

(19)



(11)

EP 4 039 411 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25B 21/00 (2006.01) B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22153365.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25F 5/00; B25B 21/00

(22) Anmeldetag: **26.01.2022**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

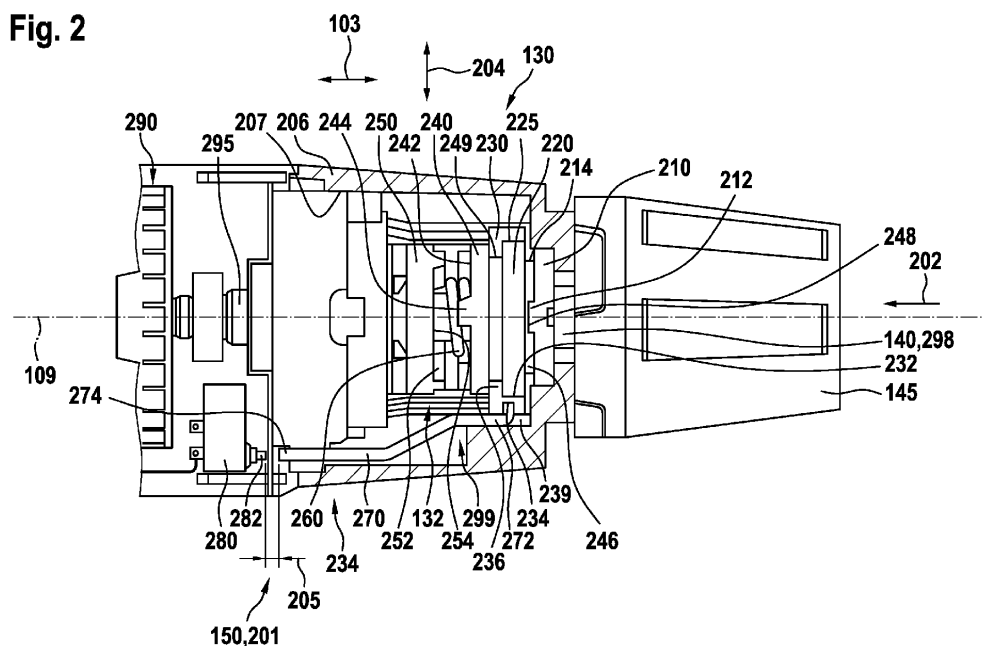
(72) Erfinder:
• **Tan, Ying Xuan**
14120 Simpang Ampat, Penang (MY)
• **Abd Rahman, Khiri**
08000 Sungai Petani, Kedah (MY)

(30) Priorität: **09.02.2021 DE 102021201181**

(54) **HANDWERKZEUGMASCHINE UND VERFAHREN ZUM AKTIVIEREN EINES ANTRIEBSMOTORS EINER HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Bei einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Schrauber, mit einer Werkzeugaufnahme (140) und einem Gehäuse, in dem ein Antriebsmotor (120) zum Antrieb einer Abtriebswelle (295) angeordnet ist, wobei in einer Entkopplungsstellung (201) der Werkzeugaufnahme (140) die Abtriebswelle (295) von der Werkzeugaufnahme (140) beabstandet angeordnet ist und in einer Kopplungsstellung (301) der Werkzeugaufnahme (140) durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme (140), insbesondere entlang Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120), gegen ein zu bearbei-

tendes Werkstück die Abtriebswelle (295) mit der Werkzeugaufnahme (140) über eine Kupplung (132) wirkverbunden ist, wobei in der Kopplungsstellung zur Aktivierung des Antriebsmotors (120) ein Betätigungsstab (270) gegen einen Motorschalter (280) beaufschlägt ist, und wobei der Motorschalter (280) entlang einer Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120) zwischen dem Antriebsmotor (120) und der Kupplung (132) angeordnet ist, ist der Betätigungsstab (270) zumindest bereichsweise am Gehäuse (206) entlanggeführt.

Fig. 2**EP 4 039 411 A1**

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Schrauber, mit einer Werkzeugaufnahme und einem Gehäuse, in dem ein Antriebsmotor zum Antrieb einer Abtriebswelle angeordnet ist, wobei in einer Entkopplungsstellung der Werkzeugaufnahme die Abtriebswelle von der Werkzeugaufnahme beabstandet angeordnet ist und in einer Kopplungsstellung der Werkzeugaufnahme durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme, insbesondere entlang einer Rotationsachse des Antriebsmotors, gegen ein zu bearbeitendes Werkstück die Abtriebswelle mit der Werkzeugaufnahme über eine Kupplung wirkverbunden ist, wobei in der Kopplungsstellung zur Aktivierung des Antriebsmotors ein Betätigungsstab gegen einen Motorschalter beaufschlagt ist, und wobei der Motorschalter entlang einer Rotationsachse des Antriebsmotors zwischen dem Antriebsmotor und der Kupplung angeordnet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine derartige, als Schrauber ausgebildete Handwerkzeugmaschine bekannt. Der Schrauber weist im Gehäuse einen Antriebsmotor zum Antrieb einer zugeordneten Werkzeugaufnahme auf. Durch ein Beaufschlagen eines in der Werkzeugaufnahme angeordneten Einsatzwerkzeugs gegen ein zu bearbeitendes Werkstück erfolgt eine Aktivierung des Antriebsmotors bzw. eines dem Antriebsmotor zugeordneten Schaltelements. Zum Betätigen des Schaltelements ist in einer zentralen Innenaufnahme der Werkzeugaufnahme ein Betätigungsstab angeordnet.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Schrauber, mit einer Werkzeugaufnahme und einem Gehäuse, in dem ein Antriebsmotor zum Antrieb einer Abtriebswelle angeordnet ist, wobei in einer Entkopplungsstellung der Werkzeugaufnahme die Abtriebswelle von der Werkzeugaufnahme beabstandet angeordnet ist und in einer Kopplungsstellung der Werkzeugaufnahme durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme, insbesondere entlang einer Rotationsachse des Antriebsmotors, gegen ein zu bearbeitendes Werkstück die Abtriebswelle mit der Werkzeugaufnahme über eine Kupplung wirkverbunden ist, wobei in der Kopplungsstellung zur Aktivierung des Antriebsmotors ein Betätigungsstab gegen einen Motorschalter beaufschlagt ist, und wobei der Motorschalter entlang einer Rotationsachse des Antriebsmotors zwischen dem Antriebsmotor und der Kupplung angeordnet ist. Der Betätigungsstab ist zumindest bereichsweise am Gehäuse entlanggeführt.

[0004] Die Erfindung ermöglicht somit die Bereitstellung einer Handwerkzeugmaschine, bei der durch die zumindest bereichsweise Führung des Betätigungs-

stabs am Gehäuse entlang eine sichere und zuverlässige Aktivierung des Antriebsmotors in der Kopplungsstellung ermöglicht werden kann.

[0005] Bevorzugt ist der Betätigungsstab über einen Schieber mit der Werkzeugaufnahme verbunden.

[0006] Somit kann auf einfache Art und Weise ein Betätigen des Motorschalters in der Kopplungsstellung und ein Beabstanden des Betätigungsstabs vom Motorschalter in der Entkopplungsstellung ermöglicht werden.

[0007] Der Schieber ist vorzugsweise über ein Lageelement von der Werkzeugaufnahme drehentkoppelt.

[0008] Somit kann eine leichte und unkomplizierte Drehentkopplung des Schiebers von der Werkzeugaufnahme ermöglicht werden.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform weist der Schieber eine Aufnahme zur Aufnahme eines der Werkzeugaufnahme zugewandten Endes des Betätigungsstabs auf.

[0010] Somit kann eine sichere und zuverlässige Anordnung des Betätigungsstabs am Schieber ermöglicht werden.

[0011] Bevorzugt weist der Schieber einen Positioniersteg auf, wobei der Positioniersteg dazu ausgebildet ist, den Schieber verdrehsicher im Gehäuse zu positionieren.

[0012] Somit kann auf einfache Art und Weise eine Verdrehsicherung des Schiebers im Gehäuse ermöglicht werden.

[0013] Vorzugsweise weist die Kupplung ein erstes Kupplungsteil auf, das mit der Werkzeugaufnahme verbunden ist, sowie ein zweites Kupplungsteil, das mit der Abtriebswelle verbunden ist, wobei das erste und zweite Kupplungsteil in der Kopplungsstellung in Eingriff miteinander sind und in der Entkopplungsstellung entlang der Rotationsachse des Antriebsmotors voneinander beabstandet sind.

[0014] Somit kann sicher und zuverlässig ein Aktivieren des Antriebsmotors durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme gegen ein zu bearbeitendes Werkstück ermöglicht werden.

[0015] Der Schieber ist bevorzugt auf einem Außenumfang des ersten Kupplungsteils angeordnet.

[0016] Somit kann auf einfache Art und Weise eine geeignete Anordnung des Schiebers ermöglicht werden.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist ein dem Motorschalter zugewandtes Ende des Betätigungsstabs in der Entkopplungsstellung vom Motorschalter beabstandet und in der Kopplungsstellung ist der Motorschalter durch Kraftbeaufschlagung aktiviert.

[0018] Somit kann leicht und unkompliziert ein Auto-Start-Modus der Handwerkzeugmaschine ermöglicht werden.

[0019] Vorzugsweise ist die Kupplung als Trennkupplung, insbesondere als Klauenkupplung, ausgebildet.

[0020] Somit kann eine robuste und stabile Kupplung bereitgestellt werden.

[0021] Darüber hinaus stellt die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Aktivieren eines Antriebsmotors einer

Handwerkzeugmaschine bereit. Das Verfahren weist folgende Schritte auf:

- Aktivieren eines Bedienelements der Handwerkzeugmaschine,
- Aktivieren eines Auto-Start-Modus über ein Bedienelement einer Auto-Start-Einheit der Handwerkzeugmaschine, und
- Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme der Handwerkzeugmaschine gegen ein zu bearbeitendes Werkstück, wobei ein Kupplungsteil der Abtriebswelle mit einem Kupplungsteil der Werkzeugaufnahme durch eine Bewegung entlang einer Rotationsachse des Antriebsmotors wirkverbunden wird, wodurch der Betätigungsstab entlang der Rotationsachse des Antriebsmotors verschoben wird und den Motorschalter aktiviert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022] Die Erfindung ist anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit einer Aktivierungseinheit, die eine Auto-Start-Einheit aufweist,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Auto-Start-Einheit von Fig. 1 mit einer Kupplung in einer Entkopplungsstellung bei geöffnetem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine von Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht der Auto-Start-Einheit mit der Kupplung von Fig. 2,
- Fig. 4 eine vergrößerte Ansicht der Auto-Start-Einheit von Fig. 2 mit der Kupplung in einer Kopplungsstellung, und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der Auto-Start-Einheit mit einem Kupplungsteil der Kupplung von Fig. 2 bis Fig. 4.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0023] In den Figuren werden Elemente mit gleicher oder vergleichbarer Funktion mit identischen Bezugszeichen versehen und nur einmal genauer beschrieben.

[0024] Fig. 1 zeigt eine beispielhaft als Schrauber, insbesondere als Trockenbauschrauber, ausgebildete Handwerkzeugmaschine 100 mit einem Gehäuse 110. Das Gehäuse 110 ist vorzugsweise pistolenförmig ausgebildet, mit einem Handgriff 105, der einen illustrativ oberen Gehäuseabschnitt 106 mit einem illustrativ unteren Gehäuseabschnitt 108 verbindet. Der obere und untere Gehäuseabschnitt 106, 108 sind illustrativ zumindest annähernd parallel zueinander und senkrecht zum Handgriff 105 ausgerichtet. Im oberen Gehäuseabschnitt 106 ist bevorzugt eine Antriebseinheit 125 angeordnet und am unteren Gehäuseabschnitt 108 ist vorzugsweise

ein Akkupack 190 angeordnet.

[0025] Es wird darauf hingewiesen, dass die Handwerkzeugmaschine 100 auch ohne unteren Gehäuseabschnitt 108 ausgebildet sein kann, wobei der Akkupack 190 zumindest abschnittsweise im Handgriff 105 angeordnet sein kann. Alternativ hierzu kann auch anstelle einer netzunabhängigen Stromversorgung über den Akkupack 190 z.B. ein Stromkabel zur netzabhängigen Stromversorgung vorgesehen sein.

[0026] Dem Handgriff 105 ist zum Aktivieren der Antriebseinheit 125 beispielhaft ein Bedienelement 107 zugeordnet. Des Weiteren ist optional ein Arretierelement 186 am Handgriff 105 vorgesehen, das dazu ausgebildet ist, das Bedienelement 107 nach einer Bedienung in einer zugeordneten Betriebsposition zu arretieren bzw. zu blockieren. Darüber hinaus ist illustrativ ein Drehrichtungsschalter 188 vorgesehen, der dazu ausgebildet ist, eine Drehrichtung der Antriebseinheit 125 bzw. einen Reversierbetrieb der Antriebseinheit 125 zu aktivieren.

[0027] Die Antriebseinheit 125 weist vorzugsweise zumindest einen Antriebsmotor 120 auf. Illustrativ bildet eine Rotationsachse 109 des Antriebsmotors 120 eine Längsrichtung 103 des Gehäuses 110 aus, insbesondere des oberen Gehäuseabschnitts 106.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist der Antriebseinheit 125 zumindest eine Kupplung 132 zugeordnet. Optional kann der Antriebseinheit 125 eine Getriebeeinheit 130 zugeordnet sein. Die optionale Getriebeeinheit 130 umfasst z.B. ein Getriebe 134, insbesondere ein Planetengetriebe.

[0029] Die Getriebeeinheit 130 und der Antriebsmotor 120 sind bevorzugt entlang der Längsrichtung 103 bzw. in axialer Richtung angeordnet. Allgemein ist in der vorliegenden Beschreibung unter dem Begriff "axial" oder "in axialer Richtung" eine Richtung entlang der Längsrichtung 103 des Gehäuses 110, insbesondere eine Richtung koaxial oder parallel zur Rotationsachse 109 des Antriebsmotors 120 zu verstehen.

[0030] Der Antriebsmotor 120 ist bevorzugt zum Antrieb einer Werkzeugaufnahme 140 ausgebildet. Der Werkzeugaufnahme 140 ist vorzugsweise eine Innenaufnahme zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs, z.B. eines Schrauberbits oder eines Bohrers, zugeordnet. Insbesondere treibt der Antriebsmotor 120 bevorzugt eine Abtriebswelle (295 in Fig. 2) an, die wiederum eine mit der Werkzeugaufnahme 140 verbundene Abtriebswelle (298 in Fig. 2) antreibt.

[0031] Entlang der Rotationsachse 109 ist vorzugsweise zwischen der Werkzeugaufnahme 140 und dem Antriebsmotor 120 bzw. der optionalen Getriebeeinheit 130 eine optionale Drehmomenteinstellhülse 145 angeordnet. Die Drehmomenteinstellhülse 145 ist bevorzugt zum Einstellen eines Drehmoments ausgebildet.

[0032] Darüber hinaus ist entlang der Rotationsachse 109 illustrativ zwischen dem Antriebsmotor 120, insbesondere der Abtriebswelle (295 in Fig. 2), und der Werkzeugaufnahme 140 die Kupplung 132 angeordnet. Gemäß einer Ausführungsform ist die Kupplung 132 als

Trennkupplung, insbesondere als Klauenkupplung, ausgebildet.

[0033] In einer Entkopplungsstellung (201 in Fig. 2) der Werkzeugaufnahme 140 ist die Abtriebswelle (295 in Fig. 2) von der Werkzeugaufnahme 140 beabstandet angeordnet und in einer Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) der Werkzeugaufnahme 140 ist die Werkzeugaufnahme 140 mit der Abtriebswelle (295 in Fig. 2) wirkverbunden. Durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme 140, insbesondere entlang der Rotationsachse 109, gegen ein zu bearbeitendes Werkstück, wird die Werkzeugaufnahme 140 in der Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) angeordnet.

[0034] Bevorzugt wird in der Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) der Antriebsmotor 120 durch eine Aktivierungseinheit 185 aktiviert. Vorzugsweise ist der Aktivierungseinheit 185 eine Auto-Start-Einheit 150 der Handwerkzeugmaschine 100 zugeordnet.

[0035] Zum Aktivieren eines Auto-Start-Modus der Handwerkzeugmaschine 100 über die Auto-Start-Einheit 150 ist bevorzugt eine Bedieneinheit 180 vorgesehen. Illustrativ ist die Bedieneinheit 180 auf einer Oberseite 192 des zweiten Gehäuseabschnitts 108 angeordnet. Dabei ist die Bedieneinheit 180 dem ersten Gehäuseabschnitt 106 zugewandt angeordnet. Jedoch kann die Bedieneinheit 180 auch an einer beliebig anderen Stelle der Handwerkzeugmaschine 100 angeordnet sein.

[0036] Die Bedieneinheit 180 weist illustrativ ein Bedienelement 182 zum Aktivieren des Auto-Start-Modus auf. Das Bedienelement 182 ist vorzugsweise als Taster ausgebildet. Des Weiteren ist der Bedieneinheit 180 eine Anzeige 184 zumindest zum Visualisieren einer Aktivierung des Auto-Start-Modus zugeordnet. Hierzu kann die Anzeige 184 z.B. eine LED aufweisen, die bei einer Aktivierung des Auto-Start-Modus leuchtet oder blinkt. Alternativ kann eine Aktivierung des Auto-Start-Modus auch über ein externes Gerät, z.B. ein Smartphone, erfolgen.

[0037] Die Handwerkzeugmaschine 100 ist bevorzugt im Auto-Start-Modus oder in einem manuellen Modus betreibbar. Im manuellen Modus betätigt ein Benutzer der Handwerkzeugmaschine 100 das Bedienelement 107, wodurch der Antriebsmotor 120 aktiviert wird. Durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme 140 entlang der Rotationsachse 109 gegen ein zu bearbeitendes Werkstück wird die Werkzeugaufnahme 140 in der Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) angeordnet und die Werkzeugaufnahme 140 rotiert.

[0038] Um den Auto-Start-Modus zu aktivieren, wird bevorzugt das Bedienelement 107 betätigt und anschließend über eine Betätigung des Bedienelements 182 der Bedieneinheit 180 der Auto-Start-Modus aktiviert. Dabei wird der Antriebsmotor 120 zunächst jedoch nicht aktiviert. Durch ein darauffolgendes Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme 140 entlang der Rotationsachse 109 gegen ein zu bearbeitendes Werkstück, wird die Werkzeugaufnahme 140 in der Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) angeordnet, wodurch ein Betätigungsstab (270

in Fig. 2) einen Motorschalter (280 in Fig. 2) aktiviert. Nun ist der Antriebsmotor 120 aktiviert und die Werkzeugaufnahme 140 rotiert.

[0039] Fig. 2 zeigt die im Gehäuse 110 angeordnete Auto-Start-Einheit 150 der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1 in einer Entkopplungsstellung 201 der Werkzeugaufnahme 140. Beispielhaft ist die Auto-Start-Einheit 150 in einem Getriebegehäuse 206 angeordnet. Das Getriebegehäuse 206 weist eine Innenaufnahme 207 auf. Hierbei ist in der Innenaufnahme 207 zumindest die Kupplung 132 mit der Auto-Start-Einheit 150 angeordnet.

[0040] Bevorzugt treibt der Antriebsmotor 120 von Fig. 1 eine Abtriebswelle 295 an. Gemäß einer Ausführungsform weist die Kupplung 132 ein erstes Kupplungsteil 240 auf, das mit der Werkzeugaufnahme 140 verbunden ist, sowie ein zweites Kupplungsteil 250, das mit der Abtriebswelle 295 verbunden ist. Bevorzugt ist das erste Kupplungsteil 240 drehfest mit der Werkzeugaufnahme 140, insbesondere mit einer der Werkzeugaufnahme 140 zugeordneten Antriebswelle 298, verbunden und das zweite Kupplungsteil 250 ist drehfest mit der Abtriebswelle 295 verbunden.

[0041] Das erste und zweite Kupplungsteil 240, 250 sind bevorzugt jeweils nach Art einer Kronenscheibe ausgebildet. Dabei weist das erste Kupplungsteil 240 dem zweiten Kupplungsteil 250 zugewandt ausgebildete, nutartige Aufnahmen 254 und stegförmige Aufnahmeelemente 252 auf. Analog dazu weist das zweite Kupplungsteil 250 dem ersten Kupplungsteil 240 zugewandt ausgebildete, nutartige Aufnahmen 242 und stegförmige Aufnahmeelemente 244 auf. Die Aufnahmen 242, 254 und die Aufnahmeelemente 244, 252 sind dabei an sich zugewandten Seitenflächen des ersten und zweiten Kupplungsteils 240, 250 angeordnet. Die Aufnahmen 242, 254 und die Aufnahmeelemente 244, 252 sind in Umfangsrichtung bevorzugt gleichmäßig verteilt an dem ersten und zweiten Kupplungsteil 240, 250 angeordnet.

[0042] Das erste und zweite Kupplungsteil 240, 250 sind bevorzugt in der Kopplungsstellung (301 in Fig. 4) in Eingriff miteinander. Dabei sind die Aufnahmeelemente 252 des zweiten Kupplungsteils 250 in den Aufnahmen 242 des ersten Kupplungsteils 240 angeordnet und die Aufnahmeelemente 244 des ersten Kupplungsteils 240 sind in den Aufnahmen 254 des zweiten Kupplungsteils 250 angeordnet. Hierdurch wird eine Drehmitnahme ausgebildet.

[0043] In der in Fig. 2 gezeigten Entkopplungsstellung 201 sind die beiden Kupplungsteile 240, 250 entlang der Rotationsachse 109 voneinander beabstandet. Bevorzugt ist zwischen dem ersten und zweiten Kupplungsteil 240, 250 ein Federelement 260 angeordnet. Das Federelement 260 ist dazu ausgebildet, die beiden Kupplungsteile 240, 250 in die Entkopplungsstellung 201 zu beaufschlagen. In der Entkopplungsstellung 201 ist die Abtriebswelle 295 von der Werkzeugaufnahme 140 beabstandet angeordnet. Dabei findet keine Drehmitnahme über die Aufnahmeelemente 244 bzw. 252 zur Werkzeugaufnahme 140 statt.

[0044] Zur Aktivierung des Antriebsmotors 120 im Auto-Start-Modus ist der Auto-Start-Einheit 150 ein Betätigungsstab 270 zugeordnet. Der Betätigungsstab 270 ist vorzugsweise gegen einen Motorschalter 280 beaufschlagbar. Der Motorschalter 280 ist an einem dem Antriebsmotor 120 zugewandten, bzw. von der Werkzeugaufnahme 140 abgewandten, Ende der Auto-Start-Einheit 150 angeordnet. Bevorzugt ist der Motorschalter 280 entlang der Rotationsachse 109 zwischen dem Antriebsmotor 120 und der Kupplung 132 angeordnet. Insbesondere ist der Motorschalter 280 zwischen einem optional dem Antriebsmotor 120 zugewandten Lüfterrad 290 und der Auto-Start-Einheit 150 angeordnet. Der Motorschalter 280 weist zum Betätigen einen Betätigungsabschnitt 282 auf.

[0045] Vorzugsweise ist der Betätigungsstab 270 stabförmig ausgebildet und weist ein der Werkzeugaufnahme 140 zugewandtes Ende 272 und ein dem Motorschalter 280 zugewandtes Ende 274 auf. Der Betätigungsstab 270 ist zumindest bereichsweise am Gehäuse 110, insbesondere in der Innenaufnahme 207 des Getriebegehäuses 206, entlanggeführt. Hierbei ist der Betätigungsstab 270 in einem Freiraum 299, der senkrecht zur Rotationsachse 109, bzw. in radialer Richtung 204 zwischen der Auto-Start-Einheit 150 bzw. der Kupplung 130 und dem Getriebegehäuse 206, ausgebildet ist, angeordnet, d.h. der Betätigungsstab 270 ist in radialer Richtung außerhalb der Werkzeugaufnahme 140 angeordnet.

[0046] Unter dem Begriff "bereichsweise" wird im Kontext der vorliegenden Beschreibung eine zumindest abschnittsweise Anordnung bzw. Führung des Betätigungsstabs 270 am Gehäuse 110 verstanden. Des Weiteren ist in der vorliegenden Beschreibung unter dem Begriff "radial" oder "in radialer Richtung" die Richtung 204 senkrecht zur Längsrichtung 103 des Gehäuses 110, insbesondere senkrecht zur Rotationsachse 109 des Antriebsmotors 120, zu verstehen.

[0047] Insbesondere ist der Betätigungsstab 270 im Bereich seiner Enden 272, 274 vorzugsweise am Gehäuse 110 bzw. der Innenaufnahme 207 angeordnet, bevorzugt an dieser geführt. In der Entkopplungsstellung 201 von Fig. 2 ist das dem Motorschalter 280 zugewandte Ende 274 des Betätigungsstabs 270 entlang der Rotationsachse 109 in einem Abstand 205 zum Motorschalter 280 angeordnet.

[0048] Des Weiteren ist der Auto-Start-Einheit 150 vorzugsweise ein Schieber 230 zugeordnet. Bevorzugt ist der Betätigungsstab 270 über den Schieber 230 mit der Werkzeugaufnahme 140 verbunden. Der Schieber 230 ist vorzugsweise nach Art eines Hohlrads ausgebildet. Der Schieber 230 ist bevorzugt auf einem Außenumfang 249 des ersten Kupplungsteils 240 angeordnet. Das erste Kupplungsteil 240 ist, wie oben beschrieben, auf der Werkzeugaufnahme 140 bzw. der der Werkzeugaufnahme 140 zugeordneten Antriebswelle 298 angeordnet. Des Weiteren ist der Schieber 230 vorzugsweise über ein Lagerelement 220 von der Werkzeugaufnahme 140 drehentkoppelt. Hierfür ist in der radialen Richtung 204

zwischen dem Schieber 230 und dem ersten Kupplungsteil 240 das Lagerelement 220 angeordnet. Ein Außenumfang 225 des Lagerelements 220 ist dabei an einem Innenumfang 232 des Schiebers 230 angeordnet. Hierdurch entsteht vorzugsweise eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Lagerelement 220 und dem Schieber 230.

[0049] Vorzugsweise weist der Schieber 230 eine Aufnahme 234 zur Aufnahme des der Werkzeugaufnahme 140 zugewandten Endes 272 des Betätigungsstabs 270 auf. Bevorzugt ist das Ende 272 des Betätigungsstabs 270 in der radialen Richtung 204 zum Schieber 230 hin, vorzugsweise um 90°, gebogen. Bevorzugt ist die Aufnahme 234 am Außenumfang des Schiebers 230 angeordnet. Dabei ist die Aufnahme 234 als Nut ausgebildet, in der das Ende 272 angeordnet werden kann. Vorzugsweise ist zwischen dem Ende 272 des Betätigungsstabs 270 und der Aufnahme 234 eine form-, kraft- und/oder stoffschlüssige Verbindung ausgebildet. Darüber hinaus weist der Schieber 230 einen in radialer Richtung 204 ausgebildeten Kragen 236 auf. Der Kragen 236 ist vorzugsweise als Anstehelement für das Lagerelement 220 ausgebildet, sodass das Lagerelement 220 und/oder der Schieber 230 zur Abtriebswelle 295 hin entlang der Längsrichtung 103 auf dem ersten Kupplungsteil 240 gesichert sind.

[0050] Darüber hinaus weist der Schieber 230 illustrativ einen Positioniersteg 239 auf. Der Positioniersteg 239 ist bevorzugt als Erweiterung in radialer Richtung 204 ausgebildet. Dabei ist der Positioniersteg 239 bevorzugt dazu ausgebildet, den Schieber 230 verdrehsicher im Gehäuse 110 zu positionieren. Vorzugsweise ist der Positioniersteg 239 im Bereich der Aufnahme 234 ausgebildet. Hierdurch kann eine sichere und zuverlässige Anordnung des Endes 272 des Betätigungsstabs 270 in der Aufnahme 234 ermöglicht werden. Das Ende 272 ist bevorzugt in der Aufnahme 234 angeordnet und wird zwischen dem Schieber 230 und der Innenaufnahme 207 in Position gehalten.

[0051] An seinem der Aufnahme 242 gegenüberliegenden Ende weist das erste Kupplungsteil 240 analog nutartige Aufnahmebereiche 248 und Aufnahmeabschnitte 246 auf. Die Aufnahmeabschnitte 246 greifen in der Entkopplungsstellung 201 in nutartige Aufnahmebereiche 214 einer Kupplungsscheibe 210 und die Aufnahmebereiche 248 greifen in Aufnahmeabschnitte 212 der Kupplungsscheibe 210 ein. Die Kupplungsscheibe 210 ist dazu ausgebildet, eine Rotation der Werkzeugaufnahme 140 in der Entkopplungsstellung 201 vergleichsweise schnell zu stoppen. Die Kupplungsscheibe 210 ist vorzugsweise gehäusefest angeordnet.

[0052] Durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme 140 gegen ein zu bearbeitendes Werkstück, wird die Werkzeugaufnahme 140 in Richtung eines Pfeils 202 zum Antriebsmotor 120 hin verschoben. Dabei werden die beiden Kupplungsteile 240, 250 wirkverbunden und der Betätigungsstab 270 beaufschlagt den Motorschalter 280, wodurch der Antriebsmotor 120 aktiviert wird. Hier-

bei bewegt sich der Betätigungsstab 270 gleichzeitig über die Bewegung des Schiebers 230 bzw. des ersten Kupplungsteils 240 in axialer Richtung.

[0053] Allgemein sind der Auto-Start-Einheit 150 vorzugsweise das erste Kupplungsteil 240, der Betätigungsstab 270, der Motorschalter 280, der Schieber 230 sowie das Lagerelement 220 zugeordnet.

[0054] Fig. 3 zeigt die im Getriebegehäuse 206 angeordnete Auto-Start-Einheit 150 in der Entkopplungsstellung 201 von Fig. 2. Dabei verdeutlicht Fig. 3 die Anordnung des Schiebers 230 mit dem Lagerelement 220 auf dem ersten Kupplungsteil 240. Des Weiteren zeigt Fig. 3 die Anordnung des Betätigungsstabs 270 im Freiraum 299. Insbesondere ist die Anordnung des Endes 272 des Betätigungsstabs 270 in der Aufnahme 234 des Schiebers 230 verdeutlicht. Darüber hinaus ist der Positioniersteg 239 des Schiebers 230 verdeutlicht, der bevorzugt im Bereich der Aufnahme 234 angeordnet ist.

[0055] Fig. 4 zeigt die im Getriebegehäuse 206 angeordnete Auto-Start-Einheit 150 von Fig. 2 in einer Kopplungsstellung 301, in der der Antriebsmotor 120 aktiviert ist. In der Kopplungsstellung 301 sind die beiden Kupplungsteile 240, 250 der Kupplung 132 wirkverbunden. Dabei sind die Aufnahmeelemente 252 des zweiten Kupplungsteils 250, wie oben beschrieben, in axialer Richtung in den Aufnahmen 242 des ersten Kupplungsteils 240 angeordnet und die Aufnahmeelemente 244 des ersten Kupplungsteils 240 sind in den Aufnahmen 254 des zweiten Kupplungsteils 250 angeordnet. Durch die Verschiebung des ersten Kupplungsteils 240 entlang der Rotationsachse 109 zum Antriebsmotor 120 hin, beaufschlagt der Betätigungsstab 270 den Motorschalter 280, d.h. der Abstand 205 von Fig. 2 und Fig. 3 ist nicht mehr vorhanden. Darüber hinaus ist das erste Kupplungsteil 240 von der Kupplungsscheibe 210 beabstandet angeordnet.

[0056] Fig. 5 zeigt die Werkzeugaufnahme 140 mit dem ersten Kupplungsteil 240, dem Schieber 230 sowie dem Betätigungsstab 270 von Fig. 2 bis Fig. 4. Dabei verdeutlicht Fig. 5 die Anordnung des ersten Kupplungsteils 240 auf der Werkzeugaufnahme 140 bzw. der Abtriebswelle 298. Auf dem Außenumfang 249 des ersten Kupplungsteils 240 sind, wie oben beschrieben, der Schieber 230 und das Lagerelement 220 angeordnet. Dabei ist das Lagerelement 220 auf einem ersten Abschnitt 401 und der Schieber 230 auf einem zweiten Abschnitt 402 des Außenumfangs 249 des ersten Kupplungsteils 240 angeordnet. Bevorzugt weist der erste Abschnitt 401 einen größeren Durchmesser auf als der zweite Abschnitt 402. Darüber hinaus ist der erste Abschnitt 401 von der Werkzeugaufnahme 140 weggerichtet angeordnet und der zweite Abschnitt 402 ist der Werkzeugaufnahme 140 zugewandt angeordnet. Die beiden Abschnitte 401, 402 sind vorzugsweise umlaufend ausgebildet.

[0057] An einem zentralen Bereich 405, bzw. an einem von der Werkzeugaufnahme 140 weggewandten Bereich des ersten Kupplungsteils 240, ist bevorzugt das

Federelement 260 angeordnet. Dabei ist das Federelement 260 illustrativ am Außenumfang der Abtriebswelle 298 positioniert. Das Federelement 260 ist vorzugsweise als Spiralfeder ausgebildet.

5 [0058] Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 5 den Positioniersteg 239 des Schiebers 230. Bevorzugt ist der Positioniersteg 239, wie oben beschrieben, als radiale Erweiterung ausgebildet. Bevorzugt ist der Positioniersteg 239 einstückig mit dem Schieber 230 ausgebildet, kann jedoch auch über eine beliebige Verbindung, z.B. eine Klebeverbindung, am Schieber 230 befestigt sein.

10 [0059] Es wird darauf hingewiesen, dass der Betätigungsstab 270 auch einstückig mit dem Schieber 230 ausgebildet sein kann. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass der Motorschalter 280 bevorzugt als Schaltelement, insbesondere als Druckschalter oder -taster, ausgebildet ist. Alternativ dazu können der Motorschalter 280 und der Betätigungsstab 270 z.B. als miteinander kontaktierbare Kontaktelemente ausgebildet sein, die bei einer Anlage aneinander eine elektrische Verbindung zum Antriebsmotor 120 ausbilden bzw. eine Stromversorgung des Antriebsmotors 120 ermöglichen.

25 Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine (100), insbesondere Schrauber, mit einer Werkzeugaufnahme (140) und einem Gehäuse (110), in dem ein Antriebsmotor (120) zum Antrieb einer Abtriebswelle (295) angeordnet ist, wobei in einer Entkopplungsstellung (201) der Werkzeugaufnahme (140) die Abtriebswelle (295) von der Werkzeugaufnahme (140) beabstandet angeordnet ist und in einer Kopplungsstellung (301) der Werkzeugaufnahme (140) durch ein Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme (140), insbesondere entlang einer Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120), gegen ein zu bearbeitendes Werkstück die Abtriebswelle (295) mit der Werkzeugaufnahme (140) über eine Kupplung (132) wirkverbunden ist, wobei in der Kopplungsstellung (301) zur Aktivierung des Antriebsmotors (120) ein Betätigungsstab (270) gegen einen Motorschalter (280) beaufschlagt ist, und wobei der Motorschalter (280) entlang einer Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120) zwischen dem Antriebsmotor (120) und der Kupplung (132) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstab (270) zumindest bereichsweise am Gehäuse (110; 206) entlanggeführt ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsstab (270) über einen Schieber (230) mit der Werkzeugaufnahme (140) verbunden ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (230)

über ein Lagerelement (220) von der Werkzeugaufnahme (140) drehentkoppelt ist.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (230) eine Aufnahme (234) zur Aufnahme eines der Werkzeugaufnahme (140) zugewandten Endes (272) des Betätigungsstabs (270) aufweist. 5
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (230) einen Positioniersteg (239) aufweist, wobei der Positioniersteg (239) dazu ausgebildet ist, den Schieber (230) verdrehsicher im Gehäuse (110) zu positionieren. 10 15
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (132) ein erstes Kupplungsteil (240) aufweist, das mit der Werkzeugaufnahme (140) verbunden ist, sowie ein zweites Kupplungsteil (250), das mit der Abtriebswelle (295) verbunden ist, wobei das erste und zweite Kupplungsteil (240, 250) in der Kopplungsstellung (301) in Eingriff miteinander sind und in der Entkopplungsstellung (201) entlang der Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120) voneinander beabstandet sind. 20 25
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 6 mit einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (230) auf einem Außenumfang (249) des ersten Kupplungsteils (240) angeordnet ist. 30
8. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein dem Motorschalter (280) zugewandtes Ende (274) des Betätigungsstabs (270) in der Entkopplungsstellung (201) vom Motorschalter (280) beabstandet ist und in der Kopplungsstellung (301) den Motorschalter (280) durch Kraftbeaufschlagung aktiviert. 35 40
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (132) als Trennkupplung, insbesondere als Klauenkupplung, ausgebildet ist. 45
10. Verfahren zum Aktivieren eines Antriebsmotors (120) einer Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, das folgende Schritte aufweist: 50
 - Aktivieren eines Bedienelements (107) der Handwerkzeugmaschine (100) 55
 - Aktivieren eines Auto-Start-Modus über ein Bedienelement (182) einer Auto-Start-Einheit (150) der Handwerkzeugmaschine (100), und

• Beaufschlagen der Werkzeugaufnahme (140) der Handwerkzeugmaschine (100) gegen ein zu bearbeitendes Werkstück, wobei ein Kupplungsteil (250) der Abtriebswelle (295) mit einem Kupplungsteil (240) der Werkzeugaufnahme (140) durch eine Bewegung entlang einer Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120) wirkverbunden wird, wodurch der Betätigungsstab (270) entlang der Rotationsachse (109) des Antriebsmotors (120) verschoben wird und den Motorschalter (280) aktiviert.

Fig. 1

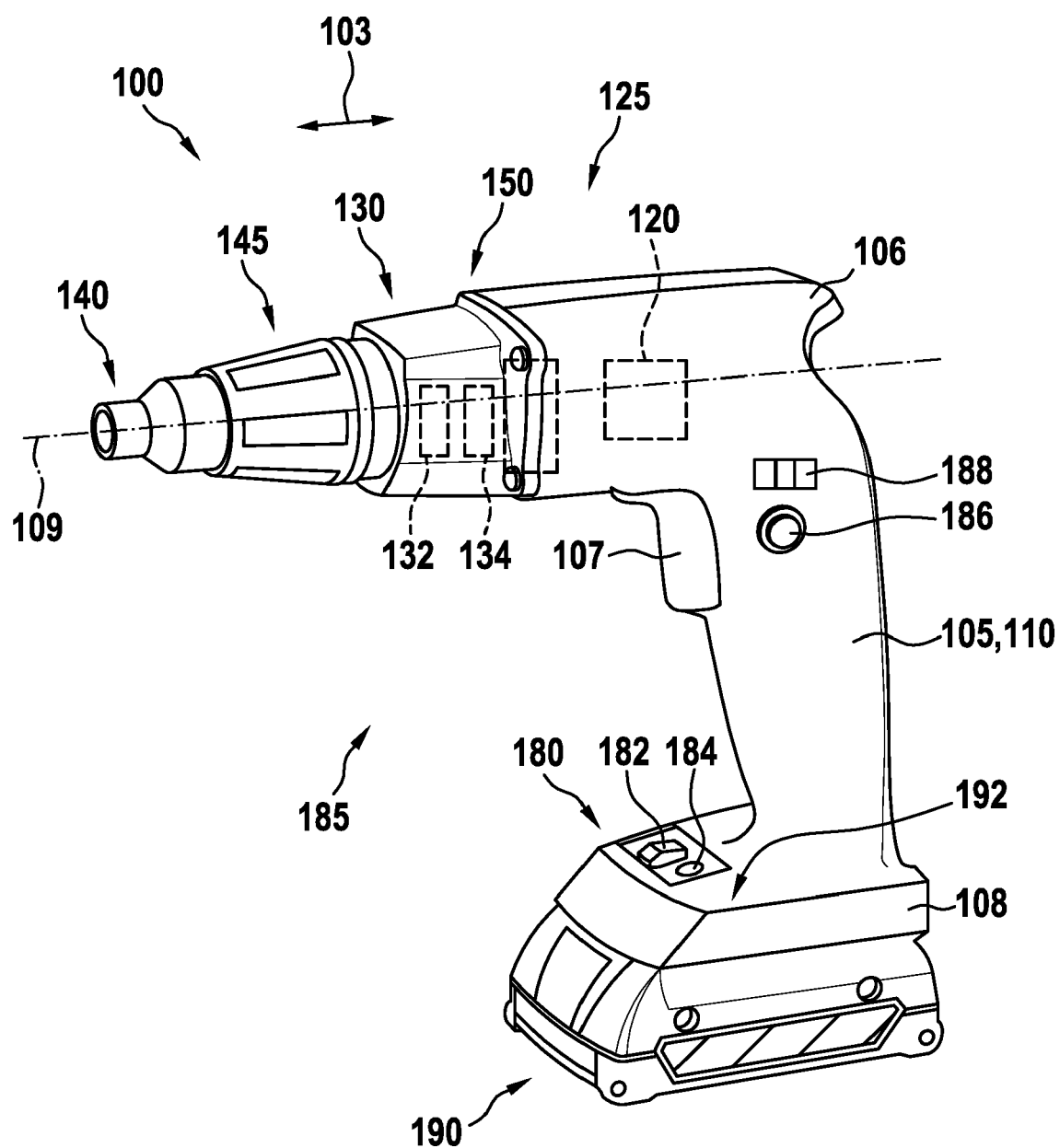


Fig. 2

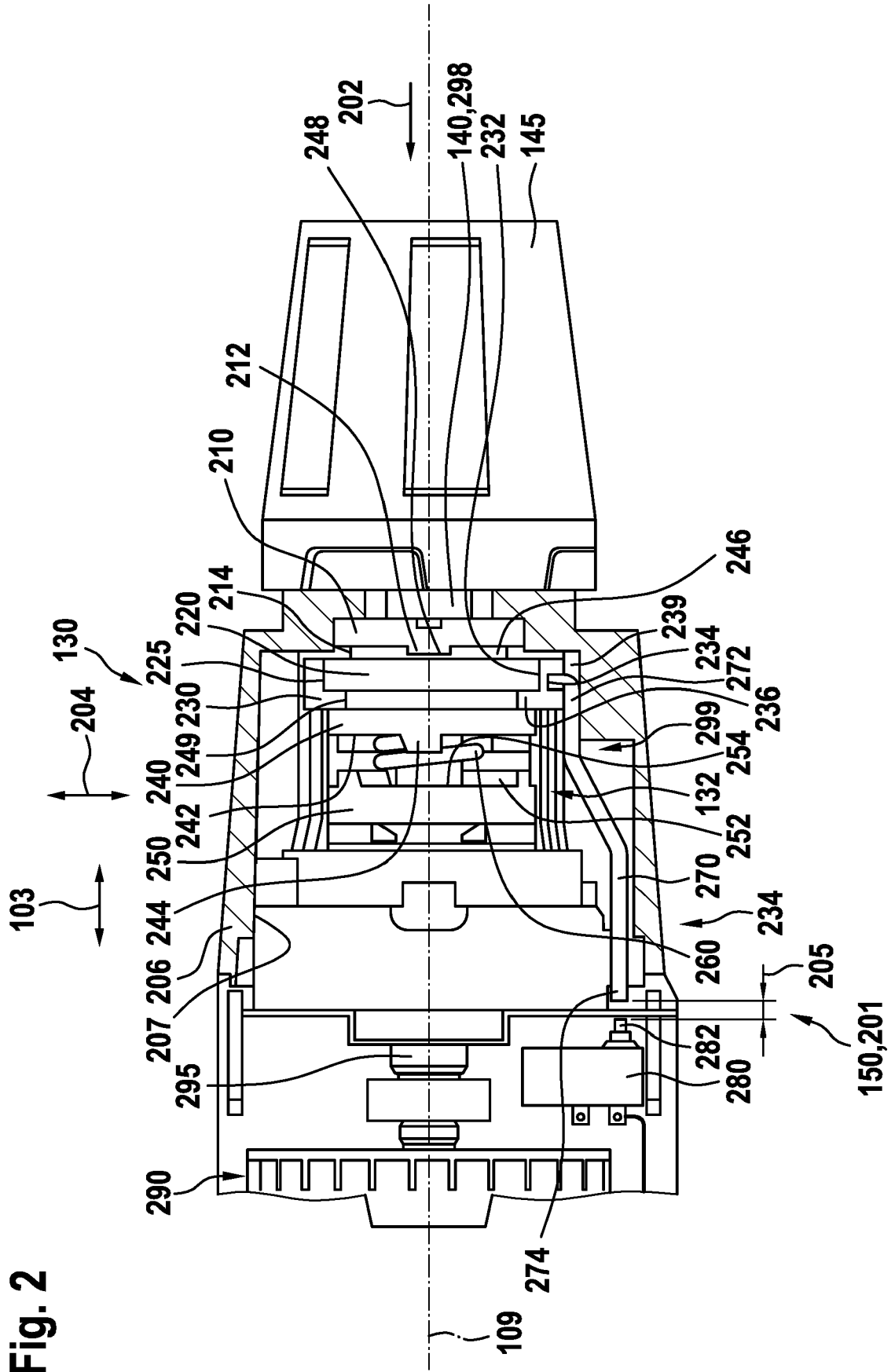


Fig. 3

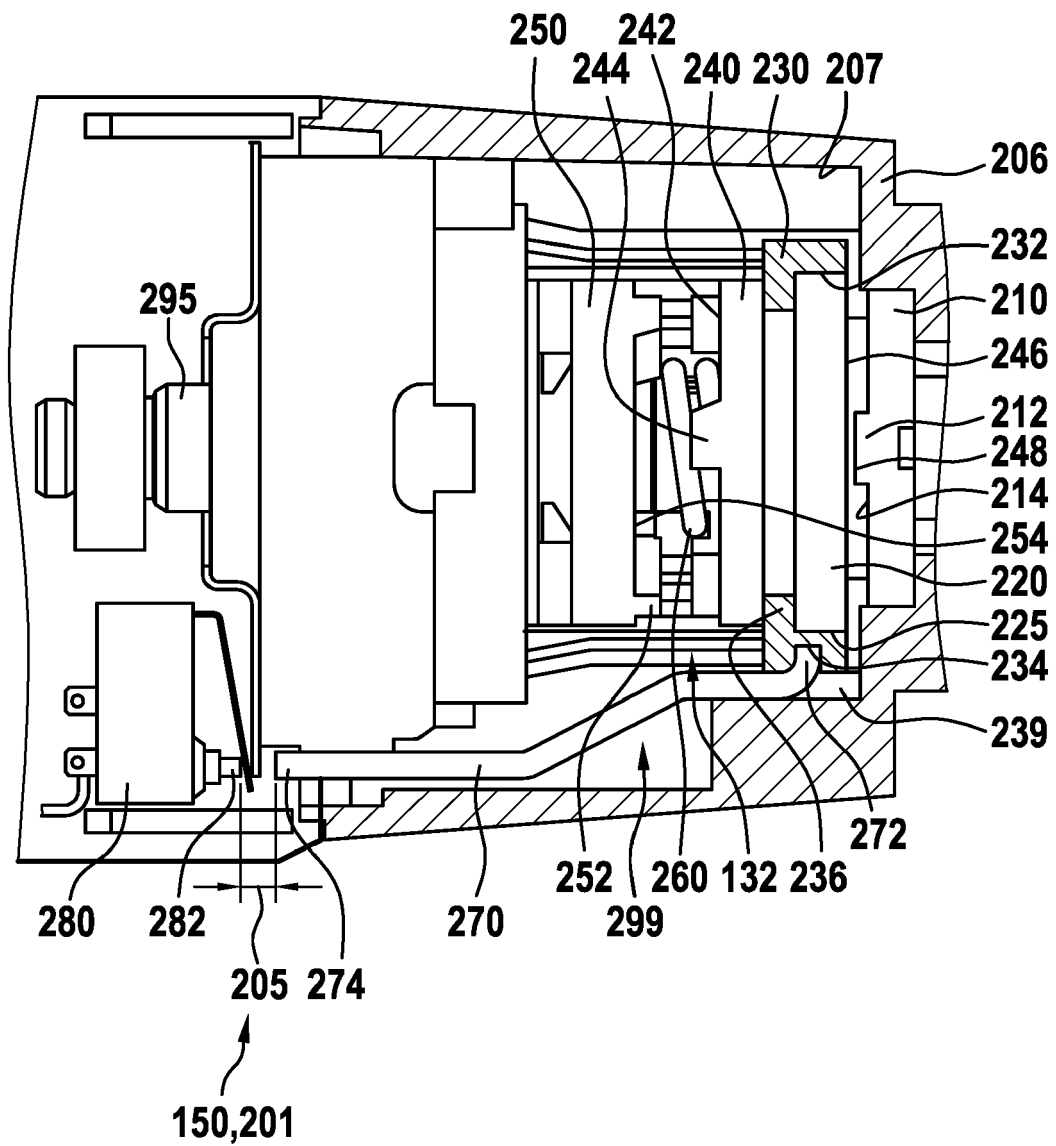


Fig. 4

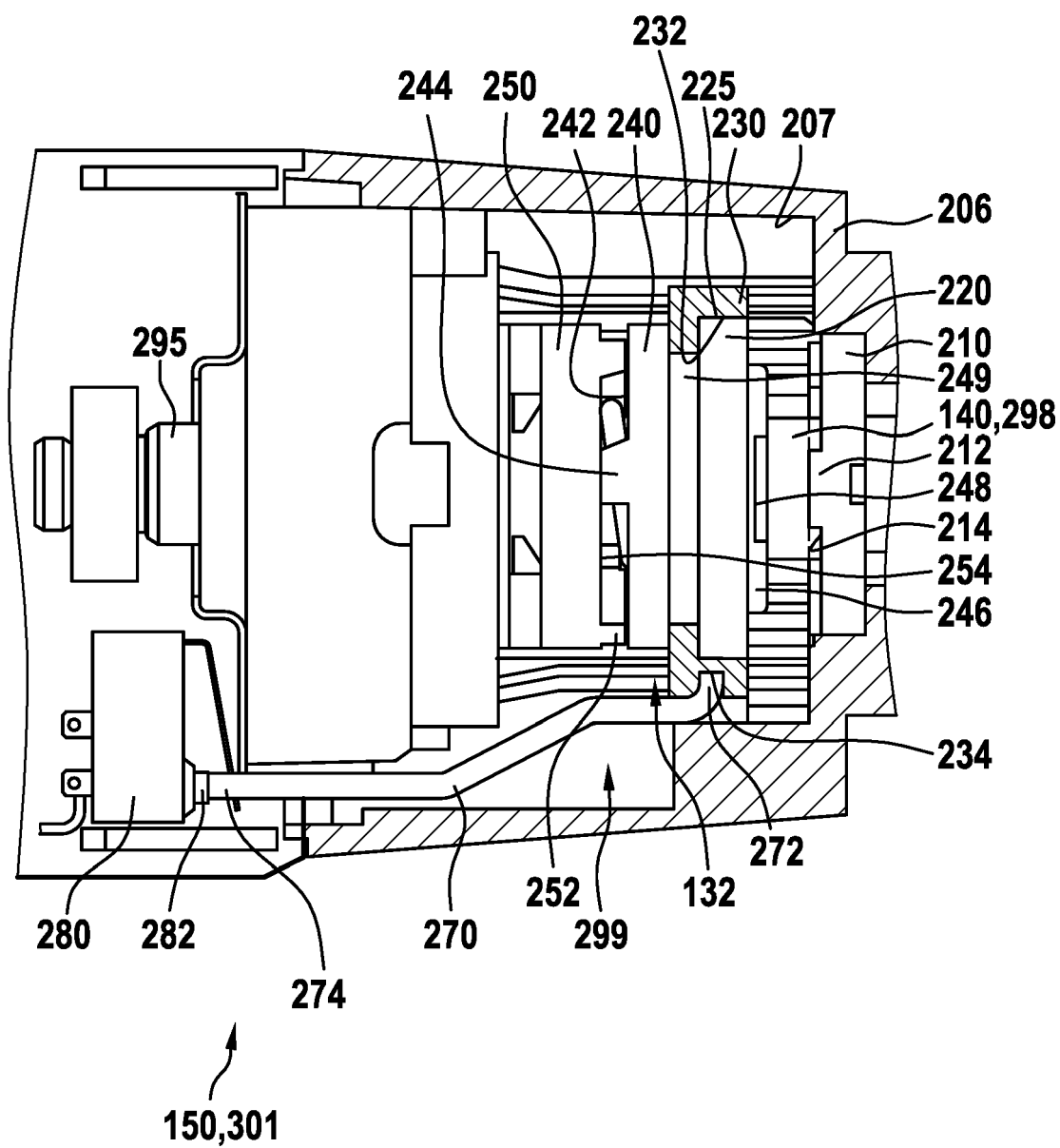
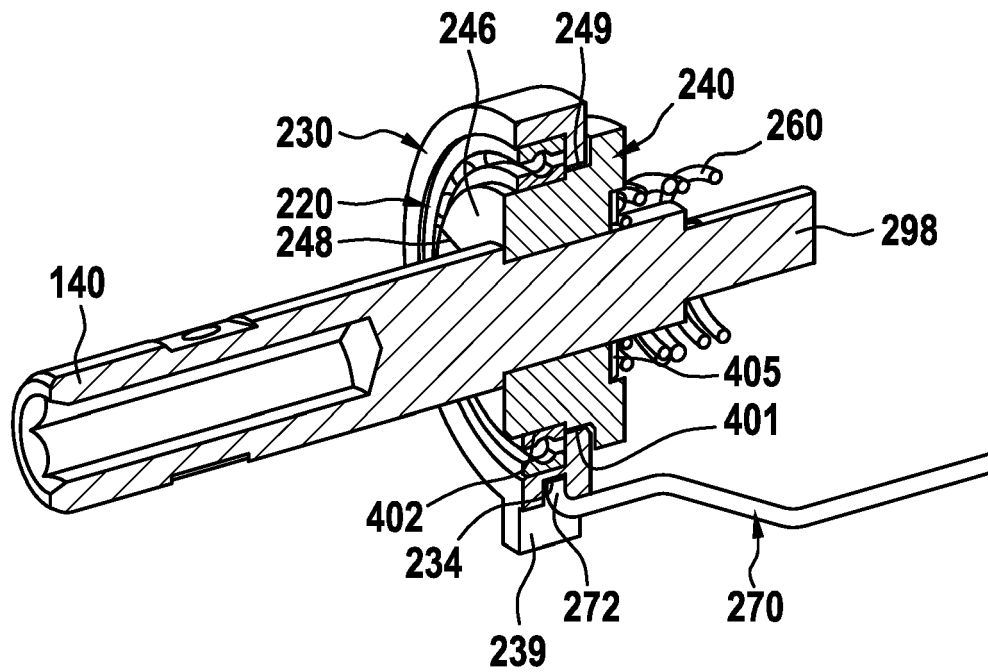


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 3365

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2012 218272 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10. April 2014 (2014-04-10) * Absatz [0002] * * Absatz [0033] - Absatz [0061] * * Abbildungen *	1-10	INV. B25B21/00 B25F5/00
A	EP 1 369 206 A1 (TOTSU KATSUYUKI [JP]) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) * Absatz [0001] * * Absatz [0026] - Absatz [0049] * * Abbildungen *	1-10	
A	DE 20 2019 104987 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. September 2019 (2019-09-17) * Absatz [0003] * * Absatz [0017] - Absatz [0083] * * Abbildungen *	1-10	
A	US 2011/030981 A1 (TOTSU KATSUYUKI [JP]) 10. Februar 2011 (2011-02-10) * Absatz [0001] - Absatz [0016] * * Abbildungen *	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 5 557 990 A (SHIN FU-ZONG [TW]) 24. September 1996 (1996-09-24) * Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 9 * * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 2 * * Abbildungen *	1-10	B25B B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2022	Prüfer van Woerden, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 15 3365

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-06-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012218272 A1	10-04-2014	DE 102012218272 A1	10-04-2014
		US 2014096990 A1	10-04-2014

EP 1369206 A1	10-12-2003	AT 505300 T	15-04-2011
		CN 1494471 A	05-05-2004
		EP 1369206 A1	10-12-2003
		HK 1065744 A1	04-03-2005
		JP 4721535 B2	13-07-2011
		JP 2002254346 A	10-09-2002
		TW 537950 B	21-06-2003
		US 2004089528 A1	13-05-2004
		WO 02068156 A1	06-09-2002

DE 202019104987 U1	17-09-2019	CN 112548953 A	26-03-2021
		CN 213054662 U	27-04-2021
		DE 202019104987 U1	17-09-2019

US 2011030981 A1	10-02-2011	AT 541674 T	15-02-2012
		EP 1775074 A1	18-04-2007
		HK 1103682 A1	28-12-2007
		JP 4823499 B2	24-11-2011
		JP 2006055980 A	02-03-2006
		US 2009308628 A1	17-12-2009
		US 2011030981 A1	10-02-2011
		WO 2006008927 A1	26-01-2006

US 5557990 A	24-09-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82