

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 279 899 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den

Einspruch:

29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 15/04**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:

11.12.1991 Patentblatt 1991/50

(21) Anmeldenummer: **87113367.4**

(22) Anmeldetag: **12.09.1987**

(54) **Schraubwerkzeug**

Screwing tool

Outil à visser

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: **21.02.1987 DE 3705663**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

31.08.1988 Patentblatt 1988/35

(73) Patentinhaber:

Wera-Werk Hermann Werner GmbH & Co.

D-42349 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder: **Lieser, Karl**

D-5600 Wuppertal 1 (DE)

(74) Vertreter:

Rieder, Hans-Joachim, Dr.

Rieder & Partner

Anwaltskanzlei

Postfach 11 04 51

42304 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 235 413

DE-A- 2 244 222

DE-A- 2 503 372

DE-B- 2 244 222

FR-A- 2 196 221

GB-A- 1 501 391

US-A- 1 859 600

US-A- 1 878 053

US-A- 2 685 355

US-A- 4 051 935

EP 0 279 899 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schraubwerkzeug mit richtungsumschaltbaren Gesperre

Ein derartiges Schraubwerkzeug ist aus der DE-A-25 03 312 bekannt. Ein weiteres Schraubwerkzeug ist bekannt aus der DE-A-33 44 361, wobei das im Querschnitt dreieckförmig gestaltete Abtriebskernteil in Verbindung mit dem äußeren Antriebsringteil die keilförmig verlaufenden Klemmräume zur Aufnahme paarig angeordneter, walzenförmiger Klemmkörper bildet. Zwischen je einem Paar von Klemmkörpern erstreckt sich eine diese beaufschlagende Druckfeder, welche die Klemmkörper in die keilförmig verlaufenden Klemmräume drückt. Die Verlagerung der Klemmkörper zwecks Erzielung unterschiedlicher Mitnehmerrichtungen geschieht mittels des zentral gelagerten Schaltgliedes, von welchem abgewinkelte Mitnehmer ausgehen. Es sind dabei drei solcher Mitnehmer vorgesehen, die sich jeweils zwischen einem Paar der Klemmkörper erstrecken. Zur freien Drehbarkeit der Mitnehmer sind die Dreiecksecken konzentrisch zum Drehpunkt abgeschnitten, damit die Mitnehmer dort in die benachbarten Klemmräume fahren können, und zwar abhängig davon, in welche Richtung die Mitnahme des Abtriebskernteils gewünscht wird. Zur Feststellung des Schaltgliedes in seine Schaltstellungen dient eine im Abtriebskernteil untergebrachte, mit dem Schaltglied zusammenwirkende Rastkugel. Abgesehen von der herstellungstechnisch aufwendigen Bauform bedingt wegen der Vielzahl der Bauteile, liegen ungünstige Reibungsverhältnisse vor, die bei längerer Handhabung des Schraubwerkzeugs zu vorzeitigen Ermüdungserscheinungen führen.

Aus der FR-A 2 196 221 ist ein Schraubwerkzeug mit einem mehrkantigen, z. B. vierkantigen Abtriebskernteil bekannt, dessen Klemmkörper in Schlitzen eines Halterungskorbs gehalten sind, der entsprechend der gewünschten Mitnahme-Drehrichtung verstellt wird.

Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schraubwerkzeug der in Rede stehenden Art in seinem Aufbau zu vereinfachen und so auszugestalten, daß zwecks Erzielung optimaler Arbeitsverhältnisse die Reibung minimiert ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1.

Zufolge derartiger Ausgestaltung ist ein gattungsgemäßes Schraubwerkzeug von erhöhtem Gebrauchswert geschaffen. Der Aufbau des Schraubwerkzeugs ist vereinfacht wegen der verringerten Anzahl an Bauteilen. Wie gefunden wurde, genügen Klemmkörper in einer der Anzahl der Klemmräume entsprechenden Anzahl, um die angestrebte Wirkung zu erreichen.

Die Klemmkörper werden ausschließlich von der Drehbewegung des Antriebsringteils in ihre Klemmstellung mitgeschleppt. Wird eine Mitnahme in einer Richtung und ein Freilauf in der anderen Richtung

gewünscht, so ist das Schaltglied in die entsprechende Position zu drehen, wobei die Mitnehmer den Zugang zu je einem Klemmzwickel des Klemmraumes versperren. Bei einer Drehmitnahme greifen nun die Klemmkörper in die entsprechenden Klemmzwickel ein. Eine Drehung des Antriebsringteils in Freilaufrichtung führt dann zu einem Herausrollen der Klemmkörper aus diesen Klemmzwickeln. Wie gefunden wurde, bringt diese lose Einlagerung der Klemmkörper eine Reibungsverringerung von ca. 20 % gegenüber herkömmlichen Bauformen, so daß vorzeitigen Ermüdungserscheinungen bei längerem Arbeiten mit dem Schraubwerkzeug entgegengewirkt wird. Letzteres ist insbesondere dann wichtig, wenn das Schraubwerkzeug als Schraubendreher gestaltet ist. Je nach Drehrichtung des Schaltgliedes taucht die Rastkugel in die entsprechende Rastvertiefung ein und wird durch die sie beaufschlagende Druckfeder in die Zentrierstellung gebracht. Auf diese Weise kann das Schaltglied einen größeren Weg zurücklegen. Auch läßt es diese Ausgestaltung zu, daß bei Verlagerung des Antriebsringteils in Freilaufrichtung noch eine geringe Ausweichbewegung der Mitnehmer erreichbar ist, ohne daß das Schaltglied aus seiner Schaltstellung tritt. Die Dreiecksseiten des Abtriebskernteils ballig auszubilden, führt zu einem kontinuierlichen Einsteuern der Klemmkörper in die jeweiligen Klemmzwickel der Klemmräume. Auf diese Weise wird ein Überlastschutz erreicht, was zu einer Verlängerung der Haltbarkeit des Schraubwerkzeugs führt. Um die balligen Dreiecksseiten frei von Einschnitten zu gestalten, trägt das Abtriebskernteil auf Höhe einer seiner Winkelhalbierenden in einer Sackbohrung die abgefederte Rastkugel. Die entsprechenden mit ihr zusammenwirkenden Rastvertiefungen befinden sich an der Innenwand des topfförmig gestalteten Schaltgliedes. Auf diese Weise lassen sich günstigste definierte Schaltstellungen erreichen, so daß die als axial vorstehende Finger ausgebildeten Mitnehmer des Schaltgliedes bestimmungsgemäß in die entsprechende Stellung treten. Zu einer stabilen Lagerung des Schaltgliedes trägt bei, daß das Abtriebskernteil quer zu den Winkelhalbierenden stehende, konzentrisch verlaufende Führungsflächen ausbildet, die an der Topfinnenwand des Schaltgliedes anliegen. Die Lagerlänge des Schaltgliedes wird noch durch den zentralen Führungsbund des Abtriebskernteils vergrößert, der in die Bohrung des Topfbodens des Schaltgliedes eintritt. Eine reibungsarme und dennoch stabile Lagerung erhält das Abtriebskernteil durch ihre mit Lagerrippen ausgestattete Führungshülse, die in dem Schraubendrehergriff-Innenkörper drehbar angeordnet ist. Dieser Innenkörper ist Bestandteil des Antriebsringteils, was zu einer weiteren Einsparung von Bauteilen führt. Im übrigen sind die Rippen an den Endbereichen der Führungshülse vorgesehen, so daß auch hohen Verkantungskräften sicher entgegengewirkt wird. Eine stabile Einlagerung erhalten die walzenförmigen Klemmkörper dadurch, daß sie mit einem Teil ihrer Stirnfläche auf

Bodenflächen aufliegen, die im Bereich der Klemmräume von Überständen des Abtriebskernteils gebildet sind. Es bietet sich an, die balligen Dreieckseiten beim Mehrkantdrehen mittels eines Einzahnschlagmessers zu erzeugen. Dies führt auch dazu, daß die Außenkanten der Bodenflächen und der Führungsflächen sich zu einem Kreis ergänzen können verbunden mit fertigungstechnischen Vorteilen. Eine optimale Steuerung der Klemmkörper wird durch die bis zu den Bodenflächen reichenden Mitnehmer des Schaltgliedes erzielt. Dadurch entspricht die Achslänge der Klemmkörper derjenigen der Mitnehmer. Die Lagensicherung der Klemmkörper in der anderen Richtung wird durch die die anderen Stirnflächen der walzenförmigen Klemmkörper übergreifende Topfrandfläche des Schaltgliedes erzielt. Deren Rastvertiefungen können so gestaltet sein, daß eine mittlere formschlüssig dem Kugeleintrittsquerschnitt entspricht, während die in Drehrichtung vergrößerten Rastvertiefungen mit konkavem Boden versehen sind.

Befinden sich das Schaltglied und damit die Mitnehmer in einer neutralen Mittelstellung, so erfolgt eine Mitnahme des Abtriebskernteils bei Drehung des Antriebsringteils in jeder Richtung.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Fig. 1 - 5 erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 In vergrößerter Darstellung einen Längsschnitt durch das einem Schraubendrehergriff zugeordnete Schraubwerkzeug wobei das Schaltglied sich in der Mittelstellung befindet.
- Fig. 2 den Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 den Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt, wobei das Schaltglied zwecks Änderung der Mitnahmerichtung in eine andere Schaltstellung verlagert ist, und
- Fig. 5 einen der Fig. 3 ähnlichen Schnitt, jedoch bei verlagertem Schaltring.

Das als Schraubendreher gestaltete Schraubwerkzeug gemäß der in den Fig. 1 - 5 aufgezeigten Ausführungsform besitzt einen Schraubendrehergriff 1, welcher mit einem axial angeordneten Innenkörper 2 ausgestattet ist. Letzterer sitzt drehfest in dem Schraubendrehergriff 1 und formt an seinem unteren Ende ein querschnittsgrößeres Antriebsringteil 3, siehe Fig. 1. Vom freien Stirnende des Antriebsringteils 3 sind drei stufenförmig abgesetzte Bohrungsabschnitte 4, 5 und 6 eingearbeitet derart, daß die Bohrungsabschnitte 4, 5 auf Höhe des Antriebsringteils 3 liegen. Der sich im Innenkörper 2 erstreckende querschnittskleinere Bohrungsabschnitt 6 nimmt drehbar eine mit umlaufenden Lagerrippen 7', 7'' ausgestattete Lagerhülse 7 auf, welche letztere materialeinheitlich von einem innerhalb des Antriebsringteils 3 angeordneten Abtriebskernteil 8 ausgeht. Das im Querschnitt dreieckförmig gestaltete

Abtriebskernteil 8 besitzt ballig gestaltete Dreieckseiten 9. Deren Krümmungsgrad ist geringer als derjenige der Wandung des Bohrungsabschnittes 5. Das Abtriebskernteil 8 bildet quer zu den Winkelhalbierenden stehende, konzentrisch zu dem Bohrungsabschnitt 5 verlaufende Führungsflächen 9' aus, welche die Dreieckseiten 9 miteinander verbinden. Erzeugt sind die balligen Dreieckseiten 9 durch Mehrkantdrehungen, wodurch sich am Boden des Bohrungsabschnittes 5 abstützende Überstände 10 gebildet werden. Deren Außenkanten 10' und die Führungsflächen 9' ergänzen sich zu einem Kreis, vergleiche insbesondere Fig. 2 und 4.

Jenseits des freien Stirnendes des Antriebsringteils 3 setzt sich das Abtriebskernteil 8 in einen stufenförmig abgesetzten Führungsbund 11 fort. An diesen schließt sich ein ebenfalls stufenförmig abgesetzter Fortsatz 11' an. Letzterer dient zur Aufnahme einer strichpunktartig veranschaulichten Klemmfeder 12 zur reibungsschlüssigen Halterung eines im Querschnitt sechskantförmigen Schraubendreher-Einsatzteiles. Zur Aufnahme eines solchen ist in dem Abtriebskernteil 8 jenseits der Klemmfeder 12 eine Sechskantöffnung 13 vorgesehen, an die sich eine querschnittsgrößere, die Lagerhülse 7 durchsetzende Bohrung 13' anschließt.

Der Führungsbund 11 des Abtriebskernteils 8 durchsetzt eine Bohrung 14 des Topfbodens 15' eines topfförmig gestalteten Schaltgliedes 15. Deren Topfrandfläche 15'' erstreckt sich vor der Übergangsstufe zwischen den Bohrungsabschnitten 4 und 5 und bildet dort einen auswärtsgerichteten Kragen 15''''. Vor diesen legt sich ein in eine Innennut 4' des Bohrungsabschnittes 4 eintretender Federring 16 und hält das Schaltglied 15 und damit auch das Abtriebskernteil 8 in seiner axial unverschieblichen Lage in bezug auf das Antriebsringteil 3.

Die Führungsflächen 9' plus Abtriebskernteil 8 liegen an der Topffinnenwand 15'''' an und vergrößern somit die Lagerlänge des Schaltgliedes 15. Von der Topfrandfläche 15'' gehen drei in gleicher Winkelverteilung angeordnete Mitnehmer 17 aus. Dieselben sind als axial vorstehende Finger gestaltet und materialeinheitlich dem Schaltglied 15 angeformt. Es bietet sich an, das Schaltglied 15 einschließlich der Mitnehmer 17 aus Kunststoff zu fertigen. Auf Höhe eines Mitnehmers ist das Schaltglied 15 mit sich in Achsrichtung erstreckenden nutenartigen Rastvertiefungen 18, 19 und 19' ausgestattet, die mit einer Rastkugel 20 des Abtriebskernteils 8 zusammenwirken. Zu diesem Zweck besitzt das Abtriebskernteil 8 auf einer seiner Winkelhalbierenden eine Sackbohrung 21 zur Aufnahme der Rastkugel 20 und einer diese in Auswärtsrichtung beaufschlagenden Druckfeder 22. Gemäß Fig. 1 - 3 greift die Rastkugel 20 mit ihrem vorstehenden Bereich formschlüssig in die mittlere Rastvertiefung 18 ein, so daß in dieser Stellung sämtliche Mitnehmer 17 den Führungsflächen 9' des im Querschnitt dreieckförmigen Abtriebskernteils 8 gegenüberliegen. Die beiden der mittleren Rastvertiefung 18

unmittelbar benachbarten Rastvertiefungen 19, 19' sind in Drehrichtung vergrößert und mit konkavem Boden gestaltet.

Die Innenflächen 17' der Mitnehmer 17 fluchten mit der Topfinnenwand 15'', während die Außenflächen 17'' von der Wandung des Bohrungsabschnittes 5 des Antriebsringteils 3 geführt werden. Im übrigen reichen die Mitnehmer 17 bis zu den Überständen 10 des Abtriebskernteils 8, vergl. Fig. 1.

Zwischen den Dreieckseiten 9 des Abtriebskernteils 8 und der Wandung des Bohrungsabschnittes 5 werden Klemmräume 23 gebildet. Jeder dieser Klemmräume 23 formt in seinen in Umfangsrichtung liegenden Endbereichen Klemmzwickel 23' aus. In je einem Klemmraum 23 liegt lose ein walzenförmig gestalteter Klemmkörper 24 ein. In der mittleren Schaltstellung des Schaltgliedes 15 erstrecken sich die Klemmkörper 24 etwa auf Höhe des Scheitels der balligen Dreieckseiten 9, vergl. Fig. 2 und 3.

Die walzenförmigen Klemmkörper 24 liegen mit einem Teil ihrer einen Stirnfläche 25 vor den Bodenflächen 10'' der Überstände 10 und werden demgemäß in einer Richtung von diesen lagengesichert. Die Lagensicherung in der anderen Richtung erhalten die Klemmkörper 24 durch die ihre andere Stirnfläche 26 überfangende Topfrandfläche 15'' des Schaltgliedes 15. Da die Mitnehmer 17 bis zu den Bodenflächen 10'' der Überstände 10 reichen bzw. diese noch geringfügig überragen, liegen langbemessene radiale Steuerflächen 17'' an den Mitnehmern 17 vor.

Es ergibt sich folgende Wirkungsweise:

Befindet sich das Schaltglied 15 in der mittleren Schaltstellung, vergl. Fig. 1 - 3, so wird beim Drehen des Schraubendrehergriffes 1 über das Antriebsringteil 3 eine Mitnahme des Abtriebskernteils 8 in jeder Richtung erreicht, bedingt durch eine Mitnahme der Klemmkörper 24 in die entsprechenden Klemmzwickel 23'. Ein Freilauf tritt dann nicht auf.

Soll dagegen das Abtriebskernteil 8 gemäß Fig. 4 und 5 in Pfeilrichtung y mitgenommen werden, so ist das Schaltglied 15 so zu verdrehen, daß die Rastkugel 20 in die Rastvertiefung 19 eingreift. Die von dem Schaltglied 15 ausgehenden Mitnehmer 17 verdrängen dadurch die Klemmkörper 24 um ein gewisses Maß aus ihrer Mittelstellung in Richtung der entsprechenden Klemmzwickel 23' der Klemmräume 23. Wird nun das Antriebsringteil 3 bzw. der Schraubendrehergriff 1 in Pfeilrichtung y gedreht, so führt dieses infolge Reibung zu einem Mitschleppen der Klemmkörper in die Klemmstellung, so daß dadurch die Drehmitnahme des Abtriebskernteils 8 ebenfalls in Pfeilrichtung y erfolgt. Bei entgegengesetzter Drehrichtung erfolgt ein Mitschleppen der Klemmkörper 24 aus den entsprechenden Zwickeln 23' heraus, was dem Freilauf entspricht. Ggf. können von den Klemmkörpern 24 die Mitnehmer 17 und damit das Schaltglied 15 geringfügig verdreht werden. Dennoch verbleibt die Rastkugel 20 in ihrer Rastvertiefung 19.

Hat eine Mitnahme des Abtriebskernteils 8 in der anderen Drehrichtung zu erfolgen, ist das Schaltglied 15 so zu verdrehen, daß dann die Rastkugel 20 in die Rastvertiefung 19' eintaucht.

Patentansprüche

1. Schraubwerkzeug mit richtungsumschaltbarem Gesperre mit Klemmkörper (24) in keilförmig verlaufenden Klemmräumen zwischen einem äußeren Antriebsringteil (3) und einem inneren, im Querschnitt etwa dreieckförmigen Abtriebskernteil (8), welche Klemmkörper (24) durch ein drehbares, in seinen Schaltstellungen verrastendes Schaltglied (15) in Freigabestellung zu den Keilwänden des zugehörigen Klemmraumes verlagerbar sind durch an den Klemmkörpern angreifende Mitnehmer, welche in einer einen Freilauf in einer Drehrichtung ermöglichenden Schaltstellung des Schaltgliedes den Übertritt der Klemmkörper (24) in jeweils eine ihrer beiden Klemmstellungen blockieren, wobei zur Verrastung des Schaltgliedes (15) in seiner jeweiligen, einen Freilauf in einer Drehrichtung ermöglichenden Schaltstellung eine federvorgespannte (22) Rastkugel (20) in eine zugeordnete Rastvertiefung (18, 19, 19') eingreift, wobei je ein Klemmkörper (24) in je einem Klemmraum lose einliegt und von der Drehbewegung des Antriebsringteils (3) in seine Klemmstellung verlagerbar ist, und wobei die größte Breite der den einen Freilauf in einer Drehrichtung ermöglichenden schaltstellung zugeordneten Rastvertiefung (19, 19') in Drehrichtung größer ist als der Durchmesser der Rastkugel (20) und die Rastvertiefung (19, 19') mit einem konkaven Boden ausgestaltet ist, in welcher die Rastkugel durch die sie beaufschlagende Druckfeder in einer Zentrierstellung liegt.
2. Schraubwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreieckseiten (9) des Abtriebskernteils (8) ballig gestaltet sind mit einem geringeren Krümmungsgrad als derjenige des Antriebsringteils (3).
3. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebskernteil (8) auf einer seiner Winkelhalbierenden in einer Sackbohrung (21) die Rastkugel (20) trägt und die Rastvertiefungen (19, 19') an der Innenwand (15'') eines topfförmig gestalteten, die Mitnehmer (17) als axial vorstehende Finger aufweisenden Schaltgliedes (15) ausgebildet sind.
4. Schraubwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebskernteil (8) quer zu den Winkelhalbierenden stehende, konzentrisch verlaufende Führungsflächen (9) ausbildet, die an

der Topfinnenwand (15'') anliegen.

5. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebskernteil (8) einen zentralen Führungsbund (11) besitzt, der in eine Bohrung (14) des Topfbodens (15') des Schaltgliedes (15) tritt. 5
6. Schraubwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebskernteil (8) an der dem Führungsbund (11) gegenüberliegenden Seite eine in einen Schraubendrehergriff-Innenkörper (2) vorstehende Führungshülse (7) besitzt, deren Mantelfläche mit Lagerrippen (7, 7') ausgestattet ist. 10 15
7. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmkörper (24) als Walzen gestaltet sind und nur mit einem Teil ihrer Stirnfläche (25) auf Bodenflächen (10') aufliegen, die im Bereich der Klemmräume (23) von Überständen (10) des Abtriebskernteils (8) gebildet sind. 20 25
8. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkanten (10) der Bodenfläche (10') und der Führungsfläche (9) sich zu einem Kreis ergänzen. 30
9. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmer (17) bis zu den Bodenflächen (10') reichen und die Achslänge der Klemmkörper (24) derjenigen der Mitnehmer (17) entspricht derart, daß die andere Stirnfläche (26) der walzenförmigen Klemmkörper (34) überfangen ist von der Topfrandfläche (15') des Schaltgliedes (15). 35 40
10. Schraubwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß drei Rastvertiefungen (18, 19, 19') für drei Schaltstellungen derart gestaltet und angeordnet sind, daß die einer mittleren, in beiden Drehrichtungen wirkenden Schaltstellung entsprechende Rastvertiefung (18) formschlüssig dem Kugeleintrittsquerschnitt entspricht und die beiden unmittelbar benachbarten Rastvertiefungen (19, 19') mit konkavem Boden gestaltet sind. 45 50

Claims

1. Screwing tool with reversible-direction ratchet mechanism with clamping bodies (24) in wedge-shaped clamping chambers between an outer driving ring portion (3) and an inner driven core portion 55

(8) of approximately triangular cross-section, which clamping bodies (24) are displaceable by a rotatable switching member (15) which latches in its switching positions, into a released position relative to the wedge walls of the associated clamping chamber, by drivers which engage the clamping bodies and which, in a switching position of the switching member allowing free running in one direction of rotation, prevent the clamping bodies (24) from changing to one of their two clamping positions, wherein a spring-biased (22) latching ball (20) engages in an associated latching recess (18, 19, 19') for latching the switching member (15) in its respective switching position allowing free running in one direction of rotation, wherein one clamping body (24) lies loosely in each clamping chamber and is displaceable into its clamping position by the rotary movement of the driving ring portion (3), and wherein the maximum width of the latching recess (19, 19') associated with the switching position which allow free running in one direction of rotation is greater in the direction of rotation than the diameter of the latching ball (20) and the latching recess (19, 19') is designed with a concave bottom in which the latching ball lies in a centring position due to the compression spring acting on it.

2. Screwing tool according to claim 1, characterised in that the triangle sides (9) of the driven core portion (8) are curved with a smaller degree of curvature than that of the driving ring portion (3).
3. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that the driven core portion (8) carries the latching ball (20) on one of its bisecting lines in a blind bore (21) and the latching recess (19, 19') are formed in the inner wall (15'') of a cup-shaped switching member (15) comprising the drivers (17) as axially projecting fingers.
4. Screwing tool according to claim 3, characterised in that the driven core portion (8) forms concentric guide surfaces (9) which are transverse to the bisecting lines and which abut against the inner wall (15'') of the cup.
5. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that the driven core portion (8) has a central guide shoulder (11) which passes into a bore (14) in the bottom (15') of the cup-shaped switching member (15).
6. Screwing tool according to claim 5, characterised in that the driven core portion (8) has, on the side opposite the guide shoulder (11), a guide bush (7) which projects into the inner body (2) of a screwdriver handle and the peripheral surface of which is provided with bearing ribs (7, 7').

7. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that the clamping bodies (24) are designed as rollers and rest by only a portion of their end face (25) on bottom faces (10') which are formed in the region of the clamping chambers (23) by projections (10) of the driven core portion (8). 5
8. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that the outer edges (10) of the bottom face (10') and of the guide surface (9) complement each other to form a circle. 10
9. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that the drivers (17) extend as far as the bottom faces (10') and the axial length of the clamping bodies (24) corresponds to that of the drivers (17) such that the other end face (26) of the roller-like clamping bodies (24) is covered by the edge surface (15') of the cup-shaped switching member (15). 15 20
10. Screwing tool according to one or more of the preceding claims, characterised in that three latching recesses (18, 19, 19') for three switching positions are shaped and arranged in such a way that the latching recess (18) corresponding to a central switching position, which works in both directions of rotation, corresponds to the ball entry cross-section in form-locking relationship and the two immediately adjacent latching recesses (19, 19') are designed with a concave bottom. 25 30

Revendications

1. Outil de manoeuvre de vis et écrous, avec un dispositif d'encliquetage à sens de commutation inversible, avec des corps de serrage (24), situés dans des espaces de serrage, qui ont une forme de coin, entre une partie de bague d'entraînement extérieure (3) et une partie entraînée de noyau inférieure (8), à section transversale à peu près triangulaire, les corps de serrage (24) étant susceptibles d'être déplacés en position de libération par rapport aux parois de coin de l'espace de serrage correspondant, grâce à l'organe (15) de commutation rotatif, produisant un enclenchement lorsqu'il est dans ses positions de commutation, le déplacement s'effectuant grâce à des organes d'entraînement, agissant sur les corps de serrage, qui, lorsqu'ils sont dans une position de commutation, permettant une libération dans un sens de rotation, de l'organe de commutation, bloquent chaque fois le passage des corps de serrage (24) dans l'une de ses deux positions de serrage, une bille d'encliquetage (20), soumise à la précontrainte d'un ressort, s'engageant dans une cavité d'encliquetage (18, 19, 19') associée, en vue de l'enclen- 40 45 50 55

chement de l'organe (15) de commutation dans la position de manoeuvre respective, qui permet une libération dans un sens de rotation, dans lequel chacun des corps de serrage (24) s'introduit avec du jeu dans un espace de serrage et est déplaçable dans sa position de serrage par le mouvement de rotation de la partie de bague d'entraînement (3), et dans lequel la plus grande largeur des cavités d'encliquetage (19, 19'), associées aux positions de commutation qui permettent une course libre dans un sens de rotation, est plus grande, dans le sens de la rotation, que le diamètre de la bille d'encliquetage (20) et la cavité d'encliquetage présente la configuration d'un corps concave dans lequel la bille de verrouillage est placée dans une position de centrage par le ressort de compression qui la sollicite.

2. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon la revendication 1, caractérisé en ce que les côtés (9) du triangle de la partie de noyau entraînée (8) sont bombés et présentent un degré de courbure moindre que celui de la partie de bague d'entraînement (3).
3. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de noyau entraînée (8) porte sur l'une de ses bissectrices, dans un trou borgne (21), les billes d'encliquetage (20), et les cavités d'encliquetage (19, 19') réalisées sur la paroi intérieure (15") d'un organe de commutation (15) en forme de cloche, présentent les organes d'entraînement (17) sous forme de doigts faisant saillie axialement. 35
4. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon la revendication 3, caractérisé en ce que la partie de noyau entraînée (8) présente des surfaces de guidage (9), réalisées transversalement aux bissectrices, s'étendant concentriquement, qui prennent appui sur la paroi intérieure de cloche (15").
5. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie de noyau entraînée (8) comporte une collerette centrale de guidage (11), passant par un alésage (14) du fond de cloche (15') de l'organe de commutation (15).
6. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon la revendication 5, caractérisé en ce que sur la face opposée à la collerette de guidage (11), la partie de noyau entraînée (8) comporte une douille centrale de guidage (7), faisant saillie dans un corps intérieur de prise de tournevis (2), dont la surface d'enveloppe est équipée de nervures de portée (7, 7').

7. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les corps de serrage (24) sont réalisés sous forme de rouleaux et viennent en appui partiel, seulement par leur surface frontale (25), sur des surfaces de fond (10') forées dans la zone des espaces de serrage (23) des extrémités (10) de la partie de noyau entraînée (8). 5
8. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les arêtes extérieures (10) de la surface de fond (10') et la surface de guidage (9) se complètent en formant un cercle. 10 15
9. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes d'entraînement (17) atteignent les surfaces de fond (10') et la longueur axiale des corps de serrage (24) correspond à celle des organes d'entraînement (17), de façon que l'autre surface frontale (26) des corps de serrage (24) en forme de rouleau soit captée par la surface de bordure de cloche (15') de l'organe de commutation (15). 20 25
10. Outil de manoeuvre de vis et écrous selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisé 30
- en ce que trois cavités d'encliquetage (18, 19, 19') sont formées et disposées pour trois positions de commutation,
- en ce que la cavité d'encliquetage (18) qui correspond à une position centrale de manoeuvre, agissant dans les deux sens de rotation, correspond par ajustement de forme à la section transversale d'entrée de bille et 35
- en ce que les deux cavités d'encliquetage (19, 19') directement voisines sont formées avec un fond concave. 40

45

50

55





