



(11)

EP 1 930 125 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.12.2013 Patentblatt 2013/52

(51) Int Cl.:
B25B 23/14 *(2006.01)* **B25F 3/00** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07118573.0**

(22) Anmeldetag: **16.10.2007**

(54) **Aufsatz für eine Handwerkzeugmaschine**

Attachment for a hand tool

Chapiteau pour une machine-outil manuelle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **08.12.2006 DE 102006057928**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

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

(72) Erfinder:
• **Hirt, Daniel**
72138, Kirchentellinsfurt (DE)
• **Gairing, Juergen**
70195, Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 236 538 EP-A- 1 724 068
DE-A1-102004 058 807 DE-U1-202006 003 110
GB-A- 1 429 959 GB-A- 2 173 729
GB-A- 2 372 471 US-A- 5 954 463
US-A1- 2005 274 230

EP 1 930 125 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. So eine Vorrichtung ist aus EP 1724068 A bekannt.

[0002] Um die Einsatzmöglichkeiten für eine Handwerkzeugmaschine, wie z.B. einen Schrauber oder Bohrschrauber, zu erhöhen, ist aus dem Stand der Technik bekannt, einen Aufsatz an der Handwerkzeugmaschine lösbar anzubringen. Zum lösbaren Anbringen eines Aufsatzes am Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine sind unterschiedliche Befestigungsarten bekannt. Herkömmliche Aufsätze werden beispielsweise an einem Spannhals des Handwerkzeugmaschinengehäuses fest gespannt oder mittels einer Bajonettverbindungseinrichtung in axialer Richtung gegen das Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine gespannt.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind z.B. Winkelauflätze bekannt, deren Ausgangswelle in einem Winkel zu der Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine steht. Außerdem sind Exzentraufsätze bekannt, bei denen die Ausgangswelle parallel zu der Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine versetzt angeordnet ist. Ist der Aufsatz an der Handwerkzeugmaschine angebracht, stehen Ausgangswelle des Aufsatzes und Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine in treibender Verbindung, so dass die Antriebswelle über die Ausgangswelle in einer Werkzeugaufnahme des Aufsatzes aufgenommenes Einsatzwerkzeug, z.B. ein Schrauber- oder Bohrerbit, antreibt.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Die Erfindung gemäß Anspruch 1 geht aus von einer Handwerkzeugmaschine und einem Aufsatz, welcher mittels einer Verriegelungseinheit lösbar an einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine anbringbar ist. Der Aufsatz umfasst eine Ausgangswelle, welche mit einer Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine drehfest verbindbar ist, sowie eine Werkzeugaufnahme zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges, z.B. eines Schraubendreherbits.

[0005] Es wird vorgeschlagen, den Aufsatz mit einer Einrichtung zur Einstellung des Drehmoments auszustatten. Insbesondere ist die Drehmomenteinstell-Einrichtung manuell ohne zusätzliche Hilfsmittel oder Werkzeuge bedienbar. Die Drehmomenteinstell-Einrichtung erlaubt es dem Bediener, an dem Aufsatz das für den jeweiligen Arbeitsvorgang geeignete maximale Drehmoment einzustellen. Bei Erreichen des voreingestellten Drehmoments wird die Ausgangswelle des Aufsatzes von der Antriebswelle getrennt.

[0006] Hierfür weist die Drehmomenteinstell-Einrichtung eine Überrasstkupplung mit zwei Kupplungshälften auf, wobei eine Eingangswelle des Aufsatzes mit einer ersten Kupplungshälfte und eine Ausgangswelle mit ei-

ner zweiten Kupplungshälfte ausgestattet sind.

[0007] Zumindest eine der beiden Kupplungshälften ist mit einer Federkraft beaufschlagt, wobei die Federkraft einstellbar ist. Die Federkraft bestimmt das Drehmoment, das von der Eingangswelle auf die Ausgangswelle übertragbar ist. Ist das Drehmoment zu hoch, werden die Kupplungshälften, und damit die Werkzeugaufnahme des Aufsatzes und die Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine, voneinander getrennt.

[0008] Zur Einstellung der Federkraft ist die Drehmomenteinstell-Einrichtung mit einem Stellelement versehen. Das Stellelement ist dabei manuell ohne weitere Hilfsmittel betätigbar. Das Stellelement ist vorzugsweise ein drehbar gelagerter Stellring. Die Einstellung kann stufenlos oder in Stufen erfolgen.

[0009] Für die Überrasstkupplung sind unterschiedliche Ausführungsformen möglich. Bekannte Überrasstkupplungen sind z.B. Klauenkupplung oder Sperrkörperkupplung mit Rollen oder Kugeln als Sperrkörper. Bei diesen Überrasstkupplungen werden bei Erreichen des über die Kupplungsfeder voreingestellten Drehmoments die Kupplungshälften über schräge Klauen, Rollen bzw. Kugeln auseinander gedrückt.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufsatzes ist die Überrasstkupplung eine reibschlüssige Kupplung, insbesondere eine Rutschkupplung. Die Kupplungshälften sind dabei in Form von Rasterscheiben ausgebildet.

[0011] Beim Anbringen des Aufsatzes auf ein Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine wird die Antriebswelle der Handwerkzeugmaschine mit der Eingangswelle des Aufsatzes in drehfeste Verbindung gebracht. Hierfür weist die Antriebswelle an ihrem freien Ende eine mehrkantige Ausnehmung auf. An der Eingangswelle des Aufsatzes hingegen ist ein korrespondierender mehrkantiger Fortsatz ausgebildet, der von der mehrkantigen Ausnehmung der Antriebswelle formschlüssig aufgenommen wird. Beim Ansetzen des Aufsatzes können somit die Antriebswelle und die Eingangswelle ohne zusätzliche manuelle Betätigung drehfest zusammengesteckt werden. Damit die Handwerkzeugmaschine auch ohne Aufsatz eingesetzt werden kann, ist die mehrkantige Stirnausnehmung der Antriebswelle so geformt, dass sie zugleich auch als Aufnahme für ein Einsatzwerkzeug, z.B. Schraubendreherbit, fungieren kann.

[0012] Für das Anbringen des Aufsatzes an der Handwerkzeugmaschine sind unterschiedliche Arten der Befestigung möglich. Aus dem Stand der Technik ist z.B. die lösbare Befestigung mittels einer Bajonettverbindung oder einer Schraubverbindung bekannt. In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufsatzes erfolgt die Befestigung mittels einer Rastverbindung. Dazu umfasst die Verriegelungseinheit des Aufsatzes, mit der der Aufsatz lösbar an einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine anbringbar ist, zumindest ein Mittel für eine, insbesondere elastische, Rastverbindung. Eine Rastverbindung hat den Vorteil, dass sie einfach handhabbar ist, da kein zusätzliches Werkzeug als

Hilfsmittel zum Anbringen oder Lösen des Aufsatzes benötigt wird.

[0013] Die einfache Handhabung der Rastverbindung zeigt sich insbesondere in einer Ausführungsform, in der das zumindest eine Rastmittel selbsttätig, d.h. ohne weitere manuelle Betätigung des Rastmittels oder eines anderen Mittels, rastend ausgeführt ist. Dies bedeutet, dass bereits beim axialen Ansetzen des Aufsatzes an das Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine das zumindest eine Rastmittel in korrespondierende Mittel, z.B. einer Ausnehmung, an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine rastend eingreift. Die Rastverbindung zwischen Aufsatz und Gehäuse der Handwerkzeugmaschine wird dabei vollautomatisch, d.h. ohne sonstigen Handgriff oder Einwirkung eines sonstigen Hilfsmittels, wirksam (Auto-lock-Funktion). Dies kann beispielsweise durch eine federnde Rastverbindung derart erfolgen, dass ein federndes Rastmittel beim Zusammenfügen des Aufsatzes und der Handwerkzeugmaschine zwangsgeführt entgegen der Kraft des federnden Rastmittels mit einem korrespondierenden Mittel am Gehäuse der Handwerkzeugmaschine, z.B. einer Ausnehmung, in Eingriff gebracht wird.

[0014] Das Rastmittel kann ein separates Bauteil sein, welches an der Verriegelungseinheit des Aufsatzes angebracht ist. Es kann jedoch auch einstückig mit der Verriegelungseinheit ausgeführt sein, indem es an der Verriegelungseinheit angeformt ist. Ist die Verriegelungseinheit beispielsweise aus Kunststoff gefertigt, ist es möglich, eines oder mehrere Rastmittel z.B. in Form von Rasthaken an die Verriegelungseinheit anzuformen.

[0015] In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufsatzes ist das zumindest eine Rastmittel ein Federelement, d.h. das Rastmittel ist in sich federnd. Bevorzugt ist das Federelement eine Ringfeder, die als separate Komponente in der Verriegelungseinheit aufgenommen ist.

[0016] Dabei ist die Ringfeder so ausgebildet, dass sie beim Ansetzen des Aufsatzes an ein Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine mit einer Ringnut, welche an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine vorgesehen ist, selbsttätig in Eingriff bringbar ist. Ist die Ringfeder mit der Ringnut in Eingriff gebracht, ist der Aufsatz in axialer Richtung gesperrt.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist ein erstes Ende der Ringfeder in der Verriegelungseinheit feststehend angeordnet, während ein zweites Ende der Ringfeder in Umfangsrichtung relativ zu der Verriegelungseinheit bewegbar angeordnet ist. Wird das zweite, frei bewegbare Ende der Ringfeder in Umfangsrichtung von dem ersten, feststehenden Ende wegbewegt, weitet sich die Ringfeder auf und gerät unter Spannung. Wird die Spannung gelöst, kehrt das freie Ende wieder in seine Ausgangslage zurück. Dieser Effekt der Ringfeder wird genutzt, um ein selbsttätiges Einrasten zu bewirken. In der Ausgangslage, d.h. vor dem Ansetzen des Aufsatzes an das Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine, befindet sich die Ringfeder in spannungsfreiem Zustand. Beim Ansetzen des Aufsatzes an das Gehäuse der Handwerk-

zeugmaschine wird die Ringfeder ohne weitere manuelle Betätigung gespannt, indem sich die Ringfeder z.B. mittels eines Vorsprungs an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine zwangsgeführt aufweitet. Die Spannung der Ringfeder wird teilweise wieder gelöst, wenn die Ringfeder in Eingriff mit der Ringnut am Gehäuse gelangt. Der Eingriff der Ringfeder in der Ringnut bewirkt einen sicheren Formschluss und verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen des Aufsatzes von der Handwerkzeugmaschine in axialer Richtung.

[0018] Zum Abnehmen des Aufsatzes von der Handwerkzeugmaschine muss der Bediener die Ringfeder aufweiten, damit sie mit der Ringnut außer Eingriff gelangt. Das Aufweiten der Ringfeder kann vorteilhafterweise manuell ohne weitere Hilfsmittel oder Werkzeuge vorgenommen werden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dazu das zweite, frei bewegbare Ende der Ringfeder in einem drehbar gelagerten Entriegelungsring der Verriegelungseinheit angeordnet. Die Verriegelungseinheit umfasst dabei einen Grundkörper, welcher mit feststehenden Eingriffsmitteln zum verdrehfesten Eingriff mit dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine versehen ist. An dem Grundkörper ist die Ringfeder mit ihrem ersten, feststehenden Ende angebracht. Das zweite, freie Ende ist relativ zu dem Grundkörper in Umfangsrichtung bewegbar gelagert und frei bewegbar in dem Entriegelungsring aufgenommen. Um das freie Ende der Ringfeder in dem Entriegelungsring frei bewegbar aufzunehmen, ist in dem Entriegelungsring ein Freilauf in Form eines parallel zur Umfangsrichtung gebogenen Langlochs ausgebildet. Der Entriegelungsring ist auf dem Grundkörper in Umfangsrichtung drehbar gelagert, wobei die Drehbarkeit zwischen einer Ausgangsposition und einer Endposition durch jeweils einen Anschlag begrenzt ist. In der Ausgangsposition des Entriegelungsring befindet sich die Ringfeder in spannungsfreiem Zustand vor dem Ansetzen des Aufsatzes an das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine. Beim Ansetzen wird die Ringfeder selbsttätig gespannt, indem sie sich aufweitet, wobei das freie Ende der Ringfeder in dem Freilauf des Entriegelungsring bewegbar ist. Wegen des Freilaufs für das freie Ende der Ringfeder muss der Entriegelungsring dabei nicht bewegt werden, weder selbsttätig noch durch den Bediener. Rastet die Ringfeder in die Ringnut ein, befindet sich der Entriegelungsring weiterhin in Ausgangsposition. Zum Abnehmen des Aufsatzes ist nur eine einfache Drehbewegung des Entriegelungsring relativ zum Grundkörper erforderlich, wobei der Entriegelungsring maximal bis zu seiner Endposition, welche durch einen an dem Grundkörper ausgebildeten Anschlag definiert ist, bewegt werden kann. Das freie Ende der Ringfeder ist in dem Entriegelungsring so aufgenommen, dass der Entriegelungsring durch die Drehbewegung das freie Ende der Ringfeder mitnimmt. Dabei wird die Ringfeder entgegen ihrer Federkraft aufgeweitet, bis die Ringfeder mit der Ringnut außer Eingriff gelangt und von dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine abgezogen werden kann.

[0019] Das zumindest eine Rastmittel bewirkt zumindest eine axiale Sicherung des Aufsatzes an einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine. So wird der Aufsatz durch das Rastmittel zumindest in axialer Richtung gehalten. Um die auf den Aufsatz in Umfangsrichtung wirkenden Kräfte aufzunehmen, können unterschiedliche Mittel vorgesehen sein. Zum einen kann ein axial wirkendes Rastmittel so ausgebildet sein, dass es gleichzeitig auch eine Verdrehsicherung bewirkt. Zum anderen kann die Verdrehsicherung auch durch ein separates Mittel bewirkt werden. Gemäß einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aufsatzes weist die Verriegelungseinheit Eingriffsmittel zum verdrehfesten Eingriff mit einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine auf. Hierfür sind an dem Gehäuse korrespondierende Eingriffsmittel vorgesehen. Die einander zugeordneten Eingriffsmittel sind an der Verriegelungseinheit des Aufsatzes und an dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine feststehend angeordnet. Dabei sind die Eingriffsmittel insbesondere so ausgestaltet, dass bereits beim axialen Ansetzen des Aufsatzes an dem Gehäuse ohne sonstige manuelle Betätigung die Eingriffsmittel von Aufsatz und Gehäuse miteinander in Eingriff gelangen. Dadurch ist beim Ansetzen des Aufsatzes eine in Umfangsrichtung wirksame formschlüssige Verbindung herstellbar. In dieser Ausführungsform des Aufsatzes werden die in Umfangsrichtung wirkenden Kräfte durch die Eingriffsmittel auf das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine übertragen, während die axial wirkenden Kräfte durch die Rastmittel übertragen werden. Somit werden die in Umfangsrichtung und die in axialer Richtung wirkenden Kräfte von unterschiedlichen Mitteln aufgenommen.

[0020] Vorzugsweise sind die Eingriffsmittel an der Verriegelungseinheit und am Gehäuse der Handwerkzeugmaschine als Verzahnungskranz ausgeführt. Ist die Verzahnung des Verzahnungskranzes entsprechend fein ausgebildet, kann der Aufsatz in praktisch jeder beliebigen Winkelstellung relativ zu dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine angebracht werden.

[0021] Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Handwerkzeugmaschine, welche einen erfindungsgemäßen Aufsatz enthält. Die Handwerkzeugmaschine kann ein akkubetriebener oder netzgebundener Schrauber, Bohrer, Bohrschrauber o.dgl. sein.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer Handwerkzeugmaschine mit einer Antriebswelle und einer Werkzeugaufnahme in perspektivischer Darstellung

Figur 2 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufsatzes mit einer Ausgangswelle und einer Werkzeugaufnahme sowie einer Verriegelungseinheit

Figur 3 eine erste Ausführungsform eines erfindungs-

gemäßen Drehmomentaufsatzes

Figur 4 eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Drehmomentaufsatzes

Figur 5 eine Ausführungsform einer Verriegelungseinheit, bestehend aus Grundkörper, Rastmittel und Entriegelungsring, in der Rückansicht

Figur 6 die Verriegelungseinheit nach Fig. 5 in der Vorderansicht

Figur 7 die Verriegelungseinheit nach Fig. 5 ohne Entriegelungsring in der Rückansicht

Figur 8 die Verriegelungseinheit nach Fig. 5 ohne Entriegelungsring in der Vorderansicht.

[0023] In Figur 1 ist ein Ausschnitt aus einer Handwerkzeugmaschine 100 gezeigt, die geeignet ist, einen erfindungsgemäßen Aufsatz 30 (Fig. 2) aufzunehmen. Bei der in Fig. 1 gezeigten Handwerkzeugmaschine 100 handelt es sich um einen Schrauber. In Fig. 1 sind nur die zur Erläuterung der Erfindung notwendigen Teile der Handwerkzeugmaschine dargestellt. Die Handwerkzeugmaschine 100 umfasst im, in Arbeitsrichtung gesehen, vorderen Bereich ein Gehäuse 10, aus dem eine Antriebswelle 20 austritt. Die Antriebswelle 20 hat an ihrer Stirnseite eine mehrkantige Ausnehmung 22 zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges, z.B. eines Schraubendreherbits (nicht dargestellt). Die Handwerkzeugmaschine 100 kann als solche, d.h. ohne Aufsatz, betrieben werden. Dazu kann z.B. ein Schraubendreherbit als Einsatzwerkzeug in die Ausnehmung 22 eingeführt werden.

[0024] In der Seitenansicht von Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßer Aufsatz 30 zur Einstellung des Drehmoments dargestellt. Der Aufsatz 30 umfasst eine Ausgangswelle 32, welche ausgangsseitig an ihrer Stirnseite eine Ausnehmung 34 zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges 36, z.B. eines Schraubendreherbits, aufweist.

[0025] In Fig. 3 und 4 sind eine erste und zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Aufsatzes 30 dargestellt. Der Aufsatz 30 gemäß Fig. 3 oder 4 ist aus einem Gehäuse 35, einer Verriegelungseinheit 40 und einer Einrichtung 70 zur Einstellung des Drehmoments aufgebaut.

[0026] Die Drehmomenteinstell-Einrichtung 70 umfasst eine Überrastkupplung 71, die in den nach Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsformen eine Rutschkupplung ist. Hierfür ist die Eingangswelle 31 mit einer ersten Kupplungshälfte 72, die Ausgangswelle 32 mit einer zweiten Kupplungshälfte 73 versehen. Die Kupplungshälften 72, 73 sind in Form von Rasterscheiben ausgebildet. Um eine koaxiale Führung von Eingangswelle 31 und Ausgangswelle 32 zu bewerkstelligen, ist die Eingangswelle 31 mit Spiel in der Ausgangswelle 32 aufgenommen. Alternativ könnte auch die Ausgangswelle mit Spiel in der Eingangswelle aufgenommen sein

(nicht dargestellt). In der Ausführungsform nach Fig. 3 ist die zweite Kupplungshälfte 73 mit Hilfe eines Federelements 74, hier in Form von Tellerfedern, mit einer Federkraft beaufschlagt. Anstelle von Tellerfedern kann auch ein anderes Federelement eingesetzt werden, z.B. eine Schraubenfeder. Die Federkraft des Federelements 74 wird über eine Druckscheibe 75 sowie ein Lager 76 auf die zweite Kupplungshälfte 73 übertragen. Im Unterschied zu der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist in Fig. 4 eine Ausführungsform gezeigt, bei der die erste Kupplungshälfte 72 mit Hilfe eines Federelements 74 mit Federkraft beaufschlagt. Die Federkraft wird dabei ebenfalls mittels einer Druckscheibe 75 und eines Lagers 76 auf die Kupplungshälfte 72 übertragen.

[0027] Zur Einstellung des maximalen Drehmoments ist die Federkraft einstellbar ausgeführt. Dazu weist die Drehmomenteinstell-Einrichtung 70 ein Stellelement 77 in Form eines äußeren Stellringes auf. Das Stellelement 77 ist auf dem Gehäuse 35 drehbar gelagert und von außen von dem Bediener manuell betätigbar. Ein innerer Stellring 78 ist ebenfalls drehbar und zusätzlich axial verschiebbar auf dem Aufsatz-Gehäuse 35 gelagert. Dazu ist der innere Stellring 78 mit einem Gewinde versehen, das in ein Gewinde an dem Gehäuse 35 eingreift. Durch einfaches Drehen des Stellelements 77 wird der innere Stellring 78 axial verschoben und damit die Federkraft variiert. Die Federkraft kann stufenlos einstellbar sein, oder aber in Stufen eingestellt werden. Für eine Einstellbarkeit in Stufen kann der innere Stellring z.B. mit Rastnuten versehen sein, in die eine Rastfeder rastend eingreift (nicht dargestellt). Beim Drehen des Stellelements 77 rastet die Rastfeder hörbar in die Rastnuten ein.

[0028] Wird der Aufsatz 30 an der Handwerkzeugmaschine 100 angebracht, steht die Eingangswelle 31 eingangsseitig in treibender Verbindung mit der Antriebswelle 20 der Handwerkzeugmaschine 100. Die treibende Verbindung kann in einer einfachen Ausführungsform beispielsweise durch einen Formschluss erzielt werden, indem die Antriebswelle 20, wie in Fig. 1 dargestellt, eine mehrkantige Stirnausnehmung 22 aufweist, und die Eingangswelle 31 des Aufsatzes 30 eingangsseitig mit einem zu der Stirnausnehmung 22 komplementären Fortsatz 33 mit mehrkantigem Querschnitt versehen ist. Beim Zusammenfügen von Aufsatz 30 und Handwerkzeugmaschine 100 wird der Fortsatz 33 der Eingangswelle 31 einfach ohne weiteres Zutun in die Ausnehmung 22 der Antriebswelle 20 gesteckt.

[0029] Der Aufsatz 30 umfasst weiterhin eine Verriegelungseinheit 40 zum lösbaren Anbringen an einem Gehäuse 10 einer Handwerkzeugmaschine 100. In Fig. 3 ist eine Verriegelungseinheit 40 angedeutet, die eine Bajonettverbindung zwischen Aufsatz und Handwerkzeugmaschine herstellt. Die Eingriffsmittel 61 wirken mit korrespondierenden Eingriffsmitteln (nicht dargestellt) an einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine derart zusammen, dass eine formschlüssige verdrehsichere Verbindung hergestellt ist. Zusätzlich sind Eingriffsmittel 62 an der Verriegelungseinheit 40 vorgesehen, die durch

eine einfache Drehbewegung in Eingriff mit entsprechenden Eingriffsmitteln (nicht dargestellt) an einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine gelangen und so eine Bajonettverbindung zur axialen Sicherung des Aufsatzes 30 ausbilden. In Fig. 4 ist eine Verriegelungseinheit 40 angedeutet, die über ein Gewinde 63 in Konusform mit einem Gehäuse einer Handwerkzeugmaschine verbindbar ist.

[0030] Eine bevorzugte Ausführungsform des Aufsatzes 30 zeichnet sich durch eine Verriegelungseinheit 40 aus, welche zumindest ein Mittel 42 für eine elastische Rastverbindung aufweist. Die Verriegelungseinheit 40 in der in Fig. 5-8 dargestellten Ausführungsform ist aus einem Grundkörper 44 aufgebaut, der eine zentrale Öffnung 41 zur Aufnahme der Antriebswelle 20 der Handwerkzeugmaschine 100 hat. Der Grundkörper 44 ist mit Eingriffsmitteln 43 versehen, die beim Ansetzen des Aufsatzes 30 auf das Gehäuse 10 mit korrespondierenden Eingriffsmitteln 13 an dem Gehäuse 10 einen verdrehsicheren Eingriff erlauben. Die einander zugeordneten Eingriffsmittel 43, 13 sind an der Verriegelungseinheit 40 des Aufsatzes 30 und an dem Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100 feststehend angeordnet. Dabei sind die Eingriffsmittel 43, 13 so ausgestaltet, dass bereits beim axialen Ansetzen des Aufsatzes 30 an dem Gehäuse 10 ohne sonstige manuelle Betätigung die Eingriffsmittel 43, 13 von Aufsatz 30 und Gehäuse 10 miteinander in Eingriff gelangen, wodurch eine formschlüssige Verbindung hergestellt wird. Die Eingriffsmittel 43, 13 übertragen die auf den Aufsatz 30 in Umfangsrichtung wirkenden Kräfte auf das Gehäuse 10. Die Eingriffsmittel 43, 13 sind in der dargestellten Ausführungsform als Verzahnungskränze ausgeführt. Daher kann der Aufsatz 30 in praktisch jeder beliebigen Winkelstellung relativ zu dem Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100 angebracht werden.

[0031] In der in Fig. 5-8 dargestellten Ausführungsform der Verriegelungseinheit 40 eines erfindungsgemäßen Aufsatzes 30 werden die in Umfangsrichtung wirkenden Kräfte durch die Eingriffsmittel 43, 13 auf das Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100 übertragen, während die axial wirkenden Kräfte durch das Rastmittel 42 übertragen werden.

[0032] Das Rastmittel 42 ist hierbei ein Federelement in Form einer Ringfeder. Die Ringfeder 42 ist so ausgebildet, dass sie beim Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10 mit einer umlaufenden Ringnut 12 an dem Gehäuse selbsttätig in Eingriff gelangt. Ist die Ringfeder 42 in die Ringnut 12 eingerastet, ist der Aufsatz 30 in axialer Richtung gesperrt.

[0033] Ein erstes Ende 45 der Ringfeder 42 ist in dem Grundkörper 44 der Verriegelungseinheit 40 feststehend angeordnet, während ein zweites Ende 47 der Ringfeder 42 in Umfangsrichtung relativ zu dem Grundkörper 44 der Verriegelungseinheit 40 bewegbar angeordnet ist. Wird das zweite, frei bewegbare Ende 47 der Ringfeder 42 in Umfangsrichtung von dem ersten, feststehenden Ende 45 wegbewegt, weitet sich die Ringfeder 42 auf

und gerät unter Spannung. Wird die Spannung gelöst, kehrt das freie Ende 47 wieder in seine Ausgangslage zurück. Die Elastizität der Ringfeder 42 wird genutzt, um ein selbsttätiges Einrasten zu bewirken. In der Ausgangslage, d.h. vor dem Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10, befindet sich die Ringfeder 42 in spannungsfreiem Zustand. Beim Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10 wird die Ringfeder 42 ohne weitere manuelle Betätigung gespannt, indem die Ringfeder 42 entlang des Gehäuses 10 zwangsgeführt wird. Um die Zwangsführung der Ringfeder 42 an dem Gehäuse 10 zu erleichtern, sind die Oberflächen 14 der Zähne des Verzahnungskranzes 13 in axialer Richtung abgeschragt. Wenn die Ringfeder 42 in Eingriff mit der Ringnut 12 am Gehäuse 10 gelangt, wird die Spannung der Ringfeder 42 teilweise wieder gelöst. Der Eingriff der Ringfeder 42 in der Ringnut 12 bewirkt einen sicheren Formschluss und verhindert ein unbeabsichtigtes Lösen des Aufsatzes 30 von der Handwerkzeugmaschine 100 in axialer Richtung.

[0034] Zum Befestigen des Aufsatzes 30 auf dem Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100 muss der Bediener somit lediglich den Aufsatz 30 und die Handwerkzeugmaschine 100 in axialer Richtung so aneinander setzen, dass die Eingriffsmittel 43, 13 ineinander greifen. Das Rastmittel 42 rastet dabei von selbst in das korrespondierende Mittel, die Ringnut 12, an dem Gehäuse 10 ein.

[0035] Damit sich die Ringfeder 42 beim Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10 aufweiten kann, ist das zweite Ende 47 der Ringfeder 42 frei bewegbar in der Verriegelungseinheit 40 angeordnet. In Fig. 7 und 8 ist zu erkennen, dass das zweite Ende 47 der Ringfeder 42 frei bewegbar in eine Ausnehmung 51 an dem Grundkörper 44 ragt. Wie in der Rückansicht nach Fig. 5 und der Vorderansicht nach Fig. 6 dargestellt, umfasst die Verriegelungseinheit 40 weiterhin einen Entriegelungsring 46, der auf dem Grundkörper 44 angeordnet ist. Dabei wird als Rückansicht die Ansicht auf die im verriegelten Zustand dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine zugewandten Seite des Aufsatzes und als Vorderansicht die Ansicht auf die im verriegelten Zustand von dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine abgewandten Seite des Aufsatzes verstanden.

[0036] Das zweite Ende 47 der Ringfeder 42 ist frei bewegbar in dem Entriegelungsring 46 angeordnet. Dazu ist, wie in Fig. 6 dargestellt, der Entriegelungsring 46 mit einem axial durchgehenden Freilauf 48 in Form eines parallel zur Umfangsrichtung gebogenen Langlochs versehen. In diesem Freilauf 48 ist das zweite Ende 47 der Ringfeder 42 frei bewegbar gelagert. Beim Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10, kann sich die Ringfeder 42 aufweiten, indem sich das zweite Ende 47 in dem Freilauf 48 frei bewegen kann. Wegen des Freilaufs 48 für das freie Ende 47 der Ringfeder 42 muss der Entriegelungsring 46 beim Ansetzen des Aufsatzes 30 nicht bewegt werden, weder selbsttätig noch durch den Bediener.

[0037] Zum Abnehmen des Aufsatzes 30 von der Handwerkzeugmaschine 100 muss die Ringfeder 42 aufgeweitet werden, damit sie mit der Ringnut 12 außer Eingriff gelangt. Das Aufweiten der Ringfeder 42 erfolgt wiederum manuell ohne weitere Hilfsmittel oder Werkzeuge. Hierfür ist der Entriegelungsring 46 auf dem Grundkörper 44 in Umfangsrichtung drehbar gelagert, wobei die Drehbarkeit, wie in Fig. 6 gezeigt, zwischen einer Ausgangsposition und einer Endposition durch jeweils einen Anschlag 49, 50 an dem Grundkörper 44 begrenzt ist. In der Ausgangsposition des Entriegelungsring 46 befindet sich die Ringfeder 42 in spannungsfreiem Zustand vor dem Ansetzen des Aufsatzes 30 an das Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100. Rastet die Ringfeder 42 beim Ansetzen an das Gehäuse 10 in die Ringnut 12 ein, befindet sich der Entriegelungsring 46 weiterhin in Ausgangsposition.

[0038] Zum Abnehmen des Aufsatzes 30 von der Handwerkzeugmaschine 100 ist nur eine einfache manuelle Drehbewegung des Entriegelungsring 46 relativ zum feststehenden Grundkörper 44 erforderlich, wobei der Entriegelungsring 46 maximal bis zu seiner Endposition, welche durch den an dem Grundkörper 44 ausgebildeten Anschlag 50 definiert ist, bewegt werden kann. Das freie Ende 47 der Ringfeder 42 ist in dem Entriegelungsring 46 so aufgenommen, dass der Entriegelungsring 46 durch die Drehbewegung das freie Ende 47 der Ringfeder 42 mitnimmt. Dabei wird die Ringfeder 42 entgegen ihrer Federkraft aufgeweitet, bis die Ringfeder 42 mit der Ringnut 12 außer Eingriff gelangt und von dem Gehäuse 10 der Handwerkzeugmaschine 100 abgezogen werden kann. In Fig. 8 ist zur Verdeutlichung der Bewegung des freien Endes 47 der Ringfeder 42 nur der Grundkörper 44 und die Ringfeder 42 dargestellt sowie ein Doppelpfeil 52, der den Verfahrensweg des Endes 47 der Ringfeder 42 markiert.

[0039] Nach dem Abnehmen des Aufsatzes 30 drückt die Ringfeder 42 durch die Federkraft den Entriegelungsring 46 wieder in seine Ausgangsposition, definiert durch den Anschlag 49, zurück.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse (10) und einer Antriebswelle (20) sowie einem Aufsatz (30), umfassend eine Werkzeugaufnahme (34) zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges (36); eine Verriegelungseinheit (40), welche an dem Gehäuse (10) der Handwerkzeugmaschine (100) lösbar anbringbar ist; und eine Ausgangswelle (32), welche mit einer Antriebswelle (20) der Handwerkzeugmaschine drehfest verbindbar ist, wobei der Aufsatz (30) eine Einrichtung (70) zur Einstellung des Drehmoments und eine Überrastkupplung (71) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (20) an ihrem freien Ende eine mehrkantige Ausnehmung (22) zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeuges (36) und ei-

ne Eingangswelle (31) des Aufsatzes (30) einen zu der Ausnehmung (22) korrespondierenden mehrkantigen Fortsatz (33) zur formschlüssigen Aufnahme in der Ausnehmung (22) aufweist.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überrastkupplung (71) eine Rutschkupplung ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der beiden Kupplungshälften (72; 73) mit einer Federkraft beaufschlagt ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmomenteinstell-Einrichtung (70) ein Stellelement (77) aufweist, mit dem die Federkraft einstellbar ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (77) ein drehbar gelagerter Stellring ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (40) zumindest ein Mittel (42) für eine, insbesondere elastische, Rastverbindung aufweist.
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Rastmittel (42) selbsttätig einrastbar ausgeführt ist.
8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Rastmittel (42) ein Federelement ist, welches beim Ansetzen des Aufsatzes (30) an ein Gehäuse (10) einer Handwerkzeugmaschine mit korrespondierenden Mitteln (12) an dem Gehäuse (10) in Eingriff bringbar ist.
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ende (45) des Federelements (42) in der Verriegelungseinheit (40) feststehend angeordnet ist, und ein zweites Ende (47) des Federelements (42) in Umfangsrichtung relativ zu der Verriegelungseinheit (40) bewegbar angeordnet ist.
10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Ende (47) des Federelements (42) in einem drehbar gelagerten Entriegelungsring (46) der Verriegelungseinheit (40) angeordnet ist.
11. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Verriegelungseinheit (40) Eingriffsmittel (43) zum verdrehfesten Eingriff mit einem Gehäuse (10) einer Handwerkzeugmaschine aufweist.

- 5 12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsmittel (43) als Verzahnungskranz ausgeführt sind.
- 10 13. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastmittel (42) beim Ansetzen des Aufsatzes (30) an das Gehäuse (10) mit einer Ringnut (12) an dem Gehäuse (10) in Eingriff bringbar ist.
- 15 14. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (40) einen Grundkörper (44) mit einer Ausnehmung (51) zur Aufnahme des zweiten Endes (47) des Federelements (42) aufweist.
- 20 15. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entriegelungsring (46) zur Aufnahme des zweiten Endes (47) des Federelements (42) einen axial durchgehenden Freilauf (48) aufweist.
- 25

Claims

- 30 1. Portable power tool having a housing (10) and a drive shaft (20) and also an attachment (30) comprising a tool receptacle (34) for receiving an application tool (36); a locking unit (40) which is releasably attachable to the housing (10) of the portable power tool (100); and an output shaft (32) which is connectable to a driveshaft (20) of the portable power tool so as to rotate therewith, wherein the attachment (30) has a device (70) for setting the torque and an over-latching clutch (71), **characterized in that** the drive shaft (20) has at its free end a polygonal recess (22) for receiving an application tool (36), and an input shaft (31) of the attachment (30) has a polygonal extension (33), corresponding to the recess (22), in order to be received in the recess (22) in a formfitting manner.
- 35 2. Portable power tool according to Claim 1, **characterized in that** the over-latching clutch (71) is a slip clutch.
- 40 3. Portable power tool according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** at least one of the two clutch parts (72; 73) is spring-loaded.
- 45 4. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the torquesetting device (70) has an adjusting element (77) by way of which the spring force is settable.
- 50
- 55

5. Portable power tool according to Claim 4, **characterized in that** the adjusting element (77) is a rotatably mounted adjusting ring.
6. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking unit (40) has at least one means (42) for an, in particular elastic, latching connection.
7. Portable power tool according to Claim 6, **characterized in that** the at least one latching means (42) is configured to latch in place automatically.
8. Portable power tool according to either of Claims 6 and 7, **characterized in that** the at least one latching means (42) is a spring element which, when the attachment (30) is positioned on a housing (10) of a portable power tool, can be brought into engagement with corresponding means (12) on the housing (10).
9. Portable power tool according to Claim 8, **characterized in that** a first end (45) of the spring element (42) is arranged in a stationary manner in the locking unit (40), and a second end (47) of the spring element (42) is arranged so as to be movable in the circumferential direction relative to the locking unit (40).
10. Portable power tool according to Claim 9, **characterized in that** the second end (47) of the spring element (42) is arranged in a rotatably mounted unlocking ring (46) of the locking unit (40).
11. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the locking unit (40) has engagement means (43) for rotationally fixed engagement with a housing (10) of a portable power tool.
12. Portable power tool according to Claim 11, **characterized in that** the engagement means (43) are configured as a toothed ring.
13. Portable power tool according to one of Claims 6 to 12, **characterized in that** the latching means (42) can be brought into engagement with an annular groove (12) on the housing (10) when the attachment (30) is positioned on the housing (10).
14. Portable power tool according to one of Claims 9 to 13, **characterized in that** the locking unit (40) has a main body (44) having a recess (51) for receiving the second end (47) of the spring element (42).
15. Portable power tool according to one of Claims 10 to 14, **characterized in that** the unlocking ring (46) has an axially continuous freewheel (48) for receiving the second end (47) of the spring element (42).

Revendications

1. Machine-outil manuelle comprenant un boîtier (10) et un arbre d'entraînement (20) ainsi qu'un élément rapporté (30), comportant un logement d'outil (34) pour la réception d'un outil d'insertion (36) ; une unité de verrouillage (40) qui peut être fixée de manière amovible sur le boîtier (10) de la machine-outil manuelle (100) ; et un arbre de sortie (32) qui peut être relié de manière solidaire en rotation à un arbre d'entraînement (20) de la machine-outil manuelle, l'élément rapporté (30) comprenant un dispositif (70) de réglage du couple et un embrayage de surblocage (71), **caractérisée en ce que** l'arbre d'entraînement (20) comprend à son extrémité libre un évidement polygonal (22) pour la réception d'un outil d'insertion (36), et un arbre d'entrée (31) de l'élément rapporté (30) comprend un prolongement polygonal (33) correspondant à l'évidement (22) en vue d'une réception par engagement par complémentarité de formes dans l'évidement (22).
2. Machine-outil manuelle selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'embrayage de surblocage (71) est un embrayage à glissement.
3. Machine-outil manuelle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce qu'**au moins l'une des deux moitiés d'embrayage (72 ; 73) est sollicitée par une force de ressort.
4. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif de réglage de couple (70) comprend un élément de réglage (77) à l'aide duquel la force de ressort peut être réglée.
5. Machine-outil manuelle selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément de réglage (77) est une bague de réglage montée à rotation.
6. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de verrouillage (40) comprend au moins un moyen (42) pour une liaison par encliquetage en particulier élastique.
7. Machine-outil manuelle selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** l'au moins un moyen d'encliquetage (42) est réalisé de manière à pouvoir s'encliqueter automatiquement.
8. Machine-outil manuelle selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** l'au moins un moyen d'encliquetage (42) est un élément ressort qui peut être amené en prise avec des moyens correspondants (12) sur le boîtier (10) lors de la mise en place de l'élément rapporté (30) sur un boîtier (10) d'une ma-

chine-outil manuelle.

9. Machine-outil manuelle selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**une première extrémité (45) de l'élément ressort (42) est disposée de manière fixe dans l'unité de verrouillage (40), et une deuxième extrémité (47) de l'élément ressort (42) est disposée de manière mobile par rapport à l'unité de verrouillage (40) dans la direction périphérique.

5
10. Machine-outil manuelle selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la deuxième extrémité (47) de l'élément ressort (42) est disposée dans une bague de déverrouillage (46) montée à rotation de l'unité de verrouillage (40).

10
11. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'unité de verrouillage (40) comprend des moyens d'engagement (43) pour l'engagement solidaire en rotation avec un boîtier (10) d'une machine-outil manuelle.

15
12. Machine-outil manuelle selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les moyens d'engagement (43) sont réalisés sous forme de couronne dentée.

20
13. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications 6 à 12, **caractérisée en ce que** le moyen d'encliquetage (42) peut être amené en prise avec une rainure annulaire (12) sur le boîtier (10) lors de la mise en place de l'élément rapporté (30) sur le boîtier (10).

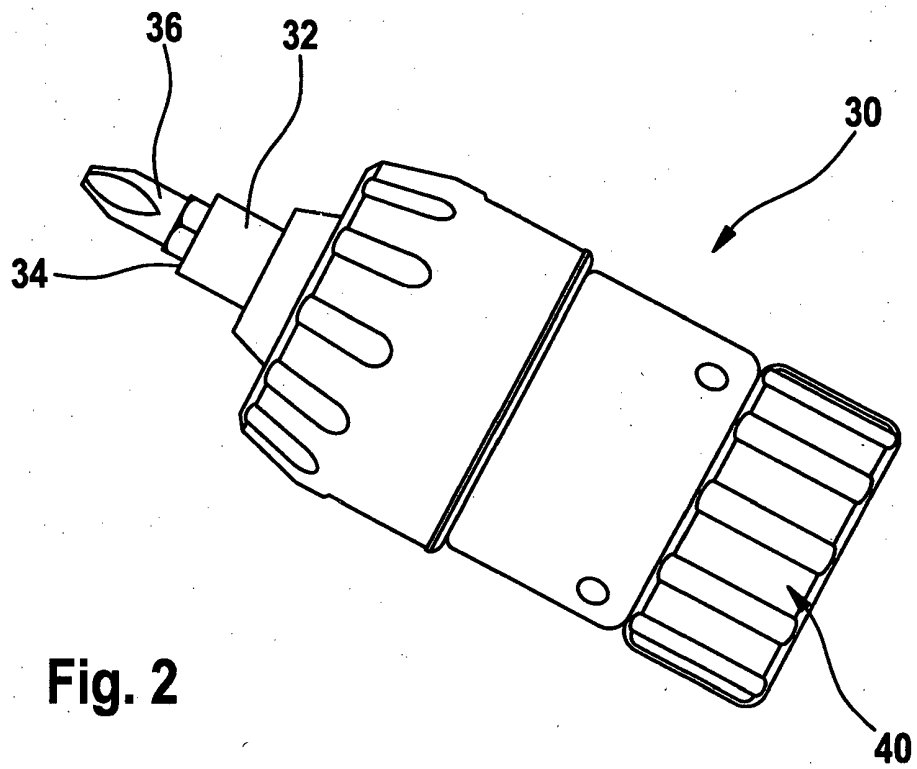
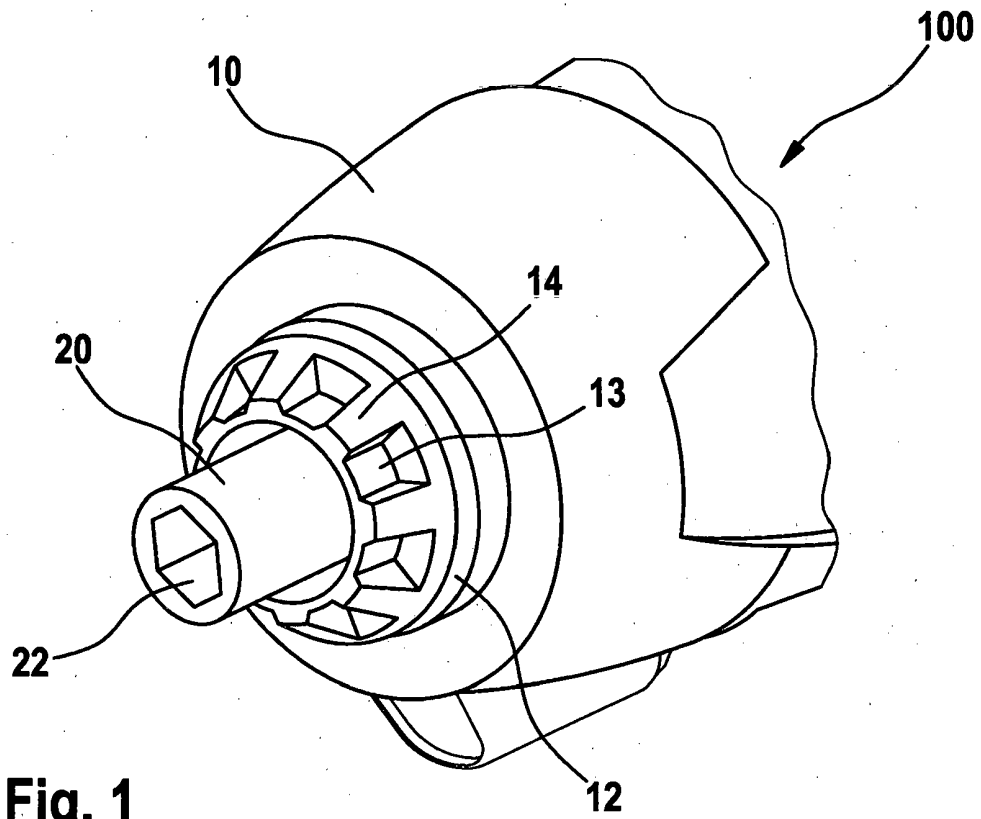
25
14. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, **caractérisée en ce que** l'unité de verrouillage (40) comprend un corps de base (44) pourvu d'un évidement (51) pour la réception de la deuxième extrémité (47) de l'élément ressort (42).

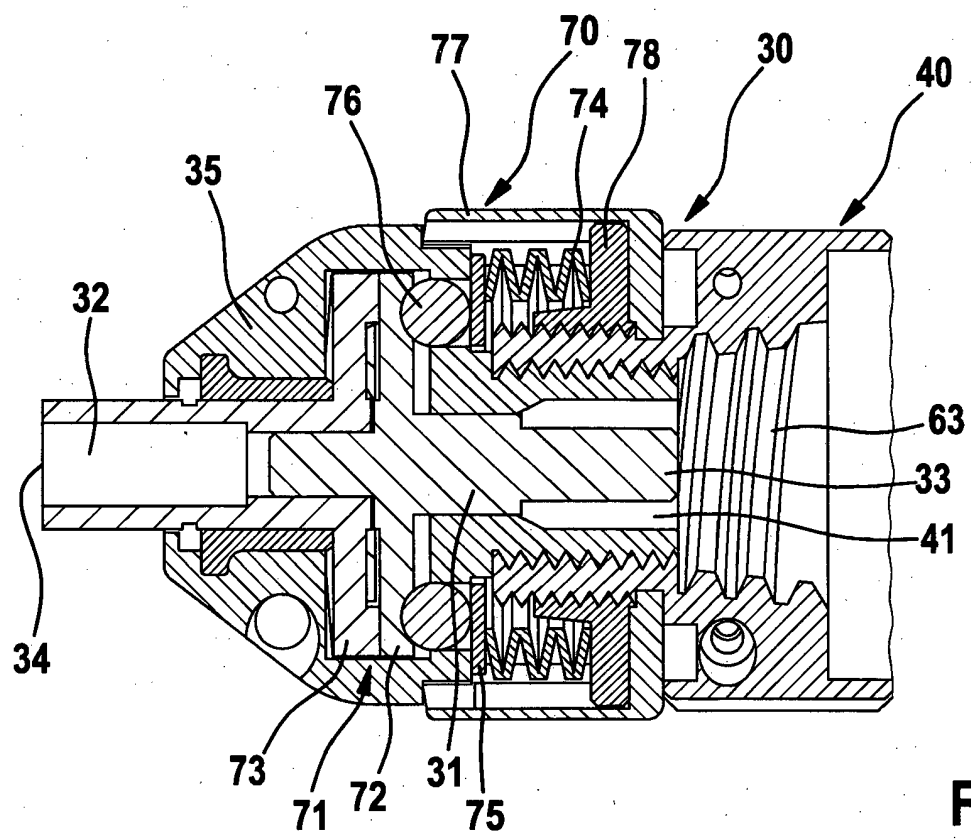
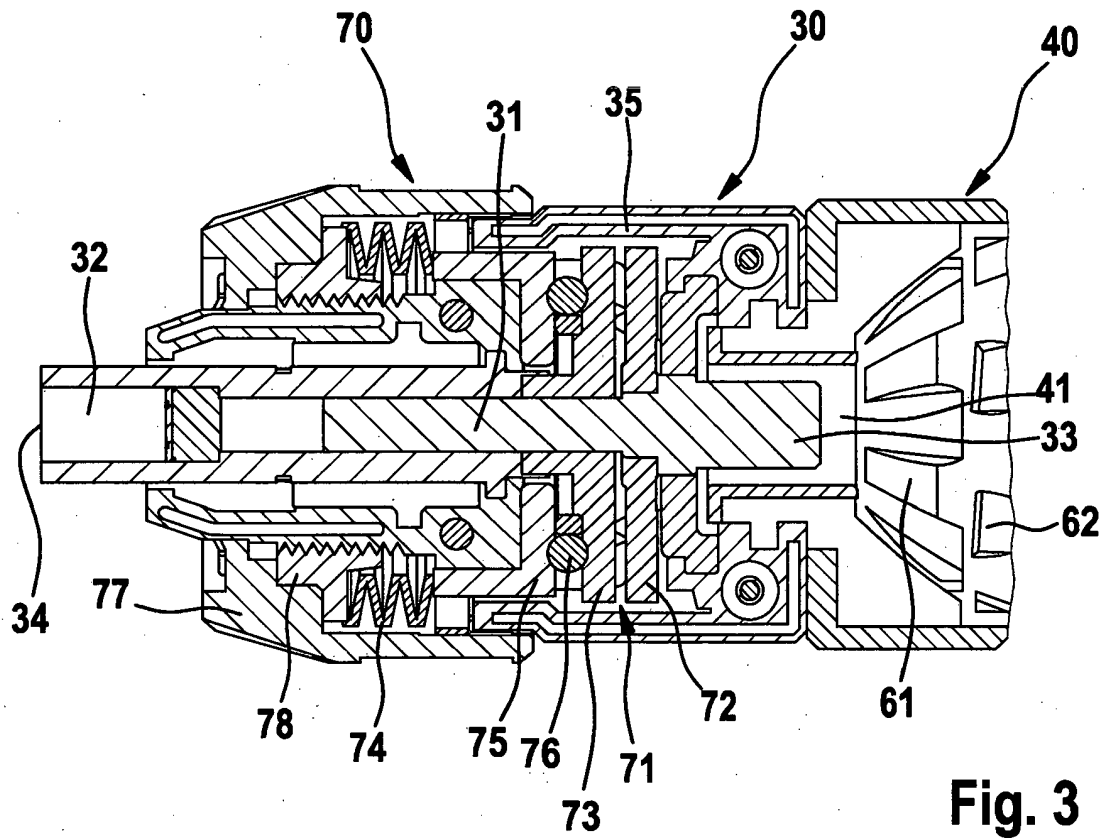
30
15. Machine-outil manuelle selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisée en ce que** la bague de déverrouillage (46) comprend une roue libre axialement traversante (48) pour la réception de la deuxième extrémité (47) de l'élément ressort (42).

35

40

45





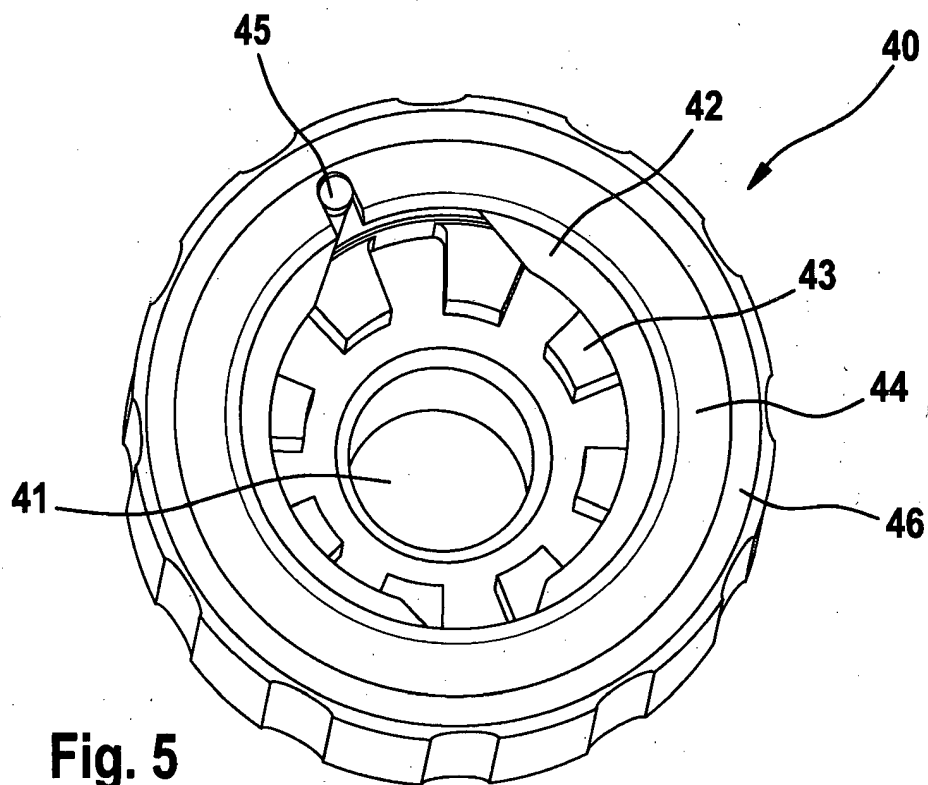


Fig. 5

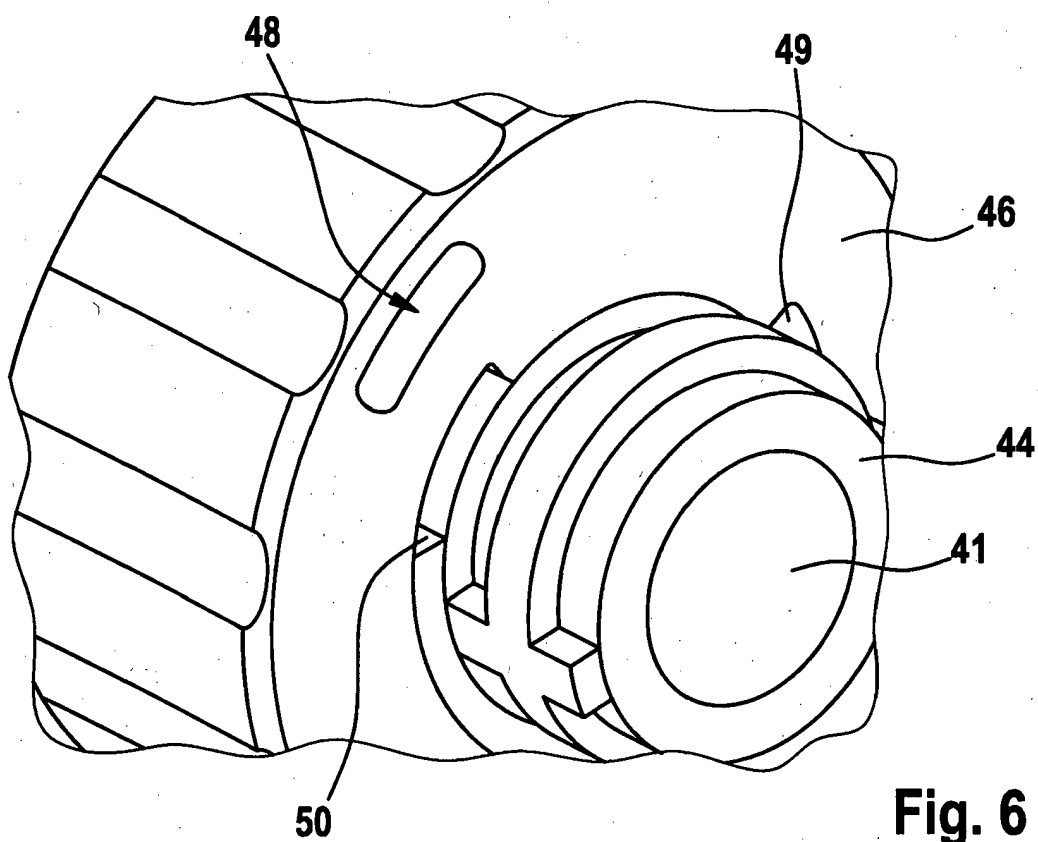


Fig. 6

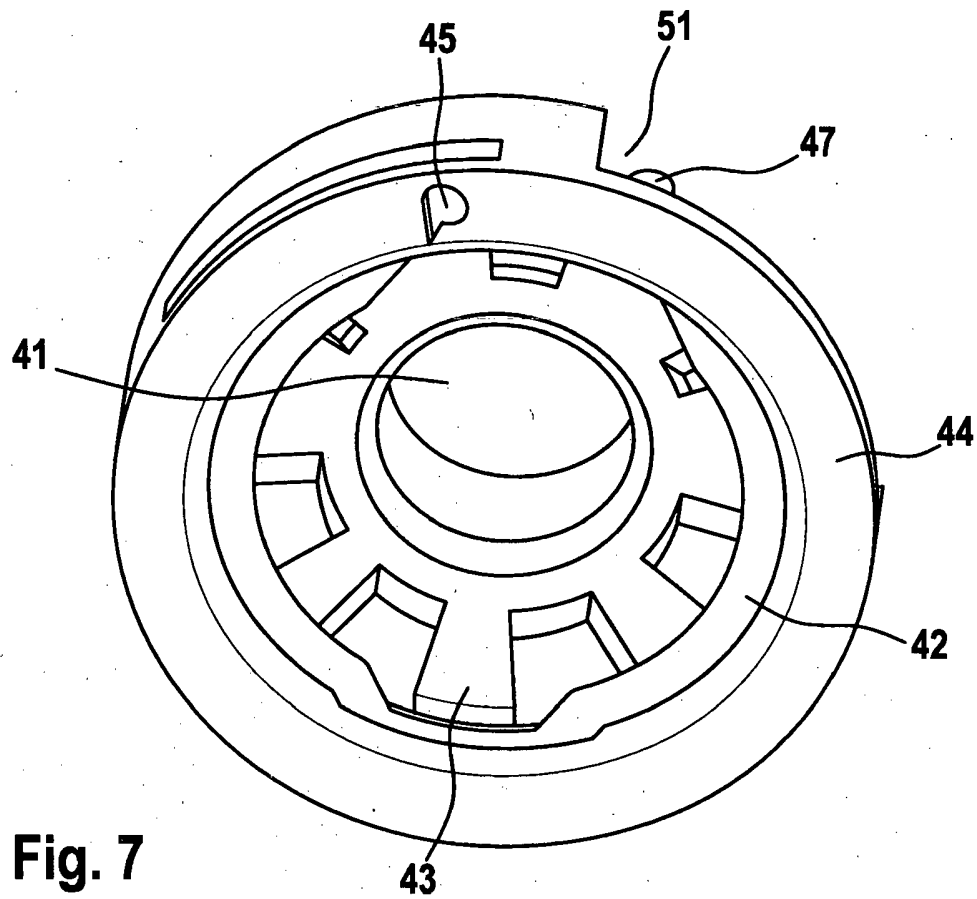


Fig. 7

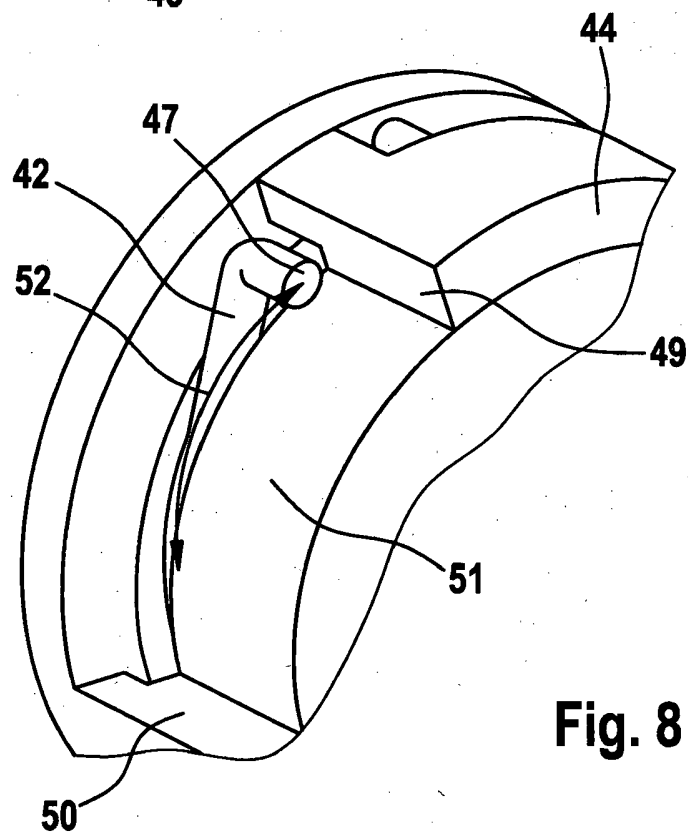


Fig. 8

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 1724068 A [0001]