

(19)



(11)

EP 3 153 280 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

(51) Int Cl.:
B25F 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16187743.6**

(22) Anmeldetag: **08.09.2016**

(54) **WERKZEUG MIT UNIVERSALSCHNITTSTELLE FÜR EINE ABTRIEBSSCHNITTSTELLE**

TOOL WITH UNIVERSAL INTERFACE FOR AN OUTPUT INTERFACE

OUTIL AVEC INTERFACE UNIVERSELLE POUR INTERFACE D'ENTRAÎNEMENT

(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: **09.10.2015 DE 102015219570**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH 70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
 • **Rieger, Manuel 74535 Mainhardt-Ammertsweiler (DE)**

• **Scharfenberg, Andreas 71540 Murrhardt (DE)**

(74) Vertreter: **Thürer, Andreas Bosch Rexroth AG DC/IPR Zum Eisengiesser 1 97816 Lohr am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 177 322 EP-A2- 2 745 990
EP-A2- 2 745 991 DE-B3-102004 006 205
DE-U1-202006 010 155 US-A1- 2008 214 097

EP 3 153 280 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

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Werkzeug mit einer Universalschnittstelle für eine Abtriebsschnittstelle.

[0002] Bei der Produktion von Fahrzeugen, wie Lastkraftwagen, Kraftfahrzeugen, Flugzeugen, usw. werden Werkzeuge, wie Schraubwerkzeuge, Bohrwerkzeuge, Nietwerkzeuge, Schweißwerkzeuge, Stanzwerkzeuge, usw. eingesetzt. Bei solchen Werkzeugen ist es je nach Aufgabe erforderlich, verschiedene Werkzeugelemente zur Behandlung mindestens eines Werkstücks, wie mindestens eines Blechteils für einen Flugzeugflügel usw., einzusetzen.

[0003] Hierbei werden in der Automobilindustrie ausschließlich vollständige Werkzeuge eingesetzt, bei denen ggf. die Werkzeugelemente, wie Schraubbit oder Schraubernuss, Bohrer, usw. an einer Fertigungslinie für die Automobile/Kraftfahrzeuge gewechselt werden können. Außer den Bits oder Nüssen soll und darf auch nichts am Schraubwerkzeug gewechselt werden, damit die geforderte Maschinenfähigkeitsuntersuchung (MFU) gemäß ISO 5393 und VDI/VDE 2647 MFU des Schraubwerkzeugs Gültigkeit behält und die Prozesssicherheit des Werkzeugs gewährleistet ist.

[0004] Problematisch ist jedoch, dass auf Grund der kurzen Taktzeiten bei der Automobilfertigung eine Veränderung des Werkzeugs nicht gewünscht und oft gar nicht möglich ist, so dass in der Regel pro Schraubfall ein Werkzeug verwendet wird. Dies erfordert eine große Anzahl an bereitzustellenden Werkzeugen, was hohe Kosten verursacht und außerdem Platzprobleme bereitet.

[0005] Im Gegensatz dazu herrschen beispielsweise bei der Flugzeugproduktion bei Verschraubungen im Inneren eines Flügels oft problematische Zugänglichkeiten vor. Somit besteht die Anforderung, mit möglichst wenigen Werkzeugen möglichst viele verschiedene Verschraubungen bearbeiten zu können. Daher sind für gleichartige Verschraubungen oft unterschiedliche Winkelköpfe, Flachabtriebe oder Ähnliches notwendig.

[0006] Aus der EP 2 745 990 A2 ist bspw. ein Werkzeugvorsatz mit einer Befestigungsschnittstelle an einem Vorsatzgehäuse bekannt, welche eine Winkelpositionseinstelleinheit zur Einstellung einer vorgegebenen Winkelposition und eine Verriegelungseinheit umfasst. Die DE 20 2006 010155 U1 offenbart eine Zahnring-Verbindungsstruktur für ein Elektrowerkzeug mit verschiedenen Anpassungsgewindebuchsen zur Kopplung des gezahnten Rings mit verschiedenen Funktionsendstücken.

[0007] Aus der EP 2 177 322 A1 ist eine Werkzeugeinheit für ein Elektrowerkzeug mit einer mechanischen Schnittstelle zum Verbinden der Werkzeugeinheit mit einer Basiseinheit bekannt, wobei die mechanische Schnittstelle auch zur Aufnahme eines Antriebs der Basiseinheit und auf der der Basiseinheit abgewandten Seite eines Werkzeugs dient.

[0008] In der US 2008/214097 ist eine elektrische Handschleifmaschine mit unterschiedlichen Adaptern für verschiedene Werkzeugaufsätze gezeigt.

5 **[0009]** Aus der EP 2745991 A2 ist ein Werkzeugvorsatz zur Verriegelung an einer Befestigungsschnittstelle einer Handwerkzeugmaschine bekannt, wobei die Befestigungsschnittstelle die Werkzeugvorsätze austauschbar mit einem feststehenden Gehäusebauteil verriegelt.

10 **[0010]** Die DE 10 2004 006205 B3 offenbart einen aufsetzbaren Bohradapter zur Verwendung an einem Schraubgerät.

[0011] Alle hier beschriebenen Werkzeuge sind nicht geeignet, die zuvor genannten Anforderungen zu erfüllen.

15 **[0012]** Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Werkzeug mit einer Universalschnittstelle für eine Abtriebsschnittstelle bereitzustellen, mit welchen die zuvor genannten Probleme gelöst werden können.
20 Insbesondere soll ein Werkzeug mit einer Universalschnittstelle für eine Abtriebsschnittstelle bereitgestellt werden, bei welchen für verschiedene Abtriebe, wie Winkelköpfe, Geradabtriebe, Flachschlüssel oder Ähnliches, eine einzige Schnittstelle die oben genannten Anforderungen von sowohl der Automobilindustrie als auch
25 der Flugzeugindustrie erfüllt.

[0013] Diese Aufgabe wird durch ein Werkzeug nach Anspruch 1 gelöst. Das Werkzeug hat eine Universalschnittstelle geeignet zur Montage zumindest zweier
30 unterschiedlicher Abtriebsschnittstellen, die zur Aufnahme eines Werkzeugelements zur Behandlung eines Werkstücks ausgestaltet sind, wobei die Universalschnittstelle derart ausgestaltet ist, dass entweder eine werkzeuglos montierbare Abtriebsschnittstelle oder
35 eine mit einem Feststellwerkzeug zu montierende Abtriebsschnittstelle an der Universalschnittstelle befestigbar ist.

[0014] Mit der Abtriebsschnittstelle ist ein Wechsel des Abtriebs und damit des Werkzeugelements des Werkzeugs einfach und sicher entweder mit Werkzeug oder
40 werkzeuglos möglich. Dadurch ist ein mit der Abtriebsschnittstelle ausgerüstetes Werkzeug sowohl für die Anforderungen der Automobilfertigung als auch in der Flugzeugproduktion geeignet.

[0015] Die Ausgestaltung der Abtriebsschnittstelle hat zudem den Vorteil einer geringen Variantenvielfalt der Werkzeuge, was die Stückzahlen des Werkzeugs erhöht und das Werkzeug dadurch in der Herstellung kostengünstig gestaltet. Beim Benutzer der Abtriebsschnittstelle und des Werkzeugs liegt der Vorteil in einem einheitlichen Werkzeug, woraus eine geringere Ersatzteilhaltung und größere Flexibilität resultiert. Dies hat ebenfalls
45 eine Kostenersparnis zur Folge.

[0016] Ein weiterer Vorteil des Werkzeugs besteht darin, dass die Handhabung des Werkzeugs für jeden Benutzer einfach zu verstehen ist. Daraus resultieren kurze Einlernphasen, was die Akzeptanz des Werkzeugs beim Benutzer erhöht und die Kosten für den Einsatz des

Werkzeugs senkt.

[0017] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

[0018] Nachfolgend ist die Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung und anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte schematische Ansicht eines Werkzeugs mit einer Universalschnittstelle zur Montage einer Abtriebsschnittstelle gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 eine vereinfachte schematische Ansicht eines Winkelkopfs mit der Abtriebsschnittstelle gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, die auf der Universalschnittstelle des Werkzeugs von Fig. 1 montiert ist;

Fig. 3 eine vereinfachte schematische Ansicht des Werkzeugs von Fig. 1, auf dessen Universalschnittstelle der Winkelkopf mit der Abtriebsschnittstelle von Fig. 2 montiert ist;

Fig. 4 eine vereinfachte schematische Ansicht eines Winkelkopfs mit einer Abtriebsschnittstelle gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, die auf der Universalschnittstelle des Werkzeugs von Fig. 1 montiert ist;

Fig. 5 eine vereinfachte schematische Ansicht des Werkzeugs von Fig. 1, auf dessen Universalschnittstelle der Winkelkopf mit der Abtriebsschnittstelle von Fig. 4 montiert ist; und

Fig. 6 eine vereinfachte schematische Ansicht eines Winkelkopfs mit einer Abtriebsschnittstelle gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel, die auf der Universalschnittstelle des Werkzeugs von Fig. 1 montiert ist.

[0019] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente, sofern nichts anderes angegeben ist, mit demselben Bezugszeichen versehen.

[0020] Fig. 1 zeigt schematisch ein Werkzeug 1, welches beispielsweise in einer Fertigungsanlage für Gegenstände aus Werkstücken zum Einsatz kommen kann. Die Fertigungsanlage 4 ist beispielsweise eine Fertigungseinrichtung oder Fertigungsstraße für Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, Flugzeuge, usw., Einrichtungsgegenstände, Elektrogeräte, usw.

[0021] Das Werkzeug 1 hat eine Steuerung 11, ein Messelement 12, ein Getriebe 13, einen Motor 14, eine Elektronik 15, eine Energieversorgungsschnittstelle 16,

ein Gehäuse 17 und eine Universalschnittstelle 20 mit einem Gewinde 21 einer Rastkontur 22 und eine Abtriebsschwelle 23 für eine Abtriebsschnittstelle, die in Bezug auf Fig. 2 und Fig. 4 näher erläutert ist. Die Universalschnittstelle 20 ist demzufolge zur Aufnahme der Abtriebsschnittstelle vorgesehen, wie in Fig. 2 und Fig. 4 genauer dargestellt und später beschrieben ist.

[0022] In Fig. 1 ist das Werkzeug 1 ein Schraubwerkzeug, welches bei Energieversorgung über die Energieversorgungsschnittstelle 16 mit der Steuerung 11 und der Elektronik 15 zum Antrieb des Motors 14 gesteuert wird. Die Energieversorgungsschnittstelle 16 kann insbesondere als Batterie ausgeführt sein, die wiederaufladbar oder nicht wiederaufladbar ausgestaltet sein kann.

[0023] Eine aus dem Antrieb des Motors 14 resultierende Drehung der nicht dargestellten Antriebswelle wird mit Hilfe des Getriebes 13 in eine Bewegung der Abtriebsschwelle 23 umgesetzt. Mit dem Messelement 12 sind physikalische Größen messbar, die während eines Bearbeitungsvorgangs mit dem Werkzeug 1 auftreten. Das Werkzeug 1 wird daher auch als messendes Schraubwerkzeug bezeichnet.

[0024] Fig. 2 zeigt in einer Schnittansicht die Universalschnittstelle 20, auf der eine Abtriebsschnittstelle 30 mit Winkelkopf 40 unter Verwendung einer Überwurfmutter 41 in Verbindung mit einer weiteren Abtriebsschwelle 42 montiert ist. Der Winkelkopf 40 ist für ein Werkzeugelement vorgesehen, mit welchem ein Werkstück zu bearbeiten ist. Der Winkelkopf 40 ist an dem einen Ende der Achse der Abtriebsschnittstelle 30 montiert. Das andere Ende der Achse der Abtriebsschnittstelle 30 ist der Universalschnittstelle 20 zugewandt.

[0025] Die Abtriebsschnittstelle 30 ist als Schiebbehülse ausgestaltet, die eine Schnellwechselfunktion hat. Hierfür kann die Abtriebsschnittstelle 30 werkzeuglos, und dadurch schneller als eine Schnittstelle, die mit einem nicht dargestellten Feststellwerkzeug zu montieren oder demontieren ist, an der Universalschnittstelle 20 montiert oder von der Universalschnittstelle 20 demontiert werden. Hierbei sind die Universalschnittstelle 20 und die Abtriebsschnittstelle 30 derart ausgestaltet, dass die Abtriebsschnittstelle 30 in axialer Richtung der Abtriebsschwellen 23, 42 über die Universalschnittstelle 20 geschoben oder von der Universalschnittstelle 20 heruntergeschoben wird.

[0026] Bei der Universalschnittstelle 20 ist die Abtriebsschwelle 23 mit einem Lager 24 drehbar gelagert, das insbesondere als Kugellager ausgeführt ist. Die Abtriebsschwelle 23 ist hierbei mit der Abtriebsschwelle 42 verbunden, welche mit Abstand innen an einen Sicherungsring 25 angepasst ist, welcher das Lager 24 in der Universalschnittstelle 20 sichert. Der Sicherungsring 25 kann mit einem Außengewinde ausgeführt sein, welches in ein Innengewinde 26 der Universalschnittstelle 20 geschraubt ist. Der Sicherungsring 25 kann jedoch auch auf andere Weise in der Universalschnittstelle 20 befestigt sein, beispielsweise im Presssitz usw.

[0027] Um die Abtriebswelle 42 an ihrem dem Winkelkopf 40 zugewandten Ende zu stützen, greift die Abtriebswelle 42 an ihrem dem Winkelkopf 40 zugewandten Ende in eine Aussparung 43 des Winkelkopfs 40 ein. Die Abtriebswelle 42 ist dabei derart in der Aussparung 43 angeordnet, dass die Abtriebswelle 42 in dem in Fig. 2 gezeigten Zustand bei dem Lager 24 mit der Abtriebswelle 23 drehfest verbunden ist.

[0028] Die Abtriebsschnittstelle 30 hat an ihrer ringförmigen Innenseite eine Innenkontur 31, welche einfach über das Gewinde 21 der Universalschnittstelle 20 schiebbar ist, ohne dass die Innenkontur 31 auf das Gewinde 21 der Universalschnittstelle 20 geschraubt ist. Die Innenkontur 31 ist also vorzugsweise mit Abstand zu dem Gewinde 21, insbesondere glatt oder als ebene Fläche, ausgeführt. Die Innenkontur 31 muss somit nicht als Innengewinde ausgeführt sein, so dass keine Gewindeverbindung zwischen dem Gewinde 21 und der Innenkontur 38 gebildet ist.

[0029] Neben der Innenkontur 31 ist ein Raum 32 vorgesehen, welcher für weitere Bauteile, wie Sensoren oder Ähnliches verwendbar ist.

[0030] Für die werkzeuglose Montage der Abtriebsschnittstelle 30 ist außerdem mindestens ein Verriegelungskörper 33 in Form mindestens einer Kugel vorgesehen, der in Bezug auf die Abtriebswelle 42 radial beweglich angeordnet ist. Der mindestens ein Verriegelungskörper 33 kann in die Rastkontur 22 der Universalschnittstelle 20 eingreifen und die Abtriebswelle 42 und damit auch die Abtriebswelle 23 an der Abtriebsschnittstelle 30 verriegeln, wenn ein Ringvorsprung 34 den Verriegelungskörper 33 in Richtung der Abtriebswelle 42 drückt.

[0031] Im Bereich des Endes der Abtriebsschnittstelle 30, das der Überwurfmutter 41 zugewandt ist, ist ein Sprengring 35 vorgesehen. Der Sprengring 35 dient zur axialen Abstützung einer Feder 36, die mit ihrem einen Ende bei einem Ringvorsprung 34 axial abgestützt ist und mit ihrem anderen Ende an einem an der Abtriebsschnittstelle 30 angeordneten Stützring 37 anliegt, der vom Sprengring 35 abgestützt ist. Die Feder 36 wirkt als Druckfeder, deren Federvorspannung durch den Stützring 37 und den Sprengring 35 gewährleistet ist. Über die Feder 36 kann die Abtriebsschnittstelle 30 dauernd in ihrer Verriegelungsstellung gehalten werden, in welcher die Abtriebswelle 42 mit dem Verriegelungskörper 33 axial verriegelt ist. Zum Entriegeln kann der mindestens eine Verriegelungskörper 33, durch Verschieben der Abtriebsschnittstelle 30 in der Zeichnung nach rechts, nach außen wandern, wie in Fig. 2 dargestellt. Demgegenüber wird der mindestens eine Verriegelungskörper 33 in seiner Verriegelungsstellung vom Ringvorsprung 34 radial in Richtung der Achse der Abtriebswelle 42 gedrückt, um die Abtriebswelle 42 und damit auch die Abtriebswelle 23 zu verriegeln. Der Sprengring 35 hat die Funktion, die Abtriebswellen 42, 23 in Form eines Schnellwechsellagers aufzunehmen.

[0032] In Fig. 3 ist das Werkzeug 1 dargestellt, an des-

sen Universalschnittstelle 20 die Abtriebsschnittstelle 30 mit dem Winkelkopf 40 montiert ist.

[0033] Somit kann mit der Abtriebsschnittstelle 30 eine Schnellwechseinrichtung zum werkzeuglosen Befestigen der Abtriebsschnittstelle 30 schnell wechselbar an dem Abtrieb, genauer gesagt der Universalschnittstelle 20 des Werkzeugs 1 realisiert werden.

[0034] Fig. 4 zeigt in Bezug auf ein zweites Ausführungsbeispiel in einer Schnittansicht die Universalschnittstelle 20, auf der eine Abtriebsschnittstelle 50 mit dem Winkelkopf 40 unter Verwendung der Überwurfmutter 41 in Verbindung mit den Abtriebswellen 23, 42 montiert ist. Der Winkelkopf 40 ist an dem einen Ende der Achse der Abtriebsschnittstelle 50 montiert. Das andere Ende der Achse der Abtriebsschnittstelle 50 ist der Universalschnittstelle 20 zugewandt.

[0035] Auch bei der Abtriebsschnittstelle 50 ist die Abtriebswelle 23 mit dem am Sicherungsring 25 abgestützten Lager 24 gelagert und mit der Abtriebswelle 42 drehfest verbindbar, wie in Bezug auf das vorangehende Ausführungsbeispiel beschrieben.

[0036] Im Gegensatz zu der Abtriebsschnittstelle 30 des ersten Ausführungsbeispiels ist die Abtriebsschnittstelle 50 als Überwurfmutter ausgestaltet, die keine Schnellwechselfunktion hat. Stattdessen ist die Abtriebsschnittstelle 50 mit einem Innengewinde 51 auf das Gewinde 21 der Universalschnittstelle 20 fest aufgeschraubt. Dies kann zusätzlich mit Hilfe eines nicht dargestellten Feststellwerkzeugs erfolgen. Neben dem Innengewinde 51 ist ein Raum 52 der Abtriebsschnittstelle 50 für Bauteile vorgesehen. Neben dem Raum 52 können Rasteinrichtungen 53 in die Rastkontur 22 der Universalschnittstelle 20 eingreifen. Dadurch wird die Abtriebsschnittstelle 50 beim Aufschrauben auf die Universalschnittstelle 20 abgestützt und so montiert, dass der Winkelkopf 40 als Werkzeugelement von der Abtriebswelle 23 über die Abtriebswelle 42 antreibbar ist.

[0037] Zur Demontage der Abtriebsschnittstelle 50 von der Universalschnittstelle 20 ist die Schraubverbindung von Innengewinde 51 und Gewinde 21 mit dem nicht dargestellten Feststellwerkzeug wieder zu lösen.

[0038] In Fig. 5 ist das Werkzeug 1 dargestellt, an dessen Universalschnittstelle 20 die Abtriebsschnittstelle 50 mit dem Winkelkopf 40 montiert ist.

[0039] Fig. 6 zeigt eine Abtriebsschnittstelle 500 gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel. Die Abtriebsschnittstelle 500 ist im Wesentlichen auf die gleiche Weise aufgebaut, wie in Bezug auf die Abtriebsschnittstelle 50 des vorangehenden Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0040] Im Unterschied zu der Abtriebsschnittstelle 50 des vorangehenden Ausführungsbeispiels hat die Abtriebsschnittstelle 500 ein Identifikationselement 54, das in dem Raum 52 angeordnet ist. Zudem ist die Universalschnittstelle 20 oder das Messelement 12 (Fig. 1) des Werkzeug 1 zusätzlich zu deren Ausgestaltungen und Funktionen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel mit einer Sender-/Empfängereinheit 19 ausgestattet.

[0041] Die Sender-/Empfängereinheit 19 ermöglicht in Zusammenwirken mit dem Identifikationselement 54, dass das Werkzeug 1 die Abtriebsschnittstelle 30 erkennt und in die Identifikation des Werkzeugs 1 übernimmt. Die Sender-/Empfängereinheit 19 und das Identifikationselement 54 ermöglichen ein Zusammenwirken mittels beispielsweise "Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen" (RFID = Radio-Frequency Identification).

[0042] Alle zuvor beschriebenen Ausgestaltungen des Werkzeugs 1 und der Abtriebsschnittstellen 30, 50, 500 können einzeln oder in allen möglichen Kombinationen Verwendung finden. Insbesondere können alle Merkmale und/oder Funktionen der zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele beliebig kombiniert werden. Zusätzlich sind insbesondere folgende Modifikationen denkbar.

[0043] Die in den Figuren dargestellten Teile sind schematisch dargestellt und können in der genauen Ausgestaltung von den in den Figuren gezeigten Formen abweichen, solange deren zuvor beschriebenen Funktionen gewährleistet sind.

[0044] Das Werkzeug 1 kann anstelle eines Schraubwerkzeugs auch als ein Bohrwerkzeug, ein Nietwerkzeug, ein Schweißwerkzeug, ein Stanzwerkzeug, usw. ausgestaltet sein.

[0045] Das Werkzeug 1, 2 ist vorzugsweise ein handgehaltenes Werkzeug, da ein solches für sich ändernde Einsatzorte besonders gut geeignet ist. Ein "handgehaltenes Werkzeug" im Sinne dieser Anmeldung umfasst auch ein Werkzeug, das von einem Roboter oder einer ähnlichen Bewegungseinrichtung geführt wird.

[0046] Auch die Abtriebsschnittstelle 30 kann in dem Raum 32 auf die gleiche Weise wie die Abtriebsschnittstelle 500 mit einem Identifikationselement 54 ausgestattet sein.

[0047] Die Abtriebswellen 23, 42 können auch einstückig ausgestaltet sein. In diesem Fall würde die Abtriebswelle 42 aus der Universalschnittstelle 20 herausragen, wenn ein Werkzeugelement, wie der Winkelkopf 40, mit einer der Abtriebsschnittstellen 30, 50, 500 an der Universalschnittstelle 20 montiert wird. Um die Verletzungsgefahr für einen Benutzer des Werkzeugs 1 zu minimieren, wird daher die in den Ausführungsbeispielen beschriebene Form der Ausführung der Abtriebswellen 23, 42 bevorzugt.

[0048] Anstelle des Winkelkopfs 40 können auch andere Abtriebe, wie Geradabtriebe, Flachschlüssel oder Ähnliches mit einer der Abtriebsschnittstellen 30, 50, 500 an der Universalschnittstelle 20 montiert werden.

[0049] Das Werkzeug 1 kann auch ohne Messelement 12 ausgeführt sein, wenn während der Bearbeitung des Werkstücks keine Messungen mit einem Messelement 12 durchgeführt werden müssen.

Patentansprüche

1. Messendes Schraubwerkzeug (1), mit einer Universalschnittstelle (20) geeignet zur Montage zumin-

dest zweier unterschiedlicher Abtriebsschnittstellen (30; 50; 500), die zur Aufnahme eines Werkzeugelements zur Behandlung eines Werkstücks ausgestaltet sind, wobei die Universalschnittstelle (20) derart ausgestaltet ist, dass entweder eine werkzeuglos montierbare Abtriebsschnittstelle (30) oder eine mit einem Feststellwerkzeug zu montierende Abtriebsschnittstelle (50; 500) an der Universalschnittstelle (20) befestigbar ist, wobei die Universalschnittstelle (20) eine Rastkontur (22) aufweist, welche zum Eingriff entweder eines Verriegelungskörpers (33) einer werkzeuglos montierbaren Abtriebsschnittstelle (30) geeignet ist oder zum Eingriff mit mindestens einer Rasteinrichtung (53) der mit einem Montagewerkzeug zu montierenden Abtriebsschnittstelle (50; 500) geeignet ist, wobei die Universalschnittstelle (20) ein Gewinde (21) mit einem Außengewinde aufweist welches zum Aufschrauben eines Innengewindes (51) der mit dem Feststellwerkzeug zu montierenden Abtriebsschnittstelle (50; 500) geeignet ist.

2. Werkzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Universalschnittstelle (20) zudem aufweist ein Lager (24) zur drehbaren Lagerung einer Abtriebswelle (23) des Werkzeugs (1), und einen Sicherungsring (25) zum Sichern des Lagers (24) in der Universalschnittstelle (20), wobei der Sicherungsring (25) in die Universalschnittstelle (20) geschraubt oder im Presssitz angeordnet ist.
3. Werkzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, zudem mit einer Sende-/Empfängereinrichtung (19) zum Senden und/oder Empfangen von Identifikationsdaten zur Identifikation der Abtriebsschnittstelle (30, 50, 500).
4. Werkzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Abtriebsschnittstelle (30; 50; 500) eine Überwurfmutter oder ein Schnellwechselfutter ist.
5. Abtriebsschnittstelle (30) für ein Werkzeug (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Abtriebsschnittstelle (30) eine Innenkontur (31) aufweist, welche über das Gewinde (21) der Universalschnittstelle (20) ohne Gewindeverbindung schiebbar ist, zudem mit einer Verriegelungseinrichtung (33) zum Verriegeln der Abtriebsschnittstelle (3) an einer Rastkontur (22) der Universalschnittstelle (20), und einer Feder (36) zur Druckbeaufschlagung der Verriegelungseinrichtung (33), aufweisend auch ein Innengewinde (51), welches auf das Gewinde (21) der Universalschnittstelle (20) zum Herstellen einer Gewindeverbindung aufschraubbar ist, und wobei die Abtriebsschnittstelle (50; 500) eine Rasteinrichtung (53) zum Einrasten in die Rastkontur (21) der Universalschnittstelle (20) aufweist.

6. Abtriebsschnittstelle (30; 50; 500) nach Anspruch 5, zudem mit einem Identifikationselement (54) zum Senden von Identifikationsdaten der Abtriebsschnittstelle (30; 50; 500) an eine Sende- / Empfängereinrichtung (19) des Werkzeugs (1) zur Identifikation der Abtriebsschnittstelle (30; 50; 500) mit dem Werkzeug (1).

Claims

1. Measuring screwdriver (1), with a universal interface (20) suitable for the mounting of at least two different output interfaces (30; 50; 500) which are configured for receiving a tool element for treating a workpiece, wherein the universal interface (20) is configured in such a manner that either an output interface (30), which can be mounted without a tool, or an output interface (50; 500), which is to be mounted with a fixing tool, can be fastened to the universal interface (20), wherein the universal interface (20) has a latching contour (22) which is suitable for the engagement either of a locking body (33) of an output interface (30) which can be mounted without a tool or for the engagement with at least one latching device (53) of the output interface (50; 500) which is to be mounted with a mounting tool, wherein the universal interface (20) has a thread (21) with an external thread which is suitable for the screwing-on of an internal thread (51) of the output interface (50; 500) which is to be mounted with the fixing tool.
2. Tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the universal interface (20) also has a bearing (24) for the rotatable mounting of an output shaft (23) of the tool (1), and a securing ring (25) for securing the bearing (24) in the universal interface (20), wherein the securing ring (25) is screwed into the universal interface (20) or is arranged in a press fit.
3. Tool (1) according to either of the preceding claims, in addition with a transmitting/receiving device (19) for transmitting and/or receiving identification data for identifying the output interface (30, 50, 500).
4. Tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the output interface (30; 50; 500) is a union nut or a quick-change clamping chuck.
5. Output interface (30) for a tool (1) according to one of the preceding claims, wherein the output interface (30) has an internal contour (31) which can be pushed over the thread (21) of the universal interface (20) without a threaded connection, in addition with a locking device (33) for locking the output interface (3) to a latching contour (22) of the universal interface (20), and with a spring (36) for pressurizing the locking device (33), also having an internal thread (51)

which can be screwed onto the thread (21) of the universal interface (20) for producing a threaded connection, and wherein the output interface (50; 500) has a latching device (53) for latching into the latching contour (21) of the universal interface (20).

6. Output interface (30; 50; 500) according to Claim 5, in addition with an identification element (54) for transmitting identification data of the output interface (30; 50; 500) to a transmitting/receiving device (19) of the tool (1) for identification of the output interface (30; 50; 500) with the tool (1).

Revendications

1. Outil de vissage mesureur (1) comprenant une interface universelle (20) appropriée pour le montage d'au moins deux interfaces de prise de force différentes (30 ; 50 ; 500) qui sont conçues pour recevoir un élément d'outil pour le traitement d'une pièce, l'interface universelle (20) étant configurée de telle sorte que soit une interface de prise de force (30) pouvant être montée sans outil, soit une interface de prise de force devant être montée avec un outil de fixation (50 ; 500) puisse être fixée à l'interface universelle (20), l'interface universelle (20) présentant un contour d'encliquetage (22) soit qui est approprié pour l'engagement d'un corps de verrouillage (33) d'une interface de prise de force (30) pouvant être montée sans outil, soit qui est approprié pour l'engagement avec au moins un dispositif d'encliquetage (53) de l'interface de prise de force (50 ; 500) devant être montée avec un outil de montage, l'interface universelle (20) présentant un filetage (21) avec un filetage extérieur qui est approprié pour le vissage d'un filetage intérieur (51) de l'interface de prise de force (50 ; 500) devant être montée avec l'outil de fixation.
2. Outil (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'interface universelle (20) présente en outre un palier (24) pour le support sur palier rotatif d'un arbre de prise de force (23) de l'outil (1), et une bague de fixation (25) pour la fixation du palier (24) dans l'interface universelle (20), la bague de fixation (25) étant vissée dans l'interface universelle (20) ou étant disposée avec ajustement serré.
3. Outil (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un dispositif émetteur/récepteur (19) pour envoyer et/ou recevoir des données d'identification pour l'identification de l'interface de prise de force (30, 50, 500).
4. Outil (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'interface de prise de force (30 ; 50 ; 500) est un écrou de raccordement ou un

mandrin de serrage à raccord rapide.

5. Interface de prise de force (30) pour un outil (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, l'interface de prise de force (30) présentant un contour intérieur (31) qui peut être déplacé par le biais du filetage (21) de l'interface universelle (20) sans connexion filetée, comprenant en outre un dispositif de verrouillage (33) pour le verrouillage de l'interface de prise de force (3) à un contour d'encliquetage (22) de l'interface universelle (20) et un ressort (36) pour la sollicitation en pression du dispositif de verrouillage (33), présentant également un filetage intérieur (51) qui peut être vissé sur le filetage (21) de l'interface universelle (20) pour créer une connexion filetée, et l'interface de prise de force (50 ; 500) présentant un dispositif d'encliquetage (53) pour l'encliquetage dans le contour d'encliquetage (21) de l'interface universelle (20).
6. Interface de prise de force (30 ; 50 ; 500) selon la revendication 5, comprenant en outre un élément d'identification (54) pour envoyer des données d'identification de l'interface de prise de force (30 ; 50 ; 500) à un dispositif émetteur/récepteur (19) de l'outil (1) pour l'identification de l'interface de prise de force (30 ; 50 ; 500) avec l'outil (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

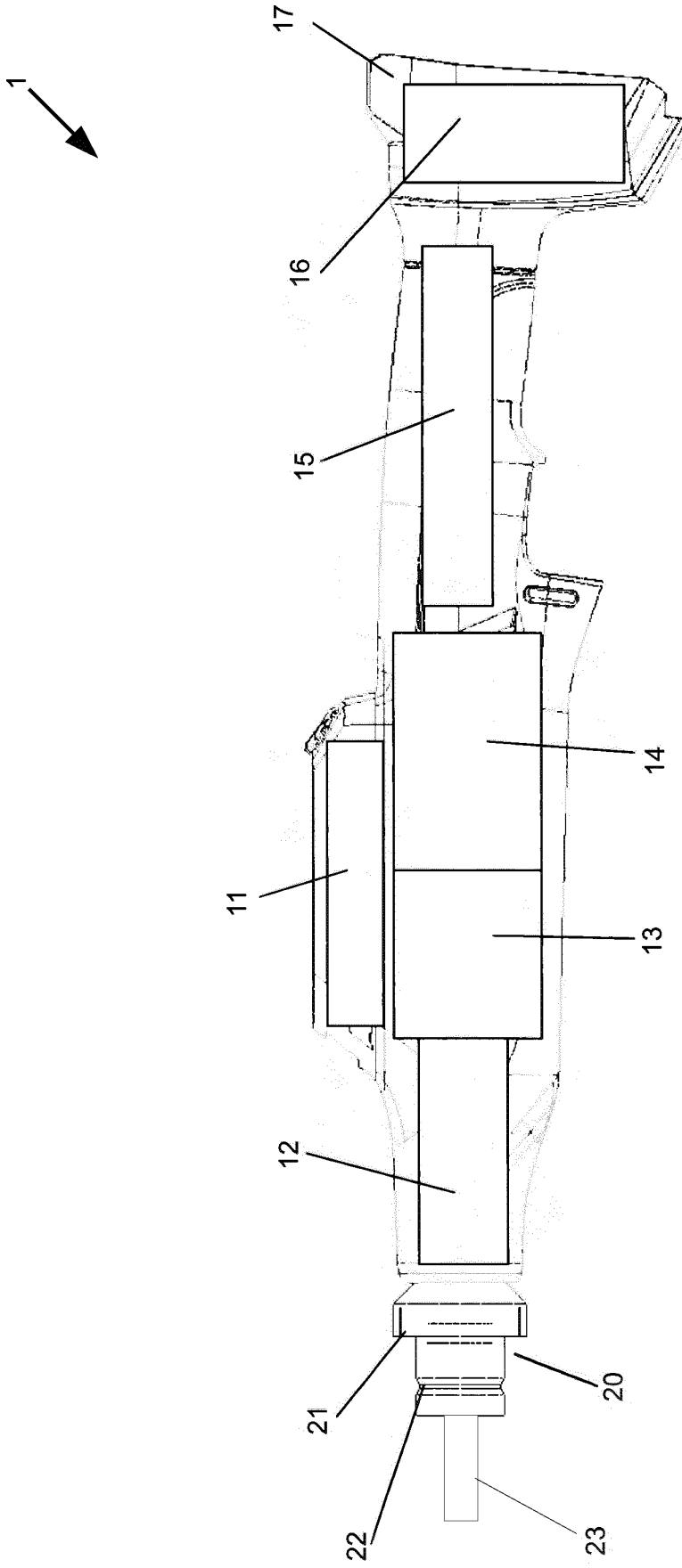


FIG. 1

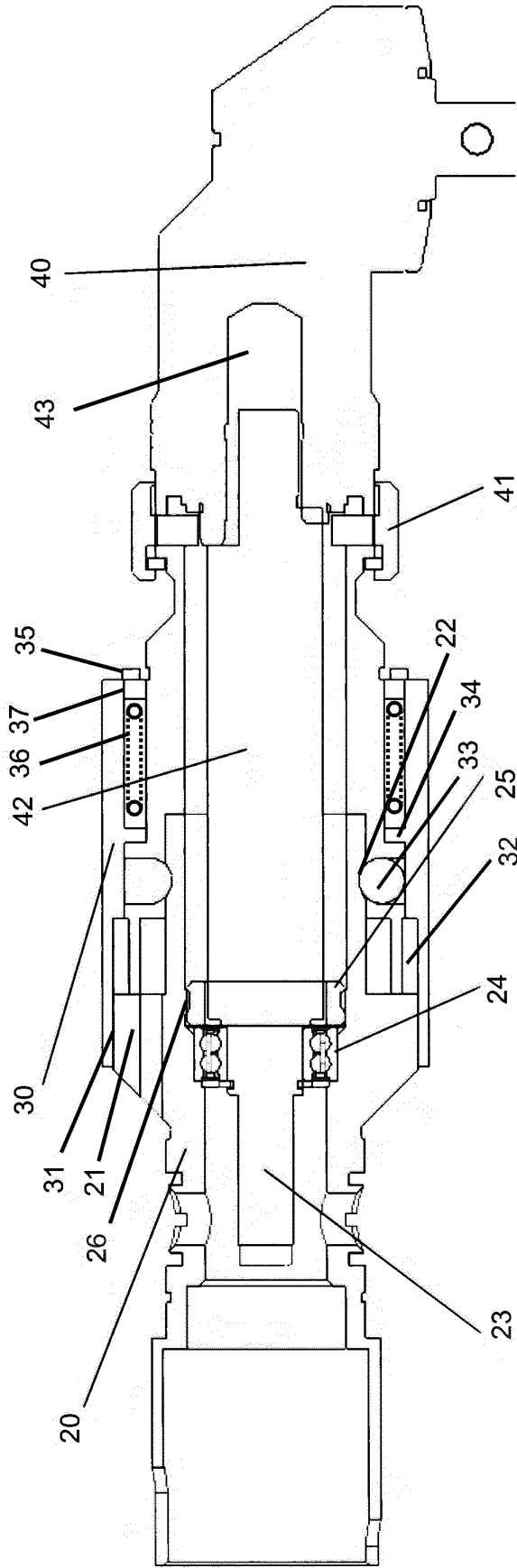


FIG. 2

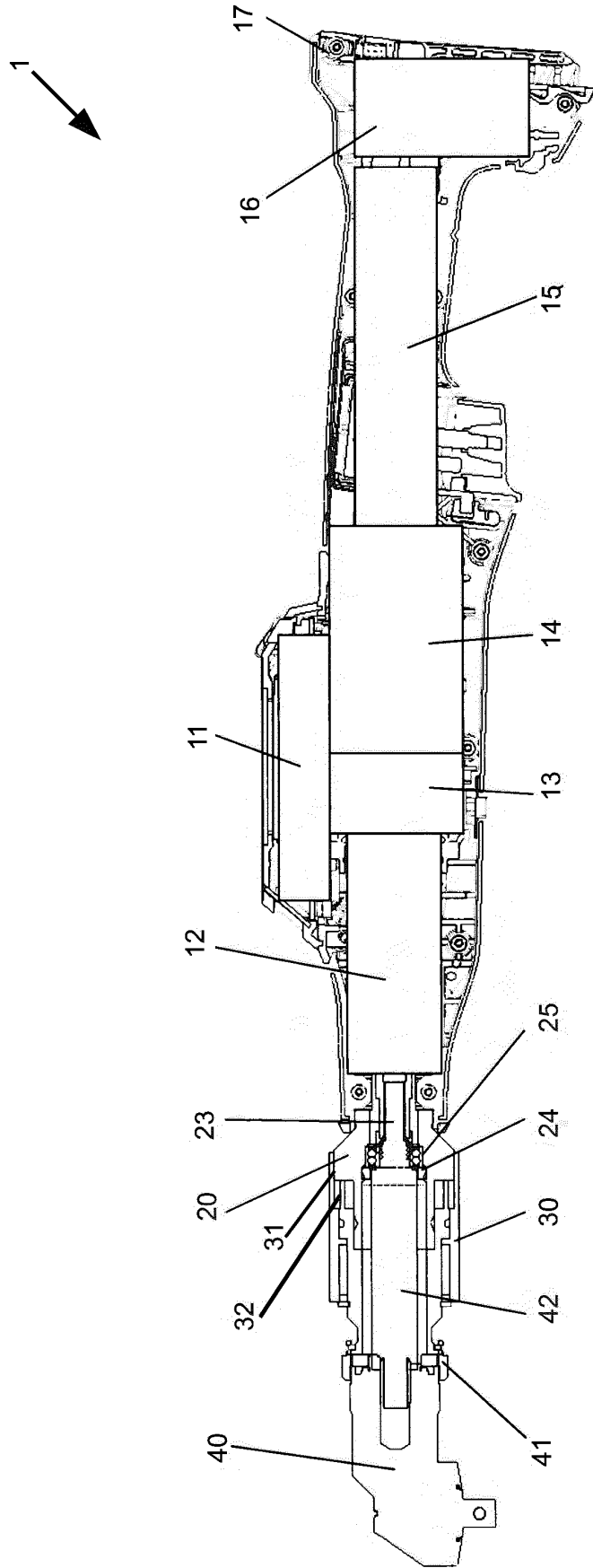


FIG. 3

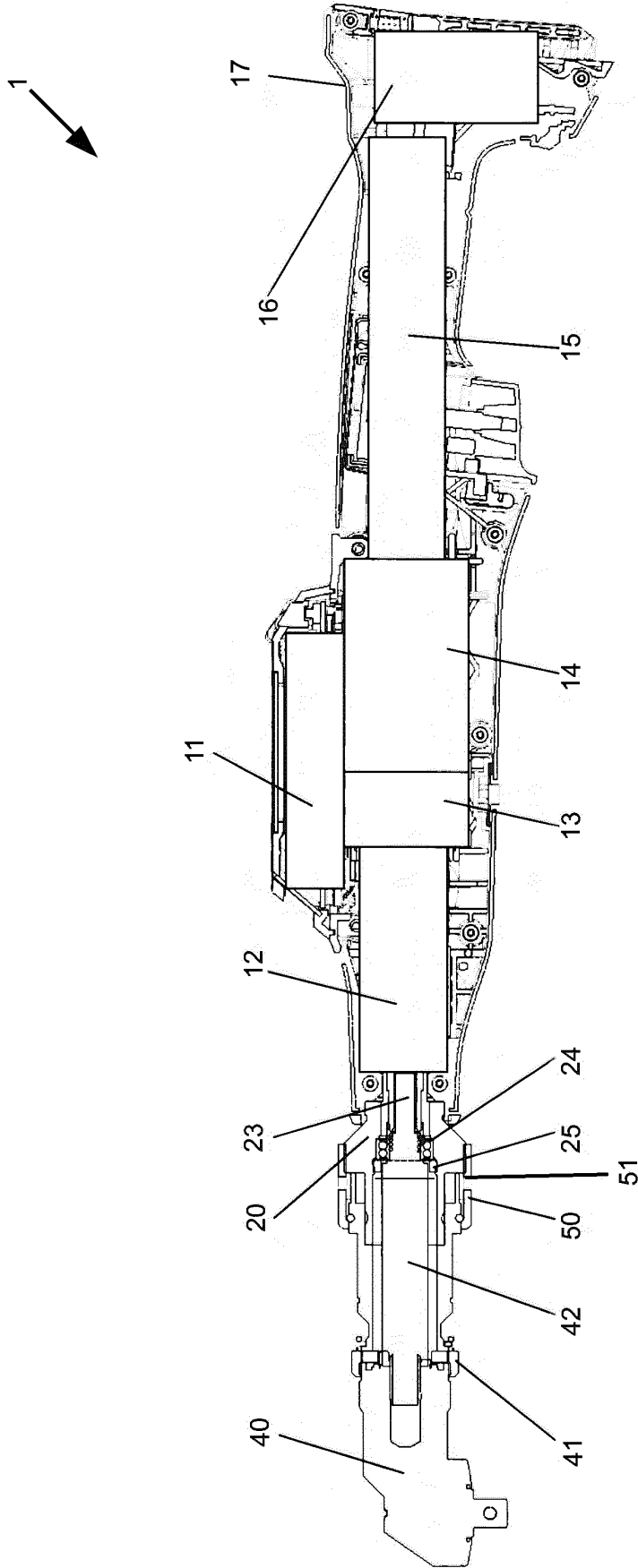


FIG. 5

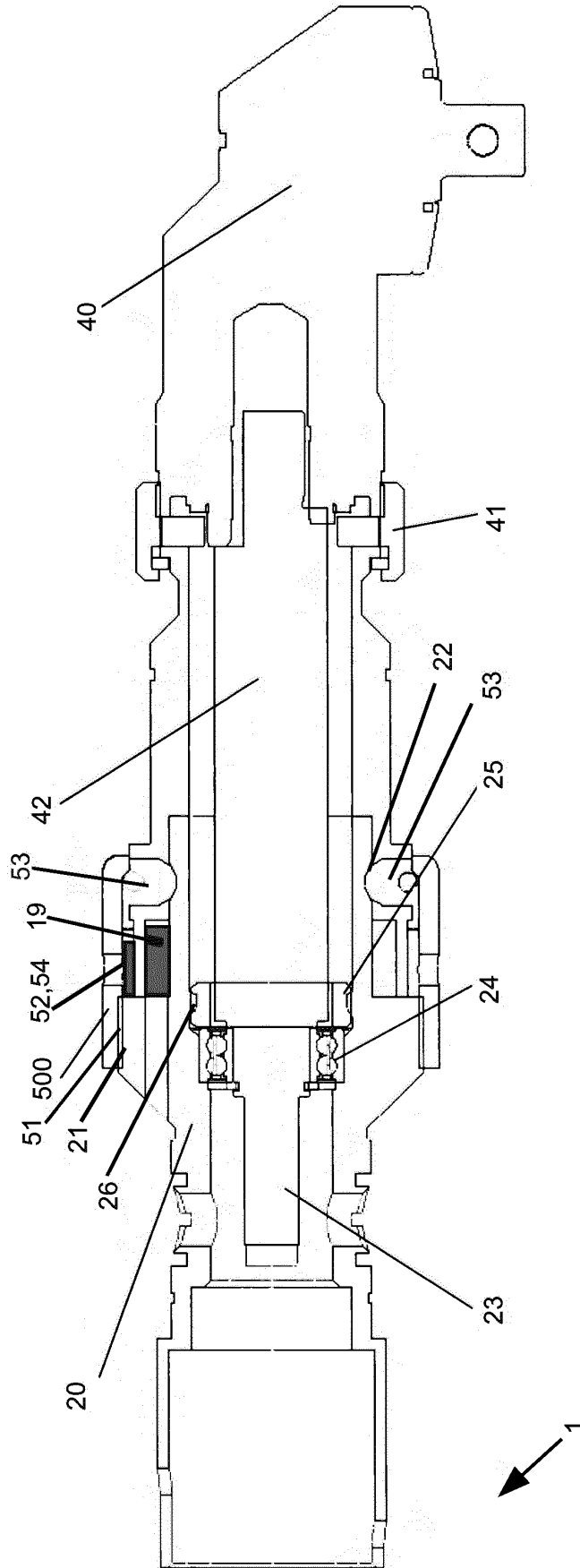


FIG. 6

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

- EP 2745990 A2 [0006]
- DE 202006010155 U1 [0006]
- EP 2177322 A1 [0007]
- US 2008214097 A [0008]
- EP 2745991 A2 [0009]
- DE 102004006205 B3 [0010]