



(11)

EP 2 801 446 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
B25B 23/00^(2006.01) B25B 23/142^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14001429.1**

(22) Anmeldetag: **19.04.2014**

(54) **Werkzeug mit wechselbarem Werkzeugteil**

Tool with exchangeable tool component

Outil doté d'une partie d'outil interchangeable

(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**

(30) Priorität: **08.05.2013 DE 202013102013 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2014 Patentblatt 2014/46

(73) Patentinhaber: **STAHLWILLE Eduard Wille GmbH
& Co. KG
42349 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mehlau, Hans-Joachim
42697 Solingen (DE)**

- **Theißen, Marco
42929 Wermelskirchen (DE)**
- **Heidel, Dieter
58332 Schwelm (DE)**
- **Wilhelm, Joachim
42349 Wuppertal (DE)**

(74) Vertreter: **Willems, Volker
Patentanwälte Weisse, Moltmann & Willems
Partnerschaftsgesellschaft
Am Lomberg 13
42555 Velbert (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102006 009 775 DE-C- 730 278

EP 2 801 446 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug mit einem Werkzeuggrundkörper und einem Werkzeugkopf, wobei

- a) der Werkzeugkopf ein Wechselsystem für ein Werkzeugteil enthält,
- b) das Werkzeugteil ein Antriebsteil umfasst, und
- c) das Werkzeug einen Ver- und Entriegelungsmechanismus aufweist, mit dem das Werkzeugteil lösbar an dem Werkzeugkopf befestigt ist
- d) ein Verschlussmechanismus für den Ver- und Entriegelungsmechanismus vorgesehen ist.

Stand der Technik

[0002] Solche Werkzeuge werden vorwiegend bei Werkstücken, wie z.B. Schrauben, verwendet, die unterschiedliche Größen aufweisen. Um nicht ständig ein neues Werkzeug für die Betätigung dieser unterschiedlichen Werkstücke zu verwenden, werden nur Werkzeugteile mit ihren differenzierten Antriebsteilen ausgetauscht. Das Werkzeug verfügt über einen Werkzeuggrundkörper mit einem Werkzeugkopf. Der Werkzeugkopf verfügt über das Wechselsystem für die Werkzeugteile. Damit sich die Werkzeugteile von dem Werkzeugkopf selbständig nicht lösen können, sind geeignete Rastmechanismen bekannt. Dabei kann es sich beispielsweise um einen federbelasteten Stift im Werkzeugteil handeln, der in eine entsprechende Ausnehmung oder Bohrung des Werkzeugkopfes greift und diesen festklemmt. Nur gegen die Kraft der Feder kann das Werkzeugteil dann gewechselt werden.

[0003] Drehmomentschlüssel sind teure Messwerkzeuge, Sie werden daher häufig nicht mit fest verbundenen Werkzeugantriebsteilen, wie z.B. Knarren, Vierkant, Maul- oder Ringschlüssel, sondern mit sogenannten Wechselsystemen ausgerüstet, um für die verschiedensten Schraubenantriebsprofile entsprechende Werkzeuge mit diesen Profilformen in einem Drehmomentschlüssel benutzen zu können. Bei den Wechselsystemen gibt es insbesondere Einsteck-, Aufsteck-, Schwalbenschwanz-Systeme. Die Ein- oder Aufstecksysteme unterscheiden sich durch unterschiedliche Profile, wie rund, quadratisch, rechteckig. Allen Systemen gemein ist die Möglichkeit einer Rastung des Steckwerkzeuges in der Aufnahme, um einen festen Sitz zu gewährleisten. Häufig rastet auch ein federnder Stift in eine entsprechende Bohrung ein. Es werden hier auch Schnell-Entriegelungssysteme zum Entriegeln eines Haltestiftes des Steckwerkzeuges verwendet. Dies ist eine elegante, komfortable und schnelle Lösung das Steckwerkzeug zu wechseln, da kein Hilfswerkzeug mit geeignetem Durchmesser benötigt wird.

[0004] Aus der DE 202007015971 U1 ist ein multifunktionelles pneumatisches Werkzeug bekannt, dass aus einem Basiskörper oder einem Handgriff und einem Werkzeugkopf besteht. Der Basiskörper umfasst einen Zylinder, ein Flügelrad und einen Rotor. Druckluft wird von extern eingeführt, um die Schaufel und damit den Rotor zu drehen. Der Rotor ist mit der Getriebewelle als Wirkungselement eines Bohrkopfes fest verbunden, so dass die Getriebewelle zur Drehung angetrieben ist und der Bohrkopf dadurch zum Betrieb mit gedreht ist. Ein Verbindungselement ist dabei mit einer Getriebewelle eines Werkzeugkopfes lösbar verbunden.

[0005] In der DE 202011050280 U1 wird ein einstellbarer Drehmomentschlüssel mit einem Werkzeugantriebsteil beschrieben. Das Drehmomentwerkzeug weist dort einen rohrförmigen Werkzeugschaft auf, welcher sich in seine Längsrichtung erstreckt. An dessen einem ersten Endabschnitt ein Handgriff angeordnet ist, welcher um die Längsachse herum drehbar an dem Werkzeugschaft gelagert ist. Der Handgriff ist mit einer Spanneinheit im Inneren des Handgriffs und/oder Werkzeugschafts direkt oder indirekt gekoppelt. Durch die Drehung des Handgriffs wird eine Spiralfeder gespannt oder entlastet, über welche das jeweils aufzubringende Anzugsmoment voreingestellt wird. Der Handgriff weist ferner einen Klapphebel auf, welcher in seiner Ruheposition an dem Handgriff anliegt. In einem Übergangsbereich zwischen dem Werkzeugschaft und dem Handgriff ist eine Skala angeordnet, welche numerische Angaben über das jeweils aktuell eingestellte Anzugsmoment aufweisen kann. Der Übergangsbereich ist gegenüber dem Werkzeugschaft verjüngt, wobei er in seinem Querschnitt reduziert ist. Ein dem ersten Endabschnitt gegenüberliegender zweiter Endabschnitt des Werkzeugschaftes dient der Kopplung mit einem Werkzeugantriebsteil, welcher der Aufnahme Werkzeugen dient, in der Regel Aufstecknüsse. Hierfür ist der ansonsten im Querschnitt kreisförmige Werkzeugschaft an seinem zweiten Endabschnitt geplättet, so dass sich endseitig eine rechteckförmige Öffnung ausbildet.

[0006] Die DE 730 278 beschreibt einen Schraubenschlüssel, der ein festes, dabei aber auswechselbares Maul aufweist. Infolgedessen können an ein und demselben Griff je nach Bedarf verschieden große Schlüsselmauler befestigt werden. Bei schwierigen Montagen können hierdurch an schwer zugänglichen Stellen die Vorteile eines herkömmlichen Schraubenschlüssels mit festem Maul ausgenutzt werden. Die Druckschrift offenbart das Schlüsselmaul und den Schlüs-

selgriff, welche sich mit einem Klemmverschluß zusammensetzen lassen. Im geschlossenen zusammengesetzten Zustand wird das Maul in den Griff eingesetzt und schließlich mit einer Klemmlasche geschlossen.

[0007] Die DE 102006009775 A1 offenbart ein Schraubenwerkzeug, Das Schraubenwerkzeug kann in einer Betriebsstellung, in der ein Antriebsarm in einer Aussparung eingeschwenkt ist, als gewöhnlicher Schraubendreher verwendet werden. Wird der Antriebsarm in eine Querstellung verschwenkt, kann ein Freilaufgetriebe betätigt werden. Der Antriebsarm bildet an seiner nach außen weisenden Oberfläche Kehlenabschnitte aus, die zu den Kehlen des Schraubendrehergriffs korrespondieren, so dass die Wandungsabschnitte des Schraubendrehergriffs im Wesentlichen fluchtend in dem Wandungsabschnitt des Antriebsarmes übergehen. Der Antriebsarm sitzt somit konturfüllend in der Aussparung. In dieser Stellung ist der Schraubendrehergriff gegen ein Abziehen vom Antriebsabschnitt gesichert. Zur Sicherung dient ein Sicherungsvorsprung, der nahe einer Klappachse dem Antriebsarm zugeordnet ist. Der Boden der Aussparung besitzt nahe der Stirnseite des Schraubendrehergriffes eine Sicherungsausnehmung. In diese Sicherungsausnehmung taucht der Sicherungsvorsprung ein, wenn der Antriebsarm in die Aussparung eingeschwenkt wird.

[0008] Nachteil der bekannten Wechselsysteme ist, dass jeder Anwender, Monteur das Steckwerkzeug wechseln kann. Besonders bei der Luft- und Raumfahrttechnik sind Anwendungsfälle bekannt, wo für einen bestimmten Arbeitsgang, z.B. bei der Überholung eines Flugzeuges, ein bestimmtes Drehmomentwerkzeug mit einem bestimmten Werkzeugteil, aus einem Magazin vorbereitet wird. Dabei wird beispielsweise diese Werkzeugkombination speziell für eine Anwendung kalibriert. Unbefugte oder gar der jeweilige Monteur können das Werkzeugteil gegen ein anderes Werkzeugteil, z.B. mit einer anderen Länge, austauschen. Dadurch kann sich bei auslösenden Drehmomentwerkzeugen das eingestellte Drehmoment ändern, so dass die Schraubverbindung nicht mit der vorgesehenen Vorspannkraft angezogen wird. Die Schraubverbindung kann zu lose oder zu fest angezogen sein, oder die Schraube bricht sogar. Dies kann bei der Luft- und Raumfahrt zu katastrophalen Folgen führen.

Offenbarung der Erfindung

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Werkzeug mit einem Wechselsystem Für ein Werkzeugteil zu schaffen, welches die Nachteile des Standes der Technik beseitigt und bei dem nur Befugte das Werkzeugteil austauschen können.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass bei einem Werkzeug mit einem Werkzeuggrundkörper und einem Werkzeugkopf der eingangs genannten Art

e) der Verschlussmechanismus eine Schraube enthält, welche zum Verschließen in eine Fixierbohrung des Werkzeugkopfes greift.

[0011] Die Erfindung beruht auf dem Prinzip, die Betätigung der Entriegelung vor unbefugter Nutzung zu schützen. Auf diese Weise wird verhindert, dass das Werkzeugteil mit dem speziellen Antriebsteil absichtlich oder versehentlich ausgetauscht wird. Durch den Verschlussmechanismus muss nämlich einiger Aufwand betrieben werden, um ihn zu öffnen und das Werkzeugteil auszutauschen. Einerseits möchte man, dass das Werkzeugteil bei Bedarf schnell ausgetauscht werden kann, andererseits soll dies aber nur von Befugten Anwendern erlaubt sein. Überraschenderweise hat sich aber gezeigt, dass beides möglich ist. Nämlich dem Bedürfnis der Nutzer des Werkzeugs gerecht zu werden, dass das Werkzeugteil mit dem Antriebsteil schnell ausgetauscht werden. Trotzdem kann das Werkzeugteil mit einem Verschlussmechanismus verriegelt werden und nur von Befugten zum Austauschen entriegelt werden.

[0012] Als vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung hat sich erwiesen, wenn das Wechselsystem für das Werkzeugteil des erfindungsgemäßen Werkzeugs als Einsteck-, Aufsteck- oder Schwalbenschwanz-System ausgebildet ist. Hierbei handelt es sich um Stecksysteme, die relativ einfach bei einem erfindungsgemäßen Werkzeug bei der Herstellung zu realisieren sind. Diese Stecksysteme haben sich daher als besonders vorteilhaft für das Wechselsystem erwiesen.

[0013] Ein weiterer vorteilhafter Aspekt der Erfindung ist, dass der Verschlussmechanismus eine Schraube enthält, welche zum Verschließen in eine Fixierbohrung des Werkzeugkopfes greift. Die Schraube wird dabei in eine Gewindebohrung des Verschlussmechanismus geschraubt. Zur Verankerung des Verschlussmechanismus an dem Werkzeugkopf ragt die Schraube in die entsprechende Fixierbohrung des Werkzeugkopfes. Je nach Stellung der Schraube ist der Verschlussmechanismus lösbar oder verschlossen, d.h. der Ver- und Entriegelungsmechanismus ist zur Entriegelung des Werkzeugteils entweder zugänglich oder nicht zugänglich. Die Schraube ist dabei so ausgestaltet, beispielsweise mit einem geeigneten O- bzw. Sprengring gesichert, dass sie nicht vollständig herausgeschraubt werden und dann verloren gehen kann.

[0014] Vorzugsweise enthält bei einer erfindungsgemäßen Variante des Werkzeugs der Ver- und Entriegelungsmechanismus einen federbelasteten Stift oder einen federbelasteten Körper, welche sich zum Rasten in einer entsprechenden Bohrung oder Ausnehmung befinden. Dadurch rastet der Stift bzw. der Körper zum Verriegeln, wenn er sich in dem Werkzeugkopf in der richtigen Position befindet, durch die Federkraft in der Bohrung des Werkzeugkopfes ein. Dabei kann ein "Schnell-Entriegelungsmechanismus", z.B. ein Betätigungsknopf oder ein Ausdrückteller, vorgesehen sein, welcher ein Entriegeln bzw. ein Lösen des Ver- und Entriegelungsmechanismus ohne zusätzliches Werkzeug ermöglicht. Dies erhöht den Komfort des Wechselsystems zum Lösen bzw. zum Befestigen des Werkzeugteils an dem Werkzeugkopf. Denn das Werkzeugteil lässt sich so gut am Werkzeugkopf richtig positionieren. Der Verschlussmechanismus wird

über dem Ver- und Entriegelungsmechanismus angeordnet, so dass der Ver- und Entriegelungsmechanismus zum Entriegeln nicht mehr betätigbar ist. Der Verschlussmechanismus ist beispielsweise mit einem geeigneten Schlüsselsystem oder auch mit einem Inbus® bzw. Inbus® mit vorstehendem zentralem Zapfen verschließbar.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugs mit einem Wechselsystem für ein Werkzeugteil weist der Verschlussmechanismus ein Verschlussgehäuse auf, welches zum Verschließen verriegelbar über dem Ver- und Entriegelungsmechanismus angeordnet ist. Durch das Verschlussgehäuse ist der Ver- und Entriegelungsmechanismus bzw. dessen Schnell-Entriegelungsmechanismus nicht mehr frei zugänglich. Der Ver- und Entriegelungsmechanismus wird nämlich von dem Verschlussgehäuse so umschlossen, dass er nicht zu bedienen ist, ohne das Verschlussgehäuse zu entfernen. Dadurch wird verhindert, dass Unbefugte den Werkzeugkopf austauschen können, indem sie irgendwie an den Ver- und Entriegelungsmechanismus gelangen.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausbildung des erfindungsgemäßen Werkzeugs ist das Werkzeug als Messwerkzeug ausgebildet ist. Dabei ist beispielsweise der Werkzeuggrundkörper als Messinstrument ausgebildet, welches Messwerte bestimmt. Das Werkzeugteil lässt sich dann mit unterschiedlichen Werkzeugmodulen, wie z.B. Außenvierkantprofil für Aufsteckwerkzeuge, Maul- oder Ringschlüssel, ausstatten. Diese können z.B. für unterschiedliche Schraubenprofile eingesetzt werden. Vorzugsweise weisen in einer besonderen Ausgestaltung diese erfindungsgemäßen Werkzeuge dann Mittel zur Erfassung des Drehmoments und/oder Drehwinkels auf. Damit lassen sich schließlich Schrauben in einem ganz bestimmten Drehmoment und/oder einem Drehwinkel anziehen.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugs mit einem Werkzeuggrundkörper und einem Werkzeugkopf ist dieses als handbetätigtes Werkzeug ausgebildet. Im Fall eines Drehmoment- und/oder Winkelmeßwerkzeuges ist der Werkzeuggrundkörper als schaftartiger Grundkörper mit einem Griff an einem Ende vorgesehen. An dem anderen Ende wird das Werkzeugteil am Werkzeugkopf lösbar befestigt. Der Werkzeugkopf des Werkzeugs weist dazu an dem zum Griff abgewandten Ende z.B. ein Innenvierkantprofil auf. In dieses Innenvierkantprofil wird das Werkzeugteil als Steckwerkzeug eingeschoben.

[0018] Der Werkzeugteil weist hierzu ein entsprechendes Verbindungsprofil auf. Das Verbindungsprofil des Werkzeugteils ist dabei z.B. ein Außenvierkantprofil, welches mit dem Ver- und Entriegelungsmechanismus an dem Werkzeugkopf lösbar arretiert wird. Mit dem Verschlussmechanismus wird der Ver- und Entriegelungsmechanismus verschlossen, so dass der Ver- und Entriegelungsmechanismus nicht mehr entriegelt werden kann. Dabei wird beispielsweise das Verschlussgehäuse über den Ver- und Entriegelungsmechanismus geschoben. Das Verschlussgehäuse sitzt dazu verschiebbar auf dem Werkzeugkopf. Das Verschlussgehäuse verfügt daher über ein Innenprofil, welches das Außenprofil des Werkzeugkopfes formschlüssig umschließt.

[0019] Anstelle des manuellen Werkzeuges kann das erfindungsgemäße Werkzeug als maschinenbetätigtes Werkzeug ausgebildet sein. Auch bei maschinenbetätigten Werkzeugen kommt es häufig vor, dass das Werkzeugteil ausgetauscht werden muss. Beispielsweise kann bei einem Bohrer oder einem pneumatisch betriebenen Drehmomentwerkzeug ein austauschbares Werkzeugteil sinnvoll sein. Beim Bohrer ist das Bohrfutter der Werkzeugkopf. Will man verhindern, dass spezielle Bohrer vom Monteur verwendet werden, kann dies durch die Dimension des Bohrfutters erreicht werden. Das Bohrfutter darf dann nicht mehr lösbar sein. Dies wird wiederum mit dem Verschlussmechanismus erzielt.

[0020] Vorzugsweise weist in einer besonderen Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Werkzeugs der Ver- und Entriegelungsmechanismus ein Betätigungsknopf auf, der mit dem Verschlussmechanismus verriegelbar ausgebildet ist. Diese Maßnahme dient besonders dazu den Ver- und Entriegelungsmechanismus besonders gut bedienen zu können. Es ist dann ausreichend den Betätigungsknopf mit dem Verschlussmechanismus zu sperren. Dies kann dadurch erfolgen, dass der Verschlussmechanismus den Betätigungsknopf in einer Sperposition hält bzw. dieser nicht betätigt werden kann. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass das Verschlussgehäuse den Betätigungsknopf abdeckt, so dass der Betätigungsknopf für einen Unbefugten nicht zugänglich ist.

[0021] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile ergeben sich aus dem Gegenstand der Unteransprüche, sowie den Zeichnungen mit den dazugehörigen Beschreibungen. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0022]

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt eines Drehmomentwerkzeugs mit einem Verschlussmechanismus.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt des Drehmomentwerkzeugs gemäß Fig. 1 im Bereich des Verschlussmechanismus im verschlossenen Zustand ohne Werkzeugteil.

Fig.3 zeigt einen Schnitt des Drehmomentwerkzeugs gemäß Fig. 1 im Bereich des Verschlussmechanismus im geöffneten Zustand ohne Werkzeugteil.

Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Drehmomentwerkzeug mit einem Verschlussmechanismus, dessen Verschlussgehäuse vom Werkzeugkopf entfernt ist.

Bevorzugtes Ausführungsbeispiel

[0023] In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung ein Ausschnitt eines Drehmomentwerkzeugs 10 mit einem Verschlussmechanismus 12 gezeigt. Das Drehmomentwerkzeug 10 umfasst einen schaftartigen Werkzeuggrundkörper 14. An dem schaftartigen Werkzeuggrundkörper 14 ist an einem ersten Ende 16 ein Griff 18 vorgesehen. An einem zweiten Ende 20 des schaftartigen Werkzeuggrundkörpers 14 ist ein Werkzeugkopf 22 vorgesehen. Der Werkzeugkopf 22 verfügt über ein Wechselsystem 24 mit einem Aufnahmemechanismus 26 für ggf. verschiedene Werkzeugteile 23.

[0024] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich beim Werkzeugteil 23 um ein Einsteckwerkzeug 23a bzw. 23b. Das Einsteckwerkzeug 23a bzw. 23b verfügt über ein Antriebsteil 25. Das Einsteckwerkzeug 23a bzw. 23b wird in dem Aufnahmemechanismus 26 des Werkzeugkopfes 22 lösbar befestigt. In vorliegender Abbildung werden zwei beispielhafte Varianten des Einsteckwerkzeug 23a bzw. 23b dargestellt, welche wahlweise verwendet werden können.

[0025] Das Drehmomentwerkzeug 10 ist mit dem Wechselsystem 24 für Einsteckwerkzeug 23a bzw. 23b ausgebildet, so dass verschiedene Werkzeugteile 23 mit unterschiedlichen Antriebsteilen 25 verwendet werden können. Im vorliegenden Fall ist das eine Einsteckwerkzeug 23a mit einem Maulschlüssel als Antriebsteil 25 ausgebildet. Das andere Einsteckwerkzeug 23b verfügt über einen Außenvierkantprofil als Antriebsteil 25 auf, welches nicht dargestellte Aufsteckwerkzeuge aufgesteckt werden können.

[0026] An dem schaftartigen Werkzeuggrundkörper 14 ist ferner ein hier nicht näher beschriebenes Anzeigen- und Bedienmodul 27 für das Drehmomentwerkzeug 10 vorgesehen. Mit Bedienelementen 28 des Anzeigen- und Bedienmoduls 27 wird das Drehmomentwerkzeug 10 eingestellt bzw. es lassen sich Messwerte und sonstige Darstellungen auf Anzeige 30 anzeigen.

[0027] Der Werkzeugkopf 22 verfügt über ein Innenvierkantprofil 32, welches als Aufnahmemechanismus 26 für die Einsteckwerkzeuge 23a bzw. 23b dient. Dort können die Einsteckwerkzeuge 23a bzw. 23b in den Werkzeugkopf 22 lösbar eingesteckt werden. Die Einsteckwerkzeuge 23a bzw. 23b weisen dazu ein Verbindungsprofil 34 auf, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Außenvierkantprofil ist. Das Verbindungsprofil 34 wird in das Innenvierkantprofil 32 des Werkzeugkopfes 22 formschlüssig eingesteckt. Ein Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 arretiert dabei das Verbindungsprofil 34 des Werkzeugteils 23 lösbar in dem Innenvierkantprofil 32 des Werkzeugkopfes 22.

[0028] Über dem Werkzeugkopf 22 ist ein Verschlussgehäuse 40 aufschiebbar vorgesehen. Das Verschlussgehäuse 40 verfügt über ein Innenvierkantprofil 41, welches formschlüssig auf ein Außenvierkantprofil 42 des Werkzeugkopfes 22 aufgesteckt wird. In dem Verschlussgehäuse 40 ist eine Gewindebohrung 43 vorgesehen, in die eine Schraube 44 zum Verschließen eingeschraubt ist. Die Schraube 44 greift zur Verankerung des Verschlussgehäuses 40 in eine entsprechende Fixierbohrungen 45 des Werkzeugkopfes 22. Je nach Stellung der Schraube 44 ist das Verschlussgehäuse 40 auf dem Werkzeugkopf 22 verschiebbar. Dabei ist der die Entriegelung des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 zugänglich oder versperrt. Entsprechend ist das jeweilige Einsteckwerkzeug 23a, 23b lösbar oder verschlossen bzw. arretiert an dem Werkzeugkopf 22 vorgesehen.

[0029] Das Verschlussgehäuse 40, die Gewindebohrungen 43, die Schraube 44, sowie Fixierbohrungen 45 sind gemeinsam Bestandteil von dem Verschlussmechanismus 12. Die Schraube 44 kann z.B. als Innensechskant oder Torx® mit zentrisch vorstehendem Stift ausgebildet sein, so dass sie sich nur mit einem speziellen Werkzeugschlüssel lösen lässt. Ein Sprengring 46 (siehe Fig. 2) oder ggf. auch ein O-Ring verhindern, dass die Schraube 44 komplett herausgedreht werden kann und ggf. verloren geht. In dem Verschlussgehäuse 40 ist im inneren Profilbereich dazu eine kleine Ausnehmung 47 vorgesehen.

[0030] In Fig. 2 ist ein Schnitt des Drehmomentwerkzeugs 10 gemäß Fig. 1 im Bereich des Verschlussmechanismus 12 bzw. des Werkzeugkopfes 22 ohne Werkzeugteil 23 gezeigt. Dabei ist der Verschlussmechanismus 12 im verschlossenen Zustand dargestellt. Das Verschlussgehäuse 40 umschließt das Außenvierkantprofil 42 des Werkzeugkopfes 22. In dem Verschlussgehäuse 40 ist die Gewindebohrung 43 vorgesehen, in die die Schraube 44 zum Verschließen eingeschraubt ist. Der Sprengring 46 sichert die Schraube 44 und verhindert, dass die Schraube 44 beim Herausdrehen vollständig herausgeschraubt und verloren geht. In dem Verschlussgehäuse 40 ist dazu die geeignete kleine Ausnehmung 47 zur Aufnahme des Sprengrings 46 vorgesehen. Die Schraube 44 verhindert, dass das Verschlussgehäuse 40 sich bewegen kann. Der Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 befindet sich unterhalb des Verschlussgehäuses 40.

[0031] Der Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 dient ferner dazu, dass das jeweilige Einsteckwerkzeug 23a, 23b lösbar fixiert wird. Der Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 enthält im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine federbelasteten Stift 52, welcher in einer Bohrung 54 des Verbindungsprofil 34 verstemmt ist. Der federbelasteten Stift 52 greift zum Rasten in eine Bohrung 55 des Innenvierkantprofils 32 des Werkzeugkopfes 22 ein. Der federbelastete Stift

52 ist mit einem Betätigungsknopf 56 des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 verschiebbar. Der Betätigungsknopf 56 ist in dem Werkzeugkopf 22 versenkt. Durch Drücken des Betätigungsknopfes 56 wird der Stift 52 gegen die Federkraft in die Bohrung 54 geschoben. Dadurch lässt sich das Verbindungsprofil 34 des Einsteckwerkzeugs 23a, 23b wieder aus dem Innenvierkantprofil 32 herausziehen.

[0032] Der Betätigungsknopf 56 ist dazu in dem Werkzeugkopf 22 vorgesehen. Der federbelastete Stift 52 arretiert das Verbindungsprofil 34 des Werkzeugteils 23 in dem Innenvierkantprofil 32 des Werkzeugkopfes 22. Dabei drückt der Stift 52 zum Verriegeln mit der Federkraft in die Bohrung 55 des Werkzeugkopfes 22. Das Einsteckwerkzeug 23a, 23b befindet sich dann in einer fixierten Sperr- bzw. Rastposition. Der Betätigungsknopf 56 verschiebt den Stift 52 aus der Sperrposition, indem der Stift 52 gegen die Federkraft aus der Bohrung 55 zum Entfernen des Werkzeugkopfes 22 gedrückt wird. Um zu vermeiden, dass der Betätigungsknopf 56 von einem Nutzer genutzt wird, wird das Verschlussgehäuse 40 über den Betätigungsknopf 56 geschoben.

[0033] Der Betätigungsknopf 56 befindet sich dann unter dem Verschlussgehäuse 40 und ist nicht mehr zugänglich. Damit das Verschlussgehäuse 40 nicht verschoben wird, befindet sich die Schraube 44 in der Gewindebohrung 43 und wird bis in die Fixierbohrung 45 des Werkzeugkopfes 22 geschraubt. Die Fixierbohrung 45 ist auf einer Außenfläche des Außenvierkantprofils 42 des Werkzeugkopfes 22 vorgesehen. Sobald mit dem Verschlussgehäuse 40 eine Verschlussposition eingestellt ist, kommen die Gewindebohrung 34 des Verschlussgehäuses 40 und die Fixierbohrung 45 fluchtend übereinander. Die Schraube 44 kann in die Fixierbohrung 45 eingreifen. Damit lässt sich das Verschlussgehäuse 40 nicht mehr auf dem Außenvierkantprofil 42 des Werkzeugkopfes 22 verschieben. Die Schraube 44 lässt sich dabei nur mit einem, hier nicht dargestellten, speziellen Schlüssel wieder lösen.

[0034] Zum Lösen des Werkzeugteils 23 muss der Stift 52 durch Betätigung des Betätigungsknopfs 56 in die Bohrung 54 des Verbindungsprofils 34 geschoben werden. Dazu muss das Verschlussgehäuse 40 von dem Betätigungsknopf 56 des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 weggeschoben werden. Denn das Verschlussgehäuse 40 verdeckt den Betätigungsknopf 56, so dass dieser nicht zum Lösen des Werkzeugkopfes 22 genutzt werden kann.

[0035] In Fig. 3 ist ebenfalls ein Schnitt des Drehmomentwerkzeugs 10 gemäß Fig. 1 im Bereich des Verschlussmechanismus 12 bzw. des Werkzeugkopfs 22 gezeigt. Dabei ist der Verschlussmechanismus 12 im Gegensatz zu Fig. 2 im gelösten Zustand dargestellt. Ansonsten handelt es sich um identische Abbildungen. Es werden daher auch sich entsprechende Bestandteile mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Die Schraube 44 ist in vorliegender Abbildung aus der Gewindebohrung 43 soweit herausgeschraubt, dass sie nicht mehr in die Fixierbohrung 45 ragt und diese freigibt. Dadurch lässt sich das Verschlussgehäuse 40 auf dem Außenvierkantprofil 42 des Werkzeugkopfes 22 verschieben. Sobald das Verschlussgehäuse 40 den Betätigungsknopf 56 durch Verschieben freigibt, kann der Betätigungsknopf 56 zum Lösen des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 verwendet werden. Der Sprengring 46 hält dabei die Schraube 44 in dem Verschlussgehäuse 40 und verhindert so, dass die Schraube 44 verloren geht. Die Ausnehmung 47 nimmt nämlich hierbei den aufgeweiteten Sprengring 46 teilweise auf.

[0036] In Fig. 4 ist das Drehmomentwerkzeug 10 in perspektivischer Darstellung von unten dargestellt. Das Drehmomentwerkzeug 10 umfasst den schaftartigen Werkzeuggrundkörper 14. An dem schaftartigen Werkzeuggrundkörper 14 ist der Griff 18 und das Anzeigen- und Bedienmodul 27 vorgesehen. An der gegenüberliegenden Seite des schaftartigen Werkzeuggrundkörpers 14 ist der Werkzeugkopf 22 mit dem Innenvierkantprofil 32 und dem Außenvierkantprofil 42 dargestellt. Das Innenvierkantprofil 32 ist zur formschlüssigen Aufnahme des Verbindungsprofils 34 des jeweiligen Einsteckwerkzeugs 23a, bzw. 23b ausgebildet.

[0037] Vorliegend ist das Verschlussgehäuse 40 von dem Außenvierkantprofil 42 des Werkzeugkopfes 22 des schaftartigen Werkzeuggrundkörpers 14 abgezogen. Dadurch wird der Betätigungsknopf 56 des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 sichtbar. Die Schraube 44 ist zum Lösen des Verschlussgehäuses 40 aus der Fixierbohrung 45 des Werkzeugkopfes 22 herausgeschraubt, wodurch das Verschlussgehäuse 40 verschiebbar wird. Soweit die Bestandteile der vorliegenden Fig. 4 mit den vorherigen Figuren übereinstimmen, werden auch die gleichen Bezugszeichen verwendet. In dieser Abbildung wird besonders der Betätigungsknopf 56 des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 deutlich. Der Betätigungsknopf 56 wird nur bei verschobenen Verschlussgehäuse 40 zugänglich. Indem das Verschlussgehäuse 40 über den Betätigungsknopf 56 geschoben und mit der Schraube 44 in der Fixierbohrung 45 fixiert wird (siehe Fig. 1), wird verhindert, dass ein unbefugter Nutzer den Betätigungsknopf 56 des Ver- und Entriegelungsmechanismus 50 unzulässig betätigt. Das Werkzeugteil 23 lässt sich dann nicht mehr von dem Werkzeugkopf 22 lösen.

10	Drehmomentwerkzeug
12	Verschlussmechanismus
14	Werkzeuggrundkörper
16	Erstes Ende
18	Griff

(fortgesetzt)

20	Zweites Ende
22	Werkzeugkopf
23	Werkzeugteil
23a, 23b	Einsteckwerkzeug
24	Wechselsystem
26	Aufnahmemechanismus
25	Antriebsteil
27	Anzeigen- und Bedienmodul
28	Bedienelemente
30	Anzeige
32	Innenvierkantprofil des Werkzeugkopfes
34	Verbindungsprofil des Werkzeugteils
40	Verschlussgehäuse
41	Innenvierkantprofil des Verschlussgehäuses
42	Außenvierkantprofil des Werkzeugkopfes
43	Gewindebohrung
44	Schraube
45	Fixierbohrung
46	Sprengring
47	kleine Ausnehmung
50	Ver- und Entriegelungsmechanismus
52	Stift
54	Bohrung des Verbindungsprofil
55	Bohrung des Innenvierkantprofils
56	Betätigungsknopf des Verbindungsprofil

Patentansprüche

1. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22), wobei

- a) der Werkzeugkopf (22) ein Wechselsystem (24) für ein Werkzeugteil (23) enthält,
- b) das Werkzeugteil (23) ein Antriebsteil (25) umfasst,
- c) das Werkzeug (10) einen Ver- und Entriegelungsmechanismus (50) aufweist, mit dem das Werkzeugteil (23) lösbar an dem Werkzeugkopf (22) befestigt ist,
- d) ein Verschlussmechanismus (12) für den Ver- und Entriegelungsmechanismus (50) vorgesehen ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- e) der Verschlussmechanismus (12) eine Schraube (44) enthält, welche zum Verschließen in eine Fixierbohrung (45) des Werkzeugkopfes (22) greift.

2. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wechselsystem (24) für das Werkzeugteil (23) als Einsteck- (23a, 23b), Aufsteck-, oder Schwalbenschwanz-System ausgebildet ist,

3. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der Ansprüche 1

bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ver- und Entriegelungsmechanismus (50) einen federbelasteten Stift (52) oder einen federbelasteten Körper enthält, welche sich zum Verriegeln in einer Bohrung (54) oder Ausnehmung befinden.

4. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschlussmechanismus (12) ein Verschlussgehäuse (40) aufweist, welches zum Verschließen verschließbar über dem Ver- und Entriegelungsmechanismus (50) angeordnet ist.
5. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (10) als Messwerkzeug ausgebildet ist.
6. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Erfassung des Drehmoments und/oder Drehwinkels.
7. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (10) als handbetätigtes Werkzeug ausgebildet ist.
8. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeug (10) als maschinenbetätigtes Werkzeug ausgebildet ist.
9. Werkzeug (10) mit einem Werkzeuggrundkörper (14) und einem Werkzeugkopf (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ver- und Entriegelungsmechanismus (50) einen Betätigungsknopf (56) aufweist, welcher mit dem Verschlussmechanismus (12) verschließbar ausgebildet ist.

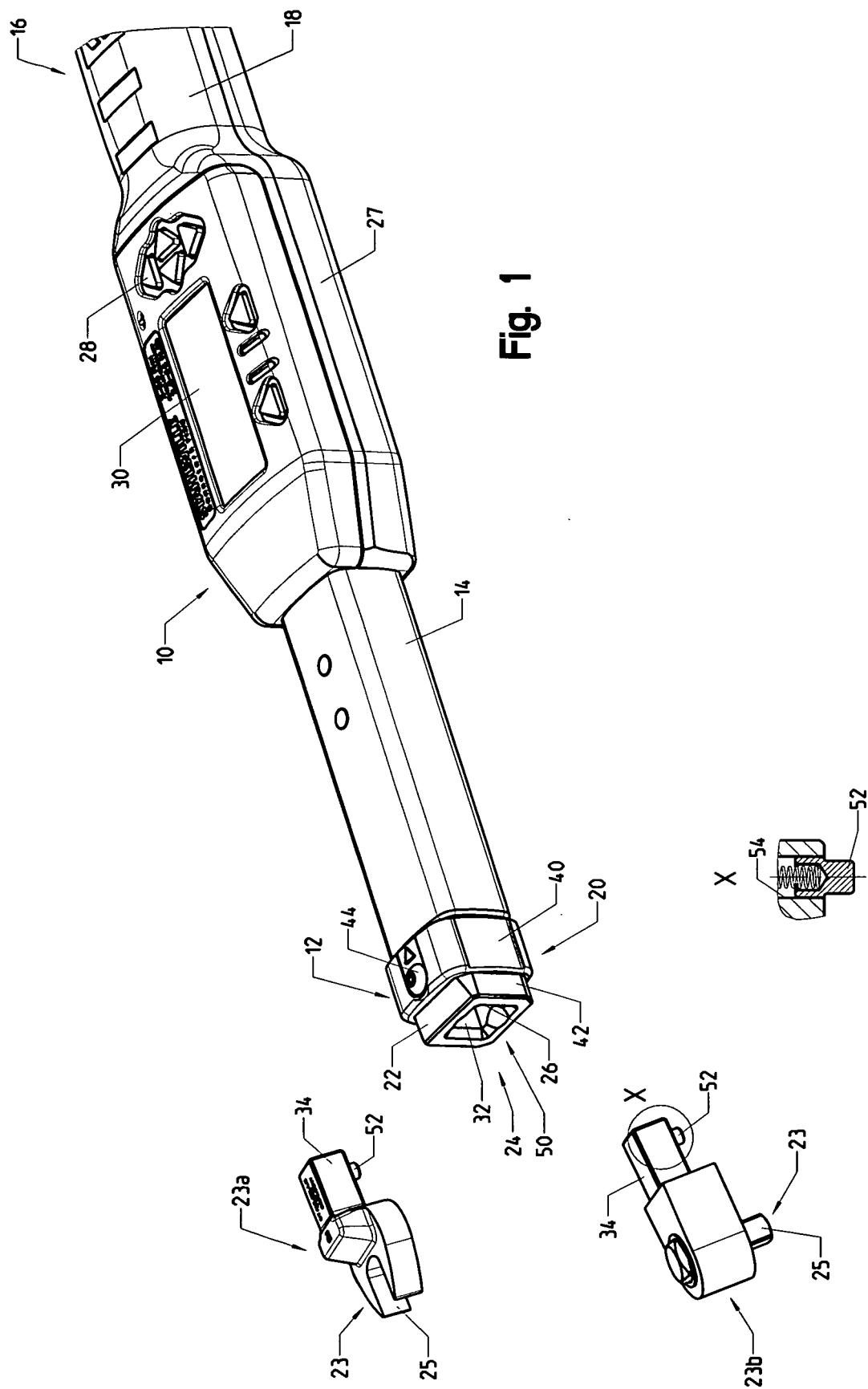
Claims

1. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22), whereby
 - a) the tool head (22) includes an exchange system (24) for a tool component (23),
 - b) the tool component (23) comprises a drive component (25),
 - c) the tool (10) has a locking and unlocking mechanism (50) with which the tool component (23) is releasably connected to the tool head (22),
 - d) a closing mechanism (12) for the locking and unlocking mechanism (50) is provided,
 - characterized in that**
 - e) the closing mechanism (12) includes a bolt (44), which closes by engaging a fixing hole (45) of the tool head (22).
2. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to claim 1, **characterized in that** the exchange system (24) for the tool component (23) is designed as a plug-in (23a, 23b), plug-on, or dovetail system.
3. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the locking and unlocking mechanism (50) includes a spring-loaded pin (52) or a spring-loaded body, which is located in a hole (54) or recess for locking.
4. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the closing mechanism (12) has a lock housing (40), which is lockably arranged for the purpose of locking via the locking and unlocking mechanism (50).
5. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of the previous claims, **characterized in that** the tool (10) is designed as a measuring tool.
6. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to claim 5, **characterized by** means to measure the torque and/or angle of rotation.
7. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the tool (10) is designed as a hand-operated tool.

8. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the tool (10) is designed as a machine-operated tool.
9. Tool (10) with a tool body (14) and a tool head (22) according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** the locking and unlocking mechanism (50) has an actuating button (56), which is designed to close with the closing mechanism (12).

Revendications

1. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22),
 - (a) la tête d'outil (22) comprenant un système interchangeable (24) destiné à un élément d'outil (23),
 - (b) l'élément d'outil (23) comprenant un élément d'entraînement (25),
 - (c) l'outil (10) présentant un mécanisme de verrouillage et de déverrouillage (50) permettant de fixer l'élément d'outil (23) sur la tête d'outil (22) de manière amovible,
 - (d) un mécanisme de fermeture (12) étant prévu pour le mécanisme de verrouillage et de déverrouillage (50), **caractérisé en ce que**
 - (e) le mécanisme de fermeture (12) comprend une vis (44) qui mord, à des fins de fermeture, dans un perçage de fixation (45) de la tête d'outil (22).
2. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système interchangeable (24) destiné à l'élément d'outil (23) est réalisé sous forme de système à enficher (23a, 23b), à emmancher ou en forme de queue d'aronde.
3. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme de verrouillage et de déverrouillage (50) comprend une tige (52) montée sur ressort ou un corps monté sur ressort qui se trouve, à des fins de fermeture, dans un perçage (54) ou un creux.
4. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme de fermeture (12) présente un boîtier de fermeture (40) qui est disposé, à des fins de fermeture, au-dessus du mécanisme de verrouillage et de déverrouillage (50) de manière à pouvoir se fermer.
5. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'outil (10) est réalisé sous forme d'outil de mesure.
6. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon la revendication 5, **caractérisé par** des moyens destinés à saisir le couple de rotation et/ou l'angle de rotation.
7. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'outil (10) est réalisé sous forme d'outil actionné manuellement.
8. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'outil est réalisé sous forme d'outil actionné par une machine.
9. Outil (10) muni d'un corps de base d'outil (14) et d'une tête d'outil (22) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le mécanisme de verrouillage et de déverrouillage (50) présente une tête d'actionnement (56) qui est réalisée de manière à pouvoir se fermer à l'aide du mécanisme de fermeture (12).



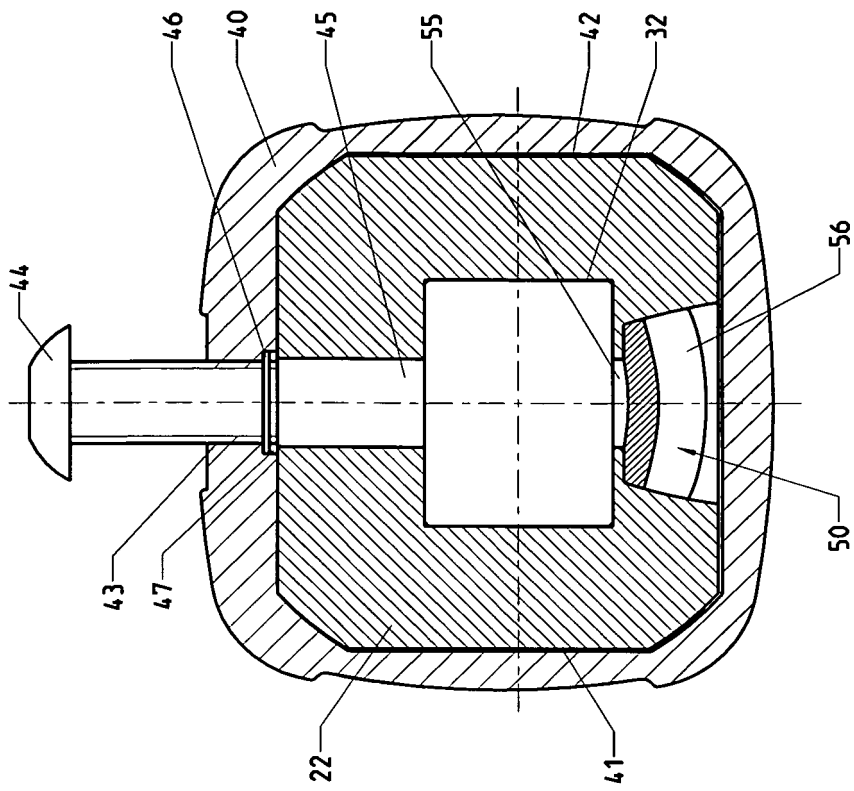


Fig. 3

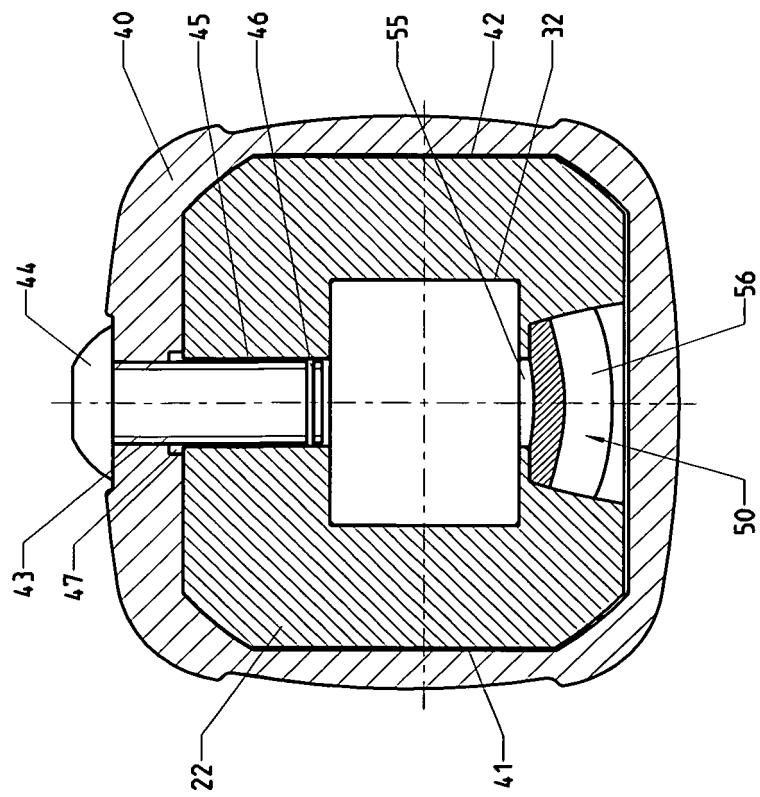


Fig. 2

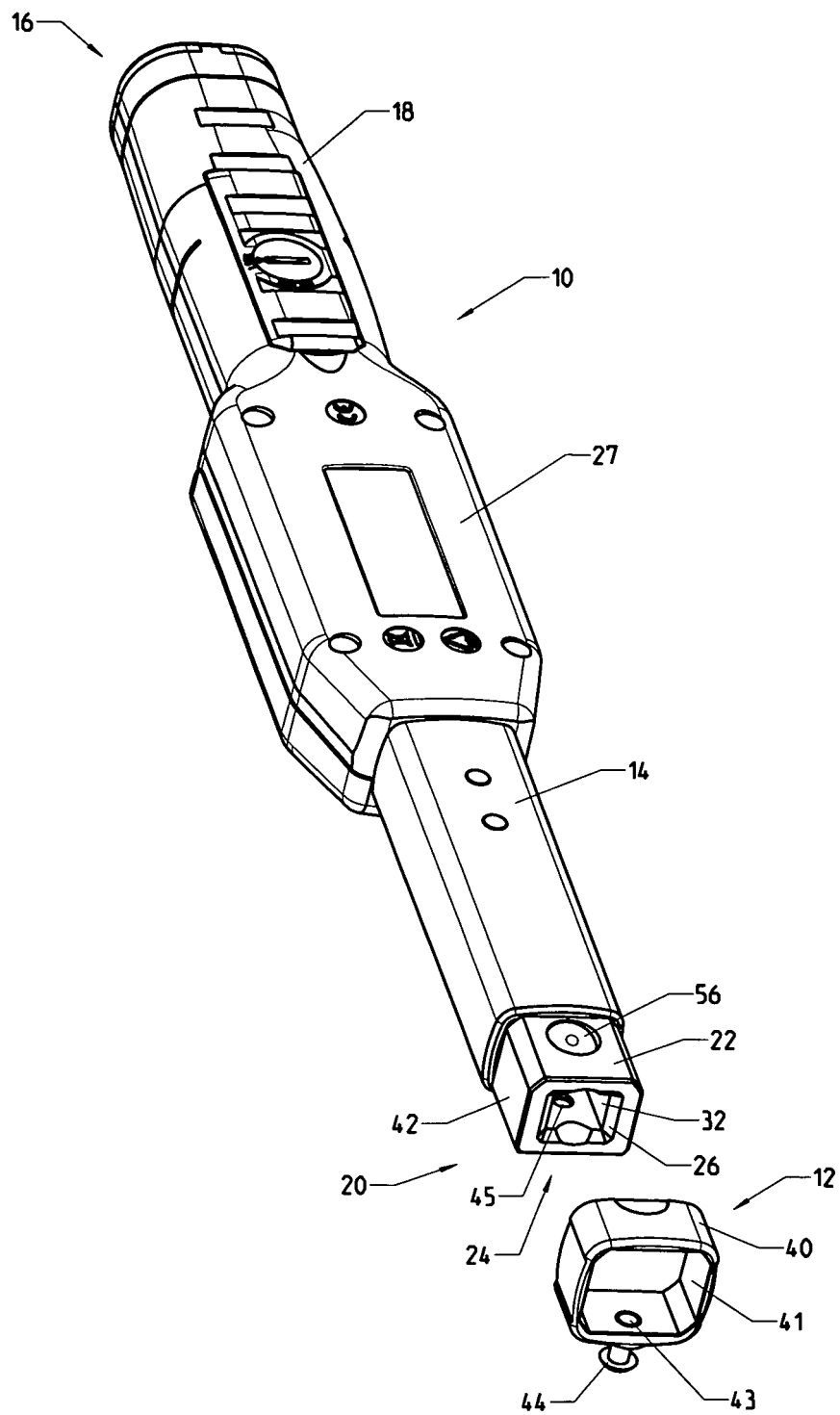


Fig. 4

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 202007015971 U1 **[0004]**
- DE 202011050280 U1 **[0005]**
- DE 730278 **[0006]**
- DE 102006009775 A1 **[0007]**