. Soweit in das Kupplungsstück 24 eine Verlängerung gesteckt ist, und diese wiederum ein Implantat oder eine Schraube aufnimmt, die bereits teilweise eingeschraubt ist, wird hierbei das Kupplungsstück 24 festgehalten; die Knarre kann im Freilauf bewegt werden. Bei Bewegung des Knarrengehäuses 1 gegen den Uhrzeigersinn bewegen sich die Abrollkörper 243 entlang einer zugehörigen Auflauffläche 241, bis der Abstand der Auflauffläche 241 von der Innenseite des Drehmomentringes 9 kleiner wird als der Durchmesser der

Abrollkörper 243. Aufgrund der dadurch hervorgerufenen Reibung sperren die Abrollkörper 243 das Kupplungsstück 24 und nehmen es zusammen mit dem Knarrengehäuses 1 mit. Eine in das Kupplungsstück 24 gesteckte Verlängerung und ein von dieser aufgenommenes Implantat oder eine Schraube werden eingedreht.

[0039] Die Drehmenteinstellung der erfindungsgemäßen Knarre erfolgt wie nachfolgend ausgeführt: In montiertem Zustand der Knarre gemäß den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) liegen die Flügel 42 der Druckhülse 4 an der Einstellmutter 3 an. An der der Mutter 3 abgewandten Seite der Druckhülse 4 stützt sich die Feder 5 mit ihrem einen Ende ab; mit ihrem anderen Ende stützt sie sich an dem Teller 61 der Kolbenstange 6 ab. Der Teller 61 stützt sich weiterhin unter dem Einfluss der Federkraft an der Kugel 93 ab, die in einer Vertiefung 91 des Drehmomentringes 9 liegt. Die ausgeübte Federkraft begrenzt das maximal ausüb- bare Drehmoment; es muß nämlich eine Kraft aufgebracht werden, die den Drehmomentring 9 zu einer Drehung veranlasst. Dies Drehung erfolgt jedoch nur, wenn die Kugel 93 gegen die Kraft der Feder 5 ihre Vertiefung 91 verläßt und entlang der Nut 92 in die benachbarte Vertiefung 91 geführt wird.

[0040] Die Einstellung des Drehmomentes erfolgt durch Drehen der Einstellmutter 3: Ein Drehen der Mutter 3 in Richtung des Knarrenkopfes 2 führt zu einer Erhöhung der Federkraft und damit zu einer Erhöhung des übertragbaren Drehmomentes; ein Drehen der Mutter 3 in die dem Knarrenkopf 2 abgewandte Richtung führt zu einer Reduzierung der Federkraft und damit zu einer Reduzierung des übertragbaren Drehmomentes. Zur einfacheren Bedienbarkeit kann entlang der Längsschlitz 11 eine Skalierung angegeben sein, die das jeweilige übertragbare Drehmoment erkennen lässt.

[0041] Die erfindungsgemäße Knarre bietet zudem die Möglichkeit, eine starre Verbindung zwischen Knarrengehäuse 1 und Drehmomentring 9 zu erzeugen, was zu einem theoretisch unendlich großen übertragbaren Drehmoment führt. Hierzu ist es lediglich erforderlich, den Sperrstift 7 soweit wie möglich in die Griffverlängerung 8 und damit in das Gehäuse 1 einzuschrauben. Der Sperrstift 7 kommt dann mit dem Kugelabschnitt 62 der Kolbenstange 6 in Berührung. Es herrscht somit eine starre Verbindung von dem Sperrstift 7 über die Kolbenstange 6 auf die Kugel 93. Die Kugel 93 hat daher bei einer Drehbewegung keine Möglichkeit, in Richtung der Griffverlängerung 8 auszuweichen.

Patentansprüche

1. Knarre für medizinische und zahnmedizinische Zwecke mit einer Drehmomentbegrenzung und einem in einer Richtung hemmenden und in Gegen-

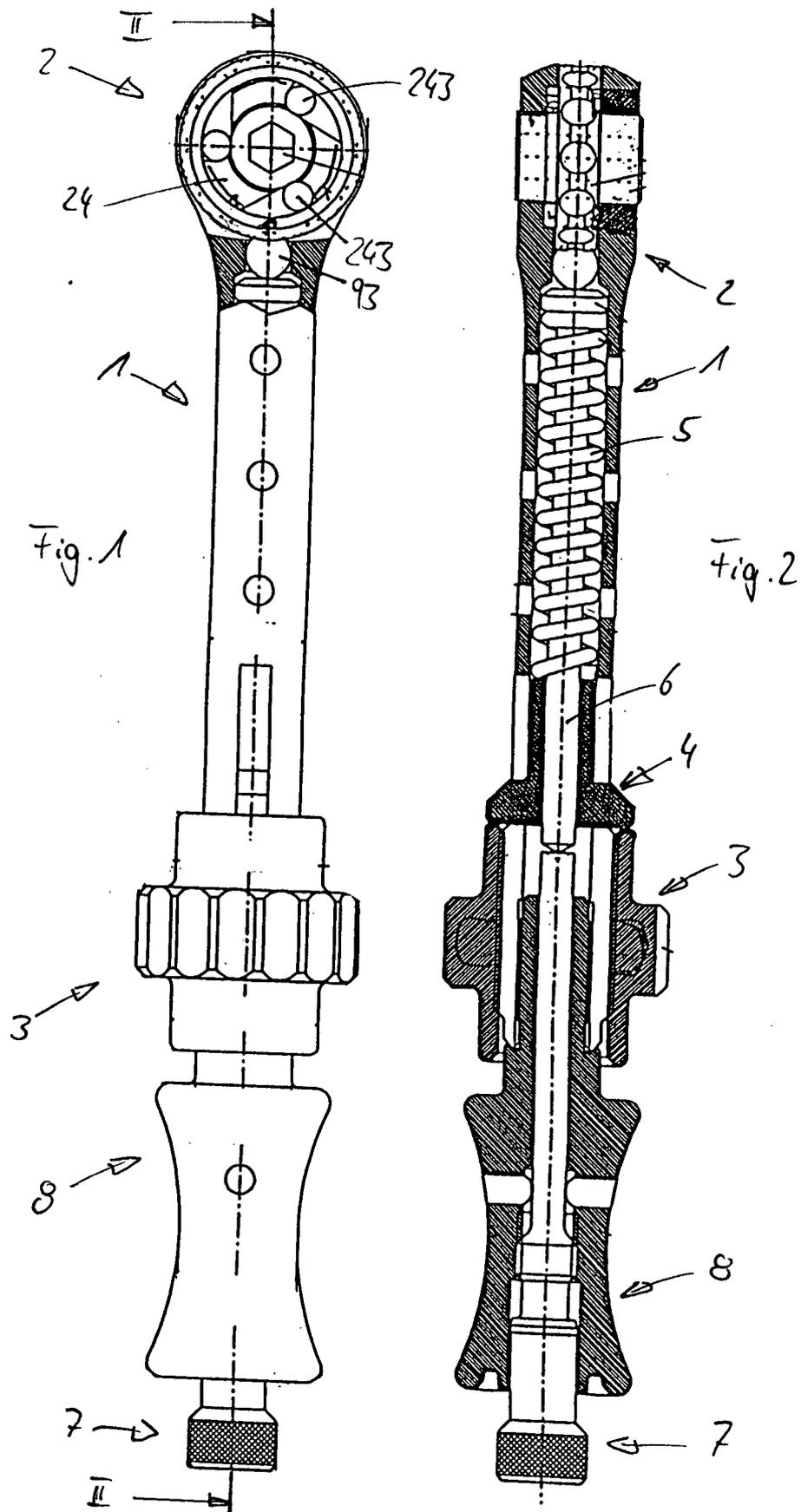
richtung freilaufenden Kupplungsstück, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine stufenlose Rückdrehbarkeit vorgesehen ist.

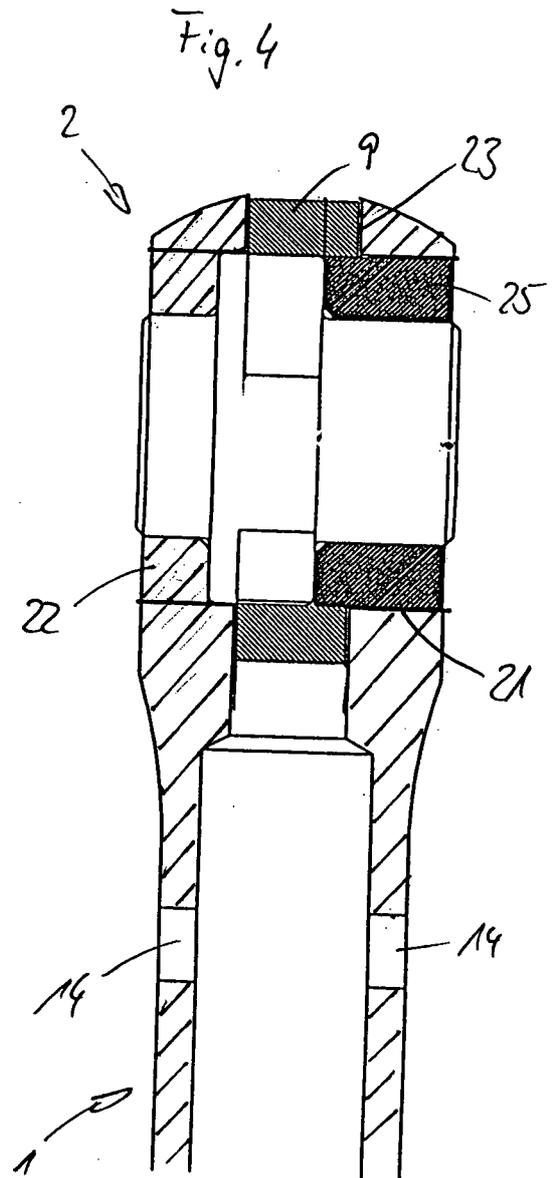
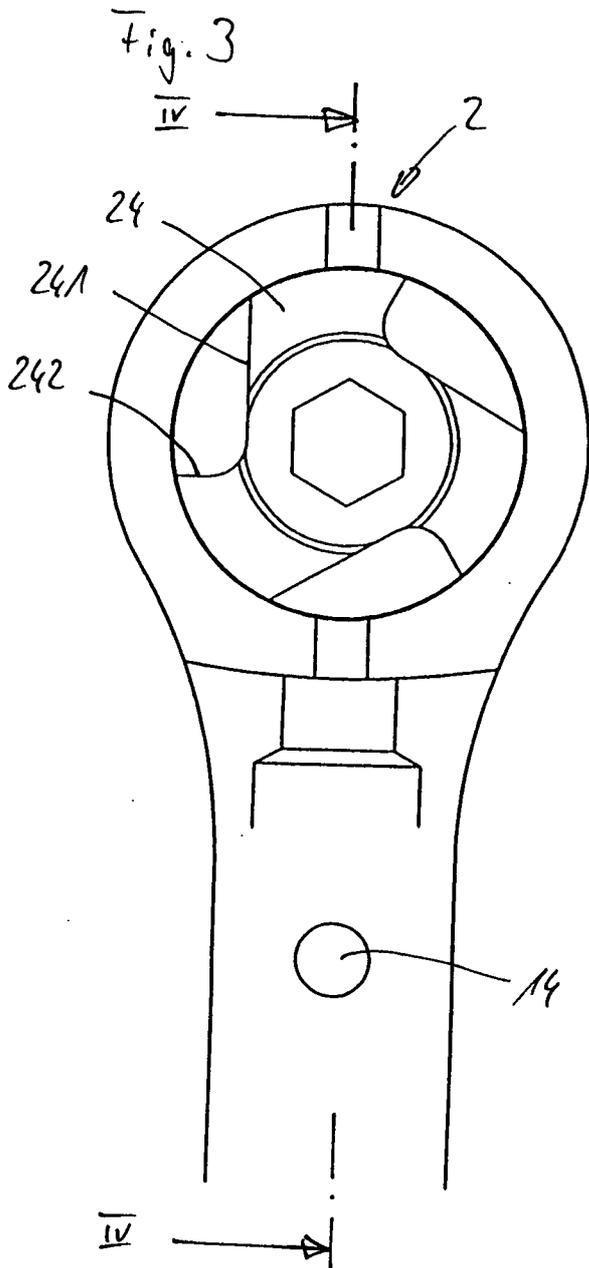
2. Knarre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine starre Verbindung zwischen einem Knarregehäuse (1) und einem Drehmomentring (9) hervorgerufen ist.

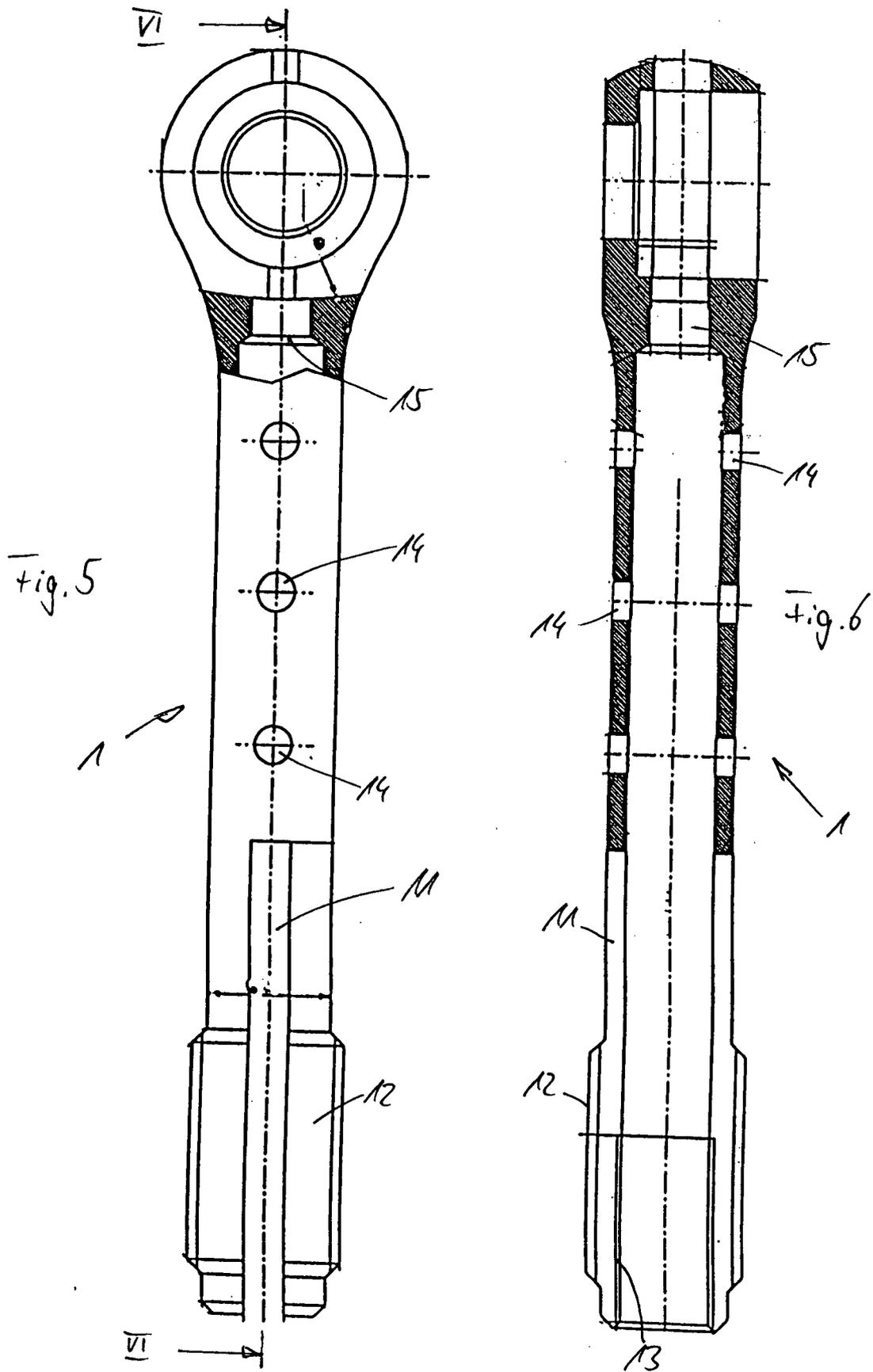
3. Knarre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine stufenlose Einstellbarkeit des Drehmomentes möglich ist.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







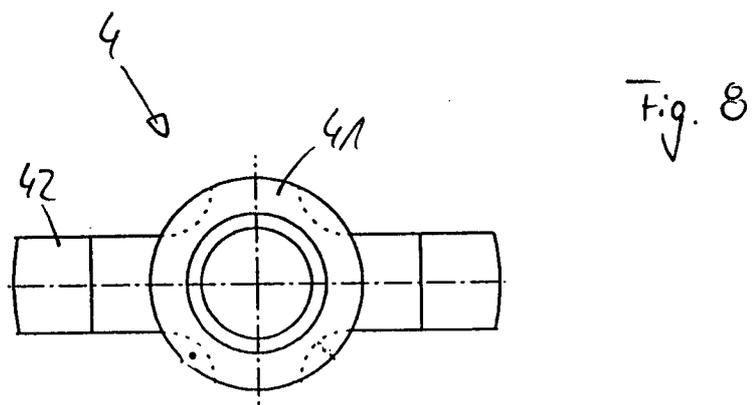
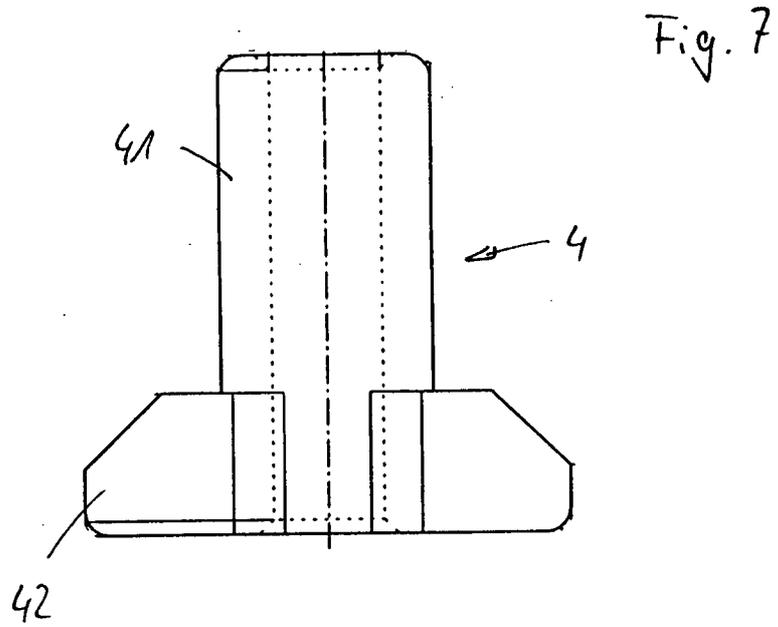
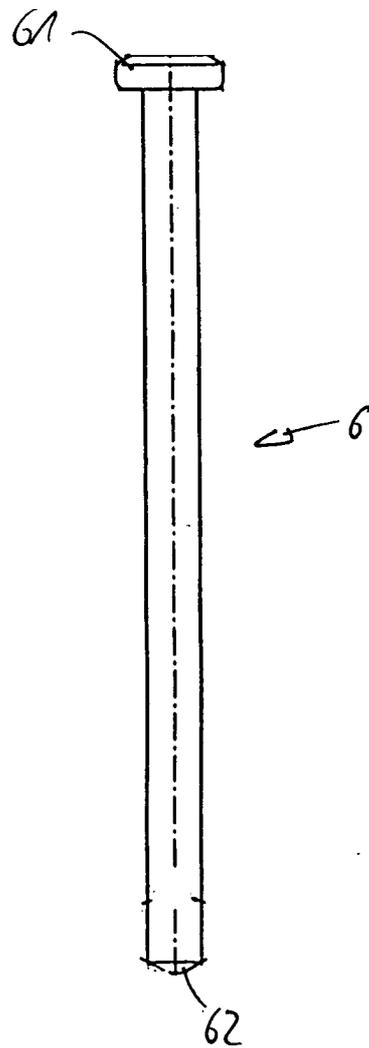


Fig. 9



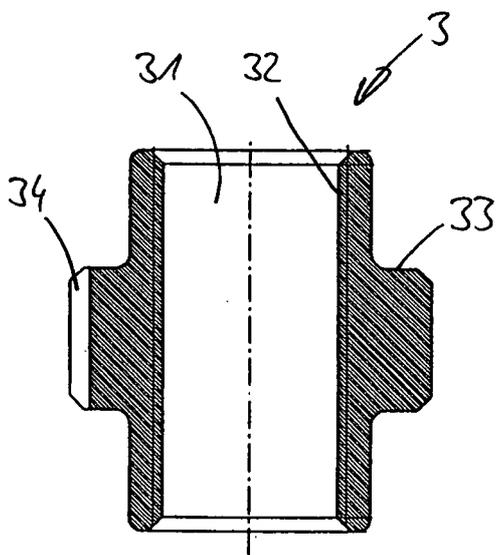
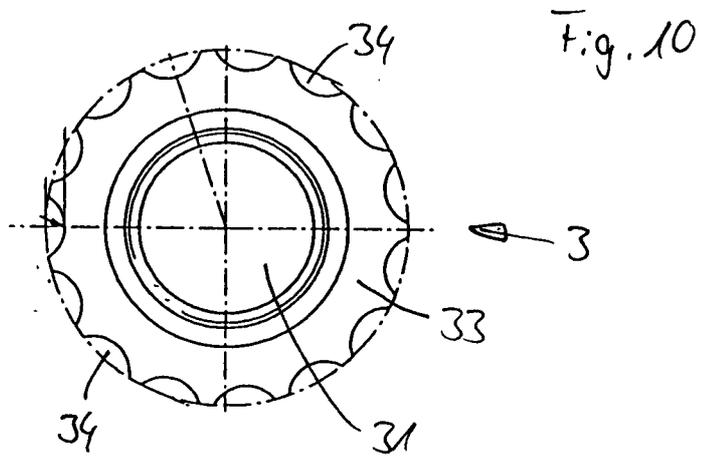


Fig. 11

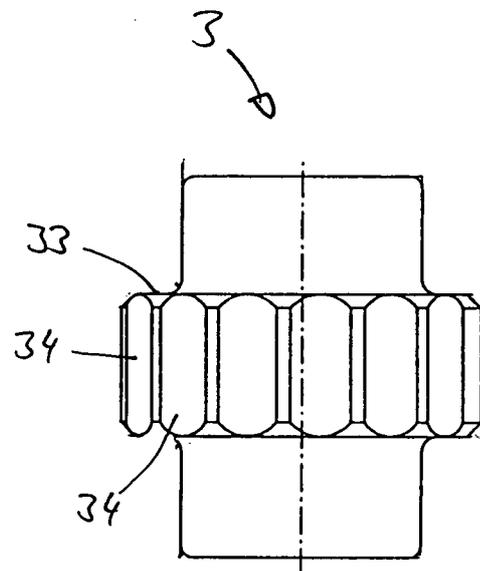


Fig. 12

Fig. 13

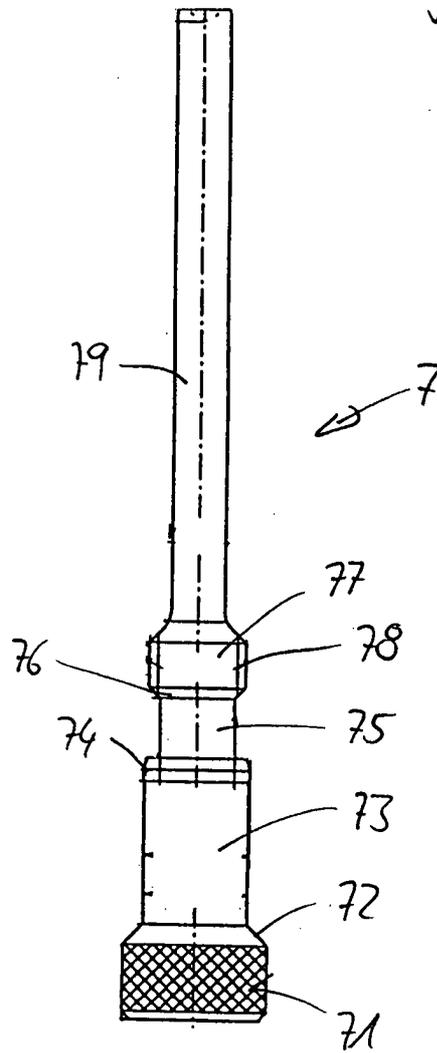


Fig. 14

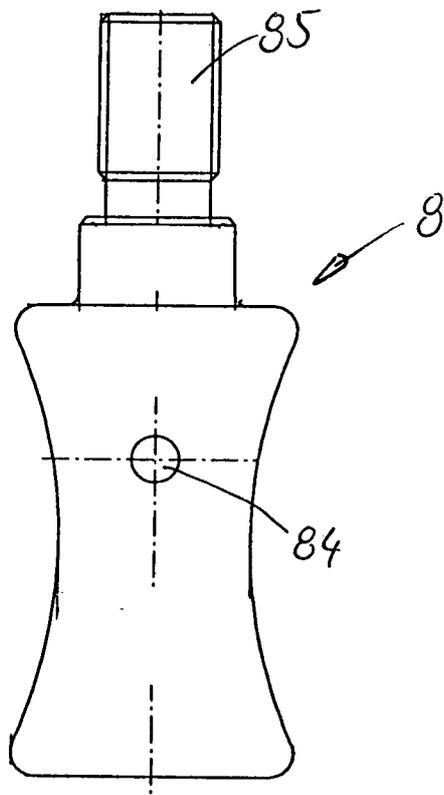


Fig. 15

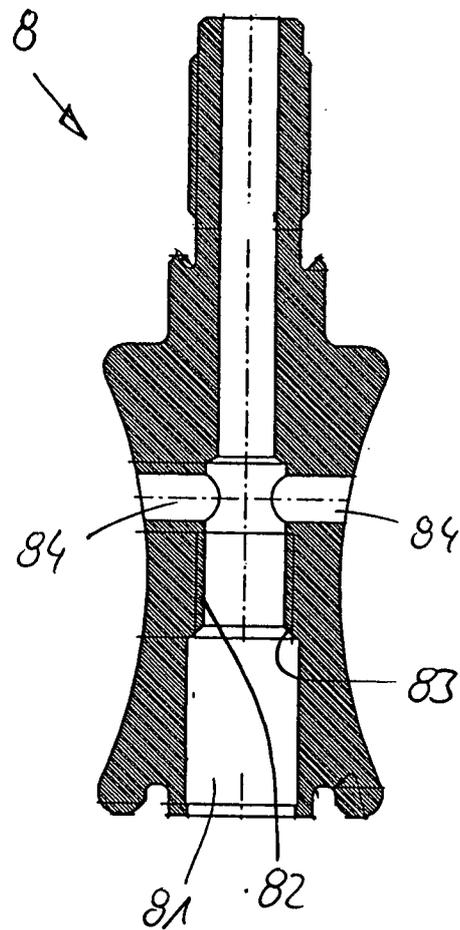


Fig. 16

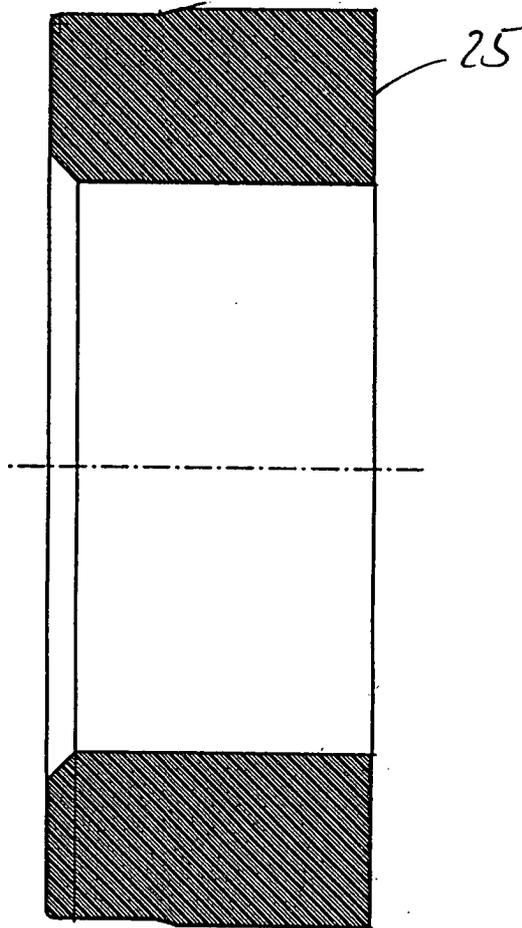


Fig. 17

