(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2021 102 127 U1** 2022.09.01

(12) # Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2021 102 127.6**
(22) Anmeldetag: **21.04.2021**
(47) Eintragungstag: **22.07.2022**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **01.09.2022**

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

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Hazet-Werk Hermann Zerver GmbH & Co. KG, 42857 Remscheid, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Bockermann Ksoll Griepenstroh Osterhoff, 44791 Bochum, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

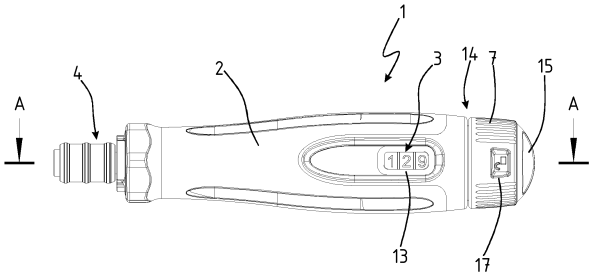
DE	**10 2012 020 909**	**B3**
DE	**690 05 878**	**T2**
US	**2015 / 0 122 525**	**A1**
WO	**2013/ 143 258**	**A1**

Rechercheantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Drehmomentwerkzeug**

(57) Hauptanspruch: Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehmoment-Schraubendreher, mit einem Handgriff (2) und einem um die Längsachse (L) des Handgriffs (2) drehbaren Stellkörper (7) zur Einstellung eines Drehmoments, wobei der Stellkörper (7) durch einen Verriegelungskörper (9) gegenüber dem Handgriff (2) entriegelbar und verriegelbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass dem Verriegelungskörper (9) ein Schaltring (18) zugeordnet ist, wobei der Schaltring (18) relativ zum Verriegelungskörper (9) linear verschiebbar ist und am Schaltring (18) zumindest ein Schaltzapfen (19) vorgesehen ist, welcher sich an einer Steuerbahn (20) im Stellkörper (7) abstützt und zwischen dem Schaltring (18) und dem Verriegelungskörper (9) eine Verriegelungsscheibe (21) und ein die Verriegelungsscheibe (21) belastendes Federelement (22) angeordnet sind, wobei die Verriegelungsscheibe (21) Riegelkörper (30) aufweist, welche mit Riegelaufnahmen (31) im Handgriff (2) zusammenzuwirken, wobei durch Drehung des Verriegelungskörpers (9) der Schaltzapfen (19) entlang der Steuerbahn (20) bewegt und eine Axialbewegung des Schaltrings (18) und der Verriegelungsscheibe (21) relativ zum Handgriff (2) bewirkbar ist, wodurch die Riegelkörper (30) zum Entriegeln des Stellkörpers (7) aus den Riegelaufnahmen (31) heraus bewegbar und zum Verriegeln des Stellkörpers (7) mit den Riegelaufnahmen (31) in Eingriff bringbar sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Drehmomentwerkzeug, insbesondere einen Drehmoment-Schraubendreher gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei Drehmomentwerkzeugen handelt es sich um handbetätigte Werkzeuge, mit denen ein Drehmoment auf ein Werkstück, in der Regel eine Schraube oder eine Mutter, ausgeübt werden kann. Mit einstellbaren Drehmomentwerkzeugen kann ein definiertes Anzugsmoment ausgeübt werden, um die notwendige Klemmkraft bzw. Montagevorspannkraft zwischen den zu verbindenden Bauteilen zu gewährleisten.

[0003] Bei Drehmoment-Schraubendrehern ist eine Auslösemechanik üblicherweise im Handgriff untergebracht. Bei anderen Drehmomentwerkzeugen kann die Auslösemechanik auch im Hebelrohr des Drehmomentwerkzeugs vorgesehen sein.

[0004] Ein einstellbarer Drehmoment-Schraubendreher ist in der WO 2013/143258 A1 offenbart.

[0005] Im Handgriff oder am Handgriff eines Drehmomentwerkzeugs ist eine Einstellvorrichtung samt Anzeige für ein einzustellendes Drehmoment vorgesehen. Das gewünschte Drehmoment wird durch Kompression einer Druckfeder eingestellt, indem der mit einer Stellmechanik, insbesondere einer Gewindespindel, verbundene Stellkörper am Handgriff relativ zu einem feststehenden Teil des Handgriffs gedreht wird. Um das jeweils eingestellte Drehmoment bei einer Benutzung des Drehmomentwerkzeugs vor einem unbeabsichtigten Verstellen zu sichern, wird die Einstellvorrichtung mittels einer Verriegelung festgelegt, die über einen Verriegelungskörper betätigt werden kann. Zum Verstellen des Drehmoments wird die Verriegelung entriegelt.

[0006] Verschiedene Verstell- und Verriegelungseinheiten sind im Stand der Technik bekannt. Diese erfüllen ihre Aufgabe je nach Ausführungsform zufriedenstellend und haben sich in der Praxis bewährt. Dennoch erschließt sich deren Bedienung dem Anwender meist nicht auf den ersten Blick. Auch scheint die Bedienung und die Anwendungsfreundlichkeit verbesserungswürdig.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Drehmomentwerkzeug anwendungstechnisch zu verbessern und die Verriegelung bzw. Entriegelung funktional und gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

[0008] Die Lösungen dieser Aufgabe bestehen nach der Erfindung in einem Drehmomentwerkzeug, insbesondere einem Drehmoment-Schraubendreher gemäß den unabhängigen Ansprüchen.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Drehmomentwerkzeugs sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Das Drehmomentwerkzeug und vorliegend insbesondere der Drehmoment-Schraubendreher weist einen Handgriff und einen um die Längsachse des Handgriffs drehbaren Stellkörper zur Einstellung eines Drehmoments auf. Der Stellkörper ist durch eine Verriegelung, die einen Verriegelungskörper umfasst, gegenüber dem Handgriff entriegelbar und verriegelbar. Die Verriegelung bewirkt eine gewollte Feststellung bzw. Blockierung des Stellkörpers. Bei verriegelter Verriegelung ist eine Betätigung des Stellkörpers zur Einstellung eines Drehmoments nicht möglich. Bei entriegelter Verriegelung kann der Stellkörper betätigt werden, insbesondere kann eine Einstellmechanik bzw. eine Einstellvorrichtung zur Einstellung eines definierten Drehmoments vorgenommen werden. Dies erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Drehmomentwerkzeug durch eine Verdrehung bzw. eine Drehbewegung des Stellkörpers um die Längsachse des Handgriffs.

[0011] Erfindungsgemäß ist dem Verriegelungskörper ein Schaltring zugeordnet. Der Schaltring ist relativ zum Verriegelungskörper linear verschiebbar. Am Schaltring ist zumindest ein Schaltzapfen vorgesehen, welcher sich an einer Steuerbahn im Stellkörper abstützt. Zwischen dem Schaltring und dem Verriegelungskörper ist eine Verriegelungsscheibe und ein die Verriegelungsscheibe belastendes Federelement angeordnet. Die Verriegelungsscheibe weist Riegelkörper auf. Diese stehen bevorzugt radial seitlich gegenüber der Verriegelungsscheibe vor. Die Riegelkörper wirken mit Riegelaufnahmen im Handgriff zusammen. Durch Drehen des Verriegelungskörpers werden der bzw. die Schaltzapfen entlang der Steuerbahn bewegt. Durch die geometrische Ausgestaltung der Steuerbahn wird eine Axialbewegung des Schaltrings und der Verriegelungsscheibe relativ zum Handgriff bewirkt, wodurch der Riegelkörper zum Entriegeln des Stellkörpers aus einer Riegelaufnahme heraus bewegt wird bzw. aus dieser heraus bewegbar ist und zum Verriegeln des Stellkörpers mit einer Riegelaufnahme in Eingriff gebracht wird bzw. bringbar ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann für Drehmoment-Schraubendreher ebenso wie für Drehmomentschlüssel umgesetzt werden. Von besonderem Vorteil ist, dass die erfindungsgemäß ausgestaltete Drehmomenteinstellung und die Verriegelung eines eingestellten Drehmoments eine intuitive Bedienung durch den Anwender ermöglicht.

[0013] Um das Drehmomentwerkzeug auf den gewünschten Drehmomentwert einzustellen, wird das Drehmomentwerkzeug am Handgriff gehalten und durch Drehen des Stellkörpers auf den gewünschten Drehmomentwert eingestellt. Im verriegelten Zustand sind der Handgriff und der Stellkörper miteinander gekoppelt, um eine radiale Bewegung, also eine Drehung des Stellkörpers, zu verhindern. In mindestens einem am Umfang vorhandenen Sichtfenster im Stellkörper kann der aktuelle Verriegelungs- bzw. Entriegelungszustand angezeigt werden. Die Anzahl der Sichtfenster kann unter Berücksichtigung der konstruktiven Gegebenheiten nahezu beliebig erhöht werden.

[0014] Durch Drehen des Verriegelungskörpers wird eine Verstellung der Schaltpositionen und damit des jeweiligen Verriegelungs- bzw. Entriegelungszustands vorgenommen. Dabei ist es vollkommen unerheblich, ob die Drehung im oder gegen den Uhrzeiger erfolgt. Die Verriegelung kann folglich vom Bediener in beide Drehrichtungen des Verriegelungskörpers zuverlässig vorgenommen werden. Dies ist gebrauchsvorteilhaft für den Bediener, unabhängig ob dieser Rechts- oder Linkshänder ist. Die Verriegelung und Entriegelung des Drehmomentwerkzeugs ist sehr einfach und zuverlässig zu bewerkstelligen.

[0015] Bei einem Drehen des Verriegelungskörpers fahren die Schaltzapfen radial die Steuerbahn im Stellkörper ab und erzeugen dabei eine Axialbewegung. Die Schaltzapfen sind am Umfang des Schaltrings angeordnet. Die Anzahl und Teilung der Schaltzapfen sowie die periodische bzw. alternierende Wiederholung der Steuerbahn sind so ausgebildet, dass durch die Verdrehung der Bauteile relativ zueinander die Schaltpositionen gewechselt werden. Folglich alternieren die Schaltposition von Entriegeln und Verriegeln im Wechsel. Hierbei kann die Steuerbahn und deren Geometrie so ausgelegt werden, dass ein Wechsel der Schaltposition über gleichgroße Drehwinkelabstände über den Umfang einer Drehung bewirkt wird. Ein Wechsel der Schaltposition kann hierbei beispielsweise jeweils nach einem Drehwinkel von 30°, 45°, 60° oder auch 90° erfolgen.

[0016] Um eine Schaltposition und damit den Schaltzustand zu ändern kann eine Drehrichtung nach rechts oder links erfolgen ohne Anschlag. Die auf 360° im Stellkörper umlaufend angeordneten Steuerbahnen ermöglichen eine anschlaglose Änderung des Schaltzustandes, da die am Schaltring angeordneten Schaltzapfen die Steuerbahnen abfahren können. Die Drehrichtung bei diesem Vorgang ist vollkommen beliebig und erfolgt anschlagfrei. Die vorhandenen Erhebungen und Vertiefungen helfen die entsprechenden Schaltpunkte zu finden. Die beim Abfahren der Steuerbahnen veränderte axiale Position der Verriegelungsscheibe sorgt für die entsprechende Verriegelung des Stellkörpers.

[0017] Vorzugsweise greift der Riegelkörper durch einen Längsschlitz in einem Hülsenabschnitt des Stellkörpers. Die Riegelkörper können durch Stege oder Federn gebildet sein. Die Riegelkörper greifen durch den Längsschlitz im Hülsenkörper des Stellkörpers und stehen gegenüber dem Umfang des Hülsenabschnitts radial vor. In den Längsschlitzen sind die Riegelkörper linear, also geradlinig und in Längsachse des Handgriffs geführt.

[0018] Weiterhin besteht ein vorteilhafter Aspekt darin, dass der Verriegelungskörper und der Schaltring mittels Führungselementen relativ zueinander linear bewegbar sind. Vorzugsweise ist ein Führungselement am Verriegelungskörper in Form einer Führungsfeder an einem Stutzen des Verriegelungskörpers ausgebildet und ein Führungselement am Schaltring in Form einer Führungsnut am Innenumfang des Schaltrings ausgebildet.

[0019] Eine für die Praxis besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass die Steuerbahn umlaufend an einem inneren Kranz des Stellkörpers ausgebildet ist, wobei alternierend Erhebungen und Vertiefungen vorgesehen sind. Die Steuerbahn kann Schrägen, Schrägabschnitte oder auch Kurvenabschnitte aufweisen. Wesentlich ist, dass die Steuerbahn und die entlang der Steuerbahn bewegten Schaltzapfen bei der Drehung des Stellkörpers eine relative Axialbewegung erzeugen, durch welche der bzw. die Riegelkörper aus einer Riegelaufnahme heraus bewegt bzw. in eine Riegelaufnahme herein bewegbar sind.

[0020] Wirkungsmäßig bildet jede Erhebung der Steuerbahn eine Schaltposition, in welcher der Stellkörper entriegelt ist, wohingegen jede Vertiefung der Steuerbahn eine Schaltposition bildet, in welcher der Stellkörper verriegelt ist. Optional können in den einzelnen Schaltpositionen Rasten oder ähnlich ausgebildete Sicherungskonturen vorgesehen sein, in welchen die Schaltzapfen lageorientierbar sind bzw. begrenzt reibschlüssig gehemmt sind.

[0021] Am Umfang eines Ringabschnitts des Stellkörpers ist zumindest ein Sichtfenster zur Anzeige des Verriegelungszustandes des Stellkörpers vorgesehen.

[0022] Vorzugsweise sind mehrere auf dem Umfang versetzt zueinander angeordnete Sichtfenster vorgesehen.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung umgreift der Ringabschnitt einen Blendring. Der Blendring ist dem Verriegelungskörper drehfest zugeordnet. Der Blendring weist Symbole zur Visualisierung des Ver-

riegelungszustandes des Stellkörpers auf, welche jeweils durch das zumindest eine Sichtfenster sichtbar sind. Solche Symbole können Piktogramme sein, beispielsweise ein Schloss im geöffneten Zustand oder ein Schloss im verschlossenen Zustand, welche die entsprechende Information über den Verriegelungszustand vermitteln.

[0024] Eine vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Drehmomentwerkzeugs sieht vor, dass das Federbauteil an einem Halterbauteil positioniert ist. Dies ist konstruktiv ebenso wie montagetechnisch vorteilhaft.

[0025] Das Halterbauteil weist einen Bodenabschnitt und Rastelemente auf, wobei die Rastelemente in Rastaufnahmen am Stellkörper eingreifen.

[0026] Der Verriegelungskörper und der Schaltring sind mittels der Führungselemente, insbesondere über eine Nut-Federführung, lediglich radial gekoppelt, damit sich der Schaltring beim Abfahren der Steuerbahn axial bewegen kann. Der Verriegelungskörper und der Schaltring sind mittels der Führungselemente relativ zueinander linear bewegbar. Auf der anderen Seite stützt sich die federbelastete Verriegelungsscheibe tangential auf den Schaltzapfen ab. Jede axiale Bewegung des Schaltrings wird synchron auf die Verriegelungsscheibe übertragen. Am Umfang der Verriegelungsscheibe befinden sich vorzugsweise zwei, gegebenenfalls auch mehrere, Riegelkörper, die durch Längsschlitze in den Hülsenabschnitt des Stellkörpers greifen und aus dem jeweiligen Längsschlitz hervorstehen. Im verriegelten bzw. gekoppelten Zustand können die Riegelkörper über die auf die Verriegelungsscheibe wirkende Federkraft in die im Handgriff vorgesehenen Riegelaufnahmen eingliedern. Die Riegelaufnahmen sind vorzugsweise als kurze in Längsachse des Handgriffs orientierte Nuten ausgebildet. Sind die Riegelkörper in den Riegelaufnahmen eingegliedert, ist eine drehfeste Verbindung von Handgriff und Stellkörper gewährleistet. Sollten die Riegelaufnahmen und die Riegelkörper nicht übereinander stehen, können diese erst selbsttätig bzw. durch die Federkraft bewegt eingliedern, wenn diese übereinander stehen bzw. deckungsgleich sind. Dann riegeln die Riegelkörper durch die Axialkraft des Federelements selbsttätig in die Riegelaufnahmen ein. Beim Entriegeln bewegt sich der Schaltzapfen auf der Steuerbahn entgegen der Federkraft des Federelements. Durch die dabei übertragene Axialbewegung bewegt sich der Riegelkörper aus den Riegelaufnahmen im Handgriff heraus. Die Verriegelung ist aufgehoben und der Stellkörper entriegelt. Über den Stellkörper kann das Drehmoment verstellt werden. Nach Einstellung des gewünschten Drehmoments wird der Verriegelungskörper in eine Schaltposition zum Verriegeln der Mechanik bewegt. Die Riegelkörper gelangen zum Eingriff in die Riegelaufnahmen und das Drehmomentwerkzeug bzw. die Drehmomentverstellung ist gegen ein ungewolltes Verstellen des Drehmomentwerkzeugs gesichert.

[0027] Die Verriegelung rastet eigenständig bzw. selbsttätig ein. Da die Verriegelungsscheibe durch das Federelement permanent mit einer Axialkraft beaufschlagt wird, können die Riegelkörper eigenständig in die Riegelaufnahmen einrasten.

[0028] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Drehmomentwerkzeug in Form eines Drehmoment-Schraubendrehers bei geöffneter Verriegelung;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Darstellung der **Fig. 1** entlang der Linie A-A;

Fig. 3 den Drehmoment-Schraubendreher entsprechend der **Fig. 1** in einer Ansicht bei geschlossener Verriegelung;

Fig. 4 einen Schnitt durch die Darstellung der **Fig. 3** entlang der Linie B-B;

Fig. 5 Bauteile der Verriegelung sowie den Stellkörper in einer perspektivischen Explosionsdarstellung;

Fig. 6 Bauteile der Verriegelung und den Stellkörper in einer Seitenansicht;

Fig. 7 einen Schnitt durch die Darstellung der **Fig. 6** entlang der Linie C-C;

Fig. 8 einen Schnitt durch die Darstellung der **Fig. 6** entlang der Linie E-E;

Fig. 9 einen Schnitt durch die Darstellung der **Fig. 6** entlang der Linie D-D;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht auf den Handgriff des Drehmoment-Schraubendrehers in einer Ansicht schräg von oben, und

Fig. 11 eine perspektivische Darstellung von Bauteilen einer weiteren Ausführungsform eines Drehmomentwerkzeugs.

[0029] Anhand der **Fig. 1** bis **Fig. 10** sowie **Fig. 11** ist ein erfindungsgemäßes Drehmomentwerkzeug 1 in Form eines Drehmoment-Schraubendrehers beschrieben.

[0030] Das Drehmomentwerkzeug 1 weist einen Handgriff 2 sowie eine Anzeige 3 für ein eingestelltes Drehmoment und einen Abtrieb 4 auf. Im Handgriff 2 integriert ist eine Einstellvorrichtung 5 zur Einstellung eines bestimmten Drehmoments bzw. eines definierten Anzugsmoments. Die Einstellvorrichtung 5 umfasst eine hier nicht näher beschriebene Stellmechanik, mit der durch Kompression einer Druckfeder 6 das gewünschte Drehmoment eingestellt wird.

[0031] Die Einstellvorrichtung 5 und deren Stellmechanik wirkt mit einem Stellkörper 7 am Handgriff 2 zusammen. Der Stellkörper 7 ist relativ zum Handgriff 2 um dessen Längsachse L drehbar. Durch Verdrehen des Stellkörpers 7 relativ zu dem feststehenden Teil des Handgriffs 2 wird das Drehmoment eingestellt. Um das jeweils eingestellte Drehmoment vor einem unbeabsichtigten Verstellen zu sichern, wird der Stellkörper 7 mittels einer Verriegelung 8 festgelegt, die über einen Verriegelungskörper 9 betätigt wird.

[0032] Der Abtrieb 4 des Drehmomentwerkzeugs 1 ist stirnseitig im Handgriff 2 angeordnet. Der Abtrieb 4 ist dafür ausgebildet, auswechselbare Einsteckwerkzeuge aufzunehmen. Zur wechselbaren Aufnahme von unterschiedlichen Einsteckwerkzeugen ist der Abtrieb 4 mit einem hierfür bestimmten Haltesystem 10 ausgerüstet.

[0033] Die Anzeige 3 für ein eingestelltes Drehmoment weist ein Ziffernrollenzählwerk 11 mit mehreren hintereinander angeordneten Ziffernrollen 12 auf, die durch einen Durchbruch 13 im Handgriff 2 ablesbar sind.

[0034] Der Stellkörper 7 ist durch einen Verriegelungskörper 9 gegenüber dem Handgriff 2 entriegelbar und verriegelbar. Um das Drehmomentwerkzeug 1 auf einen Einstellwert zu bringen, wird die Verriegelung 8 des Stellkörpers 7 gelöst. Dies geschieht durch Drehen des Verriegelungskörpers 9 am hinteren Griffende 14.

[0035] Die Betätigung des Verriegelungskörpers 9 erfolgt manuell. Hierzu ist der Verriegelungskörper 9 am hinteren Griffende 14 mit einem Griffstück 15 und Griffmulden 16 versehen. Der Verriegelungskörper 9 kann um die Längsachse L in beide Richtungen gedreht werden. Durch Verdrehen des Verriegelungskörpers 9 wird ein Wechsel der Schaltposition bzw. des Verriegelungszustandes des Stellkörpers 7 vom entriegelten Zustand in den verriegelten Zustand und umgekehrt bewirkt.

[0036] Der jeweils aktuell eingestellte Verriegelungszustand bzw. Entriegelungszustand ist in einem Sichtfenster 17 zur Anzeige des Verriegelungszustandes sichtbar. Die **Fig. 1** zeigt das Drehmomentwerkzeug 1 bzw. dessen Stellkörper 7 in entriegeltem Zustand. Im Sichtfenster 17 ist ein Symbol in Form eines geöffneten Vorhängeschlosses zu erkennen. Der Verriegelungszustand bzw. Entriegelungszustand des Stellkörpers 7 ist in der Schaltposition „entriegelt“. In diesem Verriegelungszustand kann durch Drehen des Stellkörpers 7 der Drehmomentwert reduziert oder erhöht werden. Wenn der Zielwert erreicht ist, wird der Stellkörper 7 wieder verriegelt, damit der Einstellwert nicht unabsichtlich verstellt werden kann. Die **Fig. 3** zeigt das Drehmomentwerkzeug 1 im verriegelten Zustand des Stellkörpers 7. Im Sichtfenster 17 ist ein Symbol in Form eines geschlossenen Vorhängeschlosses. Der Benutzer erkennt diesen Verriegelungszustand im Sichtfenster 17.

[0037] Dem Verriegelungskörper 9 ist ein Schaltring 18 zugeordnet, wobei der Schaltring 18 relativ zum Verriegelungskörper 9 linear verschiebbar ist. Am Schaltring 18 sind Schaltzapfen 19 vorgesehen, welche sich an einer Steuerbahn 20 im Stellkörper 7 abstützen. Zwischen dem Schaltring 18 und dem Verriegelungskörper 9 ist eine Verriegelungsscheibe 21 und ein die Verriegelungsscheibe 21 belastendes Federelement 22 angeordnet.

[0038] Bei dem Federelement 22 handelt es sich um eine Druckfeder. Das Federelement 22 ist in einem Halterbauteil 23 positioniert. Das Halterbauteil 23 weist einen Bodenabschnitt 24 und Rastelemente 25 auf. Die Rastelemente 25 sind an Federarmen 26 vorgesehen, welche vom Bodenabschnitt 24 in Richtung zum Stellkörper 7 vorstehen. Die Rastelemente 25 weisen Rasten auf. Die Rastelemente 25 greifen in Rastaufnahmen 27 im Stellkörper 7 ein. Das Halterbauteil 23 umgreift mit einem zentrischen Führungsabschnitt 28 einen Stutzen 29 des Verriegelungskörpers 9.

[0039] Die Verriegelungsscheibe 21 weist Riegelkörper 30 auf, welche mit Riegelaufnahmen 31 im Handgriff 2 zusammenwirken. Die Riegelkörper 30 greifen jeweils durch einen Längsschlitz 32 in einen Hülsenabschnitt 33 des Stellkörpers 7.

[0040] Der Verriegelungskörper 9 und der Schaltring 18 sind mittels Führungselementen 34, 35 relativ zueinander linear bewegbar. Ein Führungselement 34 am Verriegelungskörper 9 ist als Führungsfeder an dem Stutzen 29 des Verriegelungskörpers 9 ausgebildet. Das Führungselement 35 am Schaltring 18 ist in Form einer Führungsnut am Innenumfang 36 des Schaltrings 18 ausgebildet.

[0041] Durch Drehen des Verriegelungskörpers 9 werden die Schaltzapfen 19 entlang der Steuerbahn 20 in Umfangsrichtung bewegt und eine Axialbewegung des Schaltrings 18 und der Verriegelungsscheibe 21 relativ zum Handgriff 2 in dessen Längsachse L bewirkt. Durch die Axialbewegung werden die Riegelkörper 30 zum Entriegeln des Stellkörpers 7 aus den Riegelaufnahmen 31 herausbewegt, wohingegen zum Verriegeln des Stellkörpers 7 die Riegelkörper 30 mit den Riegelaufnahmen 31 in Eingriff gebracht werden.

[0042] Die Steuerbahn 20 ist umlaufend an einem inneren Kranz 37 des Stellkörpers 7 ausgebildet, wobei alternierend Erhebungen 38 und Vertiefungen 39 vorgesehen sind. Siehe hierzu insbesondere die

Darstellungen in den **Fig. 8** und **Fig. 9**. Jede Erhebung 38 bildet eine Schaltposition, in welcher der Stellkörper 7 entriegelt ist. Jede Vertiefung 39 bildet eine Schaltposition, in welcher der Stellkörper 7 verriegelt ist.

[0043] Die Anzahl und Teilung der Schaltzapfen 19 korrespondiert mit der Anzahl und der Teilung der am Stellkörper 7 vorgesehenen Sichtfenster 17 einerseits und andererseits mit der periodischen Wiederholung der Steuerbahn 20 und der an der Steuerbahn 20 ausgebildeten und sich alternierend wiederholenden Schaltpositionen.

[0044] Der Verriegelungskörper 9 und der Schaltring 18 sind über die Führungselemente 34, 35, also die Führungsnuten und die Führungsfedern, radial lageorientiert, jedoch axial relativ zueinander linear bewegbar, damit der Schaltring 18 beim Abfahren der Steuerbahn 20 sich axial bewegen kann. Auf der anderen Seite stützt sich die Verriegelungsscheibe 21 federbelastet durch das Federelement 22 tangential an den Schaltzapfen 19 ab. Jede axiale Bewegung des Schaltrings 18 wird synchron auf die Verriegelungsscheibe 21 übertragen.

[0045] Am Umfang der Verriegelungsscheibe 21 befinden sich die zwei Riegelkörper 30. Die Riegelkörper 30 sind als Stegabschnitte ausgebildet. Diese greifen durch die Längsschlitze 32 in den Hülsenabschnitt 33 des Stellkörpers 7 und stehen radial gegenüber dem Umfang des Hülsenabschnitts 33 vor. Im verriegelten Zustand greifen die Riegelkörper 30 über die auf die Verriegelungsscheibe 21 wirkende Federkraft des Federelements 22 in die im Handgriff 2 vorhandenen Riegelaufnahmen 31 ein. Wie insbesondere in der Darstellung der **Fig. 10** zu erkennen, sind die Riegelaufnahmen 31 durch Nuten gebildet. Eine Vielzahl von solchen nutförmigen Riegelaufnahmen 31 ist an einem inneren Kranzabschnitt 40 am Innenumfang des Handgriffs 2 vorgesehen. Die Riegelkörper 30 gliedern belastet durch die Federkraft des Federelements 22 in die Riegelaufnahmen 31 ein, wenn diese deckungsgleich übereinander stehen. Bei eingegliedertem Riegelkörper 30 in die Riegelaufnahmen 31 ist der Stellkörper 7 mit dem Handgriff 2 gekoppelt und drehfest verbunden. Eine Verstellung des Stellkörpers 7 ist in verriegeltem Zustand der Verriegelung 8 nicht möglich.

[0046] Zum Entriegeln wird der Verriegelungskörper 9 betätigt und die Schaltposition aus dem Verriegelungszustand des Stellkörpers 7 in den Entriegelungszustand des Stellkörpers 7 gewechselt. Dies erfolgt durch eine Drehbewegung des Verriegelungskörpers 9 um die Längsachse L des Handgriffs 2. Durch die Drehbewegung werden die Schaltzapfen 19 auf der Steuerbahn 20 entgegen der Federkraft des Federelements 22 bewegt. Durch die übertragene Axialbewegung bewegen sich die Riegelkörper 30 aus den Riegelaufnahmen 31 im Handgriff 2 heraus, so dass der Stellkörper 7 relativ zum Handgriff 2 gedreht werden kann und eine Drehmomenteinstellung vorgenommen werden kann.

[0047] Die auf 360° im Stellkörper 7 umlaufende Steuerbahn 20 ermöglicht eine anschlaglose Änderung des Schaltzustandes bzw. des Verriegelungszustandes des Stellkörpers 7, da die am Schaltring 18 angeordneten Schaltzapfen 19 die Steuerbahn 20 abfahren können. Die Drehrichtung bei diesem Vorgang ist vollkommen beliebig und erfolgt anschlagfrei. Die Erhebungen 38 und Vertiefungen 39 definieren die entsprechenden Schaltpunkte bzw. den Verriegelungs-/Entriegelungszustand. Die beim Abfahren der Steuerbahn 20 veränderte Axialposition der Verriegelungsscheibe 21 sorgt für die entsprechende Verriegelung bzw. Entriegelung des Stellkörpers 7.

[0048] Die Riegelkörper 30 rasten eigenständig bzw. selbsttätig in die Riegelaufnahmen 31 ein. Dies wird dadurch bewirkt, dass die Verriegelungsscheibe 21 durch das Federelement 22 permanent mit einer Axialkraft beaufschlagt ist.

[0049] Die Sichtfenster 17 zur Anzeige 3 des Verriegelungszustandes des Stellkörpers 7 sind am Umfang eines Ringabschnitts 41 des Stellkörpers 7 vorgesehen. Hierbei sind mehrere auf dem Umfang versetzt zueinander angeordnete Sichtfenster 17 als Durchbrechungen im Ringabschnitt 41 des Stellkörpers 7 ausgebildet.

[0050] Der Ringabschnitt 41 kann einen Blendring umgreifen, wobei der Blendring dem Verriegelungskörper 9 drehfest zugeordnet ist. Der Blendring weist Symbole zur Visualisierung des Entriegelungs- und Verriegelungszustands des Stellkörpers auf, welche jeweils durch ein Sichtfenster sichtbar sind.

[0051] Eine Ausführungsform eines Drehmomentwerkzeugs 1 mit einem Blendring 42 zeigt die Darstellung der **Fig. 11**. Auf dem Umfang des Blendrings 42 verteilt sind Symbole 43 zur Visualisierung des Entriegelungs- und Verriegelungszustandes des Stellkörpers 7 angebracht. Der Blendring 42 ist dem Verriegelungskörper 9 drehfest zugeordnet und sitzt auf einem Stutzenabschnitt 44 des Verriegelungskörpers 9. Der Blendring 42 wird vom Ringabschnitt 41 des Stellkörpers 7 umgriffen. Durch die Sichtfenster 17 sind die Symbole 43 für den Entriegelungs- bzw. Verriegelungszustandes des Stellkörpers 7 ersichtlich.

[0052] Ansonsten entspricht die Ausführungsform der zuvor Beschriebenen, so dass auf die entsprechende Beschreibung mit den vorstehenden Erläuterungen und Bezugszeichen verwiesen wird.

Bezugszeichenliste

1	Drehmomentwerkzeug
2	Handgriff
3	Anzeige
4	Abtrieb
5	Einstellvorrichtung
6	Druckfeder
7	Stellkörper
8	Verriegelung
9	Verriegelungskörper
10	Haltesystem
11	Ziffernrollenzählwerk
12	Ziffernrollen
13	Durchbruch in 2
14	Griffende
15	Griffstück
16	Griffmulde
17	Sichtfenster
18	Schaltring
19	Schaltzapfen
20	Steuerbahn
21	Verriegelungsscheibe
22	Federelement
23	Halterbauteil
24	Bodenabschnitt
25	Rastelemente
26	Federarme
27	Rastaufnahmen
28	Führungsabschnitt
29	Stutzen
30	Riegelkörper
31	Riegelaufnahme
32	Längsschlitz
33	Hülsenabschnitt
34	Führungselement v. 9
35	Führungselement v. 18
36	Innenumfang
37	Kranz
38	Erhebung
39	Vertiefung
40	Kranzabschnitt
41	Ringabschnitt
42	Blendring
43	Symbole
44	Stutzenabschnitt
L	Längsachse v. 2

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- WO 2013/143258 A1 [0004]

Schutzansprüche

1. Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehmoment-Schraubendreher, mit einem Handgriff (2) und einem um die Längsachse (L) des Handgriffs (2) drehbaren Stellkörper (7) zur Einstellung eines Drehmoments, wobei der Stellkörper (7) durch einen Verriegelungskörper (9) gegenüber dem Handgriff (2) entriegelbar und verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Verriegelungskörper (9) ein Schaltring (18) zugeordnet ist, wobei der Schaltring (18) relativ zum Verriegelungskörper (9) linear verschiebbar ist und am Schaltring (18) zumindest ein Schaltzapfen (19) vorgesehen ist, welcher sich an einer Steuerbahn (20) im Stellkörper (7) abstützt und zwischen dem Schaltring (18) und dem Verriegelungskörper (9) eine Verriegelungsscheibe (21) und ein die Verriegelungsscheibe (21) belastendes Federelement (22) angeordnet sind, wobei die Verriegelungsscheibe (21) Riegelkörper (30) aufweist, welche mit Riegelaufnahmen (31) im Handgriff (2) zusammenzuwirken, wobei durch Drehung des Verriegelungskörpers (9) der Schaltzapfen (19) entlang der Steuerbahn (20) bewegt und eine Axialbewegung des Schaltrings (18) und der Verriegelungsscheibe (21) relativ zum Handgriff (2) bewirkbar ist, wodurch die Riegelkörper (30) zum Entriegeln des Stellkörpers (7) aus den Riegelaufnahmen (31) heraus bewegbar und zum Verriegeln des Stellkörpers (7) mit den Riegelaufnahmen (31) in Eingriff bringbar sind.

2. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Riegelkörper (30) durch einen Längsschlitz (32) in einem Hülsenabschnitt (33) des Stellkörpers (7) greift.

3. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verriegelungskörper (9) und der Schaltring (18) mittels Führungselementen (35) relativ zueinander linear bewegbar sind, wobei vorzugsweise ein Führungselement (34) am Verriegelungskörper (9) in Form einer Führungsfeder an einem Stutzen (29) des Verriegelungskörpers (9) ausgebildet ist und ein Führungselement (35) am Schaltring (18) in Form einer Führungsnut am Innenumfang (36) des Schaltrings (18) ausgebildet ist.

4. Drehmomentwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuerbahn (20) umlaufend an einem inneren Kranz (37) des Stellkörpers (7) ausgebildet ist, wobei alternierend Erhebungen (38) und Vertiefungen (39) vorgesehen sind.

5. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Erhebung (38) eine Schaltposition bildet, in welcher der Stellkörper (7) entriegelt ist und jede Vertiefung (39) eine Schaltposition bildet, in welcher der Stellkörper (7) verriegelt ist

6. Drehmomentwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Umfang eines Ringabschnitts (41) des Stellkörpers (7) ein Sichtfenster (17) zur Anzeige des Verriegelungszustandes des Stellkörpers () vorgesehen ist.

7. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass mehrere auf dem Umfang versetzt zueinander angeordnete Sichtfenster (17) vorgesehen sind.

8. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ringabschnitt (41) einen Blendring umgreift, wobei der Blendring dem Verriegelungskörper (9) drehfest zugeordnet ist und der Blendring Symbole zur Visualisierung des Entriegelungs- und Verriegelungszustands des Stellkörpers (7) ausweist, welche durch das zumindest eine Sichtfenster (17) sichtbar sind.

9. Drehmomentwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (22) an einem Halterbauteil (23) positioniert ist.

10. Drehmomentwerkzeug nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halterbauteil (23) einen Bodenabschnitt (24) und Rastelemente (25) aufweist, wobei die Rastelemente (25) in Rastaufnahmen (27) am Stellkörper (7) eingreifen.

11. Drehmomentwerkzeug, insbesondere Drehmoment-Schraubendreher mit einem Handgriff (2) und einem um die Längsachse (L) des Handgriffs (2) drehbaren Stellkörper (7) zur Einstellung eines Drehmoments, wobei der Stellkörper (7) durch einen Verriegelungskörper (9) gegenüber dem Handgriff (2) entriegelbar und verriegelbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Verriegelungskörper (9) ein Schaltring (18) zugeordnet ist und am Schaltring (18) zumindest ein Schaltzapfen (19) vorgesehen ist, welcher sich an einer Steuerbahn (20) im Stellkörper (7) abstützt, wobei die Steuerbahn (20) auf 360° im Stellkörper (7) umlaufend ausgebildet ist und eine Veränderung des Schaltzustandes des Stellkörpers (7) von Entriegeln auf Verriegeln und umgekehrt durch eine Verdrehung des Verriegelungskörpers (9) um die Längsachse (L) erfolgt, wobei der Schaltzapfen (19) und die Steuerbahn (20) derart ausgebildet sind und zusammenwirken, dass eine Änderung des Schaltzustandes anschlaglos und unabhängig von der Drehrichtung, also sowohl durch eine Linksdrehung

als auch durch eine Rechtsdrehung, des Verriegelungskörpers (9) vornehmbar ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

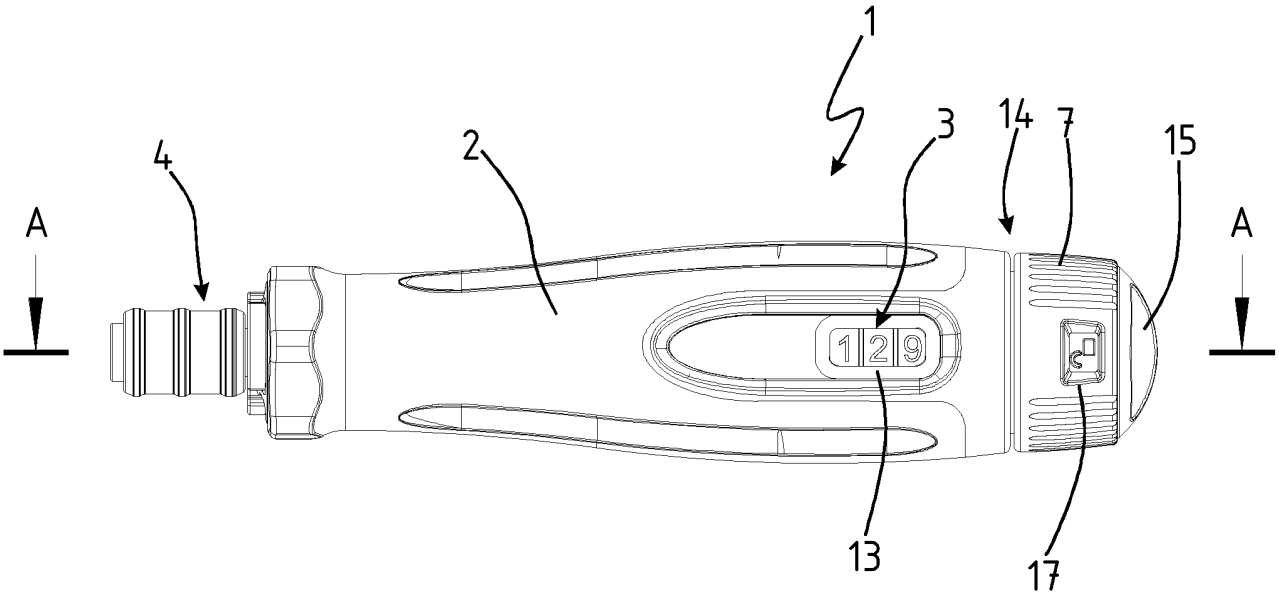


Fig. 1

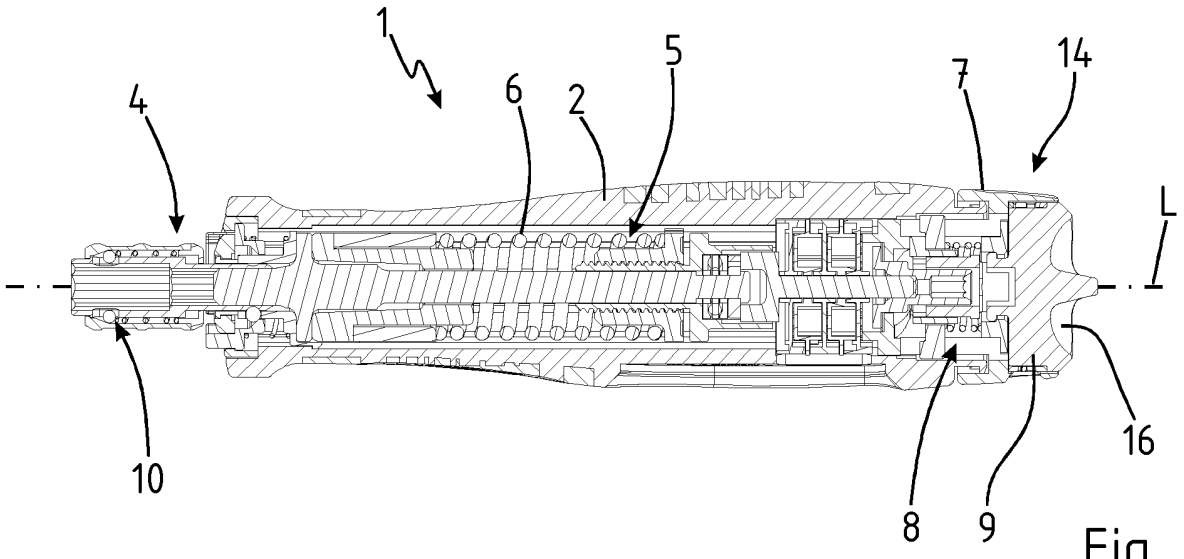


Fig. 2

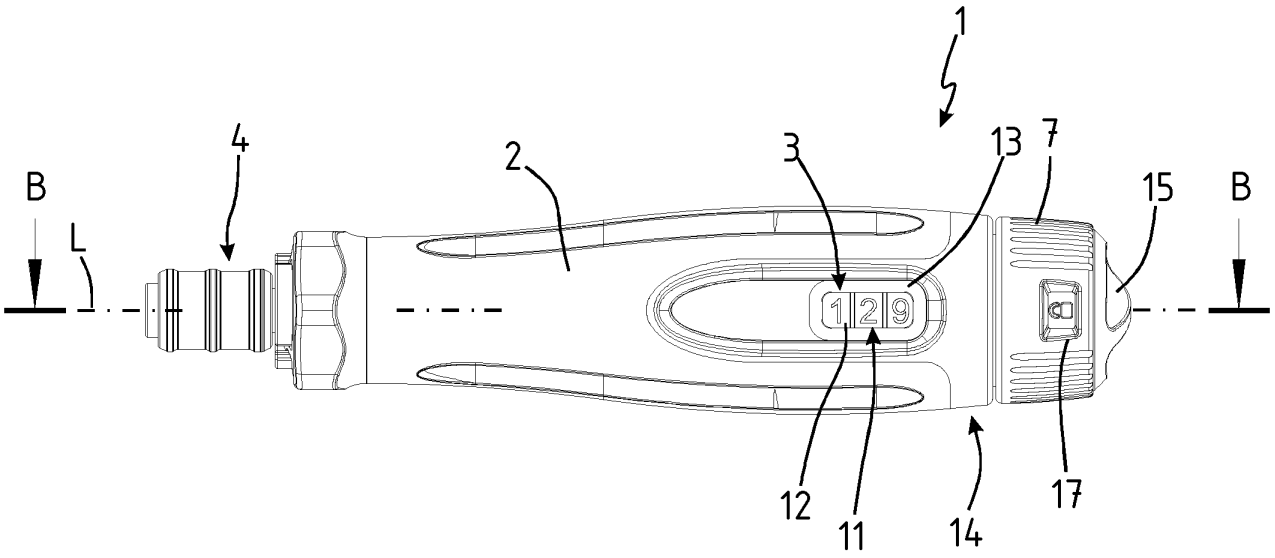


Fig. 3

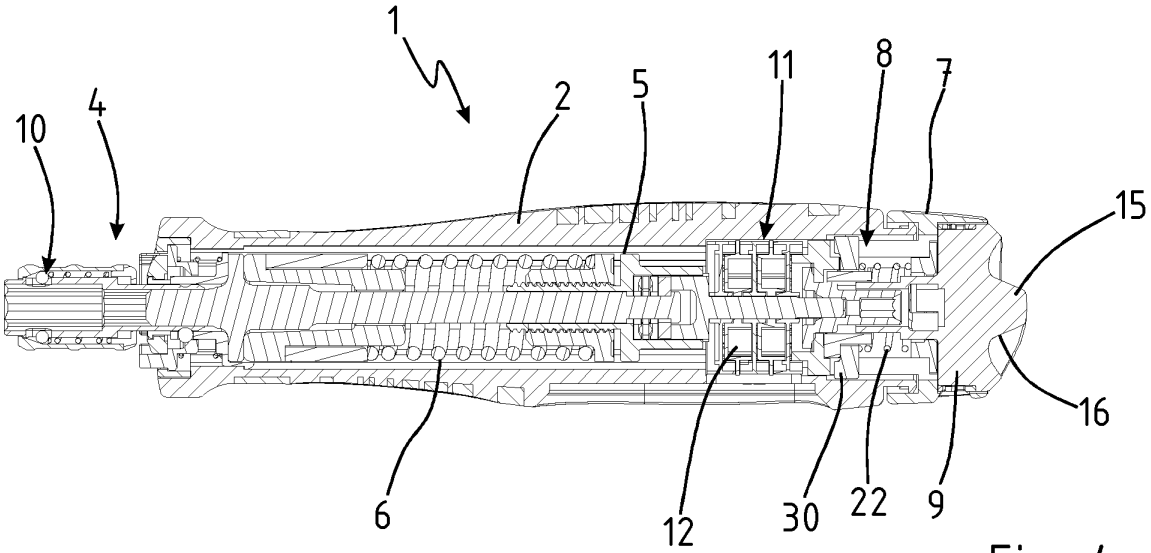


Fig. 4

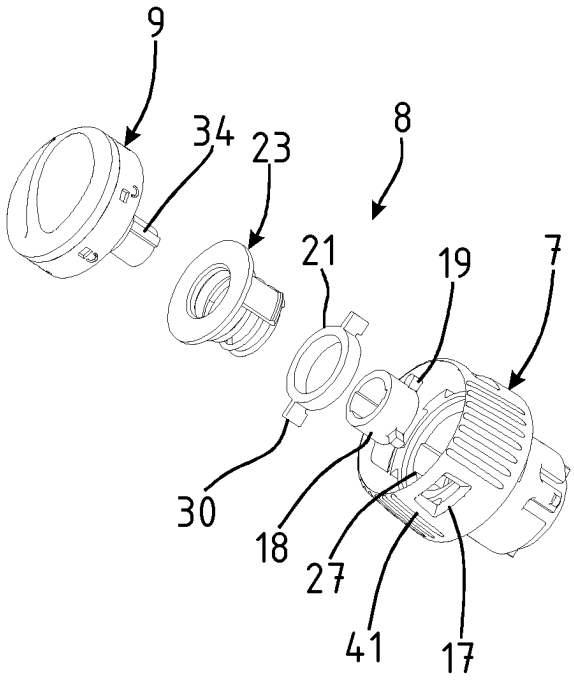


Fig. 5

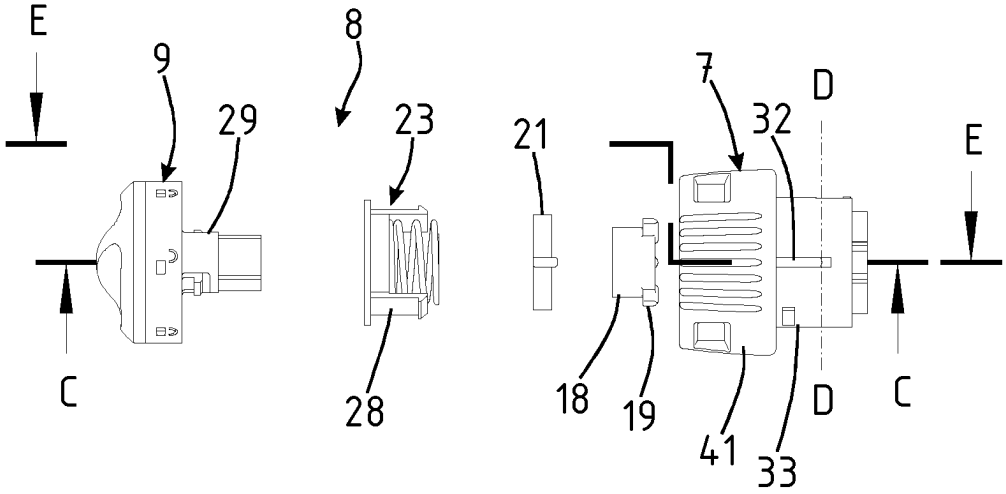


Fig. 6

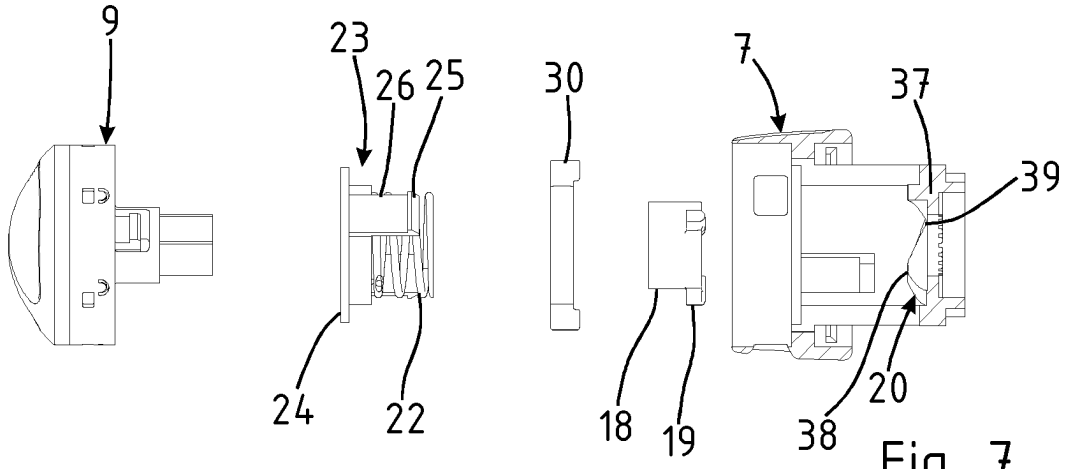


Fig. 7

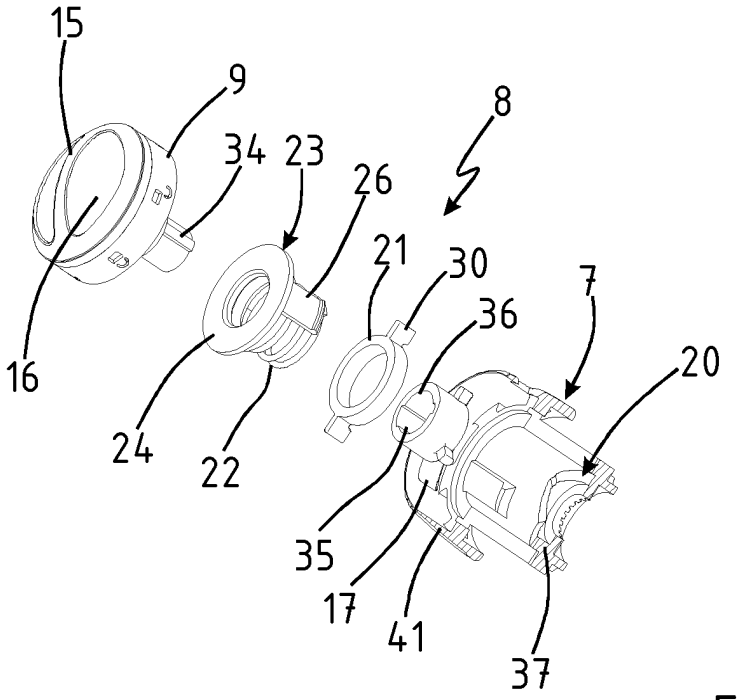


Fig. 8

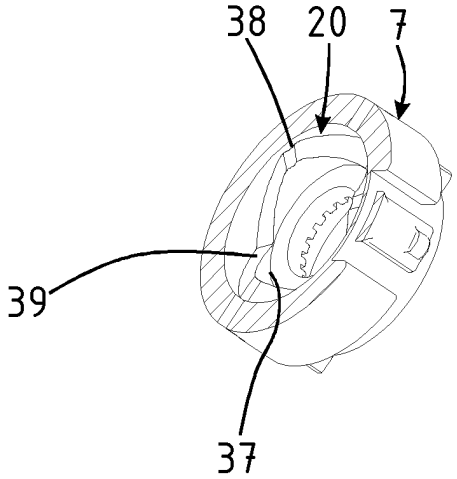


Fig. 9

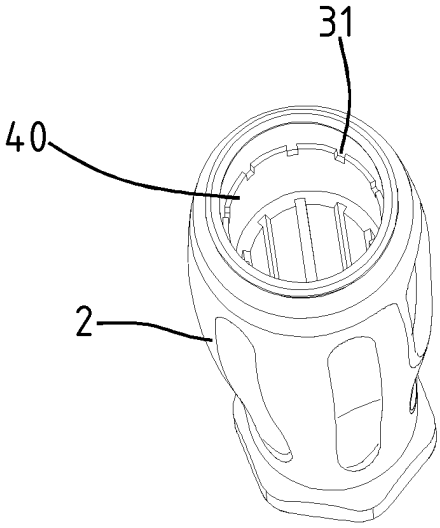


Fig. 10

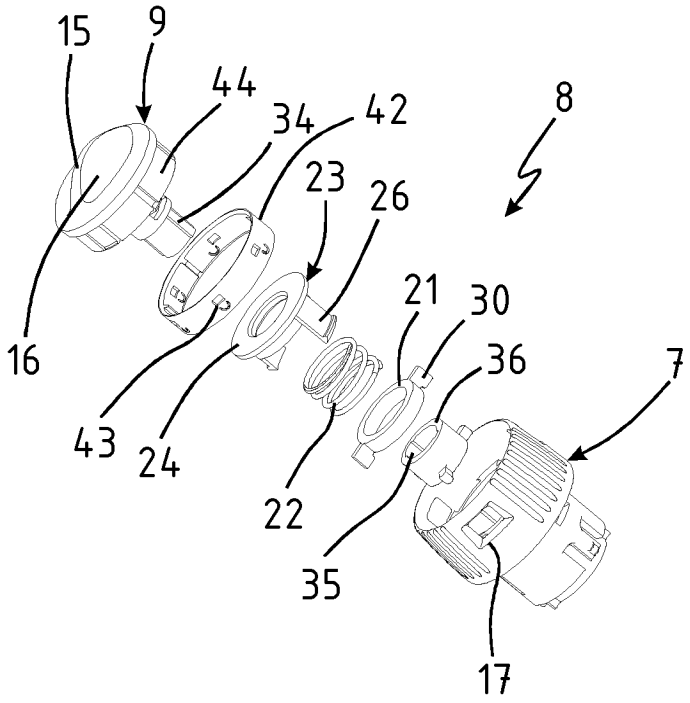


Fig. 11

 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.