



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.2013 Patentblatt 2013/23

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12192186.0**

(22) Anmeldetag: **12.11.2012**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Nagy, Attila**
3521 Miskolc-Sirma (HU)

(30) Priorität: **29.11.2011 DE 102011087296**

(54) **Handwerkzeugmaschine mit einem trommelartigen Werkzeugwechsellmagazin**

(57) Bei einer Handwerkzeugmaschine (100) mit einer zur Aufnahme eines Werkzeugs (101) ausgebildeten Werkzeugaufnahme (104), die an einem zugeordneten Werkzeuggehäuse (124) angeordnet ist, in dem ein trommelartiges Werkzeugwechsellmagazin (102) mit mindestens einer Werkzeugkammer (199) zur Aufbewahrung des Werkzeugs (101) vorgesehen ist, die mit der Werkzeugaufnahme (104) fluchtend ausrichtbar ist, wobei ein in Längsrichtung (108) der Werkzeugaufnahme (104) bewegbares Überschiebeelement (150) zum Überschie-

ben des Werkzeugs (101) aus der Werkzeugkammer (199) in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugaufnahme (104) oder aus der Werkzeugaufnahme (104) in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugkammer (199) vorgesehen ist, ist das Überschiebeelement (150) mit einem betätigbaren Handschalter (120) gekoppelt, der ein federndes Blockierelement (250) aufweist, das dazu ausgebildet ist, das Überschiebeelement (150) in einer Werkzeugwechselposition oder einer Werkzeugbetriebsposition lösbar zu blockieren.

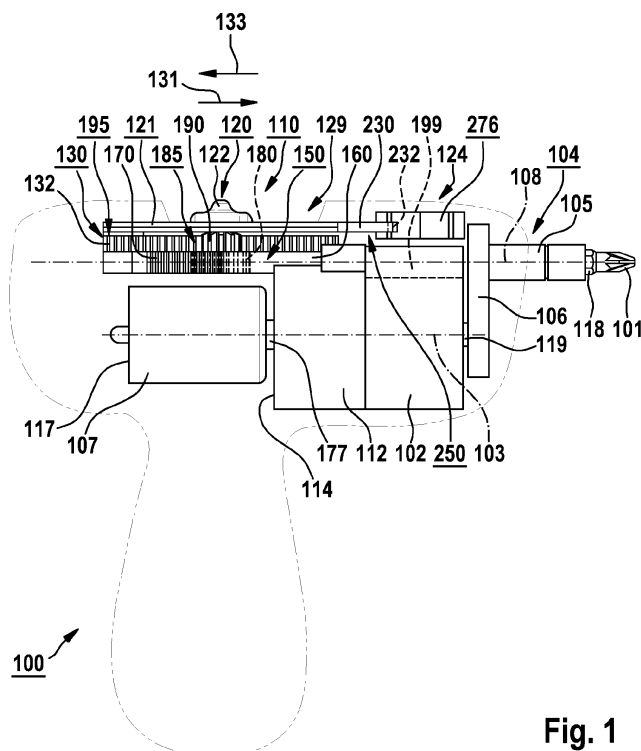


Fig. 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine mit einer zur Aufnahme eines Werkzeugs ausgebildeten Werkzeugaufnahme, die an einem zugeordneten Werkzeuggehäuse angeordnet ist, in dem ein trommelartiges Werkzeugwechsellmagazin mit mindestens einer Werkzeugkammer zur Aufbewahrung des Werkzeugs vorgesehen ist, die mit der Werkzeugaufnahme fluchtend ausrichtbar ist, wobei ein in Längsrichtung der Werkzeugaufnahme bewegbares Überschiebeelement zum Überschieben des Werkzeugs aus der Werkzeugkammer in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugaufnahme oder aus der Werkzeugaufnahme in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugkammer vorgesehen ist.

[0002] Aus der DE 10 2006 059 688 A1 ist eine derartige Handwerkzeugmaschine bekannt, die ein in einem zugeordneten Werkzeuggehäuse verschiebbar angeordnetes, stangenförmiges Überschiebeelement zum Überschieben eines Werkzeugs aus einer entsprechenden Werkzeugkammer eines um eine zugeordnete Drehachse verdrehbaren Werkzeugwechsellmagazins in eine Werkzeugaufnahme oder aus der Werkzeugaufnahme in die Werkzeugkammer aufweist. Dieses Überschiebeelement ist starr mit einer nach Art eines Schiebers ausgebildeten Handhabe verbunden, die von einem Benutzer der Handwerkzeugmaschine manuell betätigbar ist und hierzu durch eine am Werkzeuggehäuse vorgesehene, längliche Öffnung durchgreift.

[0003] Nachteilig am Stand der Technik ist, dass das Überschiebeelement in Abhängigkeit davon, wie weit der Benutzer jeweils die Handhabe betätigt bzw. verschiebt, eine Vielzahl unterschiedlicher Zwischenpositionen zwischen einer Werkzeugwechselposition, in der das Werkzeugwechsellmagazin um die zugeordnete Drehachse verdrehbar ist und das Werkzeug in der Werkzeugkammer angeordnet ist, oder einer Werkzeugbetriebsposition, in der eine Drehung des Werkzeugwechsellmagazins von dem Überschiebeelement unterbunden wird und das Werkzeug in der Werkzeugaufnahme angeordnet ist, einnehmen kann. In diesen Zwischenpositionen können Funktionalität und Betriebssicherheit der Handwerkzeugmaschine eingeschränkt sein.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine neue Handwerkzeugmaschine mit einem trommelartigen Werkzeugwechsellmagazin und einem Überschiebeelement zum Überschieben eines Werkzeugs aus einer Werkzeugkammer des Werkzeugwechsellmagazins in die Werkzeugaufnahme oder aus der Werkzeugaufnahme in die Werkzeugkammer bereitzustellen, die eine verbesserte Funktionalität und eine vergrößerte Betriebssicherheit aufweist.

[0005] Dieses Problem wird gelöst durch eine Hand-

werkzeugmaschine mit einer zur Aufnahme eines Werkzeugs ausgebildeten Werkzeugaufnahme, die an einem zugeordneten Werkzeuggehäuse angeordnet ist, in dem ein trommelartiges Werkzeugwechsellmagazin mit mindestens einer Werkzeugkammer zur Aufbewahrung des Werkzeugs vorgesehen ist, die mit der Werkzeugaufnahme fluchtend ausrichtbar ist. Ein in Längsrichtung der Werkzeugaufnahme bewegbares Überschiebeelement ist zum Überschieben des Werkzeugs aus der Werkzeugkammer in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugaufnahme oder aus der Werkzeugaufnahme in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugkammer vorgesehen. Das Überschiebeelement ist mit einem betätigbaren Handswitcher gekoppelt, der ein federndes Blockierelement aufweist. Dieses ist dazu ausgebildet, das Überschiebeelement in einer Werkzeugwechselposition, in der das Werkzeugwechsellmagazin um eine zugeordnete Drehachse verdrehbar ist und das Werkzeug in der Werkzeugkammer angeordnet ist, oder einer Werkzeugbetriebsposition, in der eine Drehung des Werkzeugwechsellmagazins von dem Überschiebeelement unterbunden wird und das Werkzeug in der Werkzeugaufnahme angeordnet ist, lösbar zu blockieren.

[0006] Die Erfindung ermöglicht somit die Bereitstellung einer Handwerkzeugmaschine, bei der durch ein lösbares Blockieren des Überschiebeelements in einer Werkzeugwechselposition oder einer Werkzeugbetriebsposition auf einfache Art und Weise zumindest eine vergleichsweise große Betriebssicherheit ermöglicht wird.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform weist das Blockierelement mindestens einen Federarm auf, der mit einer zugeordneten Rastklinke versehen ist.

[0008] Somit kann die Bereitstellung eines unkomplizierten und kostengünstigen Blockierelements ermöglicht werden.

[0009] Bevorzugt ist in dem Werkzeuggehäuse mindestens eine dem mindestens einen Federarm zugeordnete Führungskurve vorgesehen, wobei der Federarm federnd entlang der Führungskurve verschiebbar ist.

[0010] Somit kann die Bereitstellung eines einfachen und funktionssicheren Blockierelements ermöglicht werden.

[0011] Die Führungskurve ist bevorzugt ortsfest mit dem Werkzeuggehäuse verbunden.

[0012] Somit kann die Bereitstellung eines Blockierelements mit einer stabilen und robusten Führungskurve ermöglicht werden.

[0013] Bevorzugt weist die Führungskurve einen ersten und einen zweiten Anschlag auf, zwischen denen die Rastklinke des Federarms gleitend verschiebbar ist, wobei der erste und zweite Anschlag in Längsrichtung des Federarms voneinander beabstandet sind.

[0014] Somit können auf einfache Art und Weise für die Werkzeugwechselposition und die Werkzeugbetriebsposition des Überschiebeelements zwei axiale Endstellungen des Blockierelements vorgegeben werden.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform weist die Führungskurve einen zwischen dem ersten und zweiten Anschlag angeordneten Auslösepunkt auf, wobei der Federarm dazu ausgebildet ist, bei Überschreiten des Auslösepunktes durch die Rastklinke eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters auszulösen.

[0016] Die Erfindung ermöglicht somit die Bereitstellung einer Handwerkzeugmaschine mit einer verbesserten Funktionalität, bei der ein Verschieben des Überschiebeelements in ungewünschte Zwischenpositionen durch eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters sicher und zuverlässig verhindert werden kann.

[0017] Der Federarm ist bevorzugt dazu ausgebildet, bei Überschreiten des Auslösepunktes durch die Rastklinke in Richtung des ersten Anschlags eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters in eine der Werkzeugwechselposition zugeordnete, erste axiale Endstellung zu bewirken.

[0018] Somit kann durch eine Vorgabe eines geeigneten Auslösepunktes eine unkomplizierte und betriebssichere, lösbare Blockierung des Überschiebeelements in der Werkzeugwechselposition erreicht werden.

[0019] Bevorzugt ist der Federarm dazu ausgebildet, bei Überschreiten des Auslösepunktes durch die Rastklinke in Richtung des zweiten Anschlags eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters in eine der Werkzeugbetriebsposition zugeordnete, zweite axiale Endstellung zu bewirken.

[0020] Somit kann durch eine Vorgabe eines geeigneten Auslösepunktes eine unkomplizierte und betriebssichere, lösbare Blockierung des Überschiebeelements in der Werkzeugbetriebsposition erreicht werden.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform weist der Handschalter eine Basisplatte auf, an der das Blockierelement ausgebildet ist.

[0022] Die Erfindung ermöglicht somit eine robuste und stabile Kopplung des Blockierelements mit dem Handschalter.

[0023] An der Basisplatte ist bevorzugt ein Führungselement zum Führen des Überschiebeelements ausgebildet.

[0024] Somit kann das Überschiebeelement auf einfache Art und Weise sicher und zuverlässig am Handschalter geführt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0025] Die Erfindung ist anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht einer Handwerkzeugmaschine mit einem Überschiebemechanismus gemäß einer Ausführungsform,

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Überschiebemechanismus von Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des Handschalters von Fig. 1 und 2, und

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Handwerkzeugmaschine von Fig. 1 mit einem illustrativ geöffneten Werkzeuggehäuse.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0026] Fig. 1 zeigt beispielhaft eine handhaltbare, motorisch antreibbare Werkzeugmaschine 100, die nachfolgend auch als "Handwerkzeugmaschine" bezeichnet wird und ein Werkzeuggehäuse 124 aufweist, in dem ein trommelartiges Werkzeugwechsellmagazin 102 mit einer Vielzahl von Werkzeugkammern um eine Drehachse 103 drehbar angeordnet ist. In den Werkzeugkammern können z. B. Einsatzwerkzeuge angeordnet sein, wobei z. B. in allen Werkzeugkammern unterschiedliche Einsatzwerkzeuge vorgesehen sind. Zwecks Klarheit und Übersichtlichkeit der Zeichnung ist in Fig. 1 nur eine einzelne Werkzeugkammer mit dem Bezugszeichen 199 gekennzeichnet.

[0027] Die Handwerkzeugmaschine 100 ist illustrativ nach Art eines sogenannten "Bit-Schraubers" zur Handhabung von sogenannten "Schrauberbits" ausgebildet. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die vorliegende Erfindung nicht auf derartige Bit-Schrauber eingeschränkt ist, sondern vielmehr bei allen Werkzeugmaschinen Anwendung finden kann, bei denen ein um eine Längsachse drehbares, trommelartiges Wechsellmagazin Anwendung finden kann, unabhängig davon, ob in dem Wechsellmagazin Schrauberbits oder andere Wechselobjekte aufbewahrt werden oder ob die Werkzeugmaschine handhaltbar ist oder nicht.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist an dem Werkzeuggehäuse 124 eine Werkzeugaufnahme 104 zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs angeordnet, die um ihre entlang ihrer Längsrichtung 108 verlaufende Drehachse drehbar ist. Beispielhaft ist in der Werkzeugaufnahme 104 ein Einsatzwerkzeug 101 angeordnet, das nachfolgend auch als das "Werkzeug" 101 bezeichnet wird. Illustrativ ist die Werkzeugaufnahme 104 zum Antreiben des Werkzeugs 101 über eine Getriebeverzahnung 106 mit einer Abtriebswelle 119 eines Getriebes 112 gekoppelt, das beispielhaft in einem Gehäuse 114 angeordnet ist, an bzw. auf dem das Werkzeugwechsellmagazin 102 zumindest abschnittsweise drehbar gelagert ist. Die Abtriebswelle 119 wird z. B. durch eine Motorwelle 177 eines mit dem Getriebe 112 gekoppelten Antriebsmotors 107 in Drehungen versetzt, der beispielhaft in einem zugeordneten Motorgehäuse 117 angeordnet ist, wobei das Motorgehäuse 117 und das Getriebegehäuse 114 beispielhaft in dem Werkzeuggehäuse 124 angeordnet und befestigt sind.

[0029] Illustrativ weist die Werkzeugaufnahme 104 eine z. B. mit einem Mehrkantprofil versehene Innenaufnahme 105 auf, in die das z. B. mit einer Mehrkant-Außenkupplung 118 versehene Werkzeug 101 aus der

Werkzeugkammer 199 zur drehfesten Verbindung mit der Werkzeugaufnahme 104 einschiebbar ist. Zum Überschieben des Werkzeugs 101 aus der Werkzeugkammer 199 in die Innenaufnahme 105 der Werkzeugaufnahme 104 und aus der Innenaufnahme 105 in die Werkzeugkammer 199 ist ein Überschiebemechanismus 110 vorgesehen.

[0030] Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die prinzipielle Funktionsweise und der Aufbau der Handwerkzeugmaschine 100 bereits aus der DE 10 2006 059 688 A1 bekannt sind, die darüber hinaus z. B. Verstellmittel zum Drehen des Werkzeugwechsellmagazins 102 um die Drehachse 103 beschreibt, die eine fluchtende Ausrichtung der Werkzeugkammer 199 mit der Werkzeugaufnahme 104 ermöglichen. Deshalb wird die Offenbarung der DE 10 2006 059 688 A1 zur Vereinfachung der vorliegenden Beschreibung explizit in diese aufgenommen.

[0031] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Überschiebemechanismus 110 ein Überschiebeelement 150 auf, das beispielhaft nach Art einer mit einer Verzahnung 170 versehenen Schiebbestange 160 ausgebildet ist, deren dem Werkzeug 101 zugewandtes axiales Ende zur magnetischen Verbindung mit dem Werkzeug 101 z. B. magnetisch ausgebildet ist. Die an der Schiebbestange 160 ausgebildete Verzahnung 170 wirkt illustrativ mit mindestens einem ersten Zahnrad 180 zusammen, das mit mindestens einem zweiten Zahnrad 190 ein Getriebe 185 ausbildet, wobei die Zahnräder 180, 190 beispielhaft unterschiedliche Durchmesser aufweisen. Das zweite Zahnrad 190 wirkt mit einer Verzahnung 132 von mindestens einer im Werkzeuggehäuse 124 vorgesehenen, ortsfesten Linearführung 130 zusammen.

[0032] Illustrativ ist das Überschiebeelement 150 mit einem nach Art eines Schiebeschalters ausgebildeten Handschalter 120 gekoppelt, der eine manuell betätigbare Handhabe 122 aufweist, die mit einer zugeordneten Basisplatte 121 verbunden ist, an der die Zahnräder 180, 190 einerseits drehfest zueinander und andererseits drehbeweglich gelagert sind, wie unten bei Fig. 2 und 3 beschrieben. Die Basisplatte 121 verschließt eine am Werkzeuggehäuse 124 vorgesehene Öffnung 129, wobei der Bereich zwischen der Basisplatte 121 und der Öffnung 129 bevorzugt abgedichtet ausgebildet ist. Darüber hinaus ist an der Basisplatte 121 mindestens ein Führungselement 195 zum Führen des Überschiebeelements 150 ausgebildet.

[0033] Die Handhabe 122 kann einstückig mit der Basisplatte 121 verbunden sein, z. B. als einstückiges Kunststoffbauteil, oder an diese angeformt bzw. auf beliebige Art und Weise an dieser fixiert sein. Beispielhaft greift die Handhabe 122 im Bereich der Öffnung 129 durch das Werkzeuggehäuse 124, um ein Greifen der Handhabe 122 und somit eine Betätigung des Handschalters 120 durch einen Benutzer der Handwerkzeugmaschine 100 zu ermöglichen.

[0034] Gemäß einer Ausführungsform weist der Hand-

schalter 120 ein federndes Blockierelement 250 auf, das dazu ausgebildet ist, das Überschiebeelement 150 in einer Werkzeugwechsellposition, in der das Werkzeugwechsellmagazin 102 um die Drehachse 103 verdrehbar ist und das Werkzeug 101 in der Werkzeugkammer 199 angeordnet ist, oder in einer Werkzeugbetriebsposition, in der eine Drehung des Werkzeugwechsellmagazins 102 von dem Überschiebeelement 150 unterbunden wird und das Werkzeug 101 in der Werkzeugaufnahme 104 angeordnet ist, lösbar zu blockieren. Illustrativ ist das Blockierelement 250 an der Basisplatte 121 des Handschalters 120 ausgebildet, wobei das Blockierelement 250 und die Basisplatte 121 bevorzugt einstückig ausgebildet sind. Alternativ hierzu kann das Blockierelement 250 an die Basisplatte 121 angeformt oder auf beliebige Art und Weise an dieser befestigt sein.

[0035] Das Blockierelement 250 weist beispielhaft mindestens einen Federarm 230 auf, der mit einer zugeordneten Rastklinke 232 versehen ist. Dieser Federarm 230 ist illustrativ federnd entlang mindestens einer zugeordneten Führungskurve 276 verschiebbar, die in dem Werkzeuggehäuse 124 vorgesehen ist und ortsfest mit diesem verbunden ist. Die Führungskurve 276 sowie die Funktionsweise des Blockierelements 250 werden unten bei Fig. 2 beschrieben.

[0036] Im Betrieb der Handwerkzeugmaschine 100 ist der Überschiebemechanismus 110 durch eine Verschiebung der Handhabe 122, insbesondere eine Linearverschiebung, parallel zur Längsrichtung 108 der Werkzeugaufnahme 104, wie mit einem Pfeil 131 und einem Pfeil 133 angedeutet, betätigbar. In Fig. 1 ist die Handhabe 122 beispielhaft in einer der Werkzeugwechsellposition des Überschiebeelements 150 zugeordneten, ersten axialen Endstellung gezeigt, in der sich die Schiebbestange 160 in einer - in Fig. 1 - hinteren axialen Endstellung befindet. Zum Überschieben des Überschiebeelements 150 in die Werkzeugbetriebsposition wird die Handhabe 122 in Richtung des Pfeils 131 verschoben.

[0037] Fig. 2 zeigt den Überschiebemechanismus 110 von Fig. 1 mit dem in Richtung der Pfeile 131, 133 von Fig. 1 verschiebbaren Überschiebeelement 150 in der Werkzeugbetriebsposition. Darüber hinaus zeigt Fig. 2 die ortsfest im Werkzeuggehäuse 124 von Fig. 1 angeordnete Linearführung 130 und die Führungskurve 276, sowie den mit der Basisplatte 121 versehenen Handschalter 120 und das Blockierelement 250. Das an der Basisplatte 121 vorgesehene Führungselement 195 zum Führen des Überschiebeelements 150 hat beispielhaft zwei etwa parallel zueinander angeordnete Führungsstege 295, 297, zwischen denen die Schiebbestange 160 geführt wird.

[0038] Illustrativ ist an einer Längsseite der Basisplatte 121 der dem Blockierelement 250 zugeordnete Federarm 230 mit der Rastklinke 232 von Fig. 1 ausgebildet, der mit der Führungskurve 276 zusammenwirkt, sowie ein erstes bolzenartiges Drehgelenk 280b, an dem das erste und zweite Zahnrad 180, 190 von Fig. 1 drehbeweglich gelagert sind, die mit der ortsfesten Linearführung

130 zusammenwirken. An einer gegenüberliegenden Längsseite der Basisplatte 121 ist ein dem Blockierelement 250 zugeordneter, weiterer Federarm 125 mit einer Rastklinke 231 ausgebildet, der mit einer weiteren Führungskurve 126 zusammenwirkt, sowie ein zweites bolzenartiges Drehgelenk 280a, das dem ersten Drehgelenk 280b zumindest annähernd gegenüberliegt. An dem zweiten Drehgelenk 280a sind ein weiteres erstes und zweites Zahnrad 180a, 190a drehbeweglich gelagert, die mit einer weiteren, mit einer Verzahnung 142 versehenen Linearführung 140 zusammenwirken. Die Linearführung 140 und die Führungskurve 126 sind bevorzugt ortsfest im Werkzeuggehäuse 124 von Fig. 1 angeordnet und liegen der Linearführung 130 und der Führungskurve 276 zumindest annähernd spiegelsymmetrisch zur Längsrichtung 108 der Werkzeugaufnahme 104 von Fig. 1 gegenüber.

[0039] Die Zahnräder 180, 180a wirken mit der Schiebbestange 160 zusammen und greifen hierzu in deren Verzahnung 170 ein. Die Schiebbestange 160 hat illustrativ einen z. B. koaxial zur Längsrichtung 108 verlaufenden Schiebeabschnitt 266, an dem die Verzahnung 170 ausgebildet ist. In Richtung des Pfeils 133 von Fig. 1 gesehen schließt an den Schiebeabschnitt 266 ein abgewinkelter Abschnitt 264 an, an den wiederum ein Führungsabschnitt 262 anschließt. Der abgewinkelte Abschnitt 264 dient zur Blockierung der Schiebbestange 160 an den Zahnrädern 180, 180a in Richtung des Pfeils 131 in der in Fig. 2 gezeigten Werkzeugbetriebsposition des Überschiebeelements 150. Der Führungsabschnitt 262 dient zur Führung der Schiebbestange 160 zwischen den Führungsstegen 295, 297.

[0040] Gemäß einer Ausführungsform weist die Führungskurve 276 einen ersten und einen zweiten Anschlag 281, 285 auf und die Führungskurve 126 weist einen ersten und einen zweiten Anschlag 226, 229 auf. Zwischen den Anschlägen 281, 285 ist die Rastklinke 232 des Federarms 230 gleitend verschiebbar und zwischen den Anschlägen 226, 229 die Rastklinke 231 des Federarms 125. Hierzu sind die Anschläge 281, 285 bzw. 226, 229 jeweils in Längsrichtung der Federarme 230 bzw. 125 voneinander beabstandet.

[0041] Illustrativ weist die Führungskurve 276 einen zwischen den Anschlägen 281, 285 angeordneten Auslösepunkt 283 auf und die Führungskurve 126 einen zwischen den Anschlägen 226, 229 angeordneten Auslösepunkt 221. Hierbei ist die Führungskurve 276 derart ausgebildet, das in Richtung des Pfeils 131 gesehen an den ersten Anschlag 281 bis zum Auslösepunkt 283 eine um einen vorgegebenen Winkel in Richtung der gegenüberliegenden Führungskurve 126 abgewinkelte, erste Flanke 282 anschließt. In Richtung des Pfeils 133 gesehen schließt an den zweiten Anschlag 285 bis zum Auslösepunkt 283 eine illustrativ um den gleichen vorgegebenen Winkel in Richtung der gegenüberliegenden Führungskurve 126 abgewinkelte, zweite Flanke 284 an, die im Auslösepunkt 283 die erste Flanke 282 kreuzt. Analog hierzu weist die Führungskurve 126 eine erste in Rich-

tung der Führungskurve 276 abgewinkelte Flanke 227 und eine zweite in Richtung der Führungskurve 276 abgewinkelte Flanke 228 auf, die sich im Auslösepunkt 221 kreuzen. Die ersten abgewinkelten Flanken 282, 227 weisen in Längsrichtung der Federarme 230 bzw. 125 eine Länge 298 auf und die zweiten abgewinkelten Flanken 284, 228 eine Länge 299. Die Federarme 230, 125 sind bevorzugt dazu ausgebildet, bei einem Überschreiten der Auslösepunkte 283 bzw. 221 durch die Rastklinken 232 bzw. 231 eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters 120 auszulösen, wie nachfolgend beschrieben.

[0042] Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Ausgestaltung des vorgegebenen Winkels sowie der Längen 298, 299 anwendungsspezifisch vorgebar sind. Z. B. können die Längen 298, 299 unterschiedlich lang gewählt werden, wodurch sich verschiedene Winkel ergeben würden, um die Werkzeugwechselposition oder die Werkzeugbetriebsposition der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1 zu bevorzugen.

[0043] Bei einem beispielhaften Werkzeugwechsel der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1 wird der Überschiebemechanismus 110 durch eine Verschiebung des Handschalters 120 und somit der Basisplatte 121, insbesondere eine Linearverschiebung, ausgehend von der in Fig. 1 gezeigten Werkzeugwechselposition in Richtung des Pfeils 131 betätigt. Hierbei wird der Handschalter 120 illustrativ in eine der Werkzeugbetriebsposition des Überschiebeelements 150 zugeordnete, axiale Endstellung verfahren, in der sich die Schiebbestange 160 in der in Fig. 2 gezeigten, vorderen axialen Endstellung befindet. In dieser Werkzeugbetriebsposition wird das Überschiebeelement 150 lösbar von dem Blockierelement 250 blockiert. Durch eine Linearverschiebung des Handschalters 120 in Richtung des Pfeils 133 kann eine Verschiebung der Schiebbestange 160 in die in Fig. 1 gezeigte, der Werkzeugwechselposition des Überschiebeelements 150 entsprechende hintere axiale Endstellung bewirkt werden, in der das Überschiebeelement 150 ebenfalls lösbar von dem Blockierelement 250 blockiert wird. Nachfolgend wird die Funktionsweise des Überschiebemechanismus 110 und des Blockierelements 250 beispielhaft für den Fall einer derartigen Linearverschiebung des Handschalters 120 in Richtung des Pfeils 133 beschrieben.

[0044] Bei der Linearverschiebung des Handschalters 120 z. B. durch einen Benutzer der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1 in Richtung des Pfeils 133 kämmen die Zahnräder 190, 190a mit den Verzahnungen 132 bzw. 142 der ortsfesten Linearführungen 130 bzw. 140, sodass die Linearverschiebung des Handschalters 120 und somit der Basisplatte 121 in eine Drehung der Zahnräder 190, 190a und somit der Zahnräder 180, 180a umgesetzt wird. Die sich derart drehenden Zahnräder 180, 180a kämmen mit der Verzahnung 170 der Schiebbestange 160 und verschieben diese somit linear in Richtung des Pfeils 133. Hierbei ist durch eine geeignete Auswahl der Durchmesser der Zahnräder 180, 180a und 190,

190a bzw. von deren jeweiliger Zähnezahl eine gewünschte Wegübersetzung vorgebar, sodass durch eine vergleichsweise kurze Verschiebung der Basisplatte 121 in Richtung des Pfeils 133 ein vergleichsweise großer Verschiebeweg der Schiebestange 160 erreicht werden kann.

[0045] Darüber hinaus werden bei der Linearverschiebung der Basisplatte 121 in Richtung des Pfeils 133 die Rastklinken 232, 231 der Federarme 230, 125 zunächst aus ihrer in Fig. 2 gezeigten Ausgangsposition gleitend entlang der abgewinkelten Flanken 284 bzw. 228 verschoben, wobei die Federarme 230, 125 elastisch aufeinander zu verformt werden. Beendet nun der Benutzer die Linearverschiebung des Handschalters 120 und somit der Basisplatte 121 bevor die Rastklinken 232, 231 die jeweiligen Auslösepunkte 283 bzw. 221 erreicht haben, bringen die Federarme 230, 125 eine jeweils in Richtung der zugeordneten Führungskurven 276, 126 gerichtete Federkraft auf, wodurch die Rastklinken 232, 231 gleitend entlang der abgewinkelten Flanken 284 bzw. 228 in ihre Ausgangspositionen zurück verschoben werden, sodass der Handschalter 120 selbsttätig in die in Fig. 2 gezeigte axiale Endstellung zurück verfahren wird.

[0046] Für den Fall, dass die Rastklinken 232, 231 die jeweiligen Auslösepunkte 283 bzw. 221 erreicht bzw. in Richtung des Pfeils 133 überschritten haben, bringen die Federarme 230, 125 ebenfalls eine jeweils in Richtung der zugeordneten Führungskurven 276, 126 gerichtete Federkraft auf, wodurch die Rastklinken 232, 231 gleitend entlang der abgewinkelten Flanken 282 bzw. 227 bis gegen die Anschläge 281 bzw. 226 verschoben werden, sodass der Handschalter 120 selbsttätig in die in Fig. 1 gezeigte axiale Endstellung verfahren wird, in der das Überschiebeelement 150 in der Werkzeugwechselposition angeordnet ist.

[0047] Somit kann sichergestellt werden, dass sich der Handschalter 120 durch ein Zusammenwirken der Federarme 230, 125 mit den zugeordneten Führungskurven 276, 126 entweder in der in Fig. 2 gezeigten oder in der in Fig. 1 gezeigten axialen Endstellung befindet, sodass sich das Überschiebeelement 150 jeweils entweder in der Werkzeugbetriebsposition oder der Werkzeugwechselposition befindet und entsprechende Zwischenpositionen somit effizient verhindert werden können. Da der Handschalter 120 jeweils selbsttätig in die eine oder andere axiale Endstellung verfahren wird, kann er dort jeweils als lösbar blockiert betrachtet werden.

[0048] Fig. 3 zeigt den Handschalter 120 von Fig. 1 und 2 zur Verdeutlichung des illustrativ gabelförmig ausgebildeten Blockierelements 250 mit den Federarmen 230, 125. Des Weiteren verdeutlicht Fig. 3 die an der Basisplatte 121 ausgebildete Handhabe 122, das Führungselement 195 mit den Führungstegen 295, 297, sowie die am Drehgelenk 280a drehbeweglich gelagerten Zahnräder 180a, 190a.

[0049] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1 mit illustrativ aufgeschnittenem Werkzeuggehäuse 124 zur Verdeutlichung einer

beispielhaften Ausgestaltung der bei Fig. 2 beschriebenen Komponenten.

5 Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (100) mit einer zur Aufnahme eines Werkzeugs (101) ausgebildeten Werkzeugaufnahme (104), die an einem zugeordneten Werkzeuggehäuse (124) angeordnet ist, in dem ein trommelartiges Werkzeugwechselmagazin (102) mit mindestens einer Werkzeugkammer (199) zur Aufbewahrung des Werkzeugs (101) vorgesehen ist, die mit der Werkzeugaufnahme (104) fluchtend ausrichtbar ist, wobei ein in Längsrichtung (108) der Werkzeugaufnahme (104) bewegbares Überschiebeelement (150) zum Überschieben des Werkzeugs (101) aus der Werkzeugkammer (199) in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugaufnahme (104) oder aus der Werkzeugaufnahme (104) in die fluchtend ausgerichtete Werkzeugkammer (199) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Überschiebeelement (150) mit einem betätigbaren Handschalter (120) gekoppelt ist, der ein federndes Blockierelement (250) aufweist, das dazu ausgebildet ist, das Überschiebeelement (150) in einer Werkzeugwechselposition, in der das Werkzeugwechselmagazin (102) um eine zugeordnete Drehachse (103) verdrehbar ist und das Werkzeug (101) in der Werkzeugkammer (199) angeordnet ist, oder einer Werkzeugbetriebsposition, in der eine Drehung des Werkzeugwechselmagazins (102) von dem Überschiebeelement (150) unterbunden wird und das Werkzeug (101) in der Werkzeugaufnahme (104) angeordnet ist, lösbar zu blockieren.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (250) mindestens einen Federarm (125, 230) aufweist, der mit einer zugeordneten Rastklinke (231, 232) versehen ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Werkzeuggehäuse (124) mindestens eine dem mindestens einen Federarm (125, 230) zugeordnete Führungskurve (126, 276) vorgesehen ist, wobei der Federarm (125, 230) federnd entlang der Führungskurve (126, 276) verschiebbar ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskurve (126, 276) ortsfest mit dem Werkzeuggehäuse (124) verbunden ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskurve (126, 276) einen ersten und einen zweiten An-

schlag (226, 229, 281, 285) aufweist, zwischen denen die Rastklinke (231, 232) des Federarms (125, 230) gleitend verschiebbar ist, wobei der erste und zweite Anschlag (226, 229, 281, 285) in Längsrichtung des Federarms (125, 230) voneinander beabstandet sind. 5

6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungskurve (126, 276) einen zwischen dem ersten und zweiten Anschlag (226, 229, 281, 285) angeordneten Auslösepunkt (221, 283) aufweist, wobei der Federarm (125, 230) dazu ausgebildet ist, bei Überschreiten des Auslösepunktes (221, 283) durch die Rastklinke (231, 232) eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters (120) auszulösen. 10 15
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (125, 230) dazu ausgebildet ist, bei Überschreiten des Auslösepunktes (221, 283) durch die Rastklinke (231, 232) in Richtung des ersten Anschlags (226, 281) eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters (120) in eine der Werkzeugwechselposition zugeordnete, erste axiale Endstellung zu bewirken. 20 25
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Federarm (125, 230) dazu ausgebildet ist, bei Überschreiten des Auslösepunktes (221, 283) durch die Rastklinke (231, 232) in Richtung des zweiten Anschlags (229, 285) eine selbsttätige Verschiebung des Handschalters (120) in eine der Werkzeugbetriebsposition zugeordnete, zweite axiale Endstellung zu bewirken. 30 35
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handschalter (120) eine Basisplatte (121) aufweist, an der das Blockierelement (250) ausgebildet ist. 40
10. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Basisplatte (121) ein Führungselement (195) zum Führen des Überschiebeelements (150) ausgebildet ist. 45

50

55

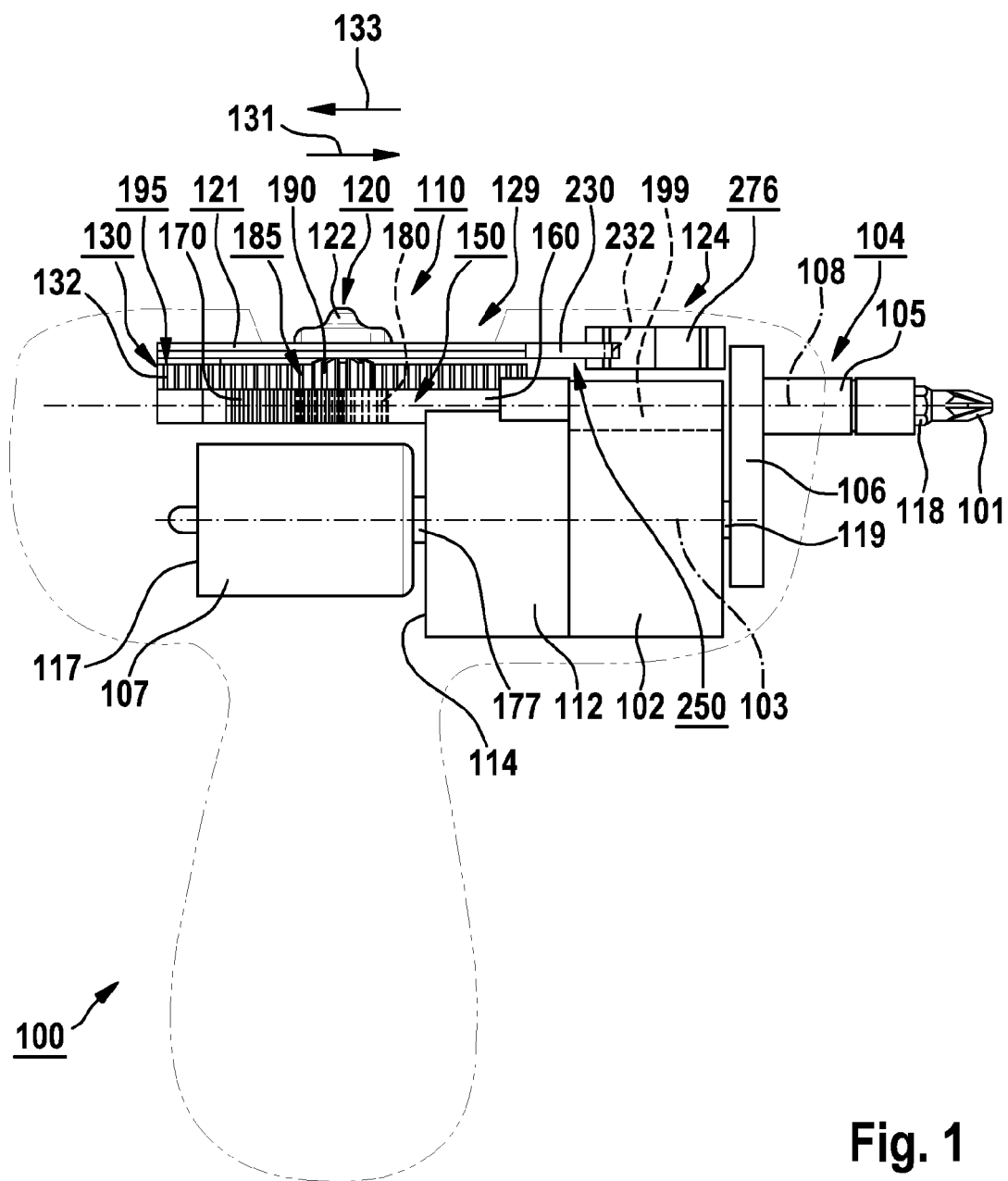


Fig. 1

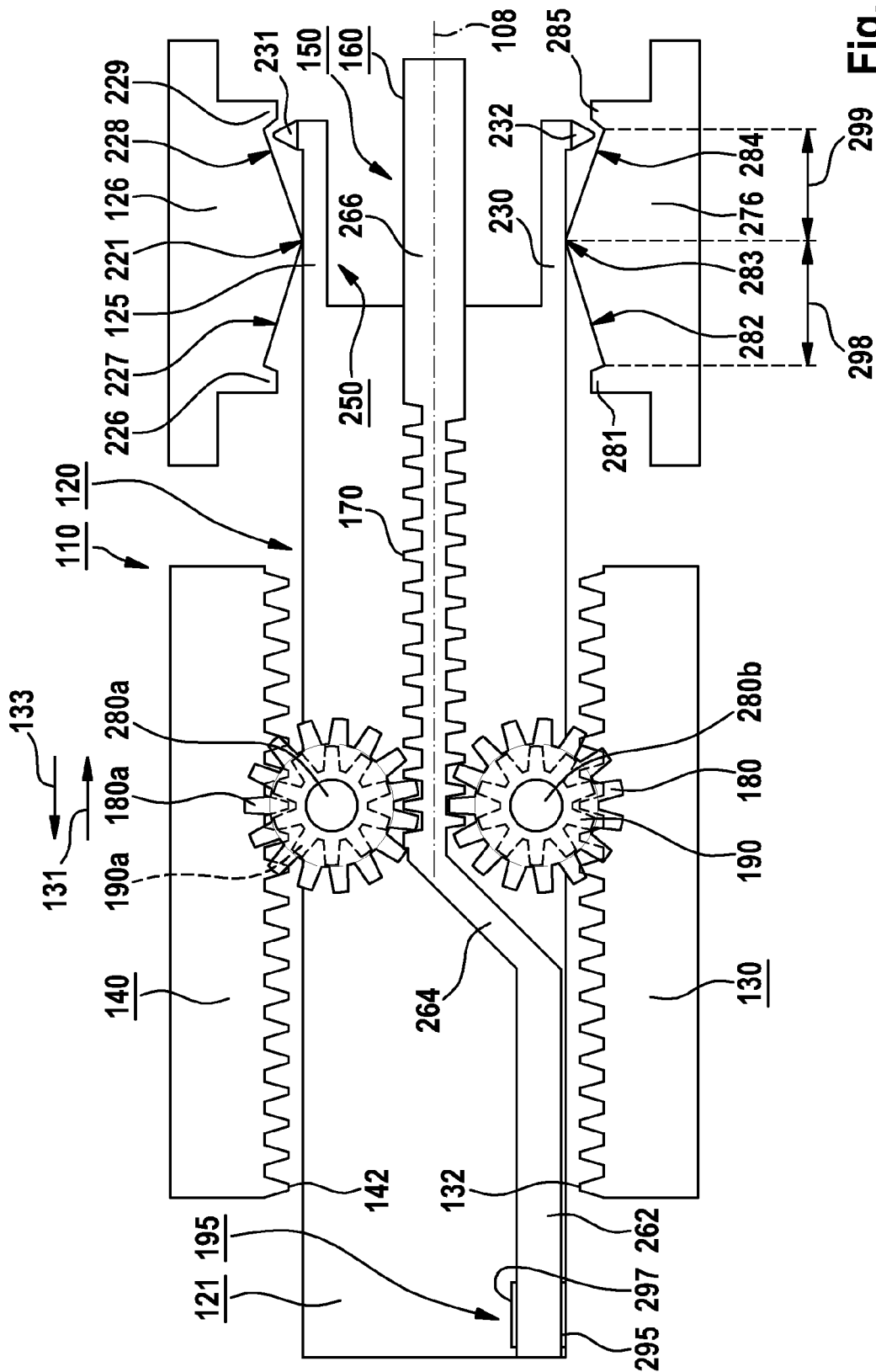


Fig. 2

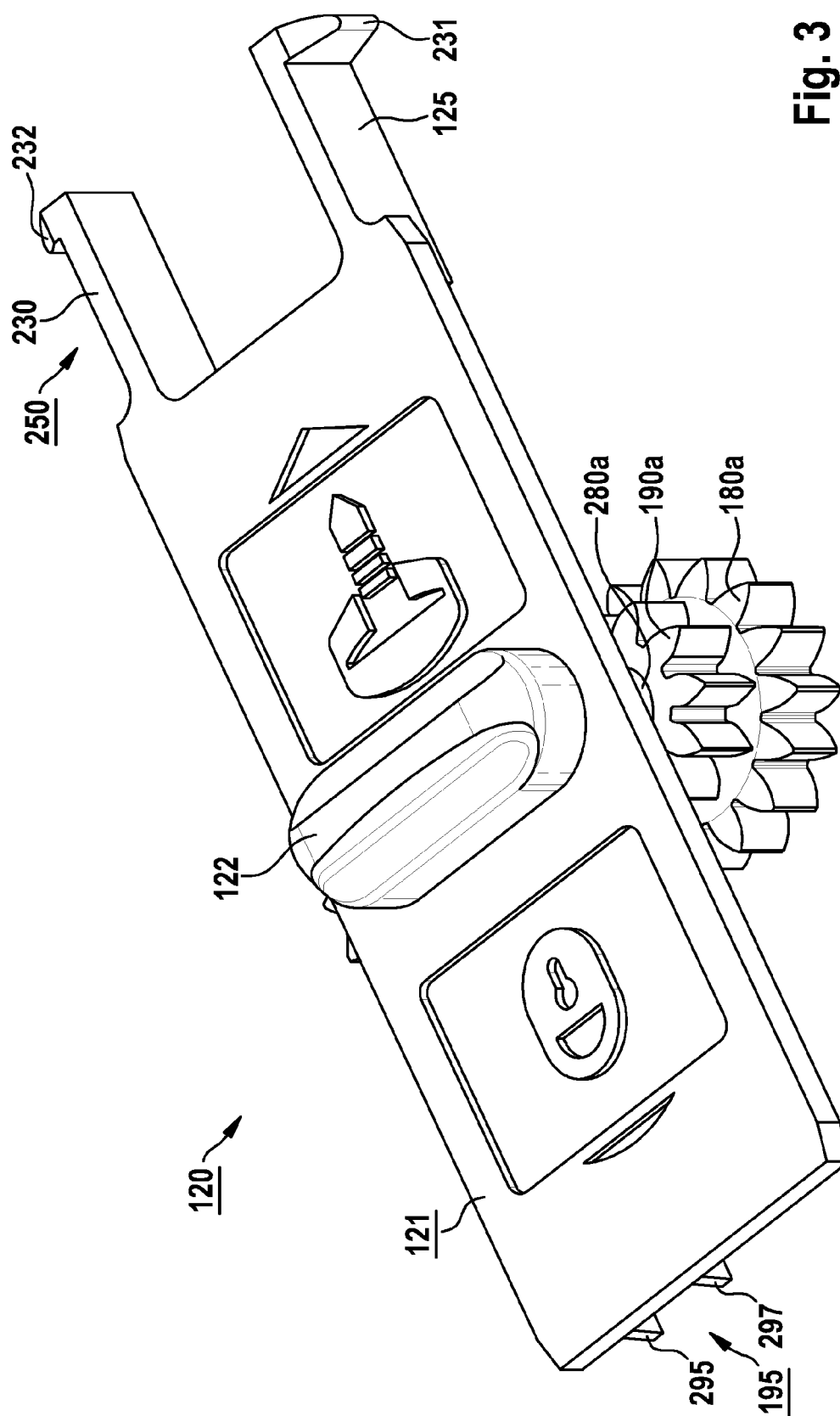


Fig. 3

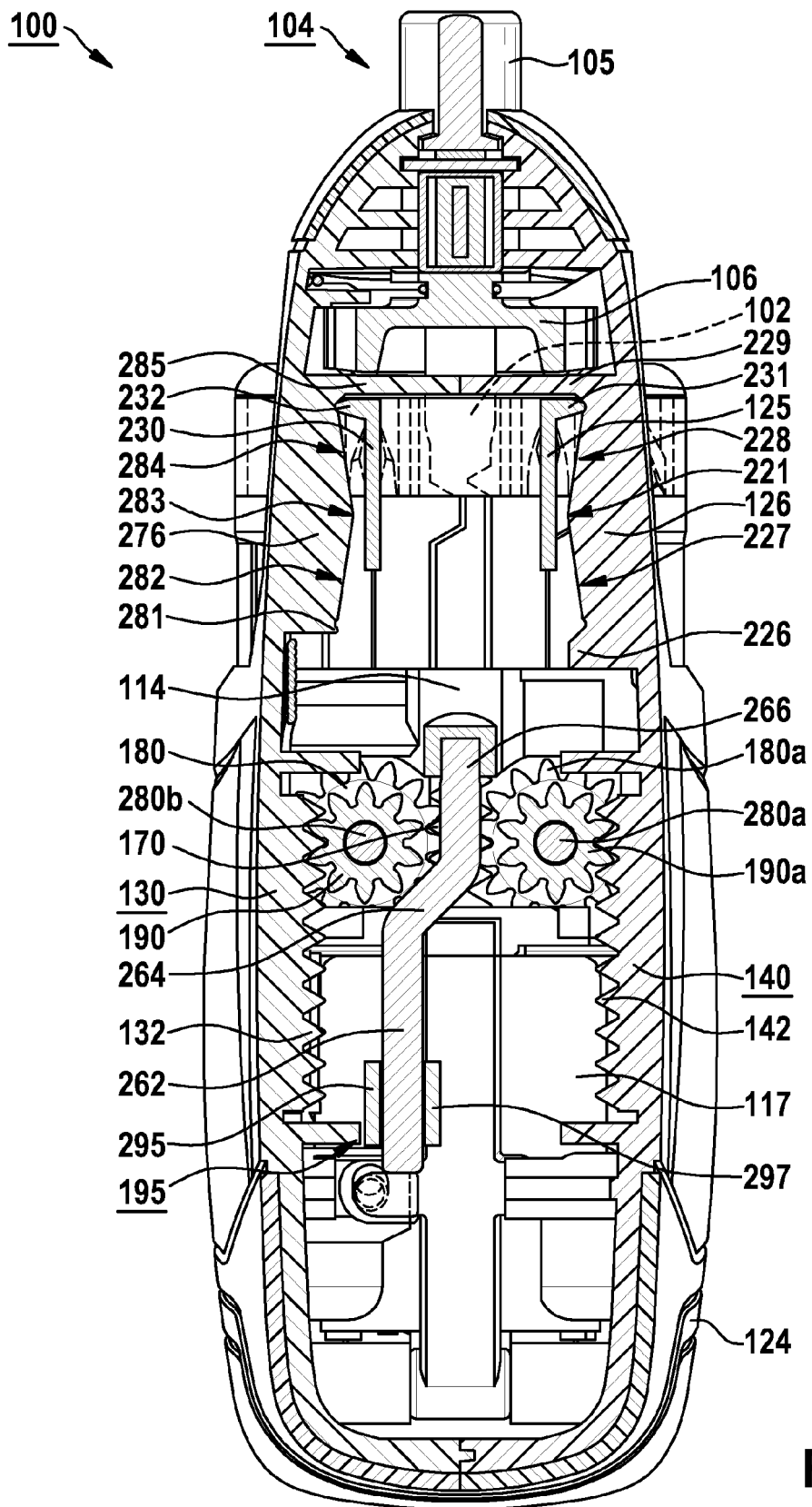


Fig. 4

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 102006059688 A1 [0002] [0030]