

(19)



(11)

EP 2 529 890 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.12.2012 Patentblatt 2012/49

(51) Int Cl.:
B25B 23/142 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12169243.8**

(22) Anmeldetag: **24.05.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
 • **Beyert, Thomas**
51645 Gummersbach (DE)
 • **Risse, Andreas**
42855 Remscheid (DE)
 • **Welp, Peter**
42929 Wermelskirchen (DE)

(30) Priorität: **30.05.2011 DE 202011050282 U**

(71) Anmelder: **Hazet-Werk Hermann Zerver GmbH & Co. KG**
42857 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Bockermann Ksoll
Griepenstroh Osterhoff
Patentanwälte
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(54) **Drehmomentwerkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Drehmomentwerkzeug, insbesondere einen rehwinkel-/Drehmoment-schlüssel. Dieses weist einen Werkzeugschaft und einen an einem Endabschnitt des Werkzeugschafts angeordneten Handgriff (3) auf, welcher um die Längsachse des Werkzeugschafts herum drehbar gelagert ist. Innerhalb des Handgriffs (3) und/oder des Werkzeugschafts ist eine Spanneinheit angeordnet, über welche das Auslöse-

moment durch Verdrehen des Handgriffs (3) gegenüber dem Werkzeugschaft einstellbar ist. Der Handgriff (3) ist auf dem Werkzeugschaft in Richtung der Längsachse verlagerbar, wobei er aus einer Ruheposition in eine zum Einstellen des Auslösemoments vorgesehene Einstellposition (X3) verlagerbar ist. Erfindungsgemäß weist der Handgriff (3) ein Verriegelungsmittel auf, um den Handgriff (3) in seiner Einstellposition (X3) zu fixieren.

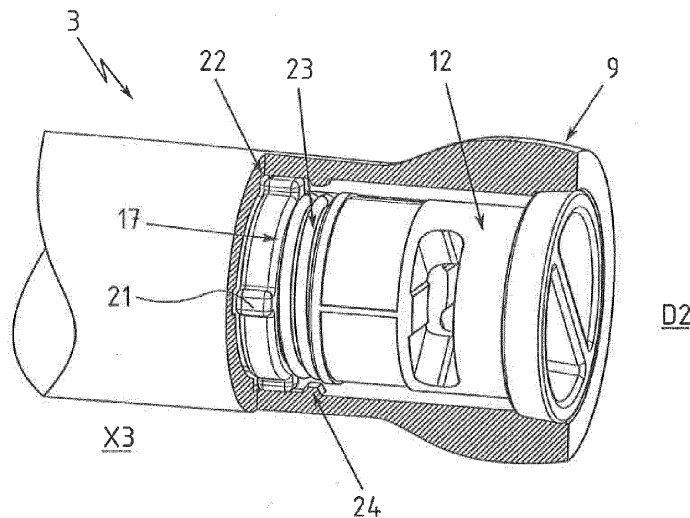


Fig. 4

EP 2 529 890 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehwinkel/Drehmomentschlüssel, gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Schraubverbindungen erfordern das Aufbringen eines definierten Anzugsmoment, um eine sichere und haltbare Verbindung zu gewährleisten. Zur Einhaltung der erforderlichen Werte für das Anzugsmoment werden auch spezielle Schraubwerkzeuge als Drehmomentwerkzeuge in Form von Drehwinkel- oder Drehmomentschlüsseln eingesetzt. Deren Funktionsweise sieht vor, dass beim Erreichen des zumeist einstellbaren Anzugsmoments ein für den Benutzer spürbares und/oder akustisches Signal ausgelöst wird. Auf diese Weise wird neben einer zu lockeren Verbindung der Bauteile folglich auch ein Überdrehen der Verschraubung wirksam verhindert. Alternativ zu diesen auslösenden Drehmomentwerkzeugen kann das jeweilige Anzugsmoment auch fortlaufend über Skalen oder digitale Darstellungen optisch angezeigt werden.

[0003] Gegenüber den rein anzeigenden Drehmomentwerkzeugen weisen die auslösenden Typen eine zumeist innenseitig angeordnete Spanneinheit auf, über welche das erforderliche Auslösemoment einstellbar ist. Funktional weist die Spanneinheit hierfür einen federbelasteten Auslöser auf, welcher in der Regel in Wirkbeziehung mit einem mit der Verschraubung koppelbaren Aufsteckwerkzeug steht. Während der Aufbringung des Drehmoments wird der Auslöser verlagert, bis er beim Erreichen des zuvor eingestellten Werts die Federkraft überwindet, und sich dieser dann schlagartig, beispielsweise durch Kippen, entzieht. Zur Übertragung höherer Drehmomente wird die Vorspannung der Feder entsprechend vergrößert, so dass das Kippen des Auslösers erschwert wird.

[0004] Das Vor- und Entspannen erfolgt zumeist über Drehbewegungen, durch welche Teile der Spanneinheit verlagert werden und die als Spiralfeder ausgebildete Feder axial stauchen oder entspannen. Um diese Drehbewegung mittels Handkraft zu erzeugen, sind im Stand der Technik bereits mehrere Ausgestaltungsformen bekannt.

[0005] In der DE 20 2010 003 273 U1 der Anmelderin wird bereits ein Drehmomentwerkzeug in Form eines Drehmomentschlüssels beschrieben, welches einen rohrförmigen Werkzeugschaft und einen an einem Endabschnitt des Werkzeugschafts angeordneten Handgriff aufweist. Die zum Spannen der Spiralfeder erforderliche Spanneinheit ist hierbei innerhalb des Handgriffs angeordnet. Um die notwendige Drehbewegung zur Einstellung des Auslösemoments zu erzeugen, ist der Handgriff drehbar am Werkzeugschaft gelagert. Durch die Verlagerung des Handgriffs in Richtung der Längsachse des Werkzeugschaftes gegen eine Rückstellkraft wird die Drehbewegung auf die Spanneinheit übertragen. Die jeweilige Länge der Schraubenfeder bestimmt somit das

eingestellte Anzugsmoment, welches über eine am Werkzeugschaft angeordnete Skala ablesbar ist.

[0006] Durch diese Ausführungsform wird ein überaus kompaktes und in seiner Handhabung leicht zu bedienendes Drehmomentwerkzeug aufgezeigt, welches sich zur Einstellung des jeweiligen Auslösemoments lediglich der ohnehin erforderlichen Bauteile für einen solchen Drehmomentschlüssel bedient.

[0007] Um das jeweilige Anzugsmoment einstellen zu können, ist folglich eine kombinierte Bewegung aus Verlagern in Längsrichtung mit anschließendem Verdrehen erforderlich. Hierbei muss der Handgriff während seiner Verdrehung in der längsgerichteten Position gegen die Rückstellkraft gehalten werden, um die notwendige Kopplung zwischen Handgriff und Spanneinheit beizubehalten.

[0008] Vor diesem Hintergrund bieten Drehmomentwerkzeuge hinsichtlich einer komfortablen Einstellbarkeit noch Raum für Verbesserungen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Drehmomentwerkzeug der zuvor beschriebenen Art dahingehend zu verbessern, dass die Einstellbarkeit des Anzugsmoments über die Verdrehung des Handgriffs für den Benutzer komfortabler vorzunehmen ist.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einem Drehmomentwerkzeug mit den Merkmalen von Patentanspruch 1.

[0011] Hiernach wird ein Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehwinkel-/Drehmomentschlüssel aufgezeigt, welches einen Werkzeugschaft und einen in bekannter Weise an einem Endabschnitt des Werkzeugschafts angeordneten Handgriff aufweist.

[0012] Der Handgriff ist um die Längsachse des Werkzeugschafts herum drehbar gelagert. Innerhalb des Handgriffs und/oder des Werkzeugschafts befindet sich eine Spanneinheit, über welche das jeweilige Auslösemoment durch Verdrehen des Handgriffs gegenüber dem Werkzeugschaft einstellbar ist. Der Handgriff ist auf dem Werkzeugschaft in Richtung der Längsachse verlagerbar, wodurch der Handgriff aus einer Ruheposition in eine zum Einstellen des Auslösemoments vorgesehene Einstellposition verlagerbar ist. Es ist denkbar, dass eine Kopplung zwischen dem Handgriff und Spanneinheit erst durch die axiale Verlagerung erfolgt. Bevorzugt besteht die Kopplung jedoch dauerhaft, wobei eine Verstellung nur in der Einstellposition möglich ist. In der Ruheposition erfolgt hingegen eine Blockierung des Handgriffs gegenüber der Spanneinheit, die ein ungewolltes Verstellen verhindert.

[0013] Erfindungsgemäß weist der Handgriff ein Verriegelungsmittel auf, um den Handgriff in seiner Einstellposition zu fixieren.

[0014] Der besondere Vorteil ist darin zu sehen, dass das Einstellen der Spanneinheit zwar zunächst eine Verlagerung des Handgriffs in Längsrichtung erforderlich macht, diese Einstellposition allerdings nicht mittels Kraftaufwand gehalten werden muss bzw. dass nach

dem Umgreifen während des Verdrehens nicht erneut eine Verlagerung des Handgriffs in die Einstellposition durchgeführt werden muss. Durch das Verriegelungsmittel wird der Handgriff bei Bedarf von seiner Ruheposition in die Einstellposition verlagert, in welcher er dann fixiert ist.

[0015] In der Einstellposition kann die Spanneinheit über den Handgriff betätigt werden, so dass zum Einstellen des Auslösemoments nur noch eine bequeme Verdrehung des Handgriffs erforderlich ist. Selbst beim Umgreifen während der Verdrehung des Handgriffs verbleibt dieser in seiner Einstellposition, so dass sich der gesamte zum Einstellen erforderliche Kraftaufwand auf die Verdrehung konzentriert. Die Fixierung der Einstellposition erfolgt sowohl in der Richtung, in welcher die Feder der Spanneinheit gespannt wird, d. h. bei Erhöhung des Drehmomentes, als auch in der Richtung, in welcher die Feder entspannt wird, d. h. bei Verringerung des Drehmomentes.

[0016] Nach Erreichen des einzustellenden Anzugsmoments wird das Verriegelungsmittel wieder gelöst, so dass der Handgriff automatisch über die Rückstellkraft von seiner Einstellposition in seine Ruheposition zurück verlagert wird.

[0017] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche 2 bis 7.

[0018] Um diesen Komfort zu realisieren, sieht die Erfindung vor, dass die Spanneinheit einen über den Handgriff verdrehbaren Einstellring umfasst. Der Einstellring weist mindestens einen Nocken auf, welcher mit wenigstens einer an dem Handgriff angeordneten Hinterschneidung korrespondiert. Bevorzugt weist der Einstellring insgesamt vier Nocken auf, welche jeweils um 90 Grad versetzt umlaufend an dem Einstellring angeordnet sind. Demgegenüber weist auch der Handgriff bevorzugt vier Hinterschneidungen auf, welche innerhalb des Handgriffs angeordnet sind und mit den Nocken korrespondieren. Auf diese Weise ist das Verriegelungsmittel durch den wenigstens einen Nocken und die mindestens eine Hinterschneidung gebildet. Die Verriegelung entsteht dadurch, dass der Nocken hinter die Hinterschneidung greift, so dass eine Bewegung in Längsrichtung des Handgriffes gehemmt und der Handgriff in seiner Einstellposition fixiert ist.

[0019] Weiterhin wird es als vorteilhaft erachtet, dass der Handgriff mindestens eine in Richtung der Längsachse des Werkzeugschafts verlaufende Nut aufweist. Die Nut dient dazu, dass wenigstens ein Teil der Spanneinheit bis zum Erreichen der Einstellposition des Handgriffs in der Nut geführt ist. In vorteilhafter Weise ist der Einstellring der Spanneinheit über seinen mindestens einen Nocken in der Nut geführt. Durch die Verbindung zwischen dem Handgriff und wenigstens einem Teil der Spanneinheit sind diese zumindest bereichsweise miteinander verbunden und in ihrer etwaigen Bewegungsmöglichkeit definiert geführt.

[0020] In vorteilhafter Weise weist der Handgriff mindestens eine Ausnehmung auf, welche sich bevorzugt

innerhalb des Handgriffs befindet. Besonders bevorzugt ist die Hinterschneidung durch einen sich quer zur Richtung der Längsachse erstreckenden Teil der Ausnehmung gebildet. Durch diese Ausgestaltung mündet die Nut in der Ausnehmung, wobei die Ausnehmung in Bezug auf die Nut breiter ausgestaltet ist und somit im Übergangsbereich zwischen Nut und Ausnehmung die Hinterschneidung bildet. Auch wenn die Hinterschneidung in einem Winkel kleiner oder größer 90 Grad zur Längsachse verlaufen kann, bildet diese bevorzugt gegenüber dem Verlauf der Nut einen rechten Winkel.

[0021] Um eine eindeutige Führung der einzelnen Komponenten zu erreichen, sieht die Erfindung vor, dass die Ausnehmung einen in Verlängerung der Nut angeordneten Vorsprung aufweist. Der Vorsprung ist somit innerhalb der Ausnehmung angeordnet und stellt einen von dem Übergangsbereich der Nut zur Ausnehmung hin beabstandeten baulichen Widerstand dar. Durch den Vorsprung ist der Handgriff in seiner Verlagerung von der Ruheposition in die Einstellposition begrenzt.

[0022] Bevorzugt werden hierbei der Einstellring und der Handgriff in Längsrichtung relativ zueinander verlagert, so dass die den Einstellring führenden Nocken aus der Nut heraustreten und beim Erreichen des Vorsprungs die relative Verlagerbarkeit in Längsrichtung beenden.

[0023] Weiterhin ist vorgesehen, dass der Handgriff einen Drehknopf aufweist, welcher von einer Sperrstellung in eine Offenstellung verdrehbar ist. Bevorzugt ist der Drehknopf am Ende des Handgriffs angeordnet und um die Längsachse herum verdrehbar. In vorteilhafter Weise liegen das Zentrum des Drehknopfs und die Längsachse aufeinander. Bevorzugt ist der Handgriff in der Sperrstellung des Drehknopfs gegenüber seiner Verlagerung in die Einstellposition blockiert. Demgegenüber lässt die Offenstellung des Drehknopfs eine Verlagerung des Handgriffs von seiner Ruheposition in die Einstellposition zu.

[0024] Das Verschieben des Handgriffs in Längsrichtung kann grundsätzlich durch das Anschlagen des Drehknopfes an dem Einstellring begrenzt werden. Der vorstehend beschriebene Vorsprung kann dann entfallen.

[0025] Eine bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass stirnseitig des Drehknopfs mindestens eine Nase angeordnet ist. Demgegenüber weist der Einstellring der Spanneinheit wenigstens eine mit der Nase korrespondierende Tasche auf. In vorteilhafter Weise ist somit die Nase in Offenstellung des Drehknopfs durch die Verlagerung des Handgriffs in seiner Einstellposition mit der Tasche des Einstellrings in Eingriff bringbar. Der Drehknopf selbst ist hierbei gegenüber dem Handgriff drehbar, allerdings in Richtung der Längsachse an dem Handgriff festgelegt. Um Nase und Tasche miteinander in Eingriff zu bringen, erfolgt die axiale Verlagerung des Handgriffs gegenüber dem Werkzeugschaft, wobei der Drehknopf innerhalb des Handgriffs der Bewegung folgt und mit seiner Nase in die Tasche des Einstellrings greift.

[0026] Vorliegend wird ein Drehmomentwerkzeug aufgezeigt, welches eine überaus komfortable Handhabung

für den Benutzer in Bezug auf die Einstellbarkeit des jeweiligen Auslösemoments bietet. Durch die Anordnung des Verriegelungsmittels innerhalb des Handgriffs wird ein vor mechanischer Belastung und Schmutz geschütztes System aufgezeigt, über welches der Handgriff in seiner Einstellposition festlegbar ist. Ohne die Notwendigkeit des Auslösens der Verriegelung beispielsweise über einen Knopf oder einen Drehring steht somit der gesamte Handgriff zur Verfügung, um die Einstellbarkeit des jeweiligen Auslösemoments zu aktivieren oder deaktivieren. Insbesondere in erschwerten Bedingungen, welche beispielsweise bei verschmutztem Werkzeug vorliegen, sind somit keine filigranen Elemente zu bedienen, um das jeweilige Auslösemoment einzustellen.

[0027] Durch die Verwendung der ohnehin robust ausgestalteten und gut greifbaren Bauteile wird bereits ein erhöhter Komfort geboten, welcher durch die Möglichkeit der Verriegelung, näherhin der Fixierung des Handgriffs in seiner Einstellposition nochmals deutlich verbessert wird.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand einiger in den Zeichnungen schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Drehmomentwerkzeug in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 2 einen endseitigen Detailausschnitt des Drehmomentwerkzeugs aus Figur 1 in einer teilweisen Explosionsdarstellung;
- Figur 3 den Detailausschnitt aus Figur 2 im montierten Zustand;
- Figur 4 den montierten Zustand des Detailausschnitts der Figur 3 mit funktional geänderter Lage einzelner Bauteile;
- Figur 5 den Detailausschnitt der Figur 4 mit einem zusätzlichen Schnitt;
- Figur 6 ein Bauteil aus den Detailausschnitten der Figuren 2 bis 4 sowie
- Figur 7 ein Detail der Detailausschnitte der Figuren 2 bis 6.

[0029] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Drehmomentwerkzeug 1 in perspektivischer Darstellung. Hierbei handelt es sich vorliegend um einen einstellbaren Drehmomentschlüssel. Das Drehmomentwerkzeug 1 weist einen rohrförmigen Werkzeugschaft 2 auf, welcher sich in seiner Längsrichtung X erstreckt. An dessen-mit Bezug auf die Darstellung von Figur 1 - rechts gelegenen Endabschnitt A ist ein Handgriff 3 angeordnet, welcher um die Längsachse X herum in Richtung X1 drehbar an dem Werkzeugschaft 2 gelagert ist.

[0030] Der Handgriff 3 ist mit einer nicht näher darge-

stellten Spanneinheit im Inneren des Handgriffs 3 und/oder Werkzeugschafts 2 gekoppelt. Durch die Drehung des Handgriffs 3 wird auf nicht näher dargestellte Weise eine Schraubendruckfeder gespannt oder entlastet, über welche das jeweils aufzubringende Anzugsmoment vor-

eingestellt wird.
[0031] In einem Übergangsbereich B zwischen dem Werkzeugschaft 2 und dem Handgriff 3 ist eine Skala 4 angeordnet, welche nicht näher dargestellte numerische Angaben über das jeweils aktuell eingestellte Anzugsmoment aufweisen kann. Der Übergangsbereich B ist gegenüber dem Werkzeugschaft 2 verjüngt, wobei er in seinem Querschnitt reduziert ist.

[0032] Zu dem Übergangsbereich B hin mündet der Handgriff 3 in einen umlaufenden Kranz 5, welcher eng an dem Übergangsbereich B des Werkzeugschaftes 2 anliegt. Durch die mögliche Drehbewegung des Handgriffs in Richtung X1 ist der Kranz 5 zusammen mit dem Handgriff 3 in nicht näher dargestellter Weise in Richtung der Längsachse X begrenzt verlagerbar. Der Kranz 5 weist eine sich in Umfangsrichtung erstreckende Rasterung 6 mit weiteren numerischen Angaben auf. Die jeweilige Lage der freien Kante des Kranzes 5 gegenüber der Skala 4 des Werkzeugschaftes 2 lässt das aktuell eingestellte Anzugsmoment erkennen. In Kombination mit der Rasterung 6 wird diese Angabe zusätzlich präzisiert.

[0033] Weiterhin weist der Handgriff 3 zum Kranz 5 hin einen ringförmigen Kragen 7 auf, welcher einen gegenüber dem Handgriff 3 1,5-fach bis 2-fach größeren Durchmesser aufweist. Der Kragen 7 dient der eindeutigen Begrenzung eines Griffbereich 8 des Handgriffs 3, welcher für das Umgreifen mit der Hand eines Benutzers zur Verfügung steht. Gleichzeitig dient der Kragen 7 dazu, dass sich die Hand des Benutzers daran abstützen kann, wodurch ein etwaiges Abrutschen in Richtung der Längsachse X wirksam verhindert wird.

[0034] Mit Blick auf den Endabschnitt A wird deutlich, dass der Handgriff 3 an seinem dem Kragen 7 gegenüberliegenden Ende eine umlaufende Verdickung 9 gegenüber dem Griffbereich 8 aufweist. Auch diese dient der Begrenzung des Griffbereichs 8 und der sicheren Führung der Hand des jeweiligen Benutzers.

[0035] Ein dem Endabschnitt A gegenüberliegender Endabschnitt C des Werkzeugschaftes 2 dient der Kopplung mit einem nicht näher dargestellten Werkzeugkopf, welcher der Aufnahme ebenfalls nicht näher dargestellter Werkzeuge dient, in der Regel Aufstecknüsse. Hierfür ist der ansonsten im Querschnitt kreisförmige Werkzeugschaft 2 an seinem Endabschnitt C geplättet, so dass sich endseitig eine rechteckförmige Öffnung 10 ausbildet. Die Öffnung 10 weist zwei gegenüberliegend parallel verlaufende lange Wände 10a auf, welche durch entsprechend kurze Wände 10b miteinander verbunden sind. Der Übergang zwischen den langen Wänden 10a und den kurzen Wänden 10a ist gerundet.

[0036] Der Handgriff 3 ist gegenüber dem Werkzeugschaft 2 in Richtung der Längsachse X verlagerbar. Wäh-

rend der Verlagerung verbleibt der Kranz 5 in seiner jeweiligen Position, so dass der Handgriff 3 auf dem Kranz 5 in Richtung der Längsachse X verschieblich ist. Dabei befindet sich der Handgriff 3 während der Benutzung des Drehmomentwerkzeugs 1 in seiner Ruheposition X2, aus welcher heraus er durch Verlagerung in Richtung der Längsachse X hin in eine Einstellposition X3 verlagerbar ist.

[0037] Figur 2 zeigt einen Detailausschnitt des Handgriffs 3 im Bereich seiner endseitigen Verdickung 9. In der vorliegend gezeigten Explosionsdarstellung ist der Handgriff 3 im Bereich seiner Verdickung 9 teilweise geschnitten und gibt den Blick in sein Inneres frei. In dieser Ansicht ist erkennbar, dass der Handgriff 3 endseitig einen zylindrischen Hohlraum 11 aufweist. Der Hohlraum 11 dient der Aufnahme eines ebenfalls im Wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Drehknopfs 12. Der im eingetzten Zustand des Drehknopfs 12 in den Hohlraum 11 des Handgriffs 3 sichtbare Teil weist zwei Vertiefungen 13 auf, zwischen denen ein greifbarer Steg 14 angeordnet ist. Der Steg 14 dient dazu, den Drehknopf 12 um die Längsachse X herum von einer Sperrstellung D1 in eine Offenstellung D2 zu verdrehen.

[0038] Weiterhin weist der Drehknopf 12 umfangsseitig zwei sich gegenüberliegende Schlitz 15 auf, welche mit hier nicht näher dargestellten Stiften innerhalb des Hohlraums 11 des Handgriffs 3 korrespondieren. Mit anderen Worten dienen die Schlitz 15 dazu, den Drehknopf 12 in seiner Verdrehbarkeit um die Längsachse X herum zu begrenzen. Stirnseitig weist der Drehknopf 12 an seinem dem Steg 14 gegenüberliegenden Ende zwei Nasen 16 auf, von denen vorliegend nur eine zu erkennen ist.

[0039] Innerhalb des Hohlraum 11 des Handgriffs 3 ist ein Einstellring 17 als Teil der Spanneinheit dargestellt. Der Einstellring 17 weist zwei sich gegenüberliegende Vertiefungen in Form von Taschen 18 auf, welche mit den Nasen 16 des Drehknopfes 12 korrespondieren. Der Einstellring 17 ist auf einer sich in Richtung der Längsachse X erstreckenden Achse 19 montiert und über eine Mutter 20 festgelegt. Der Einstellring 17 weist umfangsseitig jeweils um 90 Grad zueinander versetzte Nocken 21 auf, welche in Nuten 22 innerhalb des Handgriffs 3 geführt sind.

[0040] Zwischen dem Einstellring 17 und dem Drehknopf 12 ist eine Schraubenfeder 23 angeordnet, welche zwischen dem Einstellring 17 und dem Drehknopf 12 und damit dem Handgriff 3 eine entsprechende Rückstellkraft bewirkt.

[0041] Figur 3 verdeutlicht den zusammengebauten Zustand aus Handgriff 3 und Drehknopf 12. Unter Beachtung der Figuren 2 und 3 wird deutlich, dass der Drehknopf 12 sich derzeit in seiner Sperrstellung D1 befindet, so dass dessen Nasen 16 nicht in die Taschen 18 des Einstellrings 17 greifen.

[0042] Figur 4 zeigt den Drehknopf 12 in seiner Offenstellung D2. Mit Bezug auf die Figuren 2 und 3 ist der Drehknopf 12 dabei um 90 Grad um die Längsachse X

gedreht, so dass dessen Nasen 16 in die Taschen 18 des Einstellrings 17 greifen können. Um die Kopplung zwischen dem Drehknopf 12, näherhin dessen Nasen 16 und den Taschen 18 des Einstellrings 17 zu vollziehen, wurde der Handgriff 3 in hier nicht näher dargestellter Weise gegenüber dem Werkzeugschaft 2 in Längsrichtung von seiner Ruheposition X2 in die hier dargestellte Einstellposition X3 verlagerter. Der gegenüber dem Werkzeugschaft 2 in Längsrichtung X festgelegte Einstellring 17 wird dabei mit seinen Nocken 21 aus den Nuten 22 heraus bewegt. Die Bewegung erfolgt entgegen der Rückstellkraft der Schraubenfeder 23. Die noch zuvor in den Nuten 22 geführten Nocken 21 treten dabei aus den Nuten 22 aus, bis sie gegen ein Hindernis in Form eines Vorsprungs 24 stoßen, oder bis der Einstellring 17 in Axialrichtung gegen den Drehknopf 12 stößt.

[0043] Figur 5 verdeutlicht das Ineinandergreifen von Nocken 21 des Drehknopfs 12 und Taschen 18 des Einstellrings 17. Hierfür ist der Einstellring 17 in diesem Bereich geschnitten dargestellt, so dass auch die Mutter 20 sichtbar ist.

[0044] Figur 6 zeigt den Hohlraum 11 des Handgriffs 3 ohne die ansonsten darin angeordneten Bauteile wie beispielsweise Einstellring 17 und Schraubenfeder 23 sowie Drehknopf 12. In dieser Ansicht wird deutlich, wie die Nuten 22 innerhalb des Handgriffs 3 angeordnet sind.

[0045] Die Nuten 22 treffen in ihrer Verlängerung auf den Vorsprung 24. Weiterhin weist der Handgriff 3 innerhalb seines Hohlraums 11 ebenfalls vier umlaufende Ausnehmungen 25 auf, innerhalb derer der jeweilige Vorsprung 24 angeordnet ist. Die Ausnehmung 25 weist gegenüber der Nut 22 eine größere Breite auf, welche vorliegend der dreifachen Breite der Nut 22 entspricht. Hierdurch wird im Übergangsbereich zwischen Nut 22 und Ausnehmung 25 jeweils zur rechten und linken Seite der Nut 22 hin eine Hinterschneidung 26 ausgebildet, mit denen die hier nicht mehr dargestellten Nocken 21 des Einstellrings 17 korrespondieren. Durch die symmetrische Ausgestaltung, d. h. dadurch, dass beiderseits der Nut 22 eine Hinterschneidung 26 geschaffen wird, kann die Einstellposition X3 unabhängig von der Drehrichtung gehalten werden.

[0046] Figur 7 verdeutlicht das Zusammenwirken von Hinterschneidung 26 und Nocken 21 des Einstellrings 17 im Detail. Die haltende Funktion wird dann aktiv, wenn der Nocken 21 aus der Nut 22 austritt und über eine um die Längsachse X verlaufende Drehbewegung in die Ausnehmung 25 hinter deren Hinterschneidung 26 gebracht wird. Die Drehbewegung ist soweit möglich, bis die Nocken 21 gegen die Seitenwände 27 der Aussparung 25 stoßen.

[0047] Um nun die Einstellung des jeweiligen Auslösemoments vornehmen zu können, wird zunächst der Drehknopf 12 von seiner Sperrstellung D1 um 90 Grad in die Offenstellung D2 verdreht. Hierdurch wird die zuvor blockierte Verlagerbarkeit des Handgriffs 3 gegenüber dem Werkzeugschaft 2 ermöglicht, in dem die Nasen 16 des Drehknopfs 12 und die Taschen 18 des Einstellrings

17 in einer gemeinsamen Flucht liegen. Um nun den zum Verstellen notwendigen Kontakt zwischen Handgriff 3 und der Spanneinheit herzustellen, wird der Handgriff 3 von seiner Ruheposition X2 in Richtung der Längsachse X relativ zum Werkzeugschaft 2 in seiner Einstellposition X3 verlagert. Die Verlagerung des Handgriffs 3 findet entgegen der Rückstellkraft der Schraubenfeder 23 statt.

[0048] Während der Verlagerung des Handgriffs 3 von der Ruheposition X2 in die Einstellposition X3 werden die Nocken 21 des Einstellrings 17 in den Nuten 22 des Handgriffs 3 geführt, bis sie diese verlassen und in den Bereich der Ausnehmungen 25 gelangen. Die relative Verlagerbarkeit des Handgriffs 3 ist dann beendet, wenn die Nocken 21 gegen die Vorsprünge 24 stoßen oder wenn der Einstellring 17 gegen den Drehknopf 12 stößt. Durch eine leichte Verdrehung des Handgriffs 3 um die Längsachse X herum werden die Nocken 21 des Einstellrings 17 in die Ausnehmungen 25 hineingedreht, bis sie an dessen Seitenwände 27 stoßen. In diesem Moment liegen die Nocken 21 hinter der Hinterschneidung 26 der Ausnehmungen 25, so dass die automatische Verlagerung des Handgriffs 3 zurück in die Ruheposition X2 blockiert ist.

[0049] Die zum Fixieren notwendige Drehbewegung des Handgriffs 3 erfolgt selbstverständlich bereits in die Drehrichtung X1, welche für das einzustellende Auslösemoment notwendig ist. Da die Hinterschneidungen 26 rechts und links der Nuten 22 angeordnet sind, ist deren Zusammenwirken mit den Nocken 21 richtungsunabhängig.

[0050] In der Einstellposition X3 ist der Handgriff 3 nun bequem gegenüber dem Werkzeugschaft 2 verdrehbar, wodurch die Spanneinheit entweder entspannt oder gespannt wird, um das erforderliche Auslösemoment einzustellen.

[0051] Um die Fixierung des Handgriffs in seiner Einstellposition X3 wieder zu lösen, erfolgt eine leichte Drehbewegung des Handgriffs 3 in entgegengesetzte Richtung. Sobald die Nocken 21 dabei wieder in die Nuten 22 gelangen, wird der Handgriff 3 automatisch über die Rückstellkraft der Schraubenfeder 23 wieder in seine Ruheposition X2 verlagert. Sobald diese erreicht ist, wird der Drehknopf 12 wieder in seine Sperrstellung D1 gedreht. Hierdurch ist die Verlagerung des Handgriffs 3 in Längsrichtung blockiert, so dass eine unerwünschte Verstellung des Auslösemoments ausgeschlossen ist.

Bezugszeichen:

[0052]

- 1 - Drehmomentwerkzeug
- 2 - Werkzeugschaft
- 3 - Handgriff
- 4 - Skala
- 5 - Kranz
- 6 - Rasterung
- 7 - Kragen

- 8 - Griffbereich
- 9 - Verdickung
- 10 - Öffnung
- 10a - Wand, lang
- 5 10b - Wand, kurz
- 11 - Hohlraum
- 12 - Drehknopf
- 13 - Ausnehmung
- 14 - Steg
- 10 15 - Schlitz
- 16 - Nase
- 17 - Einstellring
- 18 - Tasche
- 19 - Achse
- 15 20 - Mutter
- 21 - Nocken
- 22 - Nut
- 23 - Schraubfeder
- 24 - Vorsprung
- 20 25 - Ausnehmung
- 26 - Hinterschneidung
- 27 - Seitenwand
- A - Endabschnitt
- B - Übergangsbereich
- 25 C - Endabschnitt
- D1 - Sperrstellung
- D2 - Offenstellung
- X - Längsachse
- X1 - Richtung
- 30 X2 - Ruheposition
- X3 - Einstellposition

Patentansprüche

35

1. Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehwinkel-/ Drehmomentschlüssel, welches einen Werkzeugschaft (2) und einen an einem Endabschnitt (A) des Werkzeugschafts (2) angeordneten Handgriff (3) aufweist, welcher um die Längsachse (X) des Werkzeugschafts (2) herum drehbar gelagert ist, wobei innerhalb des Handgriffs (3) und/oder des Werkzeugschafts (2) eine Spanneinheit angeordnet ist, über welche das Auslösemoment durch Verdrehen des Handgriffs (3) gegenüber dem Werkzeugschaft (2) einstellbar ist, wobei der Handgriff (3) auf dem Werkzeugschaft (2) in Richtung der Längsachse (X) verlagerbar ist, so dass der Handgriff (3) aus einer Ruheposition (X2) in eine zum Einstellen des Auslösemoments vorgesehene Einstellposition (X3) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (3) ein Verriegelungsmittel aufweist, um den Handgriff (3) in seiner Einstellposition (X3) zu fixieren.

40

45

50

55

2. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinheit einen über den Handgriff (3) verdrehbaren Einstellring (17) um-

- fasst, wobei der Einstellring (17) mindestens einen Nocken (21) aufweist, welcher mit wenigstens einer an dem Handgriff (3) angeordneten Hinterschneidung (26) korrespondiert, wobei das Verriegelungsmittel durch den wenigstens einen Nocken (21) und die mindestens eine Hinterschneidung (26) gebildet ist. 5
3. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (3) mindestens eine in Richtung der Längsachse (X) verlaufende Nut (22) aufweist, wobei wenigstens ein Teil der Spanneinheit bis zum Erreichen der Einstellposition (X3) des Handgriffs (3) in der Nut (22) geführt ist. 10 15
4. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (3) mindestens eine Ausnehmung (25) aufweist, wobei die Hinterschneidung (26) durch einen sich quer zur Richtung der Längsachse (X) erstreckenden Teil der Ausnehmung (25) gebildet ist. 20
5. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (25) einen in Verlängerung der Nut (22) angeordneten Vorsprung (24) aufweist, durch welchen der Handgriff (3) in seiner Verlagerung von der Ruheposition (X2) in die Einstellposition (X3) begrenzt ist. 25 30
6. Drehmomentwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (3) einen Drehknopf (12) aufweist, welcher von einer Sperrstellung (D1) in eine Offenstellung (D2) verdrehbar ist, wobei in der Sperrstellung (D1) des Drehknopfs (12) der Handgriff (3) gegenüber seiner Verlagerung in die Einstellposition (X3) blockiert ist. 35
7. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** stirnseitig des Drehknopfs (12) mindestens eine Nase (16) angeordnet ist und der Einstellring (17) der Spanneinheit wenigstens eine mit der Nase (16) korrespondierende Tasche (18) aufweist, wobei die Nase (16) in Offenstellung (D2) des Drehknopfs durch Verlagerung des Handgriffs (3) in seine Einstellposition (X3) mit der Tasche (18) in Eingriff bringbar ist. 40 45

50

55

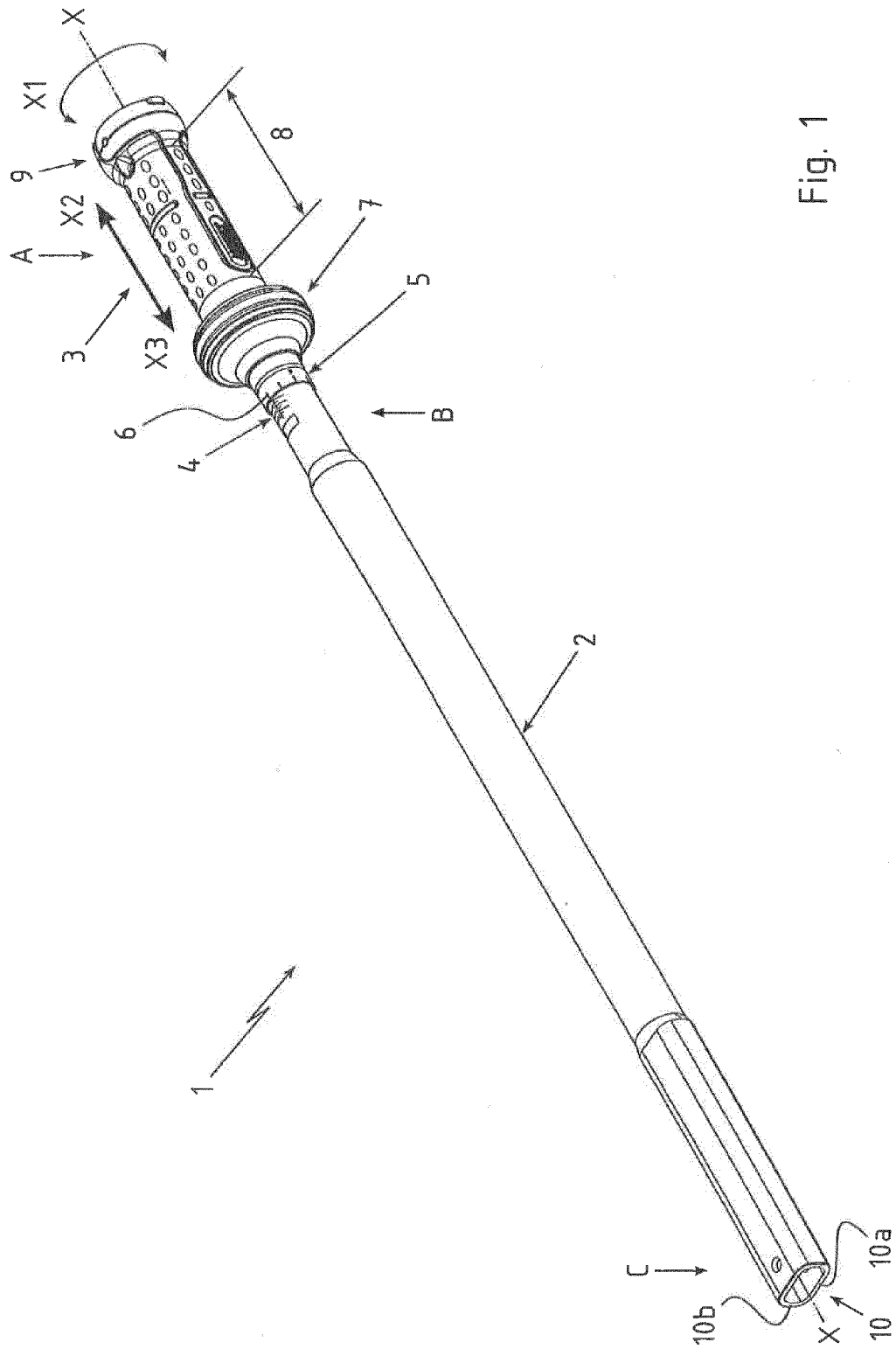
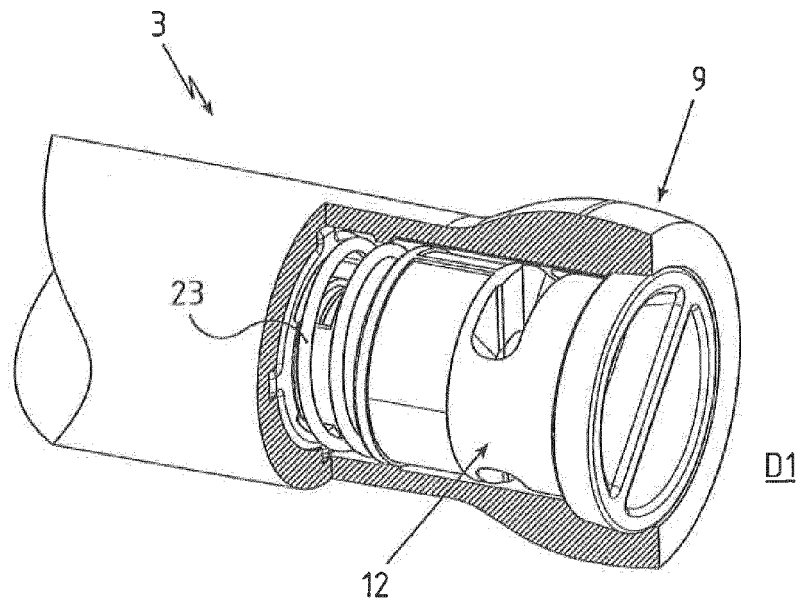
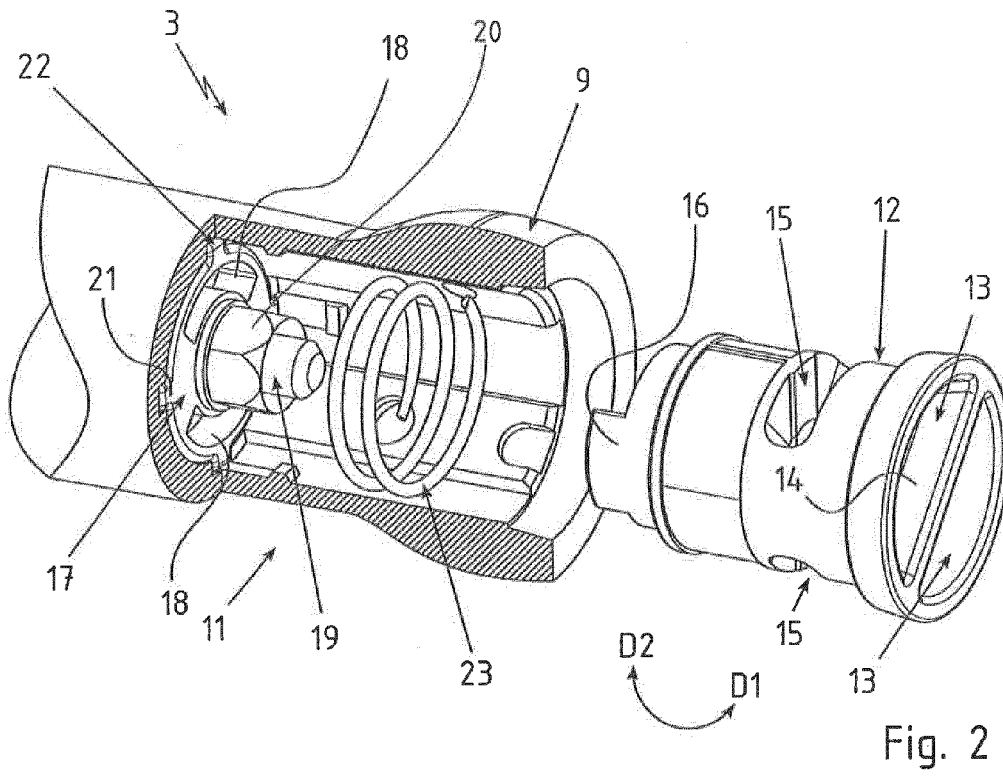


Fig. 1



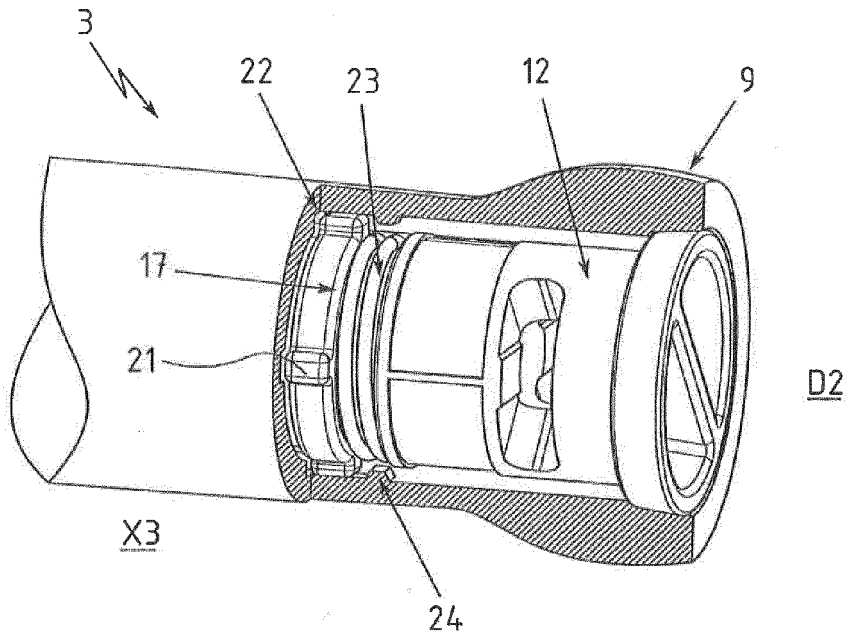


Fig. 4

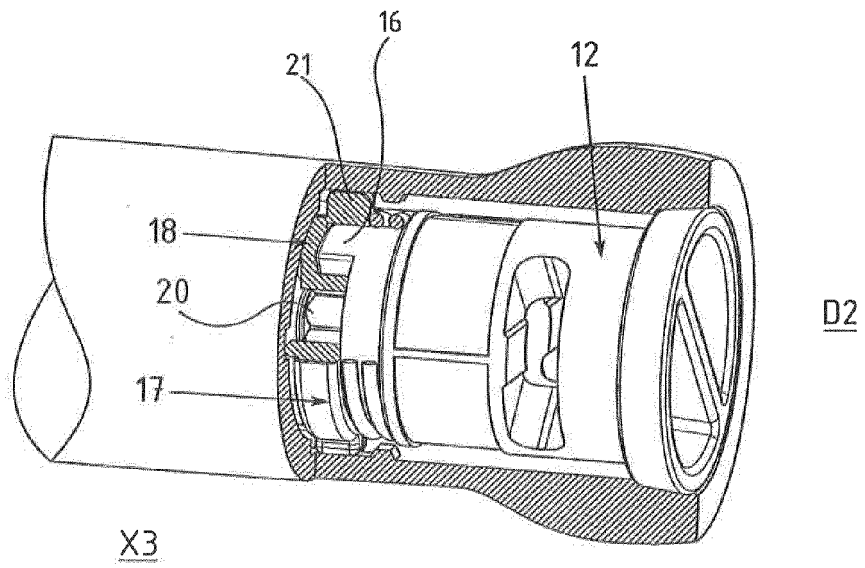
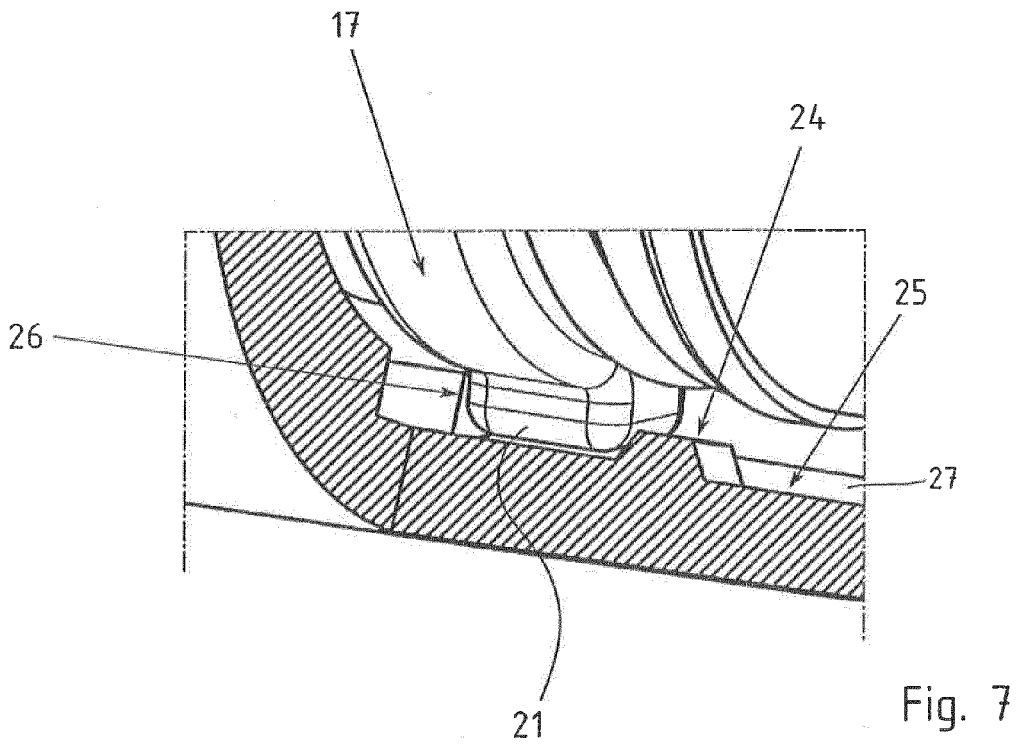
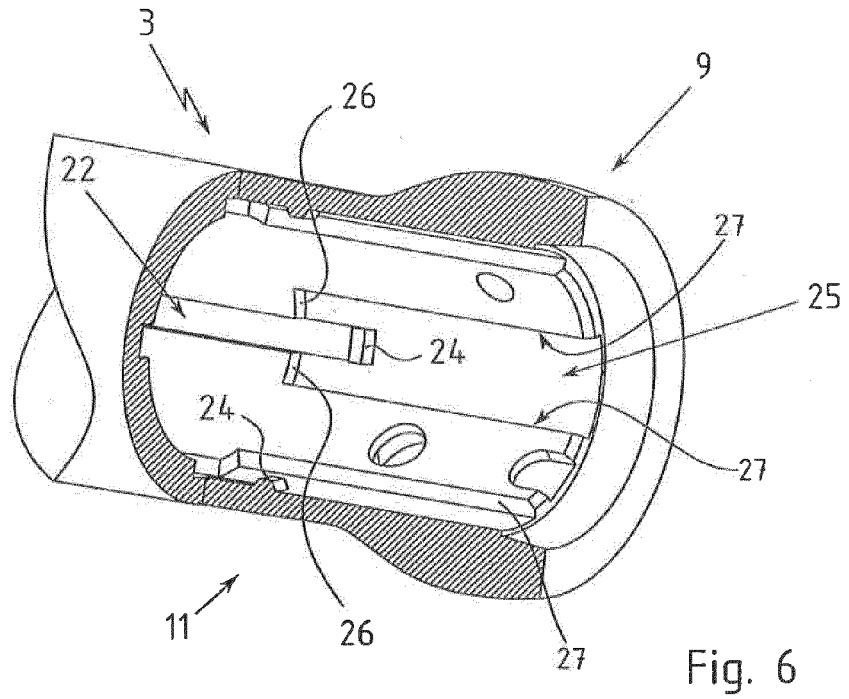


Fig. 5



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 202010003273 U1 [0005]