



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
B25B 23/12 (2006.01) B25B 23/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18210321.8**

(22) Anmeldetag: **05.12.2018**

(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:
• **Melsa, Sebastian**
79539 Lörrach (DE)
• **Duerr, Thomas**
71679 Asperg (DE)

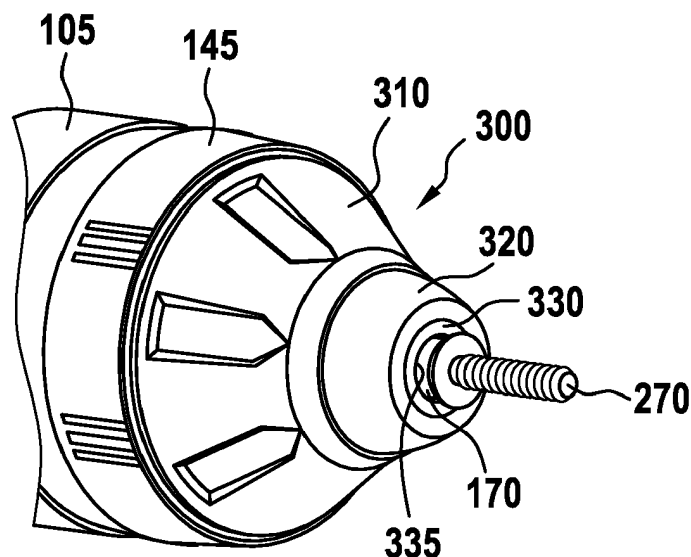
(30) Priorität: **24.01.2018 DE 102018201081**

(54) **HALTEVORRICHTUNG FÜR EINE HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Bei einer Haltevorrichtung (300) für eine Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Werkzeugaufnahme (140), die zumindest zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs (170), insbesondere eines Schrauberbits, ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung (300) zum Halten eines Befestigungselements (270), insbesondere eines Schraubelements, vorgesehen ist, sind eine erste Halteeinheit (310) zur Fixierung der Haltevorrichtung (300) an einer Handwerkzeugmaschine (100) und eine axial an der ersten Halteeinheit (310) bewegbare, zweite Halte-

einheit (320) zum Halten eines Befestigungselements (270), insbesondere eines Schraubelements, vorgesehen, wobei die zweite Halteeinheit (320) in einer Arbeitsposition sowie einer Parkposition anordenbar ist und eine Aufnahme (436) aufweist, in der ein Halteelement (330), insbesondere ein Magnet, angeordnet ist, um in der Arbeitsposition ein Halten des Befestigungselements (270) in axialer Richtung (299) der Haltevorrichtung (300) zu ermöglichen.

Fig. 3



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung für eine Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeugaufnahme, die zumindest zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs, insbesondere eines Schrauberbits, ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung zum Halten eines Befestigungselements, insbesondere eines Schraubelements, vorgesehen ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine derartige Haltevorrichtung für eine Handwerkzeugmaschine bekannt. Dabei weist die Handwerkzeugmaschine eine Werkzeugaufnahme auf, die zur Aufnahme eines als Schrauberbit ausgebildeten Einsatzwerkzeugs ausgebildet ist. Die Haltevorrichtung ist zum Halten eines Schraubelements vorgesehen, wobei die Haltevorrichtung als Bithalter der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist.

Offenbarung der Erfindung

[0003] Die vorliegende Erfindung stellt eine Haltevorrichtung für eine Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeugaufnahme bereit, die zumindest zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs, insbesondere eines Schrauberbits, ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung zum Halten eines Befestigungselements, insbesondere eines Schraubelements, vorgesehen ist. Eine erste Halteeinheit zur Fixierung der Haltevorrichtung an einer Handwerkzeugmaschine und eine axial an der ersten Halteeinheit bewegbare, zweite Halteeinheit zum Halten eines Befestigungselements, insbesondere eines Schraubelements, sind vorgesehen, wobei die zweite Halteeinheit in einer Arbeitsposition sowie einer Parkposition anordenbar ist und eine Aufnahme aufweist, in der ein Halteelement, insbesondere ein Magnet, angeordnet ist, um in der Arbeitsposition ein Halten des Befestigungselements in axialer Richtung der Haltevorrichtung zu ermöglichen.

[0004] Die Erfindung ermöglicht somit die Bereitstellung einer Haltevorrichtung, bei der durch die erste Halteeinheit eine Anordnung der Haltevorrichtung direkt an der Handwerkzeugmaschine ermöglicht werden kann und bei der durch das der zweiten Halteeinheit zugeordnete Halteelement ein vereinfachter Schraubvorgang ermöglicht werden kann. Somit kann eine kompakte Haltevorrichtung bereitgestellt werden, durch deren vergleichsweise kurze Ausbildung ein sicherer und benutzerfreundlicher Schraubvorgang ermöglicht werden kann. Durch das als Magnet ausgebildete Halteelement kann das als Schrauberbit ausgebildete Einsatzwerkzeug magnetisiert werden und somit das Schraubelement durch den magnetisierten Schrauberbit gehalten werden.

[0005] Vorzugsweise ist die Aufnahme an einem freien axialen Ende der zweiten Halteeinheit angeordnet, wobei das Halteelement über eine stoffschlüssige Verbindung,

insbesondere eine Klebeverbindung, in der Aufnahme angeordnet ist. Somit kann auf einfache Art und Weise eine Anordnung des Halteelements in der Aufnahme der zweiten Halteeinheit ermöglicht werden.

[0006] Die Aufnahme ist bevorzugt an einem der ersten Halteeinheit zugewandten axialen Ende der zweiten Halteeinheit angeordnet, wobei das Halteelement über eine Klemmhülse in der Aufnahme fixiert ist. Somit kann einfach und unkompliziert eine alternative Fixierung des Halteelements in der Aufnahme der zweiten Halteeinheit ermöglicht werden.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform weist die Klemmhülse zumindest ein erstes Klemmelement und zumindest ein zweites Klemmelement auf und die zweite Halteeinheit umfasst zumindest ein Fixierelement, wobei das erste Klemmelement das Halteelement an der zweiten Halteeinheit befestigt, und das zweite Klemmelement mit dem Fixierelement eine Wirkverbindung, insbesondere eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung, ausbildet. Somit kann eine sichere und zuverlässige Fixierung des Halteelements in der Aufnahme der zweiten Halteeinheit ermöglicht werden.

[0008] Vorzugsweise ist die Aufnahme von einem freien axialen Ende der zweiten Halteeinheit beabstandet angeordnet, wobei die zweite Halteeinheit mittels Kunststoffspritzen an das Halteelement angespritzt ist. Somit kann eine weitere Fixierung des Halteelements in der Aufnahme der zweiten Halteeinheit ausgebildet werden, durch die eine stabile und robuste Anordnung des Halteelements ermöglicht werden kann.

[0009] Bevorzugt ist das Halteelement in der Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit von einem freien axialen Ende einer die Werkzeugaufnahme antreibenden Abtriebswelle derart axial in Richtung eines der ersten Halteeinheit zugewandten axialen Endes verlagert, dass das Halteelement mit einem Befestigungselement in Anlage kommt und in der Parkposition derart axial in Richtung eines freien axialen Endes der zweiten Halteeinheit verlagert ist, dass die zweite Halteeinheit das Einsatzwerkzeug freigibt. Somit kann auf einfache Art und Weise in der Arbeitsposition, bzw. bei einem Schraubvorgang, ein Befestigungselement durch die Haltevorrichtung zumindest axial fixiert werden und in der Parkposition kann ein Einsatzwerkzeugwechsel stattfinden, wobei ein einhändiger Schraubvorgang sowie ein einhändiger Einsatzwerkzeugwechsel ermöglicht werden kann.

[0010] Eine die Werkzeugaufnahme antreibende Abtriebswelle ist vorzugsweise mit zumindest einer Innenaufnahme versehen, wobei die Innenaufnahme zur Anordnung eines Einsatzwerkzeugs ausgebildet ist, und ein in der Innenaufnahme angeordnetes Einsatzwerkzeug in der Parkposition der zweiten Halteeinheit ein freies axiales Ende der zweiten Halteeinheit überragt. Somit kann einfach und zuverlässig ein Einsatzwerkzeugwechsel ermöglicht werden.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform ist die zweite Halteeinheit von zumindest einem Federelement in die Arbeitsposition beaufschlagt. Somit kann eine robuste

und sichere Arbeitsposition bereitgestellt werden.

[0012] Die zweite Halteeinheit weist bevorzugt, insbesondere an ihrem Außenumfang, zumindest ein Betätigungselement zum manuellen Verstellen der zweiten Halteeinheit von der Arbeitsposition in die Parkposition, oder umgekehrt, auf. Somit kann leicht und unkompliziert ein manuelles Verstellen zwischen der Arbeitsposition und der Parkposition ermöglicht werden.

[0013] Vorzugsweise liegt in der Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit eine dem Halteelement zugewandte Seite eines an der Haltevorrichtung angeordneten Befestigungselements an einer dem Befestigungselement zugewandten Seite des Halteelements an. Somit kann einfach und unkompliziert eine axiale Fixierung eines Befestigungselements ermöglicht werden.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform ist der zweiten Halteeinheit ein Tiefenanschlag zugeordnet, wobei eine Tiefeneinstellung einer gewünschten Einschraubtiefe eines an der Haltevorrichtung angeordneten Befestigungselements über ein zwischen der ersten und zweiten Halteeinheit ausgebildetes Gewinde oder über eine Leitnut und einem darin in Rastpositionen anordenbaren Raststift erfolgt. Somit kann auf einfache Art und Weise eine Haltevorrichtung mit einem Tiefenanschlag bereitgestellt werden.

[0015] Bevorzugt wird die zweite Halteeinheit von dem Halteelement in der Parkposition gehalten. Somit kann eine sichere und zuverlässige Anordnung der zweiten Halteeinheit in der Parkposition ermöglicht werden, wodurch ein einhändiger Einsatzwerkzeugwechsel ermöglicht werden kann.

[0016] Ein freies axiales Ende einer die Werkzeugaufnahme antreibenden Abtriebswelle bildet vorzugsweise eine Anschlagfläche für das Halteelement in der Parkposition. Somit kann eine stabile und robuste Anschlagfläche für das Halteelement bereitgestellt werden, durch die eine sichere Anordnung in der Parkposition ermöglicht werden kann.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform bildet ein Element eine Anschlagfläche für das Halteelement in der Parkposition. Somit kann eine alternative Anschlagfläche für das Halteelement bereitgestellt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Die Erfindung ist anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Handwerkzeugmaschine mit einer Werkzeugaufnahme und einer Befestigungsschnittstelle,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Werkzeugaufnahme und der Befestigungsschnittstelle von Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Werkzeugaufnahme von Fig. 2 mit einer erfindungsge-
mäßigen Haltevorrichtung,

Fig. 4

Fig. 5

5

Fig. 6

10

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

15

Fig. 10

20

Fig. 11

25

Fig. 12

Fig. 13

30

Fig. 14

Fig. 15

35

Fig. 16

Fig. 17

40

Fig. 18

Fig. 19

45

Fig. 20

Fig. 21

50

Fig. 22

Fig. 23

55

Fig. 24

einen Längsschnitt durch die Werkzeugaufnahme mit der Haltevorrichtung von Fig. 3 in einer Arbeitsposition,
einen Längsschnitt durch die Werkzeugaufnahme mit der Haltevorrichtung von Fig. 4 in einer Parkposition,
eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung von Fig. 3 bis Fig. 5 von einem zweiten axialen Ende aus betrachtet,
eine perspektivische Ansicht einer weiteren Haltevorrichtung in der Arbeitsposition,
einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 7 in einer Arbeitsposition,
einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 8 in einer Parkposition,
eine schematische Schnittansicht der Haltevorrichtung von Fig. 2 bis Fig. 4 mit einem Halteteil zum Fixieren der Haltevorrichtung an einer der Handwerkzeugmaschine von Fig. 1 zugeordneten Abtriebswelle,
eine schematische Schnittansicht des Halteteils von Fig. 10 an einer weiteren Abtriebswelle,
eine schematische Schnittansicht des Halteteils von Fig. 10 und Fig. 11 an einer alternativen Abtriebswelle,
eine schematische Schnittansicht eines weiteren Halteteils an der Abtriebswelle von Fig. 12,
eine schematische Schnittansicht eines alternativen Halteteils an der Abtriebswelle von Fig. 12 und Fig. 13,
eine schematische Schnittansicht eines weiteren Halteteils an der Abtriebswelle von Fig. 11,
eine schematische Schnittansicht des Halteteils von Fig. 15 an einem freien Ende der Abtriebswelle von Fig. 15,
eine schematische Schnittansicht eines alternativen Halteteils an dem freien Ende der Abtriebswelle von Fig. 15,
eine perspektivische Ansicht eines weiteren Halteteils,
eine schematische Schnittansicht eines alternativen Halteteils an der Abtriebswelle von Fig. 15,
eine schematische Schnittansicht eines weiteren Halteteils,
eine perspektivische Ansicht einer weiteren Abtriebswelle,
eine schematische Schnittansicht eines alternativen Halteteils zur Anordnung an der Abtriebswelle von Fig. 21,
eine schematische Schnittansicht eines weiteren Halteteils zur Anordnung an der Abtriebswelle von Fig. 11,
eine Seitenansicht und eine Draufsicht auf ein alternatives Halteteil,

- Fig. 25 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Abtriebswelle,
- Fig. 26 eine perspektivische Ansicht eines alternativen Halteteils zur Anordnung an der Abtriebswelle von Fig. 25,
- Fig. 27 eine Schnittansicht eines dem Halteteil von Fig. 26 zugeordneten Koppelelements,
- Fig. 28 eine schematische Schnittansicht der Haltevorrichtung von Fig. 10 mit einem Tiefenanschlag,
- Fig. 29 eine perspektivische Ansicht einer weiteren an der Abtriebswelle angeordneten Haltevorrichtung mit einem alternativen Tiefenanschlag,
- Fig. 30 eine schematische Schnittansicht der Haltevorrichtung mit einem alternativen Tiefenanschlag von Fig. 29,
- Fig. 31 ein schematischer Ausschnitt einer dem Tiefenanschlag von Fig. 29 und Fig. 30 zugeordneten Verzahnung,
- Fig. 32 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Haltevorrichtung in der Arbeitsposition,
- Fig. 33 eine Seitenansicht der Haltevorrichtung von Fig. 32 mit einem Befestigungselement,
- Fig. 34 eine perspektivische Ansicht der Haltevorrichtung von Fig. 32 und Fig. 33 in der Parkposition,
- Fig. 35 einen perspektivischen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 32 bis Fig. 34 in der Arbeitsposition, mit einem Halteelement gemäß einer ersten Anordnung,
- Fig. 36 eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung von Fig. 32 bis Fig. 35,
- Fig. 37 eine perspektivische Vorderansicht einer der Haltevorrichtung von Fig. 32 bis Fig. 35 zugeordneten ersten Halteeinheit,
- Fig. 38 eine Vorderansicht der ersten Halteeinheit von Fig. 37,
- Fig. 39 einen perspektivischen Längsschnitt durch die auf der Abtriebswelle von Fig. 10 angeordnete erste Halteeinheit von Fig. 37 und Fig. 38,
- Fig. 40 einen perspektivischen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 32 bis Fig. 39 in der Arbeitsposition mit einem Halteelement gemäß einer zweiten Anordnung,
- Fig. 41 einen perspektivischen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 40 mit einem Befestigungselement,
- Fig. 42 einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung mit dem Befestigungselement von Fig. 41,
- Fig. 43 einen perspektivischen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung mit dem Befestigungselement von Fig. 40 bis Fig. 42 in der Parkposition,
- Fig. 44 einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 43,
- Fig. 45 eine Explosionszeichnung der Haltevorrichtung von Fig. 32 bis Fig. 44 mit einem Halte-

- element gemäß einer dritten Anordnung, und
- Fig. 46 einen Längsschnitt durch die Haltevorrichtung von Fig. 45.

5 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0019] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Handwerkzeugmaschine 100, die ein Werkzeuggehäuse 105 mit einem Handgriff 115 aufweist. Gemäß einer Ausführungsform ist die Handwerkzeugmaschine 100 zur netzunabhängigen Stromversorgung mechanisch und elektrisch mit einem Akkupack 190 verbindbar und beispielhaft als Akku-Bohrschrauber ausgebildet, kann alternativ hierzu z.B. aber auch netzabhängig betreibbar sein. Allerdings ist die vorliegende Erfindung nicht auf Akku-Bohrschrauber beschränkt, sondern kann vielmehr bei unterschiedlichen Handwerkzeugmaschinen Anwendung finden, bei denen ein Einsatzwerkzeug in Drehungen versetzt wird, z.B. bei einem Schrauber oder Akku-Schrauber, usw.

[0020] Im Werkzeuggehäuse 105 ist bevorzugt zumindest ein von dem Akkupack 190 mit Strom versorgter, elektrischer Antriebsmotor 180 angeordnet. Optional ist in dem Werkzeuggehäuse 105 ein Getriebe 109 angeordnet, dem optional eine Drehmomentkupplung 199 zugeordnet ist. Der Antriebsmotor 180 ist z.B. über einen Handschalter 195 ein- und ausschaltbar und kann ein beliebiger Motortyp sein, z.B. ein elektronisch kommutierter Motor oder ein Gleichstrommotor. Der Antriebsmotor 180 ist vorzugsweise über das Getriebe 109 mit einer Abtriebswelle 120, z.B. einer Antriebsspindel, verbunden und treibt diese Abtriebswelle 120 im Betrieb der Handwerkzeugmaschine 100 bevorzugt über das Getriebe 109 drehend an. Dabei sind vorzugsweise das Getriebe 109 und der Antriebsmotor 180 in einem Getriebegehäuse 110, bzw. einem Motorgehäuse 185, angeordnet, die illustrativ voneinander getrennt in dem Werkzeuggehäuse 105 angeordnet sind. Es wird darauf hingewiesen, dass der Antriebsmotor 180 und das Getriebe 109 auch unmittelbar im Werkzeuggehäuse 105 angeordnet sein können.

[0021] Gemäß einer Ausführungsform ist der Handwerkzeugmaschine 100 eine Werkzeugaufnahme 140 zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs 170, insbesondere eines Schrauberbits, zugeordnet. Die Werkzeugaufnahme 140 weist beispielhaft einen Bithalter 145 auf und ist im Bereich einer Stirnseite 112 des Werkzeuggehäuses 105, bzw. des Getriebegehäuses 110, angeordnet. Bevorzugt ist der Bithalter 145 aus Edelstahl ausgebildet, um Feldlinien eines der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung (300 in Fig. 3) zugeordneten Magneten (330 in Fig. 3) nicht zu absorbieren. Jedoch kann der Bithalter auch ein beliebig anderes Material, z.B. Stahl aufweisen.

[0022] Dem Bithalter 145 ist vorzugsweise ein Magnet zugeordnet, um das Schrauberbit 170 zu halten. Ein derartiger Magnet reicht vorzugsweise dabei nicht aus, ein mit dem Schrauberbit 170 verbundenes Schraubelement (270 in Fig. 2) zu magnetisieren und somit ebenfalls zu

halten.

[0023] Fig. 2 zeigt die Werkzeugaufnahme 140 der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1, wobei die Antriebswelle 120 mit einer Abtriebswelle 224 der Handwerkzeugmaschine 100 wirkverbunden oder einstückig mit dieser ausgebildet ist. An der Abtriebswelle 124 ist vorzugsweise die Werkzeugaufnahme 140, bzw. der Bithalter 145, ausgebildet. Der Bithalter 145 weist bevorzugt und illustrativ einen Aufnahmekörper 247 mit einer Innenmehrkant-Aufnahme 248 und einem Außenumfang 249 auf. Die Innenmehrkant-Aufnahme 248 ist zur Aufnahme von Einsatzwerkzeugen 170 mit Außenmehrkant-Kupplungen, insbesondere eines Schrauberbits 170, ausgebildet, weshalb nachfolgend das Einsatzwerkzeug 170 der Einfachheit und Klarheit halber als "Schrauberbit 170" bezeichnet wird. Das Schrauberbit 170 ist vorzugsweise zum Ein- und/oder Ausschrauben eines Befestigungselements 270, insbesondere eines Schraubelements, ausgebildet.

[0024] Der Aufnahmekörper 247 weist vorzugsweise an seinem Außenumfang 249 einen der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Aufnahmebereich 289 auf, der in Richtung des freien Endes der Abtriebswelle 224 in einen Haltebereich 286 übergeht. Der Aufnahmebereich 289 weist vorzugsweise einen größeren Durchmesser als der Haltebereich 286 auf. Der Haltebereich 286 wird in Richtung des freien Endes der Abtriebswelle 224 durch einen vorzugsweise als Ringsteg ausgebildeten Absatz 284 begrenzt, wobei der Ringsteg 284 bevorzugt einen größeren Durchmesser als der Haltebereich 286 aufweist. Zwischen dem Ringsteg 284 und dem freien Ende der Abtriebswelle 224 ist vorzugsweise ein weiterer Aufnahmebereich 282 angeordnet.

[0025] Im Bereich des Bithalters 145, bzw. der Werkzeugaufnahme 140, ist bevorzugt eine nachfolgend auch als "Maschinenschnittstelle" bezeichnete Befestigungsschnittstelle 250 vorgesehen. Die Maschinenschnittstelle 250 dient bevorzugt zur Befestigung eines austauschbaren Werkzeugvorsatzes (300 in Fig. 3). Illustrativ weist die Maschinenschnittstelle 250 eine an einer Stirnseite 112 des Gehäuses 110 am Getriebegehäuse 119 oder dem Gehäuse 110 verdrehgesichert befestigte, bevorzugt zumindest abschnittsweise, ringförmige Befestigungsvorrichtung 258 mit einem Außenumfang 259 und einem Innenumfang 257 auf. Diese ummantelt beispielhaft zumindest abschnittsweise den Bithalter 145 mit einer vorgegebenen radialen Beabstandung.

[0026] Am Außenumfang 259 der Befestigungsvorrichtung 258 sind illustrativ eine Vielzahl von nutartigen Aufnahmen 252, 254 vorgesehen, die vorzugsweise eine Winkelpositionseinrichtung 260 ausbilden und zur Aufnahme mindestens eines und bevorzugt einer Vielzahl von Winkелеinstellelementen ausgebildet sind. Die nutartigen Aufnahmen 252, 254 sind exemplarisch in Längsrichtung der Maschinenschnittstelle 150, d.h. in Richtung eines Pfeils 299, ausgerichtet. Hierbei werden die nutartigen Aufnahmen 252, 254 bevorzugt von axial in Richtung des Pfeils 299 ausgerichteten Vorsprüngen

ausgebildet, von denen zwecks Klarheit und Übersichtlichkeit der Zeichnung lediglich ein einzelner mit dem Bezugszeichen 253 versehen ist.

[0027] Die Befestigungsvorrichtung 258 ist vorzugsweise über zumindest ein und illustrativ drei Befestigungselemente 262, 264, 266 an der Stirnseite 112 des Gehäuses 110 angeordnet. Bevorzugt sind die Befestigungselemente 262, 264, 266 nach Art von Nieten oder Schrauben ausgebildet.

[0028] Fig. 3 zeigt die Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 2 mit einem erfindungsgemäßen Werkzeugvorsatz 300, der als Haltevorrichtung ausgebildet ist und nachfolgend als "Haltevorrichtung 300" bezeichnet wird. Die Haltevorrichtung 300 ist zum Halten des Befestigungselements 270, insbesondere eines Schraubelements, ausgebildet. Vorzugsweise weist die Haltevorrichtung 300 eine erste Halteeinheit 310 zur Fixierung der Haltevorrichtung 300 an der Handwerkzeugmaschine 100 und eine zweite Halteeinheit 320 zum Halten des Befestigungselements 270, insbesondere des Schraubelements, auf. Dabei ist die erste Halteeinheit 310 bevorzugt dazu ausgebildet, eine lösbare Befestigung der Haltevorrichtung 300 an der die Werkzeugaufnahme 140 antreibenden Abtriebswelle 224 der Handwerkzeugmaschine 100 zu ermöglichen.

[0029] Zum Halten des Schraubelements 270, zumindest in der Arbeitsposition, und/oder in axialer Richtung 299 der Haltevorrichtung 300, weist die zweite Halteeinheit 320 vorzugsweise mindestens ein Halteelement 330, insbesondere einen Magneten, auf. Bevorzugt ist der mindestens eine Magnet 330 als Ringmagnet ausgebildet. Der Ringmagnet 330 weist vorzugsweise eine Innenaufnahme 335 auf, die derart ausgebildet ist, dass das Schrauberbit 170 in der Innenaufnahme 335 anordenbar ist. Jedoch ist ein an dem Schrauberbit 170 anordenbarer Schraubkopf des Schraubelements 270 lediglich abschnittsweise in der Innenaufnahme 335 anordenbar. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass der Magnet 330 auch aus Ringsegmenten ausgebildet sein kann. Des Weiteren können auch mehrere Magnete zum Halten des Schraubelements 270 der zweiten Halteeinheit 320 zugeordnet sein. Dabei können die Magnete auch eine beliebig andere Form aufweisen, z.B. eine eckige Form. Darüber hinaus kann die Abtriebswelle 224 aus einem magnetischen Stahl sein. Es wird darauf hingewiesen, dass der Magnet 330 im Wesentlichen nicht dazu ausgebildet ist, den Schrauberbit 170 zu magnetisieren. Bevorzugt ist der als Ringmagnet ausgebildete Magnet 330 derart ausgebildet, dass ein Nordpol des Magneten 330 in Richtung des Schraubelements 270 und ein Südpol in Richtung der Abtriebswelle 224 angeordnet ist, oder umgekehrt.

[0030] Die zweite Halteeinheit 320 ist bevorzugt axial bewegbar an der ersten Halteeinheit 310 angeordnet, wobei die zweite Halteeinheit 320 in einer Arbeitsposition und einer Parkposition anordenbar ist. In Fig. 3 ist die zweite Halteeinheit 320 in der Arbeitsposition angeordnet.

[0031] Vorzugsweise ist die Haltevorrichtung 300, bevorzugt die erste und zweite Halteeinheit 310, 320, zumindest abschnittsweise aus Kunststoff ausgebildet. Dabei sind die erste und zweite Halteeinheit 310, 320 vorzugsweise als Spritzgussteil ausgebildet. Es wird jedoch

darauf hingewiesen, dass die Haltevorrichtung 300 auch einen anderen Werkstoff aufweisen kann, z.B. Stahl, Aluminium oder einen beliebigen anderen Gusswerkstoff.

[0032] Fig. 4 zeigt die an der Abtriebswelle 224 der Handwerkzeugmaschine 100 lösbar angeordnete Haltevorrichtung 300 von Fig. 3, mit einem ersten, der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Ende 404 und einem gegenüberliegenden freien Ende 402. Bevorzugt ist die erste Halteeinheit 310 mit der die Werkzeugaufnahme 140 antreibenden Abtriebswelle 224 verbindbar. Dabei ist die erste Halteeinheit 310 vorzugsweise derart an der Abtriebswelle 224 angeordnet, dass bis zu einem vorgegebenen Drehmomentwert eine Drehmitnahme erfolgt. Der vorgegebene Drehmomentwert liegt vorzugsweise bei 0,1 Nm. Bei einem Übertreten dieses Drehmomentwerts, z.B. durch ein Festhalten der Haltevorrichtung 300 bei einem Schraubvorgang, löst sich die Drehmitnahme und die Haltevorrichtung 300 dreht sich nicht mehr mit der Abtriebswelle 224. Dabei dreht jedoch der Schrauberbit 170 mit dem Schraubelement 270 weiter, da der Magnet 330 nicht so ausgerichtet ist, dass er das Schraubelement 270 weiter festhält, da der Magnet 330 vorzugsweise lediglich zum axialen Halten des Schraubelements 270 ausgebildet ist und nicht zum radialen Halten.

[0033] Die erste Halteeinheit 310 weist vorzugsweise einen kegelförmigen Abschnitt 411 und einen an den kegelförmigen Abschnitt 411 anschließenden zylindrischen Abschnitt 413 auf. Der kegelförmige Abschnitt 411 ist bevorzugt an einer der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Seite der ersten Halteeinheit 310 angeordnet. Vorzugsweise bildet der kegelförmige Abschnitt 411 dabei einen Übergangsabschnitt von einem der Handwerkzeugmaschine 100 zugeordneten Durchmesser der Befestigungsvorrichtung 258 zu einem der Haltevorrichtung 300 zugeordneten Durchmesser. Der kegelförmige Abschnitt 411 verhindert dabei vorzugsweise auch ein Verschmutzen und/oder Beschädigen der Befestigungsvorrichtung 258 bzw. ein Eindringen von Schmutz, Sägespänen usw. in das Innere der Handwerkzeugmaschine 100. Es wird darauf hingewiesen, dass die Ausbildung des Abschnitts 411 der ersten Halteeinheit 310 lediglich beispielhaft kegelförmig ausgebildet ist. So kann der Abschnitt 411 auch eine beliebige andere Form aufweisen, z.B. nach Art einer Halbkugel. Darüber hinaus kann optional auch der zylindrische Abschnitt 413 entfallen, wobei der Abschnitt 411 eine Führung für die zweite Halteeinheit 320 aufweisen sollte.

[0034] Des Weiteren ist der ersten Halteeinheit 310 vorzugsweise ein ringförmiger Grundkörper 412 zugeordnet, der vorzugsweise innerhalb des kegelförmigen Abschnitts 411 angeordnet ist. Bevorzugt ist der ringförmige Grundkörper 412 einstückig mit dem kegelförmigen

Abschnitt 411 ausgebildet, kann jedoch auch mechanisch an diesem befestigt sein. So können die beiden Abschnitte 411 und 413 auch nach Art eines Gehäuses ausgebildet sein, in dem der ringförmige Grundkörper 412 nach Art einer Aufnahmehülse angeordnet bzw. eingepresst ist. Der ringförmige Grundkörper 412 ist dabei bevorzugt zur Anordnung der Haltevorrichtung 300 auf der Abtriebswelle 224 ausgebildet. Bei montierter Haltevorrichtung 300 an der Handwerkzeugmaschine 100, bzw. der Abtriebswelle 224, ist der ringförmige Grundkörper 412 mit seiner Innenaufnahme (522 in Fig. 6) auf dem Aufnahmebereich 289 der Abtriebswelle 224 angeordnet.

[0035] Zur lösbaren Anordnung der Haltevorrichtung 300 an der Abtriebswelle 224 weist die erste Halteeinheit 310 bevorzugt zumindest ein Halteteil 490 auf. Das zumindest eine Halteteil 490 ist dabei vorzugsweise zur Ausbildung eines Formschlusses und/oder eines Kraftschlusses mit der Abtriebswelle 224 ausgebildet. Dabei bildet das Halteteil 490 vorzugsweise den Kraft- und/oder Formschluss mit dem der Abtriebswelle 224 zugeordneten, als Ringsteg ausgebildeten Absatz 284 und/oder einen Einstich (912 in Fig. 11-14) aus. Das zumindest eine Halteteil 490 ist bevorzugt einstückig mit der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet, an der ersten Halteeinheit 310 befestigt oder in einer der ersten Halteeinheit 310 zugeordneten Aufnahme (1007 in Fig. 13 und Fig. 14; 1131 in Fig. 16 und Fig. 17; 1164 in Fig. 19; 1195 in Fig. 25) angeordnet.

[0036] Bevorzugt weist die erste Halteeinheit 310 mehrere Halteteile 490 auf, vorzugsweise vier Halteteile 490, wobei in Fig. 4 lediglich zwei Halteteile 490 gezeigt sind. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Ausbildung der ersten Halteeinheit 310 mit vier Halteteilen 490 lediglich beispielhaften Charakter hat und nicht als Einschränkung der vorliegenden Erfindung zu sehen ist. So kann die erste Halteeinheit 310 eine beliebige Anzahl von Halteteilen 490 aufweisen. Gemäß einer Ausführungsform ist das zumindest eine Halteteil 490 nach Art eines Schnapphakens 414 ausgebildet. Dabei sind die beispielhaft vier Schnapphaken 414 bevorzugt an dem Grundkörper 412 der ersten Halteeinheit 310 angeordnet, können jedoch auch an einem anderen der ersten Halteeinheit 310 zugeordneten Element angeordnet sein oder über eine Verbindung an diesem befestigt sein. Darüber hinaus kann der Schnapphaken 414 auch als Blechumformteil ausgebildet sein.

[0037] Darüber hinaus weist der ringförmige Grundkörper 412 der ersten Halteeinheit 310 bevorzugt eine Innenaufnahme 499 auf. Vorzugsweise ist in der Innenaufnahme 499 zumindest ein Federelement 410 zum Beaufschlagen der zweiten Halteeinheit 320 in die Arbeitsposition angeordnet. Das Federelement 410 ist dabei vorzugsweise zwischen dem dem ersten axialen Ende 404 der Haltevorrichtung 300 zugewandten Ende der Innenaufnahme 499 und dem dem ersten axialen Ende 404 zugewandten Ende der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet.

[0038] Des Weiteren weist der zylindrische Abschnitt 413 der ersten Halteeinheit 310 vorzugsweise eine Innenaufnahme 417 auf, die sich bevorzugt in Richtung eines der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Endes 402 der Haltevorrichtung 300 über eine Anstehekante 418 in einen Führungsabschnitt 416 aufweitet. Der Führungsabschnitt 416 weist vorzugsweise einen größeren Durchmesser als die Innenaufnahme 417 auf, wobei der Durchmesser des Führungsabschnitts 416 einem der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneten Begrenzungselement 438 zugeordnet ist. Dabei ist die Anstehekante 418 bevorzugt zum Begrenzen einer Bewegung der zweiten Halteeinheit 320 in Richtung des freien Endes 402 der Haltevorrichtung 300 ausgebildet.

[0039] Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 4 die in der Arbeitsposition angeordnete zweite Halteeinheit 320. Die zweite Halteeinheit 320 weist vorzugsweise einen annähernd zylindrischen Grundkörper 431 auf. Die zweite Halteeinheit 320, bzw. der zylindrische Grundkörper 431, weist bevorzugt einen der Innenaufnahme 417 der ersten Halteeinheit 310 zugeordneten Außendurchmesser auf. Darüber hinaus weist die zweite Halteeinheit 320 bevorzugt eine Innenaufnahme 432 auf, die zur Führung auf der Abtriebswelle 224 insbesondere an den am freien Ende der Abtriebswelle 224 ausgebildeten Aufnahmebereich 282 ausgebildet ist. An dem dem ersten Ende 402 der Haltevorrichtung 300 zugewandten Ende der zweiten Halteeinheit 320 ist vorzugsweise zumindest ein Begrenzungselement 438 ausgebildet. Vorzugsweise sind vier Begrenzungselemente 438 entlang des Umfangs des zylindrischen Grundkörpers 431 angeordnet. Jedoch kann das zumindest eine Begrenzungselement 438 auch als Umfangskragen ausgebildet sein. Bevorzugt sind die Begrenzungselemente 438 federelastisch ausgebildet, sodass eine einfache Montage stattfinden kann. Bei der Montage werden die Begrenzungselemente 438 in radiale Richtung nach innen beaufschlagt und können so durch die Innenaufnahme 417 im Führungsabschnitt 416 angeordnet werden.

[0040] Zur Anordnung des Magneten 330 weist die zweite Halteeinheit eine Aufnahme 436 auf. Vorzugsweise ist die Aufnahme 436 im zylindrischen Grundkörper 431 ausgebildet. Dabei ist der Magnet 330 vorzugsweise über eine Klemmverbindung und/oder über eine stoffschlüssige Verbindung in der Aufnahme 436 angeordnet. Bevorzugt ist der Magnet 330 in die Aufnahme 436 eingeklebt. Gemäß einer Ausführungsform ist die Aufnahme 436 an einem freien Ende 403 der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet. In Fig. 4 ist die Aufnahme 436 am freien Ende 403 ausgebildet, wobei der Magnet 330 derart in der Aufnahme 436 angeordnet ist, dass eine dem freien Ende 403 zugewandte Seite des Magneten 330 und die zweite Halteeinheit 320 eine planare Fläche ausbilden. Bevorzugt weist die Innenaufnahme 432 der zweiten Halteeinheit 320 einen Halteabschnitt 434 auf, an dem der Magnet 330 an seiner vom freien Ende 403 abgewandten Seite anliegt. Der Halteabschnitt 434 ist vorzugsweise als Ringwand 434 ausgebildet. Die Ringwand 434 ver-

hindert vorzugsweise eine Bewegung des Magneten 330 in Richtung des ersten axialen Endes 404 der Haltevorrichtung 300. Ein Klebemittel ist vorzugsweise lediglich im Bereich der Aufnahme 436 angeordnet und bevorzugt nicht im Bereich der Ringwand 434. Darüber hinaus kann der Magnet 330 auch in die Aufnahme 436 eingeklemmt sein.

[0041] In Fig. 4 ist die zweite Halteeinheit 320 in der Arbeitsposition angeordnet, in der, wie oben beschrieben, das zumindest eine Federelement 410 die zweite Halteeinheit 320 beaufschlagt. In der Arbeitsposition steht das Begrenzungselement 438 der zweiten Halteeinheit 320 bevorzugt an der Anstehekante 418 der ersten Halteeinheit 310 an.

[0042] Fig. 5 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 4 in der Parkposition. In der Parkposition ist die zweite Halteeinheit 320 bevorzugt in Richtung des ersten Endes 404 der Haltevorrichtung 300, bzw. illustrativ nach links, verschoben angeordnet. Dabei ist die zweite Halteeinheit 320 vorzugsweise innerhalb der ersten Halteeinheit 310 angeordnet. Ein Verschieben der zweiten Halteeinheit 320 erfolgt vorzugsweise manuell durch einen Benutzer der Handwerkzeugmaschine 100. Dabei wird das Federelement 410 komprimiert. Das in der Innenaufnahme 248 angeordnete Schrauberbit 170 überragt vorzugsweise in der Parkposition der zweiten Halteeinheit 320 das freie axiale Ende 403 der zweiten Halteeinheit 320. Bevorzugt wird die zweite Halteeinheit 320 von dem Magneten 330 in der Parkposition gehalten.

[0043] Fig. 6 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 3 bis Fig. 5 in der Arbeitsposition, vom ersten Ende 404 aus betrachtet. Dabei verdeutlicht Fig. 6 die erste Halteeinheit 310 mit dem kegelförmigen Abschnitt 411 und dem ringförmigen Grundkörper 412. Der Grundkörper 412 weist illustrativ vier Ausnehmungen 512 auf. Bevorzugt weist der Grundkörper 412 eine einer Anzahl an Begrenzungselementen 438 der zweiten Halteeinheit 320 entsprechende Anzahl von Ausnehmungen 512 auf. In der Parkposition sind die Begrenzungselemente 438 bevorzugt in den Ausnehmungen 512 angeordnet. Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 6 einen Innenumfang 522 des Grundkörpers 412, wobei der Innenumfang 522 auf der Abtriebswelle 224 anordenbar ist.

[0044] Fig. 7 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 3 bis Fig. 5, die zum Beaufschlagen der zweiten Halteeinheit 320 in die Parkposition zumindest ein, vorzugsweise vier, illustrativ drei Betätigungselemente 612 aufweist. Vorzugsweise weist die zweite Halteeinheit 320 die Betätigungselemente 612 zum manuellen Verstellen der zweiten Halteeinheit 320 von der Arbeitsposition in die Parkposition, oder umgekehrt, auf. Bevorzugt sind die Betätigungselemente 612 am Außenumfang der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet. Dabei sind die Betätigungselemente 612 bevorzugt als radiale Erweiterungen 614 der zweiten Halteeinheit 320 ausgebildet. Zur Anordnung der zweiten Halteeinheit 320 in der Parkposition weisen die erste Halteeinheit 310, bzw. der zylindrische Abschnitt 413 der ersten Halteeinheit 310, bevorzugt den

Betätigungselementen 612 zugeordnete Ausnehmungen 622 auf.

[0045] Fig. 8 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 7 in der Arbeitsposition, wobei die zweite Halteeinheit 320 nicht von dem Federelement 410 in die Arbeitsposition beaufschlagt ist. Eine Ausführung ohne Federelement 410 ist möglich, da die Magnetkraft zwischen dem Magneten 330 und dem Schraubelement 270 bei Erreichen eines Schwellwerts die zweite Halteeinheit 320 in der Arbeitsposition hält. Die zweite Halteeinheit 320 weist in der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform an ihrem dem ersten Ende 404 der Haltevorrichtung 300 zugewandten Ende eine axiale Erweiterung 712 auf. Die axiale Erweiterung 712 ist vorzugsweise als zylindrische Erweiterung ausgebildet. Vorzugsweise ist die Innenaufnahme 499 der ersten Halteeinheit 310 bevorzugt als Führung 725 der axialen Erweiterung 712 ausgebildet, wobei die axiale Erweiterung 712 in der Führung 725 verschiebbar angeordnet ist. Analog zu der Haltevorrichtung 300 von Fig. 4 steht das Begrenzungselement 438 in der in Fig. 8 gezeigten Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit 320 an der Anstehekante 418 der ersten Halteeinheit 310 an.

[0046] Fig. 9 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 7 und Fig. 8 in der Parkposition. Dabei ist die zweite Halteeinheit 320 durch ein manuelles Verschieben eines Benutzers bzw. durch ein Beaufschlagen der Betätigungselemente 612 von Fig. 7 in Richtung des ersten Endes 404 der Haltevorrichtung 300 innerhalb der ersten Halteeinheit 310 angeordnet. Ein illustrativ linkes Ende der axialen Erweiterung 712 steht dabei an einem illustrativ linken Ende der Innenaufnahme 499, bzw. der Führung 725 der ersten Halteeinheit 310, an.

[0047] Fig. 10 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 3 bis Fig. 6 mit dem beispielhaft als Schnapphaken 414 ausgebildeten Halteteil 490 in der Arbeitsposition. Dabei bilden die Schnapphaken 414, wie oben beschrieben, einen Kraft- und/oder Formschluss mit der Abtriebswelle 224 bzw. dem der Abtriebswelle 224 zugeordneten Ringsteg 284. Darüber hinaus liegt die erste Halteeinheit 310, bzw. eine der Handwerkszeugmaschine 100 zugewandte Seite der ersten Halteeinheit 310, an einem der Abtriebswelle 224 zugeordneten Ringsteg 812 an. Bevorzugt beaufschlagen die Schnapphaken 414 die erste Halteeinheit 310 gegen den Ringsteg 812.

[0048] In der Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit 320 liegt vorzugsweise eine dem Magneten 330 zugewandte Seite 830 des an der Haltevorrichtung 300 angeordneten Schraubelements 270 an einer dem Schraubelement 270 zugewandten Seite 829 des Magneten 330 an. Somit wird das Schraubelement 270 zumindest annähernd magnetisiert und damit zumindest in axialer Richtung 299 an der Haltevorrichtung 300 gehalten.

[0049] Fig. 11 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9 auf der Abtriebswelle 224. Die Abtriebswelle 224 weist zwischen dem Aufnahmebereich 289 und dem Ringsteg 284 bevorzugt einen Einstich 912 auf. Der Einstich 912 ist in Fig. 11 vorzugsweise rechteckig ausgebildet, kann jedoch eine beliebige Form aufweisen. Dabei

bildet das Halteteil 490 vorzugsweise den Kraft- und/oder Formschluss mit dem Einstich 912 aus. Des Weiteren ist gemäß der gezeigten Ausführungsform die Innenaufnahme 432 der ersten Halteeinheit 310 zugeordnet. Die Innenaufnahme 432 ist in Fig. 11 auf dem Aufnahmebereich 282 der Abtriebswelle 224 angeordnet.

[0050] Fig. 12 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 11, wobei die Abtriebswelle 224 einen Einstich 912 gemäß einer weiteren Ausführungsform ausweist. Der Einstich 912 ist dabei vorzugsweise als Trapezeinstich ausgebildet. Analog zu Fig. 11 bildet das Halteteil 490 vorzugsweise den Kraft- und/oder Formschluss mit dem Einstich 912 aus.

[0051] Fig. 13 zeigt die erste Halteeinheit 310 auf der Abtriebswelle 224 von Fig. 12 bzw. mit dem Einstich 912. Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die erste Halteeinheit 310 eine Aufnahme 1007 auf. Die Aufnahme 1007 ist bevorzugt in radialer Richtung der Abtriebswelle 224 ausgebildet und weist vorzugsweise an ihrem der Abtriebswelle 224 zugewandten bzw. offenen Ende zumindest ein, illustrativ zwei, Verengungsabschnitte 1008 auf. Das Halteteil 490 ist in Fig. 13 nach Art eines federbeaufschlagten Beaufschlagungselements 1004 ausgebildet. Illustrativ ist das Beaufschlagungselement 1004 nach Art einer Kugel ausgebildet, kann jedoch auch eine beliebig andere Form aufweisen, z.B. ein Rechteck.

[0052] Das Beaufschlagungselement 1004, sowie ein das Beaufschlagungselement 1004 beaufschlagendes Federelement 1002, sind in der Aufnahme 1007 angeordnet. Das Federelement 1002 beaufschlagt das Beaufschlagungselement 1004 aus der Aufnahme 1007 heraus bzw. in den Einstich 912 und fixiert so die Haltevorrichtung 300 an der Abtriebswelle 224. Die illustrativ zwei Verengungsabschnitte 1008 verhindern dabei ein Herausfallen des Beaufschlagungselements 1004 aus der Aufnahme 1007.

[0053] Fig. 14 zeigt die Abtriebswelle 224 mit dem Einstich 812 von Fig. 12 und Fig. 13 sowie ein Halteteil 490, das bevorzugt nach Art einer Haltefeder 1110 ausgebildet ist. Die Haltefeder 1110 ist vorzugsweise als c-förmige Klammer ausgebildet. Des Weiteren verdeutlicht Fig. 14 die Anordnung der Haltefeder 1110 in der Aufnahme 1007 der ersten Halteeinheit 310. Bei montierter Haltevorrichtung 300 auf der Abtriebswelle 224 ist die Haltefeder 1110 auf der Abtriebswelle 224, bzw. dem Einstich 912, angeordnet, wobei gleichzeitig ein Außenumfang der Haltefeder 1110 in der Aufnahme 1007 angeordnet ist.

[0054] Fig. 15 zeigt das freie Ende der Abtriebswelle 224 mit dem Ringsteg 284 und dem Aufnahmebereich 282, wobei die erste Halteeinheit 310 durch ein Halteteil 490 gemäß einer weiteren Ausführungsform an der Abtriebswelle 224 angeordnet ist. In der in Fig. 15 gezeigten Ausführungsform ist die Abtriebswelle 224 vorzugsweise aus ferromagnetischem Stahl und das Halteteil 490 ist dabei bevorzugt nach Art eines Magneten 1122 ausgebildet. Vorzugsweise ist der Magnet 1122 als Ringmagnet 1121 ausgebildet. Dabei ist der Ringmagnet 1121

bevorzugt auf dem Aufnahmebereich 282 der Abtriebswelle 224 angeordnet, vorzugsweise zwischen dem Ringsteg 284 der Abtriebswelle 224 und einer dem freien Ende der Abtriebswelle 224 zugewandten Seite 1124 der Aufnahme 1007 der ersten Halteeinheit 310. Die Aufnahme 1007 ist dabei derart ausgebildet, dass der Durchmesser größer als der Durchmesser des Ringstegs 284 ist, sodass der Ringsteg 284 innerhalb der Aufnahme 1007 anordenbar ist.

[0055] Fig. 16 zeigt die in der Aufnahme 1007 der ersten Halteeinheit 310 angeordnete Abtriebswelle 224 von Fig. 15, wobei der vorzugsweise als Ringmagnet 1121 ausgebildete Magnet 1122 an dem freien Ende der Abtriebswelle 224 angeordnet ist. Dabei ist der Ringmagnet 1121 vor, bzw. illustrativ rechts von der Innenaufnahme 248, zur Anordnung eines Einsatzwerkzeugs 170 angeordnet. Zur Anordnung des Ringmagneten 1121 vor der Innenaufnahme 248 weist die erste Halteeinheit 310 bevorzugt eine Aufnahme 1131 auf. Hierbei ist die Aufnahme 1131 beispielhaft an einer dem freien Ende 402 der Haltevorrichtung 300 zugewandten Seite angeordnet. Dabei weist die Aufnahme 1131 bevorzugt einen größeren Durchmesser als die Innenaufnahme 432 auf. Darüber hinaus weist der Ringmagnet 1121 vorzugsweise eine Innenaufnahme 1132 zur zumindest abschnittweisen Anordnung des Schrauberbits 170 auf. Dabei kann das Halteteil 490, hier in Fig. 16 der Ringmagnet 1121, zum Halten der Haltevorrichtung 300 und des Schraubelements 270 ausgebildet sein.

[0056] Fig. 17 zeigt die in der Aufnahme 1007 der ersten Halteeinheit 310 angeordnete Abtriebswelle 224 von Fig. 16, wobei das Halteteil 490 nach Art eines Magneten 1122 vorzugsweise mit zumindest einer Leithülse 1141 ausgebildet ist. Dem vorzugsweise als Ringmagnet 1121 ausgebildeten Magneten 1122 ist dabei zumindest eine, illustrativ zwei Leithülsen 1141, zugeordnet, wobei der Ringmagnet 1121 bevorzugt zwischen den beiden Leithülsen 1141 angeordnet ist. Die Leithülsen 1141 sind vorzugsweise in der Aufnahme 1131 der ersten Halteeinheit 310 angeordnet und weisen analog zum Ringmagneten 1121 eine Innenaufnahme 1142 zur zumindest abschnittweisen Anordnung des Schrauberbits 170 auf. Illustrativ weisen die beiden Leithülsen 1141 unterschiedliche Längen auf, wobei die Leithülsen 1141 auch gleich lang ausgebildet sein können. Bevorzugt sind die Leithülsen 1141 ferromagnetisch ausgebildet, um einen magnetischen Fluss zur Haltevorrichtung 300 und zum von der Haltevorrichtung 300 gehaltenen Schraubelement 270 zu leiten. Durch die Länge der Leithülsen 1141 kann eine Distanz zur Abtriebswelle 224 und/oder zum Schraubelement 270 bestimmt werden, wodurch eine gewünschte Haltekraft eingestellt werden kann.

[0057] Fig. 18 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9, die gemäß einer weiteren Ausführungsform mit mindestens einem Halteteil 490 versehen ist, das nach Art eines Beaufschlagungsteils 1154 ausgebildet ist. Die erste Halteeinheit 310 weist dabei bevorzugt einen zylindrischen Grundkörper 1152 mit einer Innenauf-

nahme 1153 auf. Dabei sind an der Innenaufnahme 1153 mindestens ein, vorzugsweise eine Mehrzahl, illustrativ sechs als Beaufschlagungsteile 1154 ausgebildete Halteteile 490 angeordnet. Die Beaufschlagungsteile 1154 sind dabei nach Art einer Rippe zur Ausbildung einer Presspassung mit der Abtriebswelle 224 ausgebildet. Bevorzugt sind die Beaufschlagungsteile 1154, bzw. die Rippen 1154 in der Innenaufnahme 1153, nach radial innen ausgebildet. Vorzugsweise ist die erste Halteeinheit 310 dabei aus einem elastischen bzw. gummiartigen Werkstoff ausgebildet. Somit kann die erste Halteeinheit 310 auf die Abtriebswelle 224 aufgeschoben werden und durch die Presspassung zwischen der ersten Halteeinheit 310, dem Halteteil 490 und der Abtriebswelle 224 entsteht vorzugsweise die Haftkraft.

[0058] Fig. 19 zeigt die Abtriebswelle 224 von Fig. 15 bis Fig. 17 mit der gemäß einer weiteren Ausführungsform ausgebildeten ersten Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9. Die erste Halteeinheit 310 weist dabei eine Aufnahme 1164 zur Anordnung eines als Beaufschlagungsteil 1154 ausgebildeten Halteteils 490 auf. Das Beaufschlagungsteil 1154 ist analog zu Fig. 18 aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet, vorzugsweise als Gummiring. Der Gummiring 1154 ist dabei bevorzugt in die Aufnahme 1164 eingepresst, um ein Herausfallen zu verhindern. Der Gummiring 1154 ragt vorzugsweise abschnittsweise aus der Aufnahme 1164 heraus und bildet so mit der Abtriebswelle 224, bzw. deren Aufnahmebereich 282, die Presspassung aus.

[0059] Fig. 20 zeigt die gemäß einer weiteren Ausführungsform ausgebildete erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9, die analog zur ersten Halteeinheit 310 von Fig. 18 einen zylindrischen Grundkörper mit der Innenaufnahme 432 aufweist, wobei an der Innenaufnahme 432 das mindestens eine Halteteil 490 angeordnet ist. Dabei ist die erste Halteeinheit 310 bevorzugt analog zu Fig. 18 aus einem elastischen Werkstoff ausgebildet. Vorzugsweise ist das mindestens eine Halteteil 490 als Beaufschlagungsteil 1172 ausgebildet, wobei das Beaufschlagungsteil 1172 im Vergleich zum Beaufschlagungsteil 1154 von Fig. 18 lediglich abschnittsweise in Längsrichtung 1175 der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet ist. Darüber hinaus sind in Umfangsrichtung der ersten Halteeinheit 310 mehrere Beaufschlagungsteile 1172 angeordnet.

[0060] Gemäß der gezeigten Ausführungsform sind die Beaufschlagungsteile 1172 zur Ausbildung der Presspassung mit der Abtriebswelle 224 vorzugsweise nach Art von Keilen 1174 ausgebildet. Die Keile 1172 sind dabei zum Eingriff in korrespondierende Nuten (1182 in Fig. 21) ausgebildet, die an der Abtriebswelle 224 ausgebildet sind. Die Keile 1174 sind dabei bevorzugt derart an der Innenaufnahme 432 angeordnet, dass eine jeweilige Spitze des Keils 1174 bei einer Montage auf der Abtriebswelle 224 der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandt ist. Illustrativ sind die Keile 1174 einstückig mit der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet, jedoch können die Keile 1174 analog zu Fig. 19 in die erste Halteeinheit 310 ein-

gepresst sein. Des Weiteren kann die Mehrzahl von Keilen 1174 auch als Ring zusammengefasst sein und in die erste Halteeinheit 310 eingepresst sein.

[0061] Fig. 21 zeigt die gemäß einer alternativen Ausführungsform ausgebildete Abtriebswelle 224 von Fig. 2 mit Längsnuten 1182. Vorzugsweise weist die Abtriebswelle 224 zumindest eine Längsnut 1182 auf, vorzugsweise eine Mehrzahl von Längsnuten 1182 und bevorzugt eine der Anzahl von Beaufschlagungsteilen 1172 zugeordnete Anzahl von Längsnuten. Zur Anordnung einer ersten Halteeinheit 310 auf der Abtriebswelle 224 wird die erste Halteeinheit 310 auf die Abtriebswelle 224 aufgeschoben. Alternativ oder optional weist die Abtriebswelle 224 Unterbrechungen, bzw. Nuten, 1184 auf. Die Unterbrechungen, bzw. Nuten 1184, sind dabei als Einbuchtungen der durch die Längsnuten 1182 ausgebildeten Stege ausgebildet. Der Keil 1172 ist dabei zum Eingriff in korrespondierende Nuten 1182, 1184 ausgebildet, die an der Abtriebswelle 224 ausgebildet sind

[0062] Fig. 22 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 20 mit der Innenaufnahme 432, an der das mindestens eine Halteteil 490 angeordnet ist. Vorzugsweise ist das mindestens eine Halteteil 490 als Beaufschlagungsteil 1172 ausgebildet, wobei das Beaufschlagungsteil 1172 im Vergleich zu den als Keilen ausgebildeten Beaufschlagungsteilen 1172 von Fig. 20 in radialer bzw. tangentialer Richtung 1176 der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet ist. Die Keile 1174 sind dabei als Ringabschnitte an der Innenaufnahme 432 angeordnet. Illustrativ sind die Keile 1172 einstückig mit der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet, jedoch können die Keile 1172 analog zu Fig. 19 auch in die erste Halteeinheit 310 eingepresst sein. Des Weiteren kann die Mehrzahl von Keilen 1172 auch als Ring zusammengefasst sein und in die erste Halteeinheit 310 eingepresst sein. Die Keile 1172 sind dabei zum Eingriff in korrespondierende Nuten 1184 der Abtriebswelle 224 ausgebildet. Bei einer Montage der ersten Halteeinheit 310 auf der Abtriebswelle 224 von Fig. 21 wird die erste Halteeinheit 310 zuerst in Längsrichtung auf die Abtriebswelle 224 aufgeschoben und dann in Umfangsrichtung verdreht. Bei dem Verdrehen in Umfangsrichtung werden dann die Keile 1172 in dem Bereich der Unterbrechungen 1184 der Abtriebswelle 224 angeordnet und bilden dort die Presspassung aus.

[0063] Fig. 23 zeigt die gemäß einer weiteren Ausführungsform ausgebildete erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9 mit einem als Magneten ausgebildeten Halteteil 490. Dabei ist der Magnet 1194 vorzugsweise als Ringmagnet ausgebildet und an einer der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Seite der Haltevorrichtung 300 angeordnet. Der Magnet 1194 kann jedoch auch aus Ringsegmenten ausgebildet sein. Zur Anordnung des Magneten 1194 an der der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Stirnseite der Haltevorrichtung 300, bzw. der ersten Halteeinheit 310, weist diese an ihrer der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Stirnseite eine Aufnahme 1195 auf. Der Magnet 1194 bildet dabei einen magnetischen Fluss mit der Befesti-

gungsvorrichtung 258 der Handwerkzeugmaschine 100 aus. Hierfür ist die Befestigungsvorrichtung 258 vorzugsweise aus einem ferromagnetischen Werkstoff ausgebildet.

[0064] Bevorzugt rotiert die Befestigungsvorrichtung 258 nicht mit der Abtriebswelle 224 mit und somit rotiert auch die Haltevorrichtung 300 nicht mit der Abtriebswelle 224 mit. Daher ist eine Lagerung der Haltevorrichtung 300, bzw. der ersten Halteeinheit 310, auf der Abtriebswelle 224 erforderlich. Bevorzugt ist eine Gleitlagerung zwischen der ersten Halteeinheit 310 und der Abtriebswelle 224 angeordnet, wobei eine Materialpaarung der Materialien der beiden Elemente so zu wählen ist, dass ein Gleiten zwischen der Abtriebswelle 224 und der ersten Halteeinheit 310 möglich ist. Die erwähnte Lagerung ist jedoch in Fig. 23 nicht dargestellt. Darüber hinaus weist die erste Halteeinheit 310 im Bereich des Haltebereichs 286 der Abtriebswelle 224 eine Ausnehmung 1192 auf, in der die Abtriebswelle 224 rotieren kann.

[0065] Fig. 24 zeigt die gemäß einer weiteren Ausführungsform ausgebildete erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9, die analog zu der ersten Halteeinheit 310 von Fig. 24 an ihrer Stirnseite Halteteile 490 aufweist. Vorzugsweise sind die Halteteile 490 nach Art von Koppellementen 1211 ausgebildet, die eine Koppelkontur 1210 ausbilden. Dabei sind die Koppellemente 1211 vorzugsweise trapezförmig ausgebildet und weisen ein elastisches Material auf. Die Koppellemente 1211 bilden mit der Befestigungsvorrichtung 258 der Handwerkzeugmaschine 100 eine Fixierung aus, die vorzugsweise als Klemmverbindung ausgebildet ist. Dazu werden die Koppellemente 1211 in den nutartigen Aufnahmen 252, 254 der Befestigungsvorrichtung 258 angeordnet und verklemmen sich dort.

[0066] Fig. 25 zeigt die gemäß einer alternativen Ausführungsform ausgebildete Befestigungsvorrichtung 258 von Fig. 2 der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1, wobei die Vorsprünge 253 der Befestigungsvorrichtung 258 als Hinterschnitte ausgebildet sind, die mit einem Koppellement 1211 von Fig. 26 eine Bajonettverbindung ausbilden. Dazu wird die erste Halteeinheit 310 von Fig. 26 in Richtung eines Pfeils 1222, bzw. in Längsrichtung zur Befestigungsvorrichtung 258, bewegt und vorzugsweise mittels einer Drehbewegung in Umfangsrichtung werden die Koppellemente 1211 in Richtung eines Pfeils 1221 unter dem Hinterschnitt 253 der Befestigungsvorrichtung 258 verklemt.

[0067] Fig. 26 zeigt die mit der Befestigungsvorrichtung 258 von Fig. 25 eine Bajonettverbindung ausbildende erste Halteeinheit 310 von Fig. 3 bis Fig. 9, die gemäß einer weiteren Ausführungsform ausgebildet ist. Dabei weist die erste Halteeinheit 310 an ihrer der Handwerkzeugmaschine 100 zugewandten Stirnseite die Koppelkontur 1210 mit den Koppellementen 1211 auf. Die Koppellemente 1210 weisen dabei einen illustrativ und vorzugsweise rechteckigen Grundkörper 1225 mit einer Ausnehmung 1227 auf, wobei die Koppellemente 1210 zur Anordnung an Hinterschnitte der Befestigungsvor-

richtung 258 von Fig. 25 ausgebildet sind.

[0068] Fig. 27 zeigt das Koppellement 1210 von Fig. 26 in Richtung eines Pfeils 1226 bzw. von unten her betrachtet. Dabei verdeutlicht Fig. 27 eine beispielhafte Ausgestaltung der Ausnehmung 1227 des Koppellements 1210, bzw. des vorzugsweise rechteckigen Grundkörpers 1225. Es wird darauf hingewiesen, dass der Grundkörper 1225 des Koppellements 1210 auch eine andere Form aufweisen kann.

[0069] Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, dass die in den Fig. 23 bis Fig. 27 gezeigten Ausführungsformen einer Befestigung der Haltevorrichtung 300, bzw. der ersten Halteeinheit 310, an der Handwerkzeugmaschine 100 von Fig. 1, bzw. der Befestigungsvorrichtung 258, auch mit den Ausführungsformen der Befestigung der Haltevorrichtung 300 an der Abtriebswelle 224 von Fig. 4 bis Fig. 22 kombiniert werden können. Bei einer Kombination der beiden Befestigungsformen ist jedoch eine Lagerung notwendig, da bei einer Befestigung an der Befestigungsvorrichtung 258 die Haltevorrichtung 300 nicht mit der Abtriebswelle 224 rotieren kann. Des Weiteren können auch die einzelnen Ausführungsformen der Befestigung der Haltevorrichtung 300 an der Abtriebswelle 224 miteinander kombiniert werden.

[0070] Fig. 28 zeigt die Haltevorrichtung 300 mit der ersten und zweiten Halteeinheit 310, 320 von Fig. 4 mit dem als Schnapphaken 414 ausgebildeten Halteteil 490. Bevorzugt ist der zweiten Halteeinheit 320 ein Tiefenanschlag 1230 zugeordnet, der eine gewünschte Einschraubtiefe des an der Haltevorrichtung 300 angeordneten Schraubelements 270 einstellt. Der Tiefenanschlag 1230 ermöglicht dabei auch ein Einschrauben eines Schraubelements 270 tiefer als die Oberfläche eines Werkstücks ist. Dies ist typischerweise bei einem Werkstück aus Holz der Fall.

[0071] Dabei ist eine Einschraubtiefeinstellung über ein zwischen der ersten und zweiten Halteeinheit 310, 320 ausgebildetes Gewinde 1233, 1234 einstellbar. Der ersten Halteeinheit 310 ist dabei bevorzugt ein Innengewinde 1234 zugeordnet und der zweiten Halteeinheit 320 ist ein Außengewinde 1233 zugeordnet. Des Weiteren weist die zweite Halteeinheit 320 vorzugsweise eine Aufnahme 1231 mit einem darin angeordneten Fixierelement 1232 auf. Das Fixierelement 1232 ist vorzugsweise als Gummiring ausgebildet. Dieser erhöht bevorzugt die Reibung beim Drehen des Gewindes 1233, 1234, sodass ein versehentliches Verstellen der eingestellten Einschraubtiefe verhindert werden kann.

[0072] Fig. 29 zeigt die Abtriebswelle 224 von Fig. 2 mit einem Tiefenanschlag 1230 gemäß einer weiteren Ausführungsform. Dabei weist die Haltevorrichtung 300, vorzugsweise die erste Halteeinheit 310, eine Leitnut 1242 mit darin ausgebildeten Rastpositionen auf, wobei in der Leitnut 1242 ein der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneter Raststift 1244 angeordnet ist.

[0073] Fig. 30 zeigt die Haltevorrichtung 300 mit dem Tiefenanschlag 1230 von Fig. 29. Dabei verdeutlicht Fig. 30 den in der Leitnut 1242 angeordneten Raststift 1244.

Darüber hinaus weist die zweite Halteeinheit 320 ein Betätigungselement 1249 zum Einstellen der gewünschten Einschraubtiefe auf. Dafür ist eine der zweiten Halteeinheit 320 zugeordnete Rastfeder 1247 mit einer der ersten Halteeinheit 310 zugeordneten Verzahnung 1246 in Eingriff. Durch ein Beaufschlagen des Betätigungselements 1249 wird die Rastfeder 1247 gelöst und durch ein Verdrehen der zweiten Halteeinheit 320 kann eine gewünschte Einschraubtiefe eingestellt werden. Wird das Schraubteil 270 in ein Werkstück versenkt, wird die zweite Halteeinheit 320 in Richtung der nach hinten gerückten Stellung verschoben bis der Raststift 1244 an der Leitnut 1242 anschlägt, dadurch wird der Tiefenanschlag 1230 definiert.

[0074] Fig. 31 zeigt die Verzahnung 1246 der ersten Halteeinheit 310 mit der Rastfeder 1247 der zweiten Halteeinheit 320 von Fig. 30 in Richtung eines Pfeils 1241 von Fig. 30 betrachtet, bzw. von vorne her betrachtet. Dabei verdeutlicht Fig. 31 die Anordnung der Rastfeder 1247 in der Verzahnung 1246. Die Rastfeder 1247 weist hierfür eine Gegenkontur 1248 der Verzahnung 1246 auf.

[0075] Fig. 32 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 30 mit den der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneten Betätigungselementen 612, die in zugeordneten Ausnehmungen 622 der ersten Halteeinheit 310 von Fig. 7 in der Arbeitsposition anordenbar sind. Die Ausnehmungen 622 sind dabei vorzugsweise zwischen zwei benachbarten Stegen 1320 ausgebildet. Die Stege 1320 weisen bevorzugt jeweils den den Ausnehmungen 622 zugewandten Führungsabschnitt 1324 auf und die Betätigungselemente 612 weisen vorzugsweise an ihren den Stegen 1320 zugewandten Seiten eine Führungsnut 1322 auf. Bevorzugt sind die Führungsabschnitte 1324 und die Führungsnuten 1322 zum einfachen bzw. gleitenden Verschieben ausgebildet.

[0076] Fig. 33 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 mit dem Schraubelement 270. Dabei verdeutlicht Fig. 33 die Stege 1320 mit den Führungsabschnitten 1324 sowie die Führungsnuten 1322 der Betätigungselemente 612.

[0077] Fig. 34 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 und Fig. 33 in der Parkposition. Dabei verdeutlicht Fig. 34 eine axiale Erweiterung 1312 der zweiten Halteeinheit 320. Die axiale Erweiterung 1312 ist dabei in Richtung der ersten Halteeinheit 310 ausgebildet.

[0078] Fig. 35 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 bis Fig. 34 in der Arbeitsposition. Dabei verdeutlicht Fig. 35 die Anordnung der Haltevorrichtung 300 auf der Abtriebswelle 224 von Fig. 2 mit den als Schnapphaken 414 ausgebildeten Halteteilen 490 der ersten Halteeinheit 310 und den der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneten Betätigungselementen 612. Darüber hinaus verdeutlicht Fig. 35 die axiale Erweiterung 1312, an deren der Abtriebswelle 224 zugewandtem Ende das Begrenzungselement 438 angeordnet ist. Das Begrenzungselement 438 ist in der in Fig. 35 gezeigten Arbeitsposition an der Anstehekante 418 eines dem kegelförmigen Abschnitt 411 der ersten Halteeinheit 310 zugeordneten An-

stehelements 1338 angeordnet. Zum Führen der axialen Erweiterung 1312 von der Arbeitsposition in die Parkposition weist die erste Halteeinheit 310 an ihren Führungsabschnitten 1324 eine Führungsbahn 1339 auf. An seinem Innumfang weist die axiale Erweiterung 1312 eine Aufnahme 1334 zur Anordnung des Federelements 410 auf.

[0079] Fig. 36 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 bis Fig. 35. Bei einer Montage wird der Magnet 330 in der Aufnahme 436 der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet. Das Federelement 410 wird zwischen der ersten und zweiten Halteeinheit 310, 320 angeordnet. Anschließend werden die erste und zweite Halteeinheit 310, 320 aneinander angeordnet, wobei die axiale Erweiterung 1312 der zweiten Halteeinheit 320 auf der jeweils zugeordneten Führungsbahn 1339 angeordnet wird. Die axiale Erweiterung 1312 ist vorzugsweise federelastisch ausgebildet, sodass sie nach radial innen beaufschlagt werden kann und so derart in der Führungsbahn 1339 angeordnet werden kann, dass sie illustrativ rechts von dem Anstehelement 1338 der ersten Halteeinheit 310 angeordnet ist, bzw. in der in Fig. 35 gezeigten Ansteheposition angeordnet werden kann.

[0080] Fig. 37 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 32 bis Fig. 35. Dabei verdeutlicht Fig. 37 die Stege 1320 mit den Führungsabschnitten 1324 sowie den Führungsbahnen 1339. Des Weiteren zeigt Fig. 37 die Ausgestaltung der ersten Halteeinheit 310 mit illustrativ vier Stegen 1320, die lediglich beispielhaft sind. So kann die erste Halteeinheit 310 auch mehr oder weniger Stege 1320 aufweisen, wobei eine Anzahl der Stege 1320 der Anzahl der axialen Erweiterungen 1312 der zweiten Halteeinheit 320 entspricht.

[0081] Darüber hinaus zeigt Fig. 37 die illustrativ vier Schnapphaken 414, wobei vorzugsweise zwei Schnapphaken 414 diametral gegenüberliegend ausgebildet sind. Bevorzugt sind die Schnapphaken 414 gleichmäßig in Umfangsrichtung der ersten Halteeinheit 310 verteilt angeordnet. Jedoch können die Schnapphaken 414 auch ungleichmäßig in Umfangsrichtung der ersten Halteeinheit 310 verteilt angeordnet sein. Darüber hinaus hat die Ausgestaltung der ersten Halteeinheit 310 mit vier Schnapphaken 414 lediglich beispielhaften Charakter und ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu sehen. So kann die erste Halteeinheit 310 auch weniger oder mehr als vier Schnapphaken 414 aufweisen. Illustrativ und vorzugsweise sind die Schnapphaken 414 als Segmente ausgebildet, jedoch kann das als Schnapphaken 414 ausgebildete Halteteil 490 auch als Einzelring ausgebildet sein.

[0082] Fig. 38 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 37. Dabei verdeutlicht Fig. 38 die Stege 1320 sowie die Ausnehmungen 622 zur Anordnung der axialen Erweiterungen 1312 der zweiten Halteeinheit 320.

[0083] Fig. 39 zeigt die erste Halteeinheit 310 von Fig. 38 auf der Abtriebswelle 224 von Fig. 2. Der ringförmige Grundkörper 412 der ersten Halteeinheit 310 ist dabei auf dem Aufnahmebereich 289 der Abtriebswelle 224 an-

geordnet und liegt in Richtung der Handwerkzeugmaschine 100 am Ringsteg 812 an. Des Weiteren bilden die Schnapphaken 414 vorzugsweise den Kraft- und/oder Formschluss mit dem der Abtriebswelle 224 zugeordneten Absatz 284 aus.

[0084] Fig. 40 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 bis Fig. 39 in der Arbeitsposition mit einer weiteren Anordnung des der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneten Magneten 330. Dabei ist vorzugsweise die Aufnahme 436 zur Anordnung des Magneten 330 von einem freien axialen Ende 403 der zweiten Halteeinheit 320 beabstandet angeordnet. Bevorzugt ist dabei die zweite Halteeinheit 320 mittels Kunststoffspritzen an den Magneten 330 angespritzt. Darüber hinaus kann der Magnet 330 auch anderweitig umbördelt sein. An dem freien axialen Ende 403 der zweiten Halteeinheit 320 ist dabei ein Halteabschnitt 1434 angeordnet, sodass der Magnet 330 zwischen dem Halteabschnitt 434 und dem Halteabschnitt 1434 angeordnet und durch diese fixiert ist.

[0085] Fig. 41 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 40 mit dem Schrauberbit 170 und dem Schraubelement 270 in der Arbeitsposition. In der Arbeitsposition liegt vorzugsweise die dem Magneten 330 zugewandte Seite 830 des an der Haltevorrichtung 300 angeordneten Schraubelements 270 an der dem Schraubelement 270 zugewandten Seite 829 des Magneten 330 an. Somit wird, wie oben beschrieben, das Schraubelement 270 zumindest annähernd magnetisiert und damit zumindest in axialer Richtung 299 an der Haltevorrichtung 300 gehalten.

[0086] Des Weiteren ist der Magnet 330 in der Arbeitsposition von einem freien axialen Ende 1398 der Abtriebswelle 224 bevorzugt derart axial in Richtung des der ersten Halteeinheit 310 zugewandten axialen Endes 404 verlagert, dass der Magnet 330 mit dem Schraubelement 270 in Anlage kommt. Ein der Innenaufnahme 432 der zweiten Halteeinheit 320 zugeordnetes, der ersten Halteeinheit 310 zugewandtes axiales Ende 1399 ist in der Arbeitsposition von dem Ringsteg 284 der Abtriebswelle 224 beabstandet angeordnet.

[0087] Fig. 42 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 41 und verdeutlicht vorzugsweise eine spaltfreie Anordnung des Schraubelements 270 am Magneten 330. Dabei liegt ein dem Magneten 330 zugeordneter Schraubkopf des Schraubelements 270 vorzugsweise am Magnet 330 an.

[0088] Fig. 43 zeigt die Haltevorrichtung von Fig. 41 und Fig. 42 in der Parkposition. In der Parkposition ist der Magnet 330 derart axial in Richtung des freien axialen Endes 403 der zweiten Halteeinheit 320 verlagert, dass die zweite Halteeinheit 320 das Schrauberbit 170 freigibt. Somit kann in der Parkposition ein Einsatzwerkzeugwechsel stattfinden. Dabei bildet ein Element 1397 eine Anschlagfläche für den Magneten 330 in der Parkposition. Der Magnet 330 ist dabei derart ausgebildet, dass er mit der Anschlagfläche 1397 eine derart starke magnetische Verbindung ausbildet, dass ein Lösen des Magneten 330 von der Anschlagfläche 1397 aufgrund einer Federkraft des Federelements 410 verhindert wird. Erst

ein Beaufschlagen eines Benutzers löst den Magneten 330 von der Anschlagfläche 1397 und bewegt die zweite Halteeinheit 320 in die Arbeitsposition.

[0089] Vorzugsweise ist das freie axiale Ende 1398 der Abtriebswelle 224 als Anschlagfläche 1397 für den Magneten 330 ausgebildet. Illustrativ ist das Element 1397 als Anschlagfläche der Abtriebswelle 224 ausgebildet, jedoch kann das Element 1397 auch ein weiteres Bauteil sein, dass im Bereich des freien axialen Endes 1398 der Abtriebswelle 224 angeordnet ist oder an dem freien axialen Ende 1398 der Abtriebswelle 224 anordenbar ist. Darüber hinaus steht das der ersten Halteeinheit 310 zugewandte axiale Ende 1399 der Innenaufnahme 432 der zweiten Halteeinheit 320 in der Parkposition bevorzugt an dem Ringsteg 284 der Abtriebswelle 224 an. Dabei ist die zweite Halteeinheit 320 vorzugsweise derart ausgebildet, dass der Magnet 330 spaltfrei, d.h. direkt an dem Ringsteg 284 anliegt. Bei einem Anliegen des Magneten 330 an dem Ringsteg 284 liegt bevorzugt kein weiteres Element der Haltevorrichtung 300 an der Abtriebswelle 224 und/oder der ersten Halteeinheit 310 an.

[0090] Fig. 44 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 43. In der Parkposition ist bevorzugt die dem Magneten 330 zugewandte Seite 830 des an der Haltevorrichtung 300 angeordneten Schraubelements 270 von der dem Schraubelement 270 zugewandten Seite 829 des Magneten 330 beabstandet angeordnet. Somit wird das Schrauberbit 170 freigegeben und ein Einsatzwerkzeugwechsel kann erfolgen. Dabei liegt, wie oben beschrieben, der Magnet 330 vorzugsweise an der Anschlagfläche 1397 der Abtriebswelle 224 an und bildet eine magnetische Verbindung, sodass die Haltevorrichtung 300 in der Parkposition angeordnet bleibt. Der Magnet 330 hält dabei vorzugsweise die Haltevorrichtung 300 in der Parkposition. Somit kann ein Einsatzwerkzeugwechsel erfolgen, bei dem ein Benutzer der Haltevorrichtung 300 während dem Einsatzwerkzeugwechsel die zweite Haltevorrichtung 320 nicht beaufschlagen muss.

[0091] Fig. 45 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 32 bis Fig. 44 mit einer alternativen Anordnung des der zweiten Halteeinheit 320 zugeordneten Magneten 330. Dabei ist die Aufnahme 436 zur Anordnung des Magneten 330, analog zur Anordnung des Magneten von Fig. 40 bis Fig. 44, bevorzugt an einem der ersten Halteeinheit 310 zugewandten axialen Ende 404 der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet. Gemäß der alternativen Anordnung des Magneten 330 ist dieser über eine Klemmhülse 1440 in der Aufnahme 436 fixiert.

[0092] Die Klemmhülse 1440 weist vorzugsweise einen zylindrischen Grundkörper 1442 mit einem ersten der ersten Halteeinheit 310 zugewandten Ende 1441 und einem dem Magneten 330 zugewandten axialen Ende 1443 auf. Des Weiteren weist die Klemmhülse 1440 zumindest ein erstes Klemmelement 1446 und zumindest ein zweites Klemmelement 1444 auf. Bevorzugt ist das zumindest eine erste Klemmelement 1446 am Innenumfang des zylindrischen Grundkörpers 1442 angeordnet. Dabei ist das zumindest eine erste Klemmelement 1446

als Ringkragen ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine erste Klemmelement 1446 am zweiten Ende 1443 der Klemmhülse 1440 vorgesehen und zum Beaufschlagen des Magneten 330 in die Aufnahme 436 ausgebildet. Das zumindest eine zweite Klemmelement 1444 ist vorzugsweise am ersten Ende 1441 angeordnet. Dabei ist das zumindest eine zweite Klemmelement 1444 am Außenumfang der Klemmhülse 1440 ausgebildet. Bevorzugt ist das zumindest eine zweite Klemmelement 1444 als Ringkragen ausgebildet.

[0093] Des Weiteren umfasst die zweite Halteeinheit 320 bevorzugt zumindest ein Fixierelement 1452. Das Fixierelement 1452 ist vorzugsweise als Aufnahme ausgebildet. Das zumindest eine Fixierelement 1452 ist dabei als Ringnut zur Anordnung des zumindest einen zweiten Klemmelements 1444 der Klemmhülse 1440 ausgebildet. Vorzugsweise ist das zumindest eine Fixierelement 1452 an einem der ersten Halteeinheit 310 zugewandten Ende der Innenaufnahme 432 der zweiten Halteeinheit 320 angeordnet. Das zumindest eine erste Klemmelement 1446 befestigt vorzugsweise den Magneten 330 an der zweiten Halteeinheit 320 und das zumindest eine zweite Klemmelement 1444 bildet bevorzugt mit dem Fixierelement 1452 eine Wirkverbindung aus. Vorzugsweise ist die Wirkverbindung als form- und/oder kraftschlüssige Verbindung ausgebildet. Dabei überträgt der Magnet 330 vorzugsweise die Aufnahme 436 abschnittsweise und die Klemmhülse 1440 weist an ihrem zweiten Ende 1443 eine Aufnahme zur Anordnung des die Aufnahme 436 überragenden Abschnitts des Magneten 330 auf. Bevorzugt liegt das zweite axiale Ende 1143 der Klemmhülse an einem die Aufnahme 436 abstufenden Absatz 1454 an. Des Weiteren liegt dabei ein dem zweiten Ende 1443 der Klemmhülse 1440 zugewandtes axiales Ende 1449 des Magneten 330 am zumindest einen ersten Klemmelement 1446 an. Es wird darauf hingewiesen, dass der Magnet 330 an seinem axialen Ende 1449 auch von einer am zweiten axialen Ende 1443 angeordneten Stirnseite beaufschlagt werden kann.

[0094] Fig. 46 zeigt die Haltevorrichtung 300 von Fig. 45. Dabei verdeutlicht Fig. 46 die Anordnung der Klemmhülse 1440 in der Innenaufnahme 432 der zweiten Halteeinheit 320. Dabei beaufschlagt das zumindest eine erste Klemmelement 1446 den Magneten 330 an seinem axialen Ende 1449 gegen den am freien Ende 402 ausgebildeten Halteabschnitt 1434 der zweiten Halteeinheit 320. Die Klemmhülse 1440 ist dabei durch die Wirkverbindung zwischen dem zumindest einen zweiten Klemmelement 1444 der Klemmhülse 1440 und dem Fixierelement 1452 der Innenaufnahme 432 in der Innenaufnahme 432 fixiert.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung (300) für eine Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Werkzeugaufnahme (140), die

- zumindest zur Aufnahme eines Einsatzwerkzeugs (170), insbesondere eines Schrauberbits, ausgebildet ist, wobei die Haltevorrichtung (300) zum Halten eines Befestigungselements (270), insbesondere eines Schraubelements, vorgesehen ist, **gekennzeichnet durch** eine erste Halteeinheit (310) zur Fixierung der Haltevorrichtung (300) an einer Handwerkzeugmaschine (100) und eine axial an der ersten Halteeinheit (310) bewegbare, zweite Halteeinheit (320) zum Halten eines Befestigungselements (270), insbesondere eines Schraubelements, wobei die zweite Halteeinheit (320) in einer Arbeitsposition sowie einer Parkposition anordenbar ist und eine Aufnahme (436) aufweist, in der ein Halteelement (330), insbesondere ein Magnet, angeordnet ist, um in der Arbeitsposition ein Halten des Befestigungselements (270) in axialer Richtung (299) der Haltevorrichtung (300) zu ermöglichen.
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (436) an einem freien axialen Ende (403) der zweiten Halteeinheit (320) angeordnet ist, wobei das Halteelement (330) über eine stoffschlüssige Verbindung, insbesondere eine Klebeverbindung, in der Aufnahme (436) angeordnet ist.
 3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (436) an einem der ersten Halteeinheit (310) zugewandten axialen Ende (404) der zweiten Halteeinheit (320) angeordnet ist, wobei das Halteelement (330) über eine Klemmhülse (1440) in der Aufnahme (436) fixiert ist.
 4. Haltevorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmhülse (1440) zumindest ein erstes Klemmelement (1446) und zumindest ein zweites Klemmelement (1444) aufweist und die zweite Halteeinheit (320) zumindest ein Fixierelement (1452) umfasst, wobei das erste Klemmelement (1446) das Halteelement (330) an der zweiten Halteeinheit (320) befestigt, und das zweite Klemmelement (1444) mit dem Fixierelement (1452) eine Wirkverbindung, insbesondere eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung, ausbildet.
 5. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (436) von einem freien axialen Ende (403) der zweiten Halteeinheit (320) beabstandet angeordnet ist, wobei die zweite Halteeinheit (320) mittels Kunststoffspritzen an das Halteelement (330) angespritzt ist.
 6. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (330) in der Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit (320) von einem freien axialen Ende (1398) einer die Werkzeugaufnahme (140) antreibenden Abtriebswelle (224) derart axial in Richtung eines der ersten Halteeinheit (310) zugewandten axialen Endes (404) verlagert ist, dass das Halteelement (330) mit einem Befestigungselement (270) in Anlage kommt und in der Parkposition derart axial in Richtung eines freien axialen Endes (403) der zweiten Halteeinheit (320) verlagert ist, dass die zweite Halteeinheit (320) das Einsatzwerkzeug (170) freigibt.
 7. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine die Werkzeugaufnahme (140) antreibende Abtriebswelle (224) mit zumindest einer Innenaufnahme (248) versehen ist, wobei die Innenaufnahme (248) zur Anordnung eines Einsatzwerkzeugs (170) ausgebildet ist, und ein in der Innenaufnahme (248) angeordnetes Einsatzwerkzeug (170) in der Parkposition der zweiten Halteeinheit (320) ein freies axiales Ende (403) der zweiten Halteeinheit (320) überragt.
 8. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halteeinheit (320) von zumindest einem Federelement (410) in die Arbeitsposition beaufschlagt ist.
 9. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Halteeinheit (320), insbesondere an ihrem Außenumfang, zumindest ein Betätigungselement (612) zum manuellen Verstellen der zweiten Halteeinheit (320) von der Arbeitsposition in die Parkposition, oder umgekehrt, aufweist.
 10. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Arbeitsposition der zweiten Halteeinheit (320) eine dem Halteelement (330) zugewandte Seite (830) eines an der Haltevorrichtung (300) angeordneten Befestigungselements (270) an einer dem Befestigungselement (270) zugewandten Seite (829) des Halteelements (330) anliegt.
 11. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweiten Halteeinheit (320) ein Tiefenanschlag (1230) zugeordnet ist, wobei eine Tiefeneinstellung einer gewünschten Einschraubtiefe eines an der Haltevorrichtung (300) angeordneten Befestigungselements (270) über ein zwischen der ersten und zweiten Halteeinheit (310, 320) ausgebildetes Gewinde (1233, 1234) oder über eine Leitnut (1242) und einem darin in Rastpositionen anordenbaren Raststift (1244) erfolgt.
 12. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

zweite Halteeinheit (320) von dem Halteelement (330) in der Parkposition gehalten wird.

13. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein freies axiales Ende (1398) einer die Werkzeugaufnahme (140) antreibenden Abtriebswelle (224) eine Anschlagfläche für das Halteelement (330) in der Parkposition bildet.
14. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Element (1397) eine Anschlagfläche für das Halteelement (330) in der Parkposition bildet.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

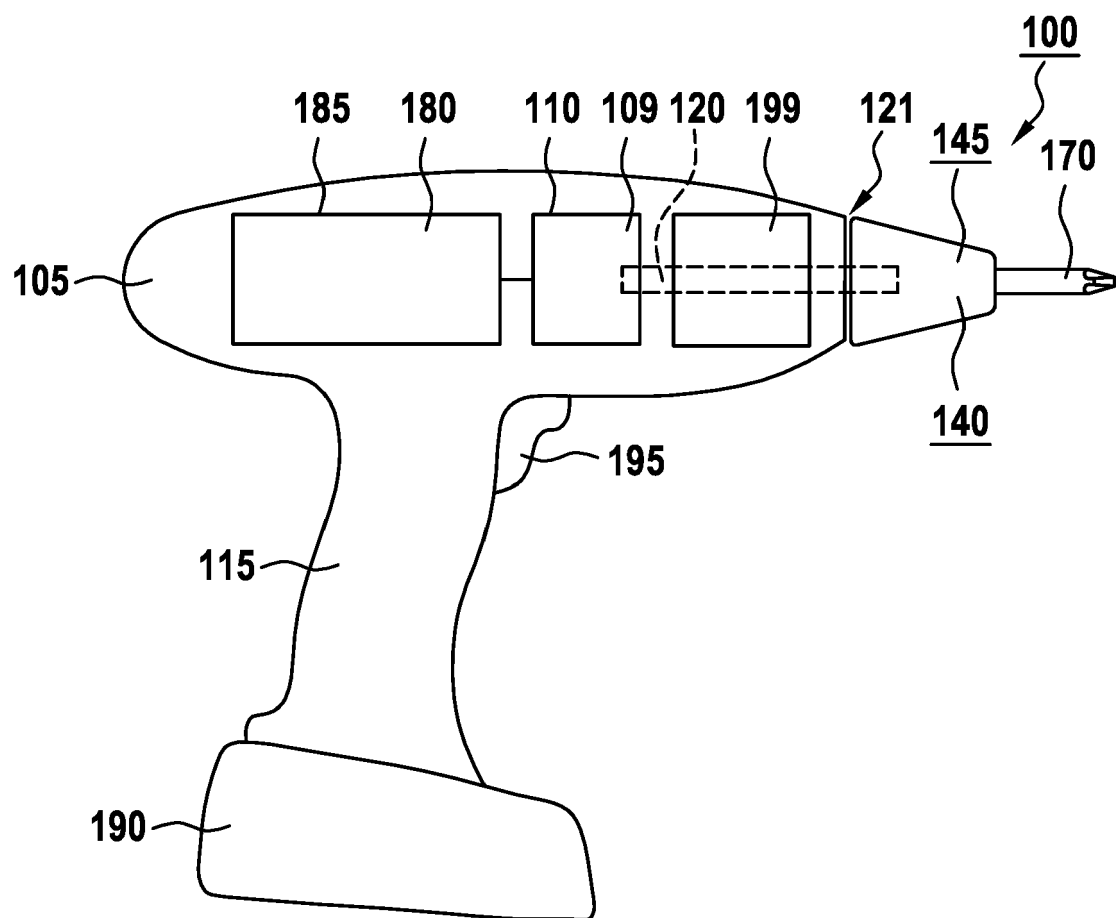


Fig. 2

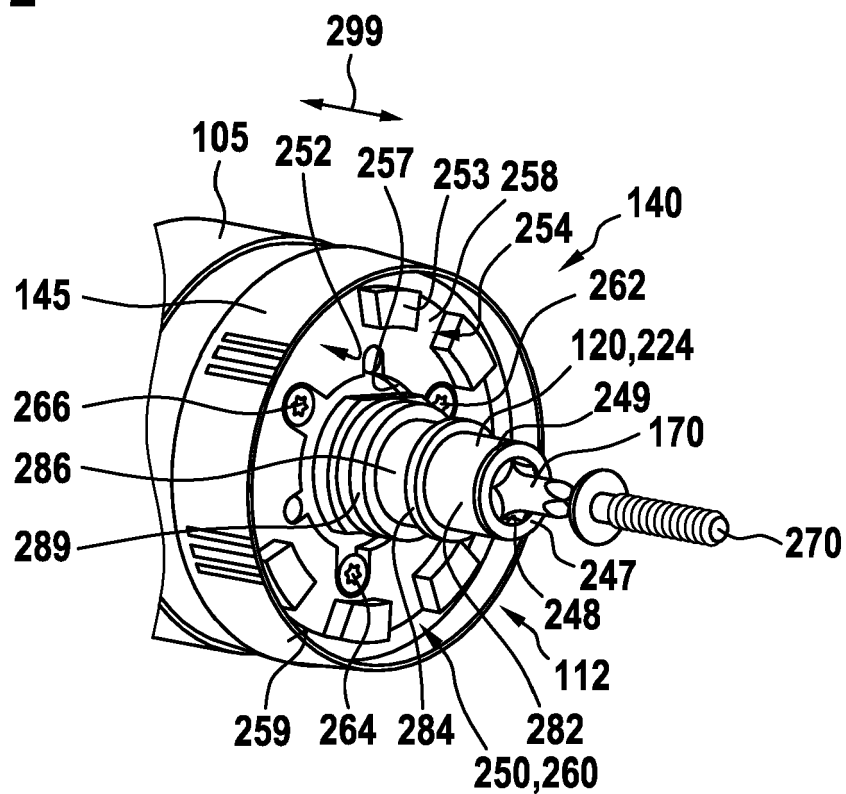


Fig. 3

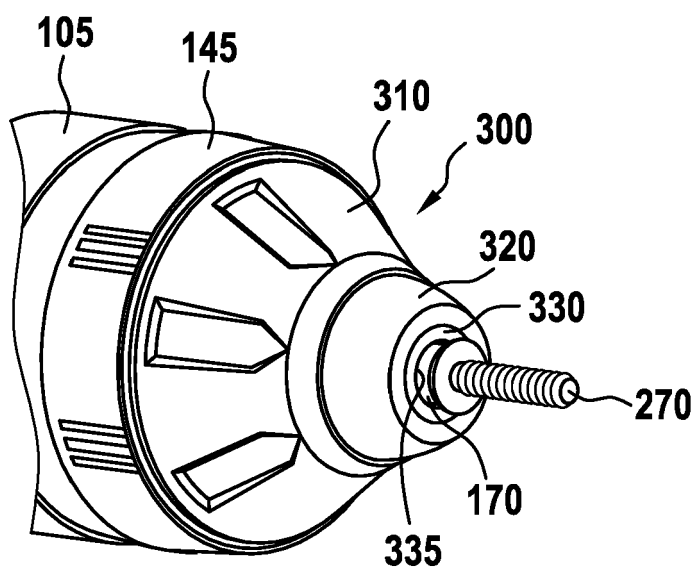


Fig. 4

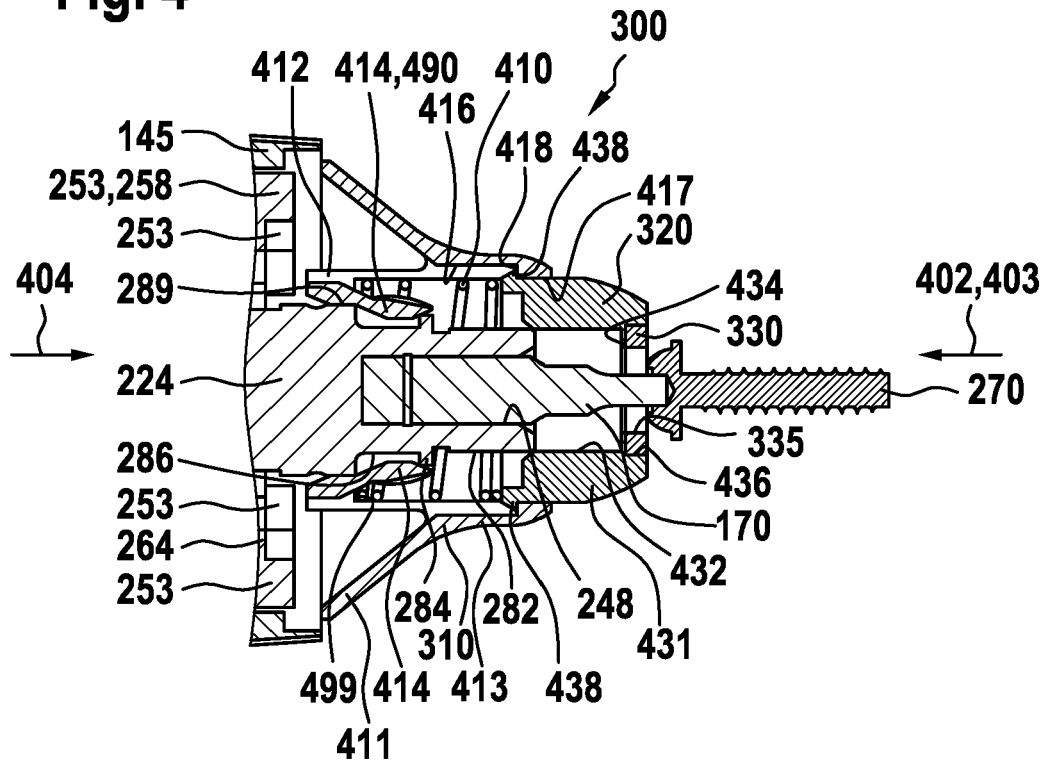


Fig. 5

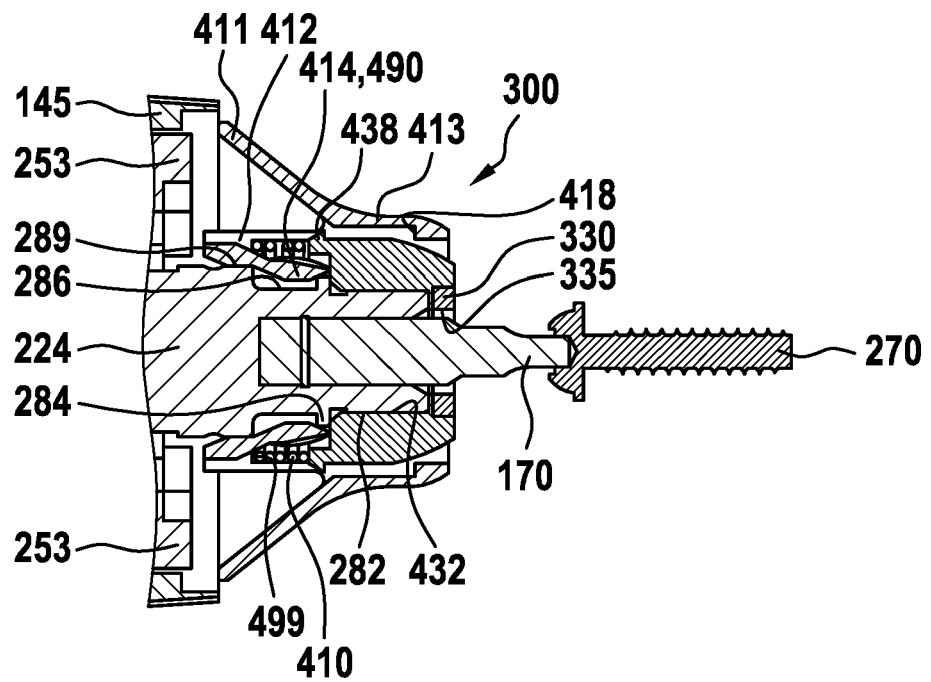


Fig. 6

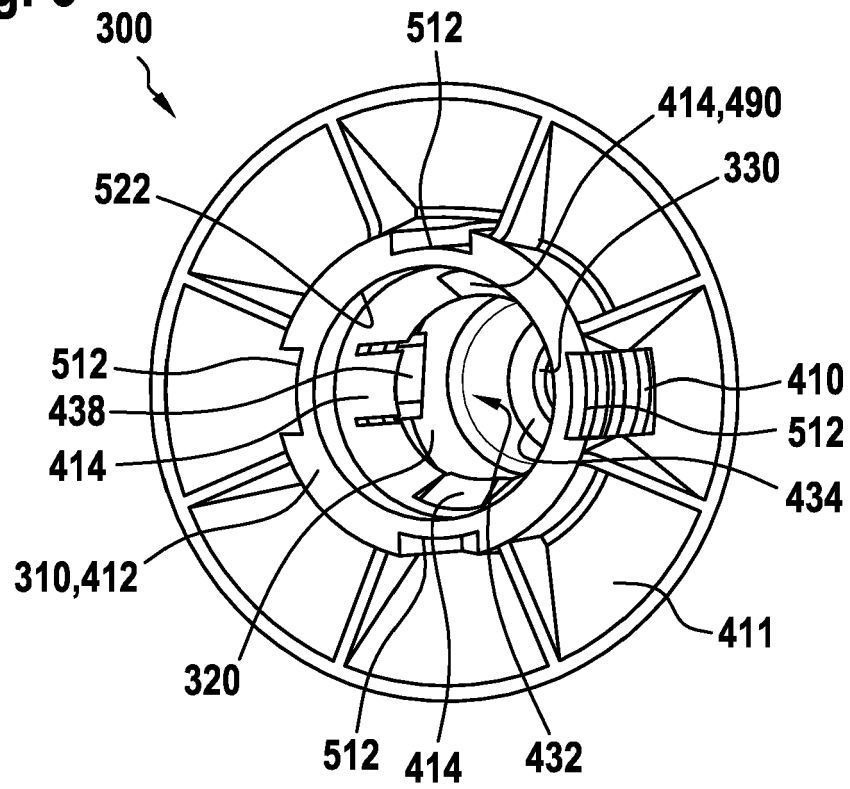


Fig. 7

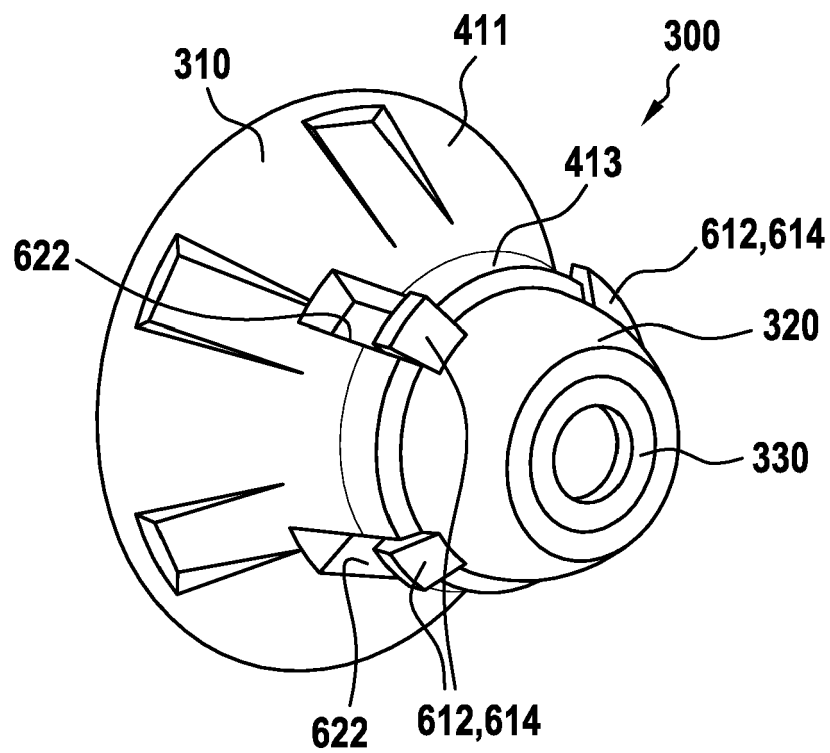


Fig. 8

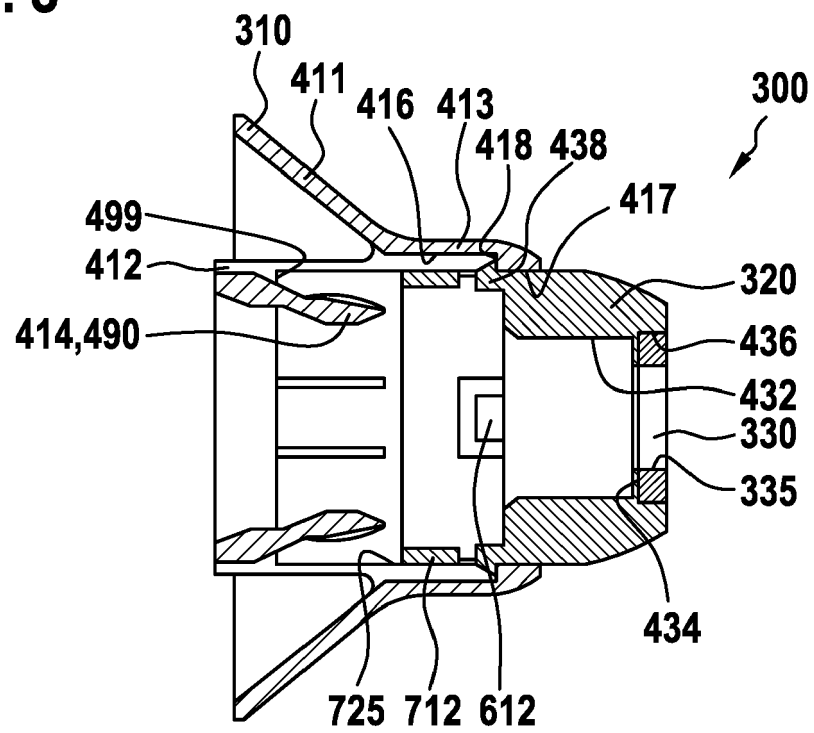


Fig. 9

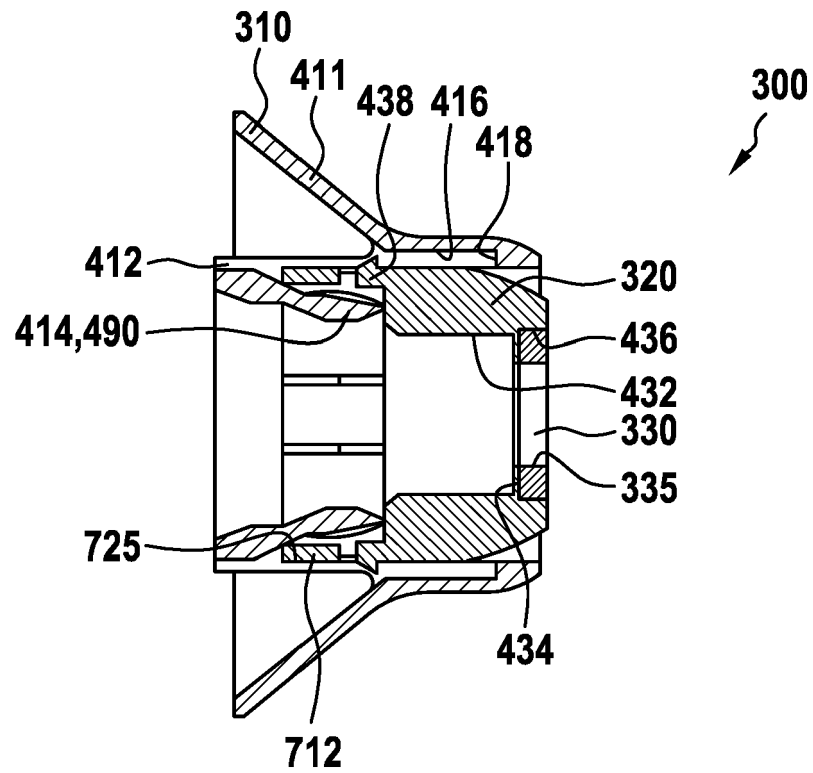


Fig. 10

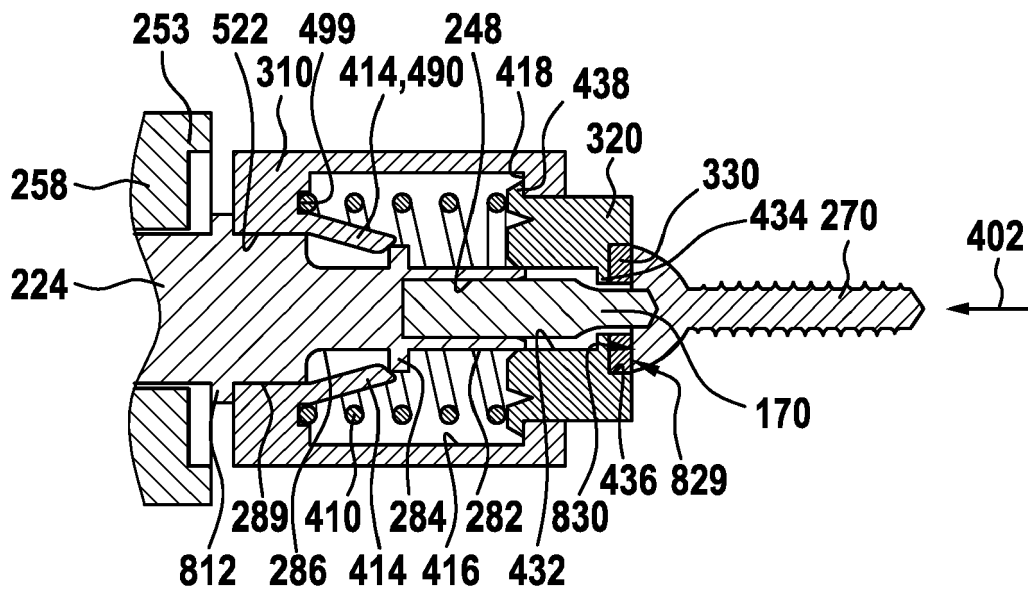


Fig. 11

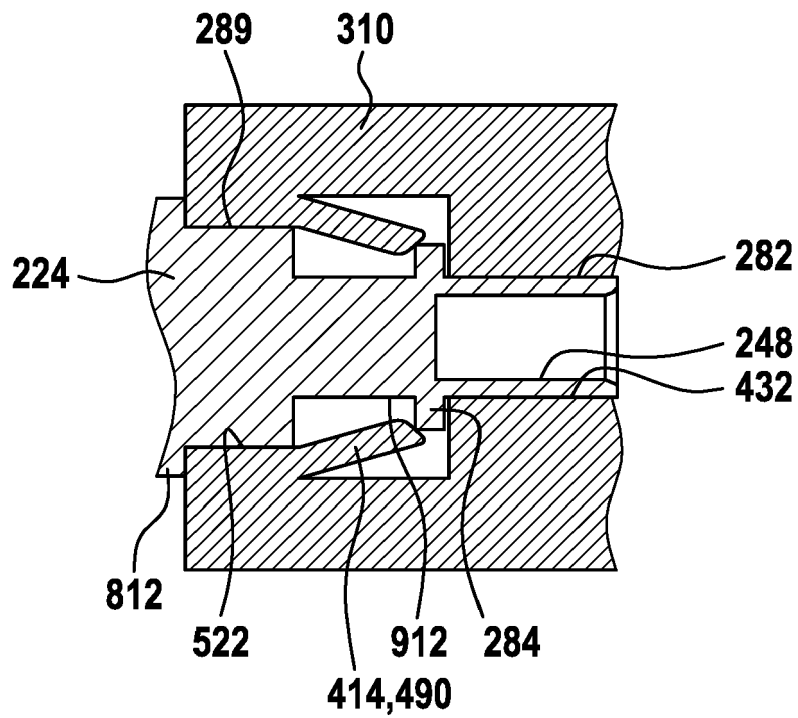


Fig. 12

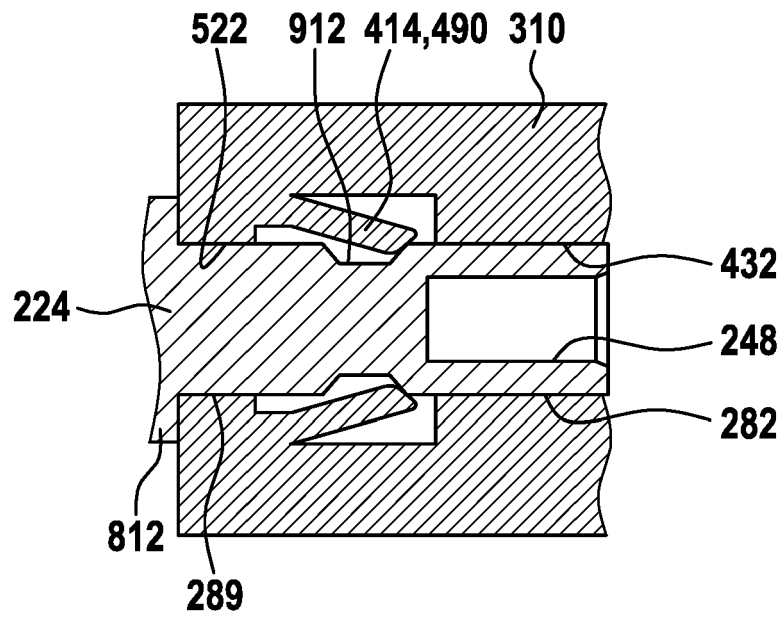


Fig. 13

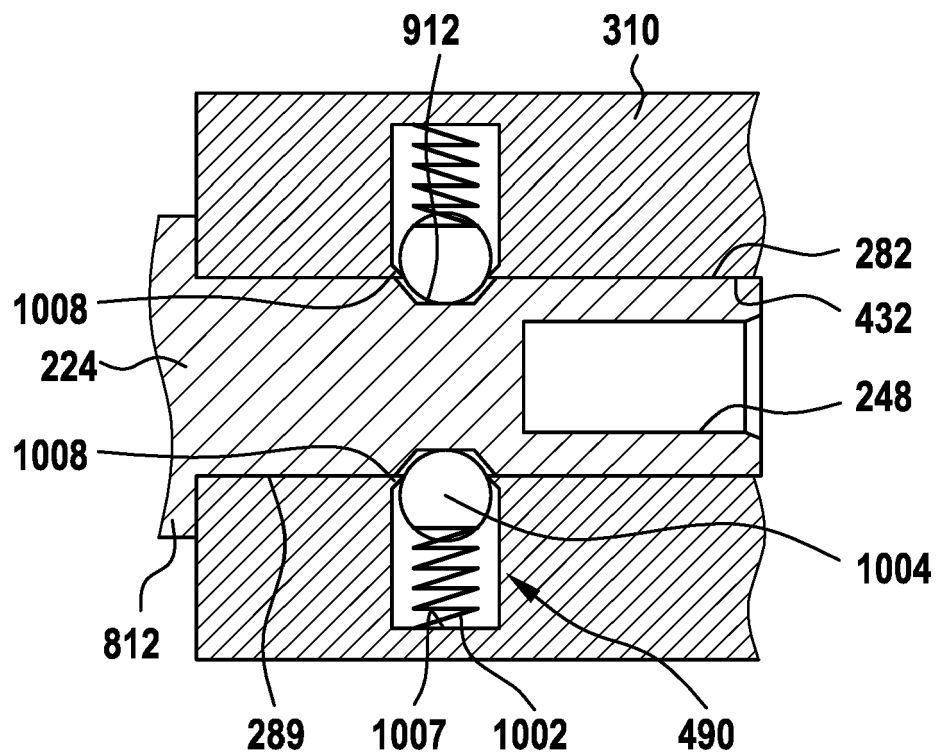


Fig. 14

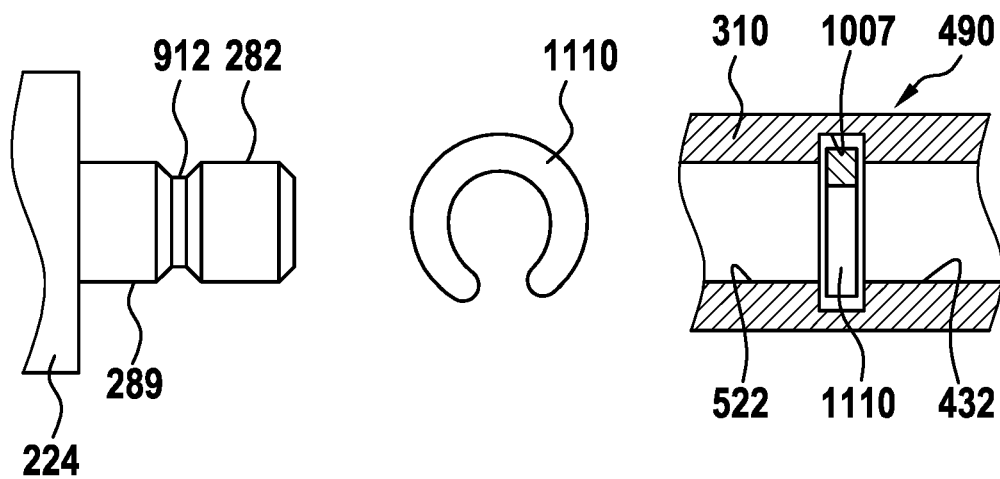


Fig. 15

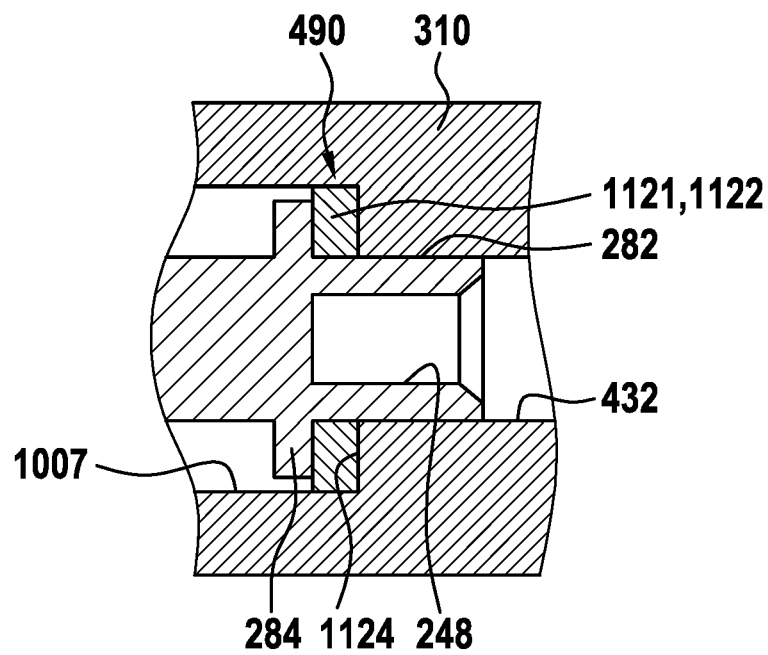


Fig. 16

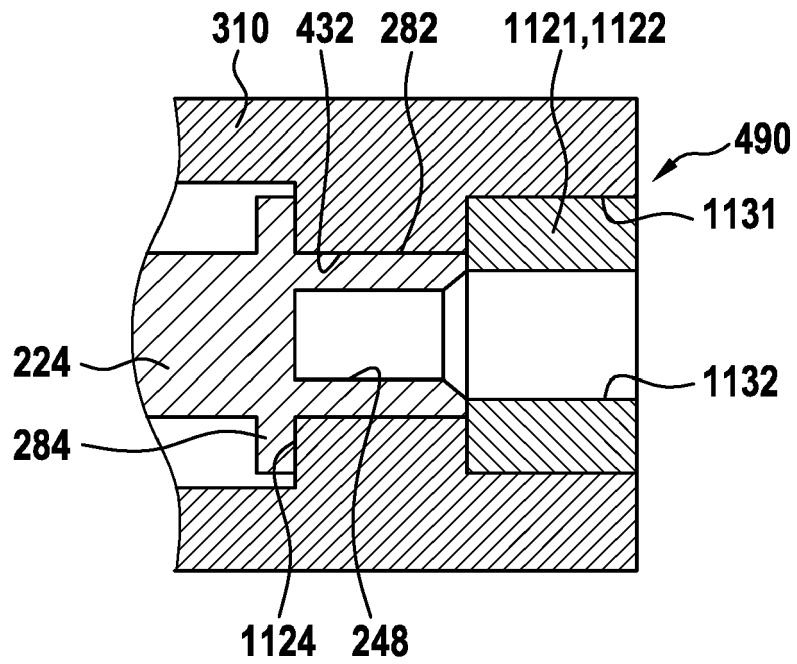


Fig. 17

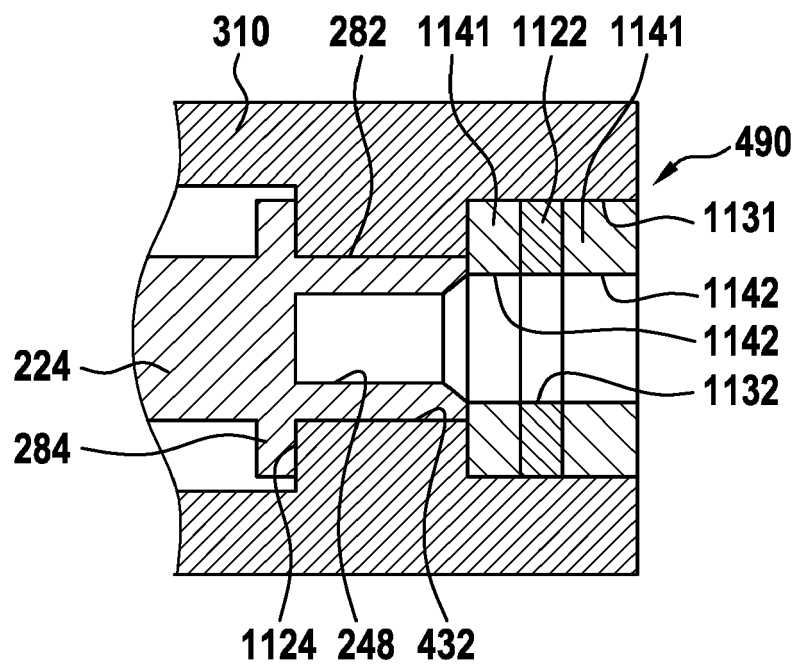


Fig. 18

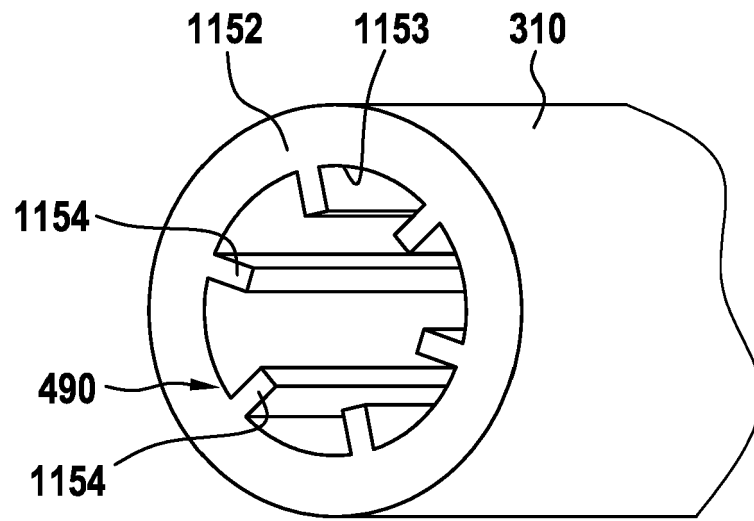


Fig. 19

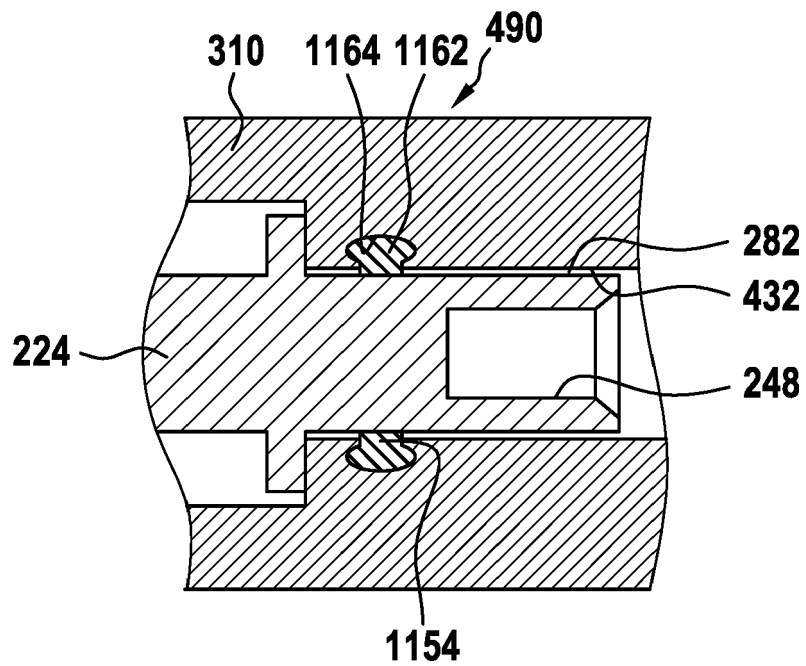


Fig. 20

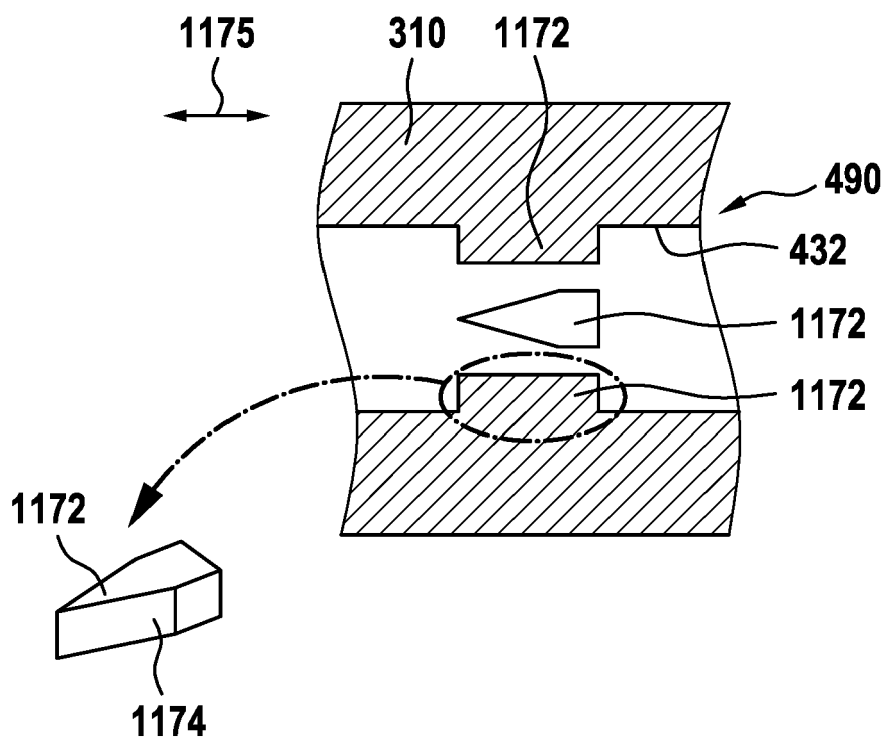


Fig. 21

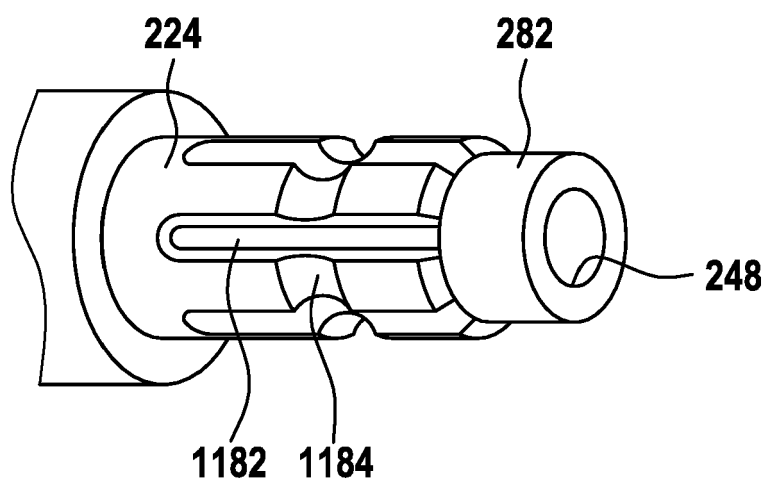


Fig. 22

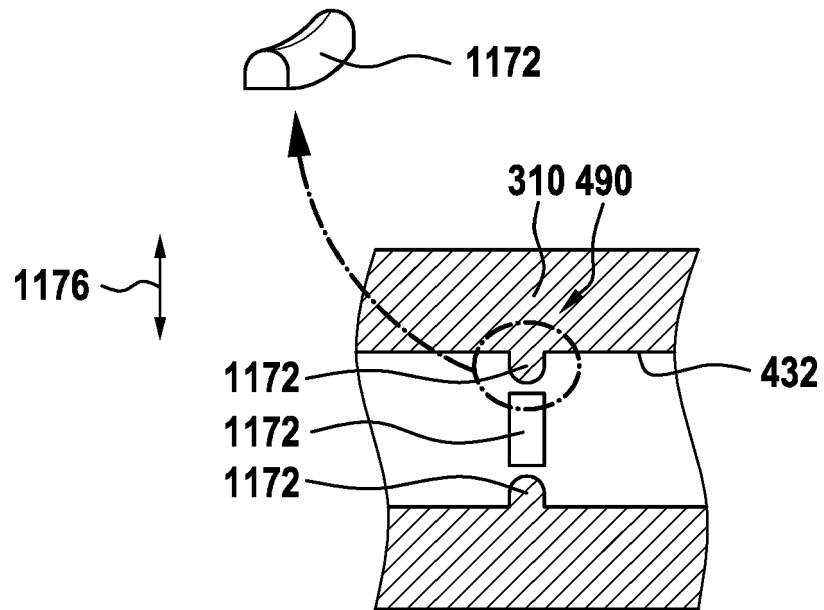


Fig. 23

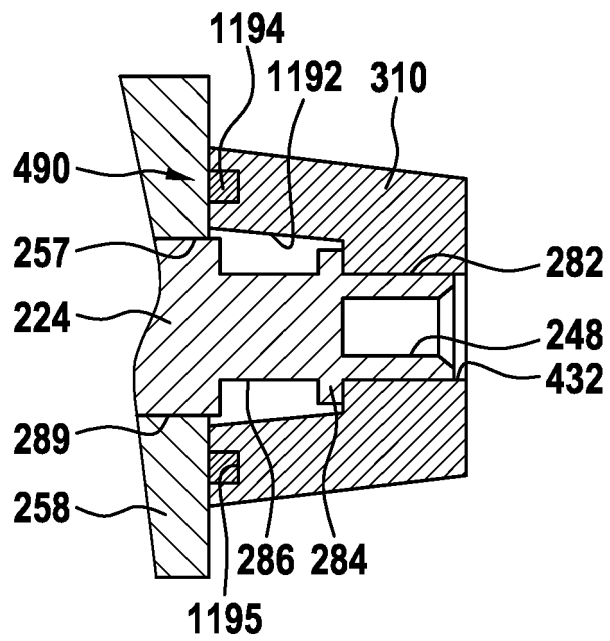


Fig. 24

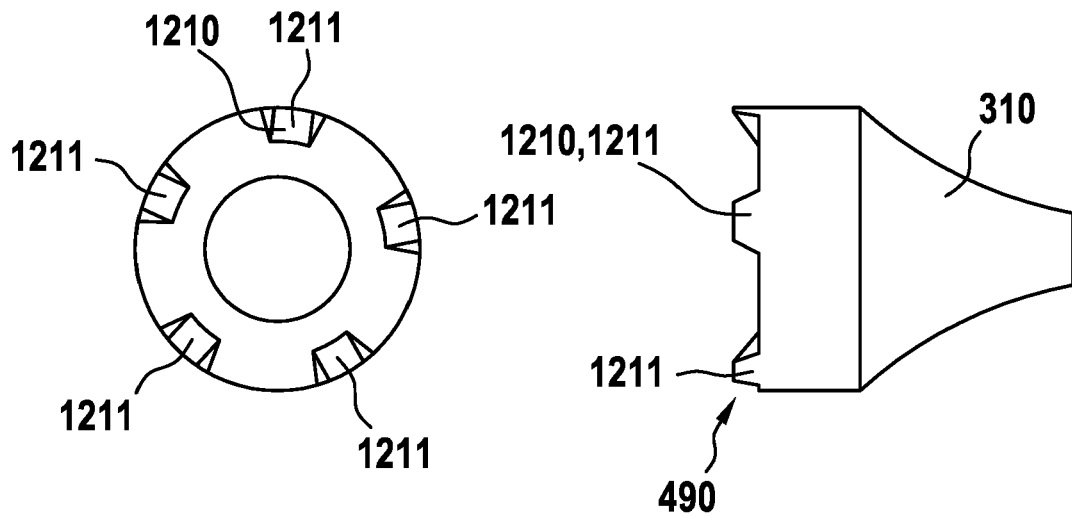


Fig. 25

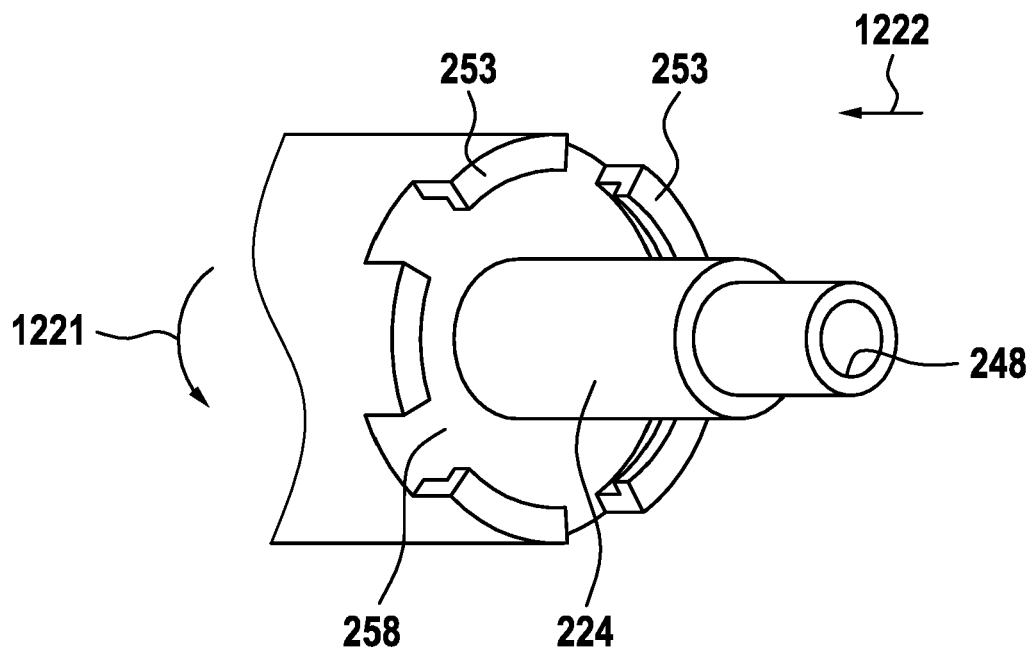


Fig. 26

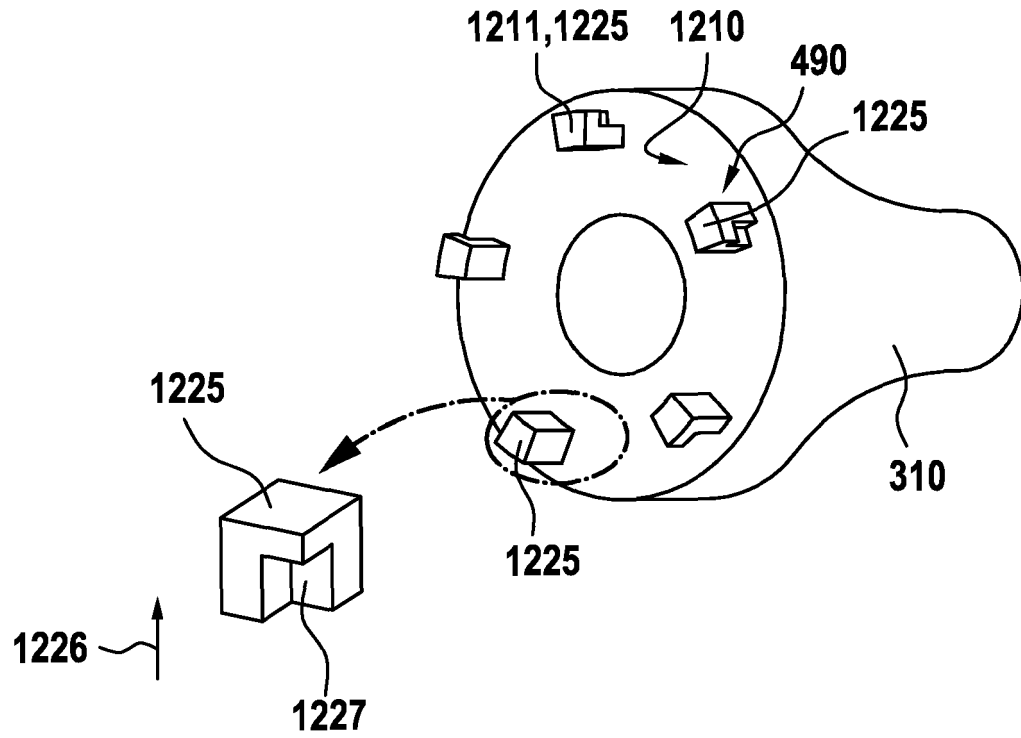


Fig. 27

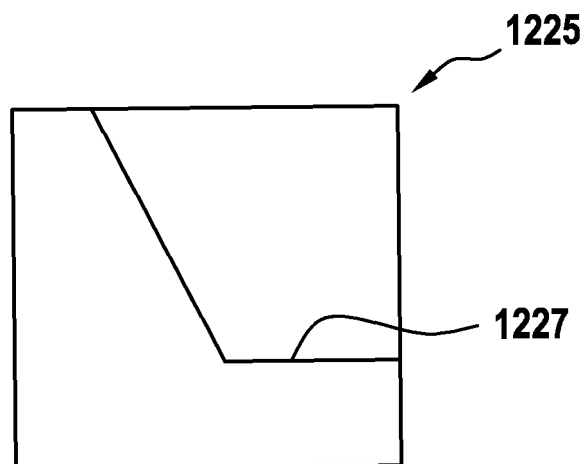


Fig. 28

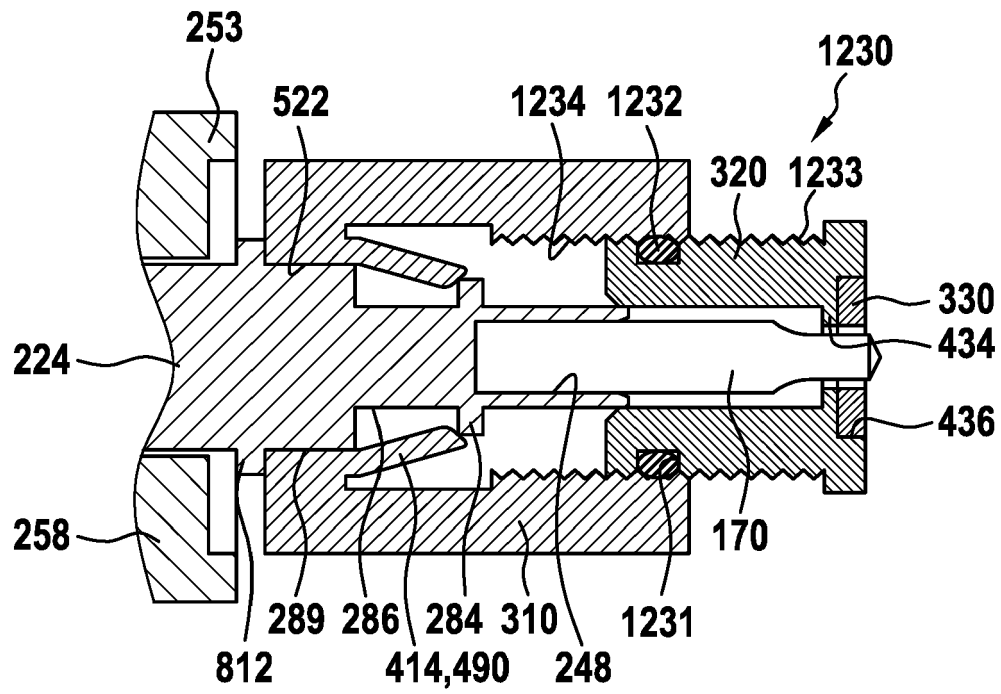


Fig. 29

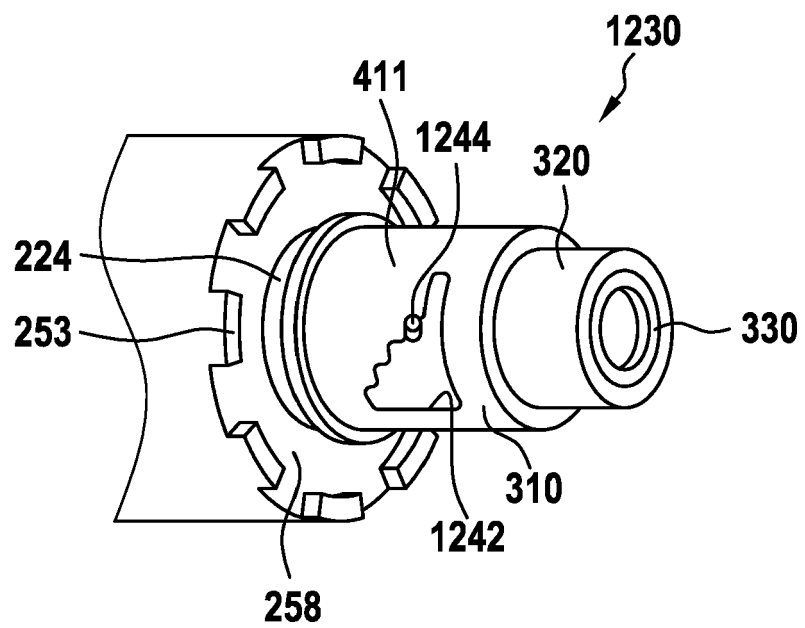


Fig. 30

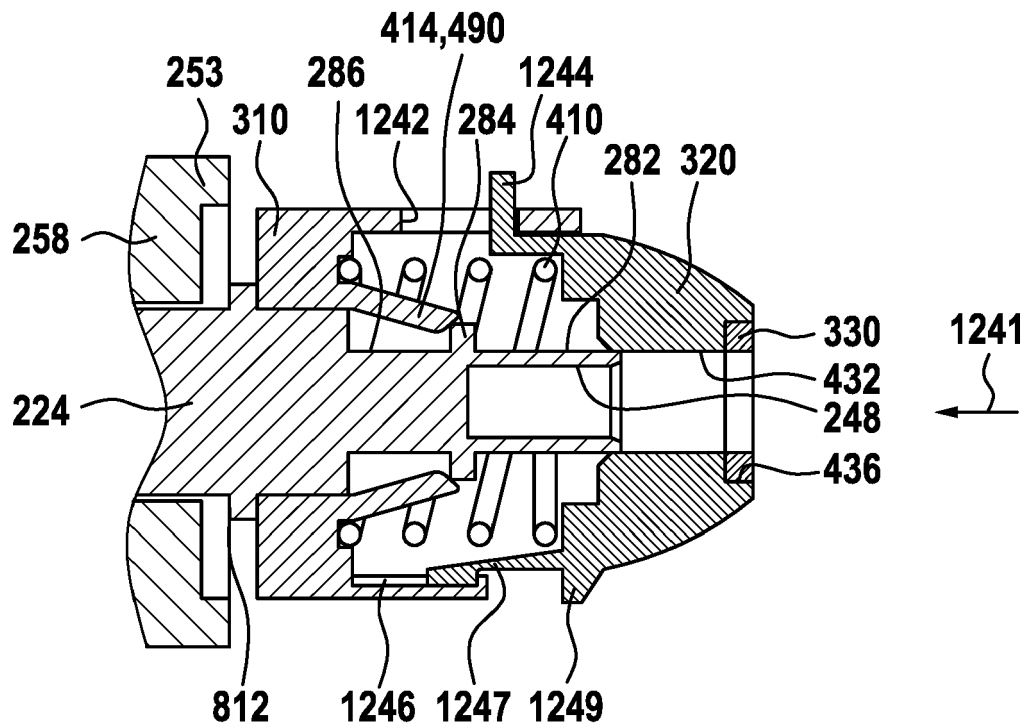


Fig. 31

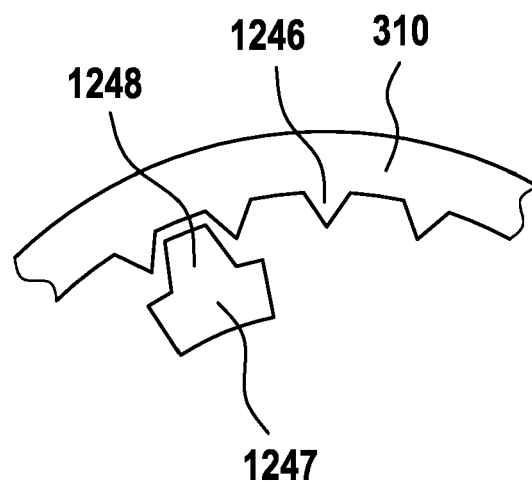


Fig. 32

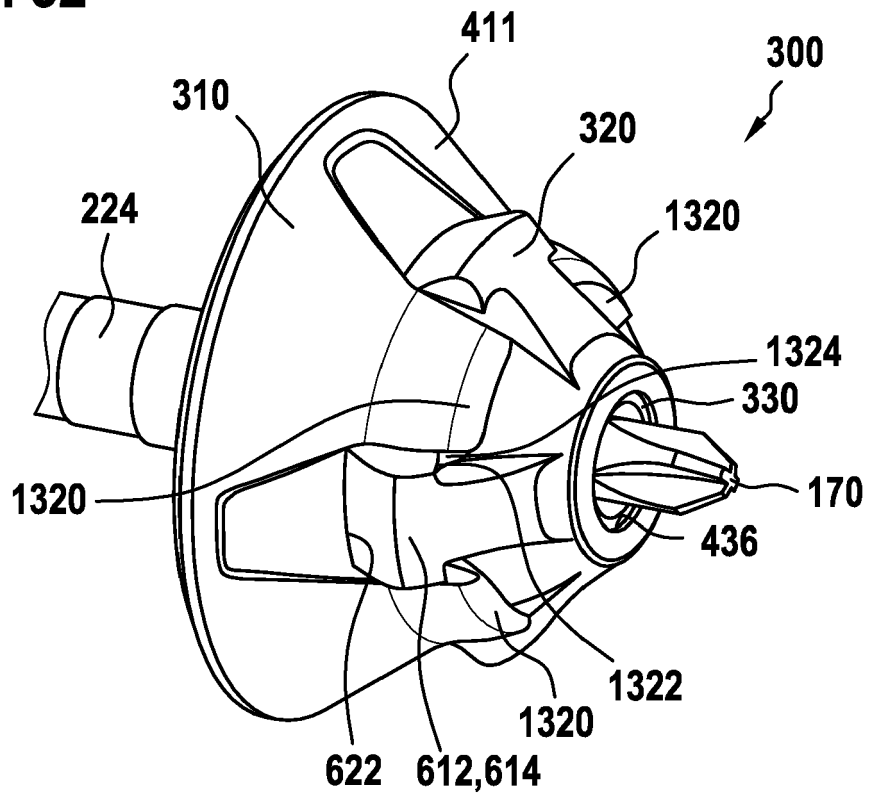


Fig. 33

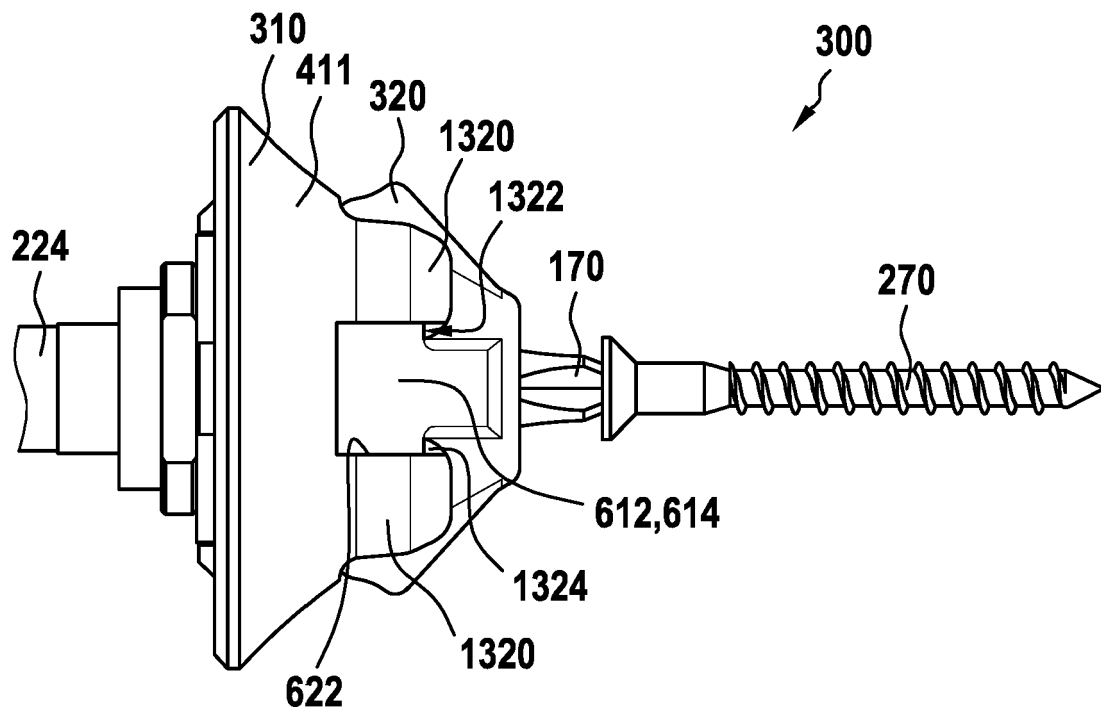


Fig. 34

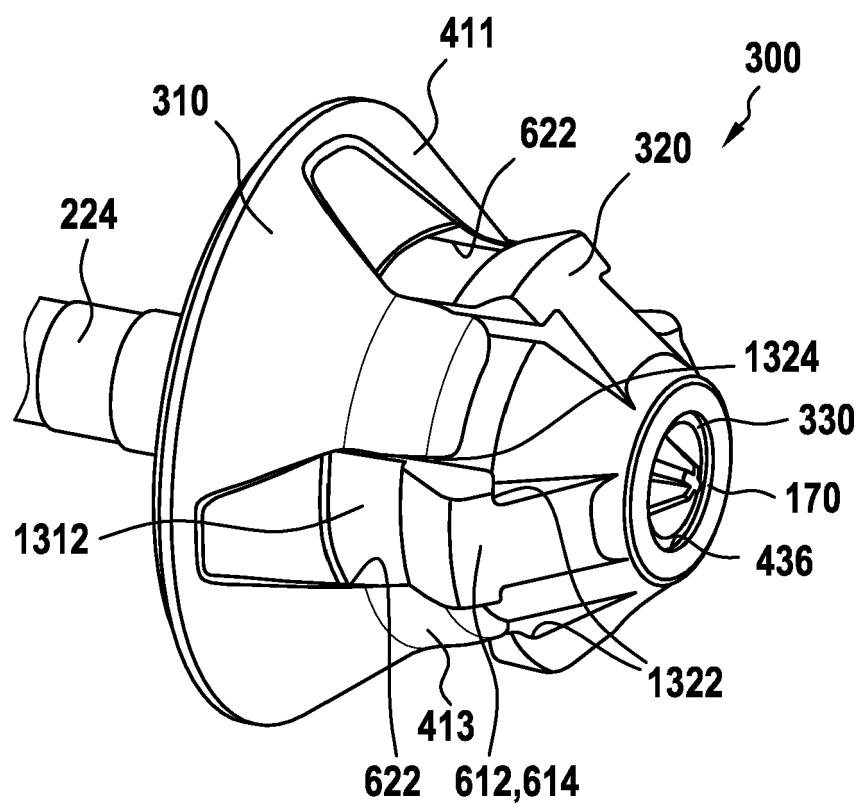


Fig. 35

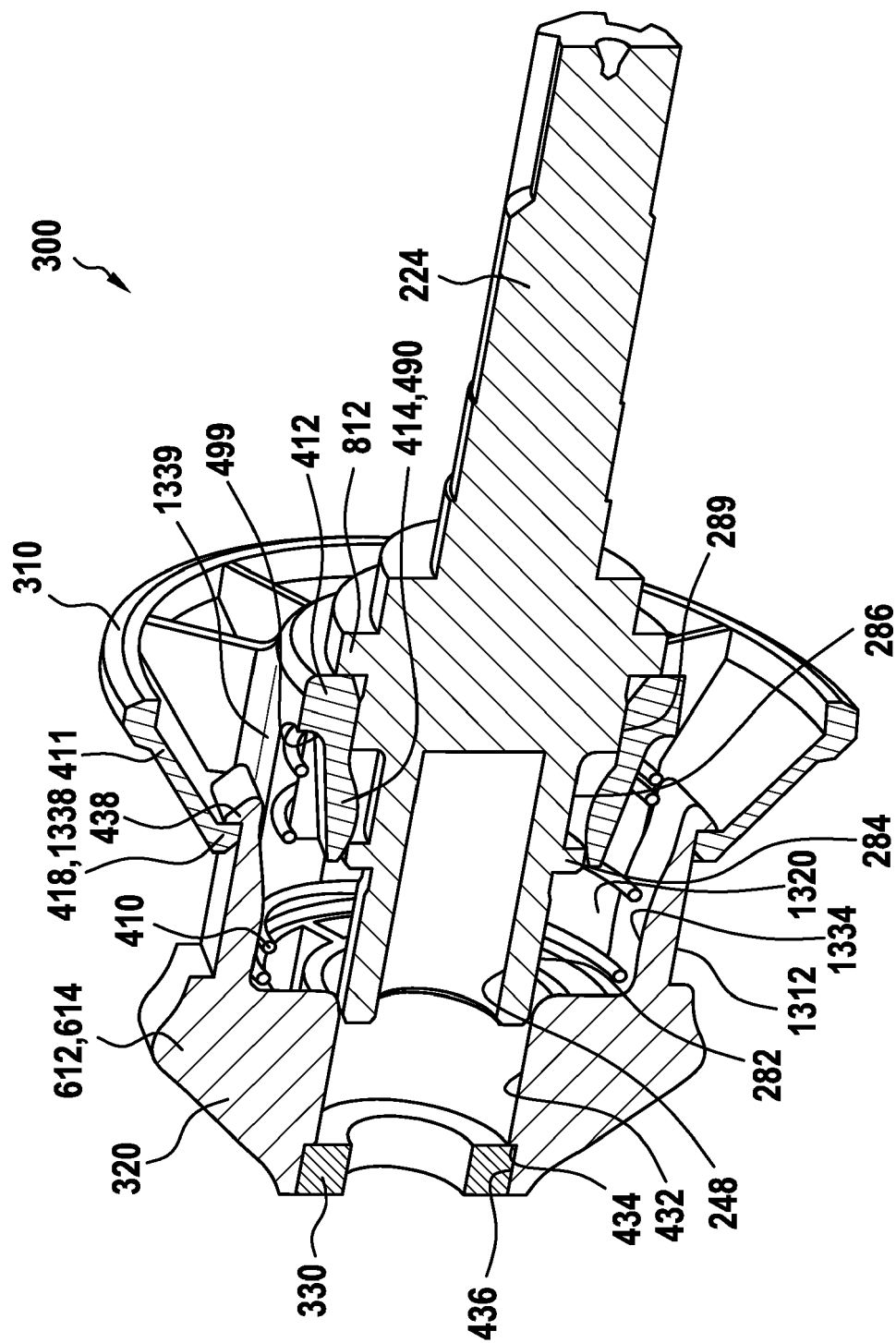


Fig. 36

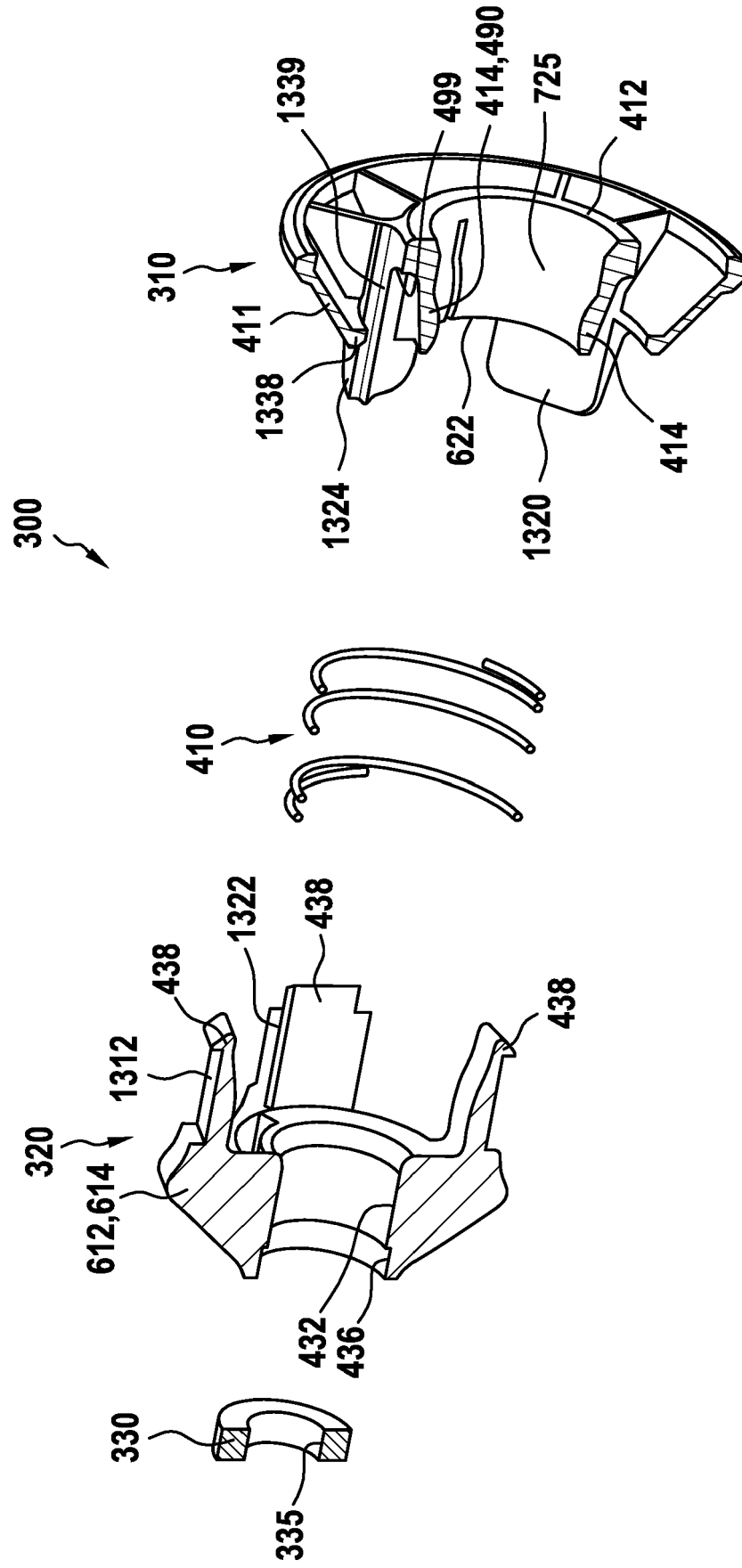


Fig. 37

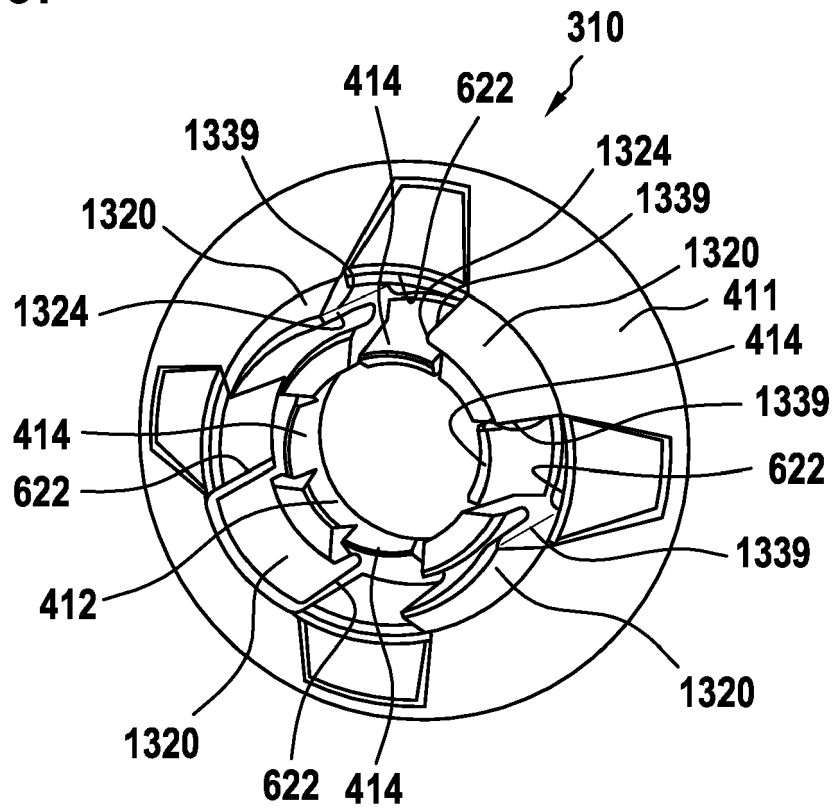


Fig. 38

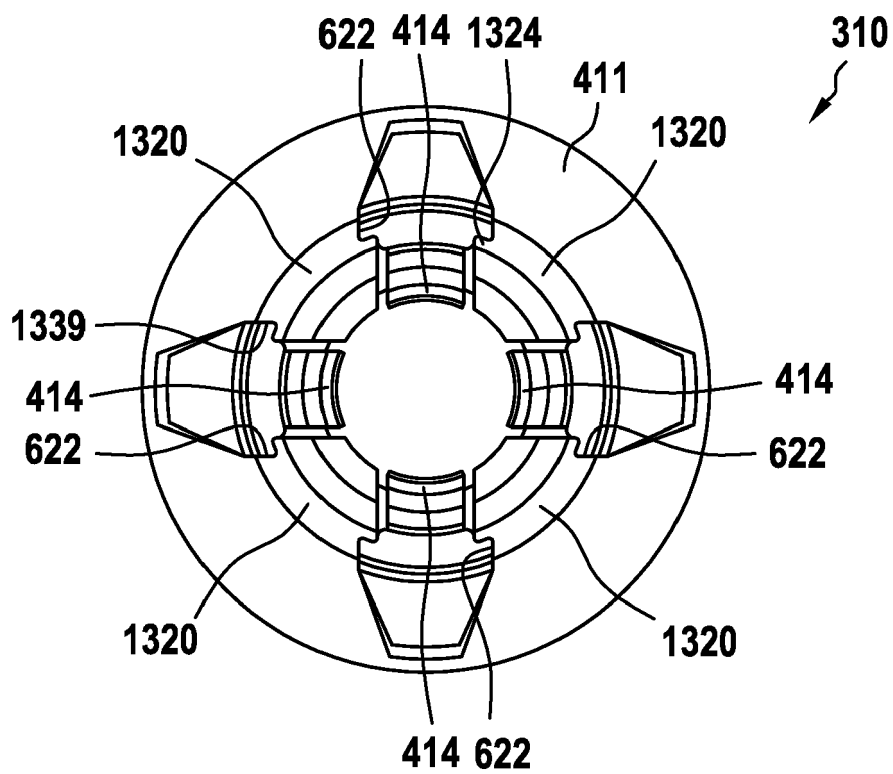


Fig. 39

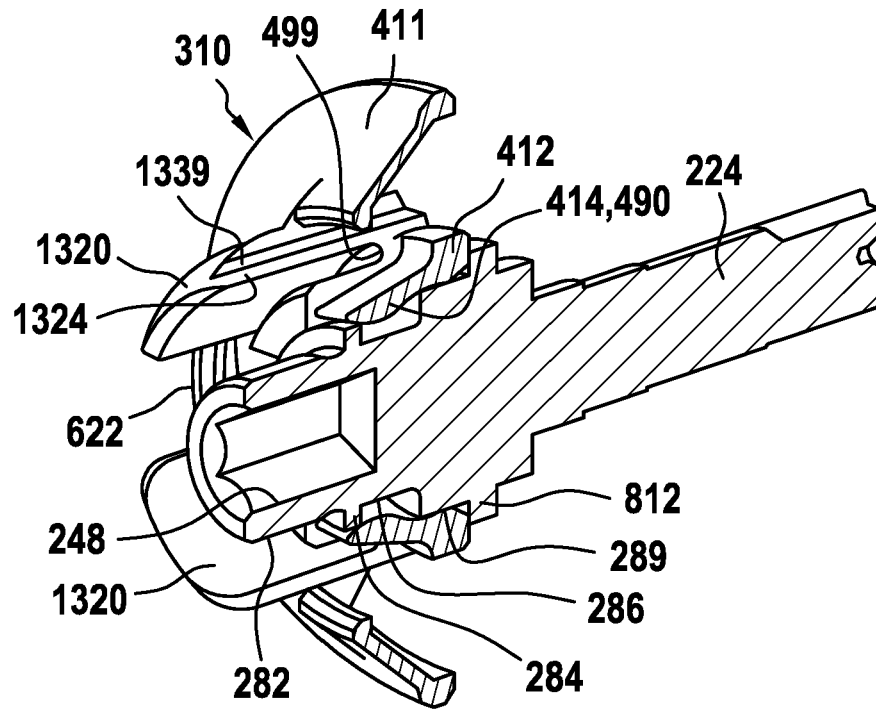


Fig. 40

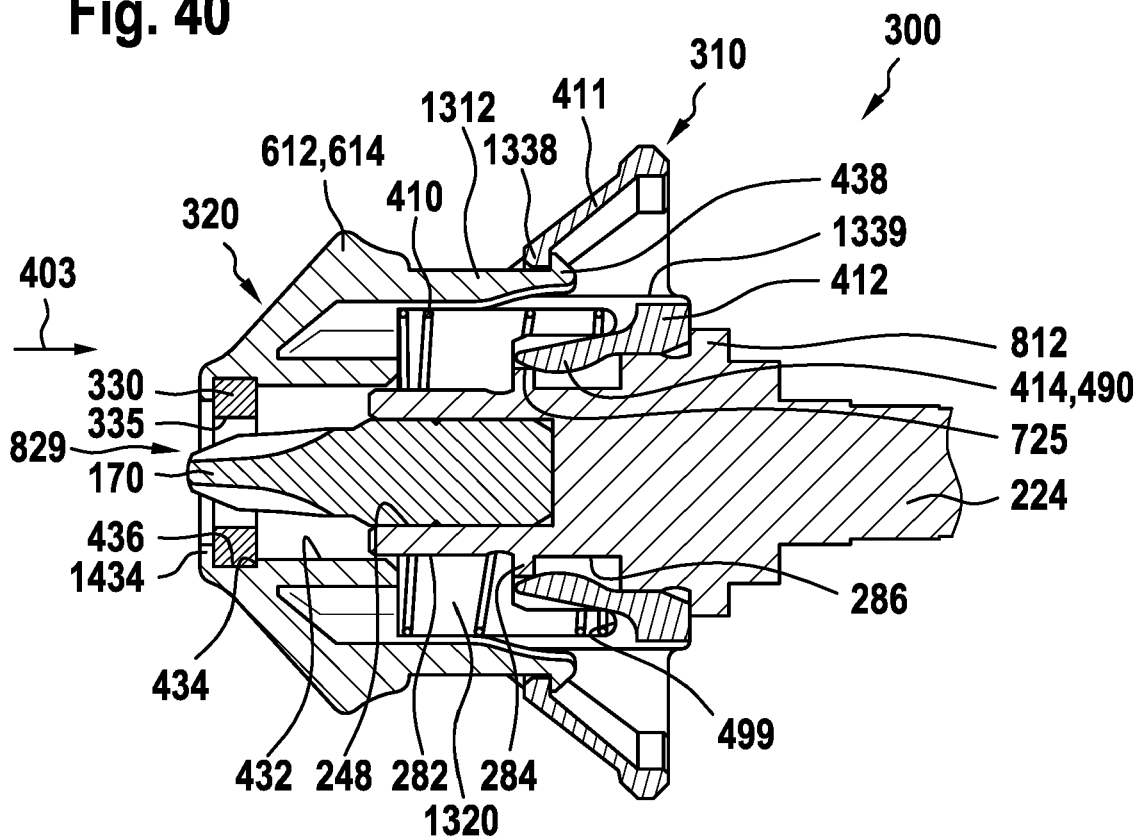


Fig. 41

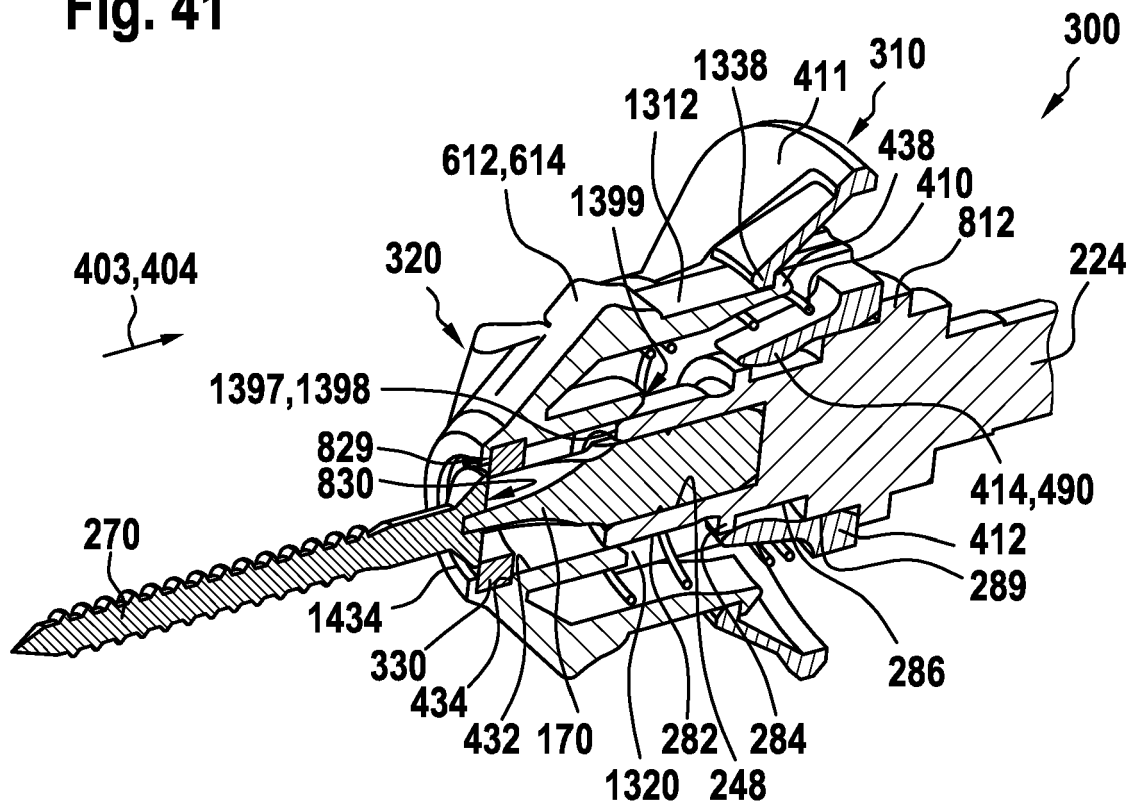


Fig. 42

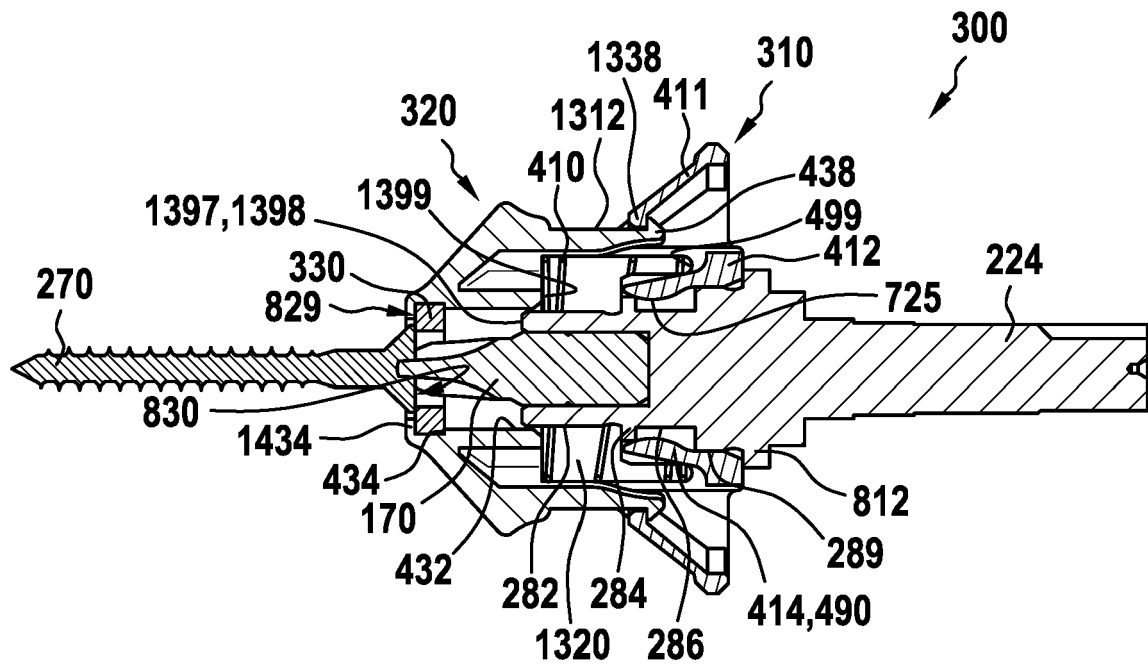


Fig. 43

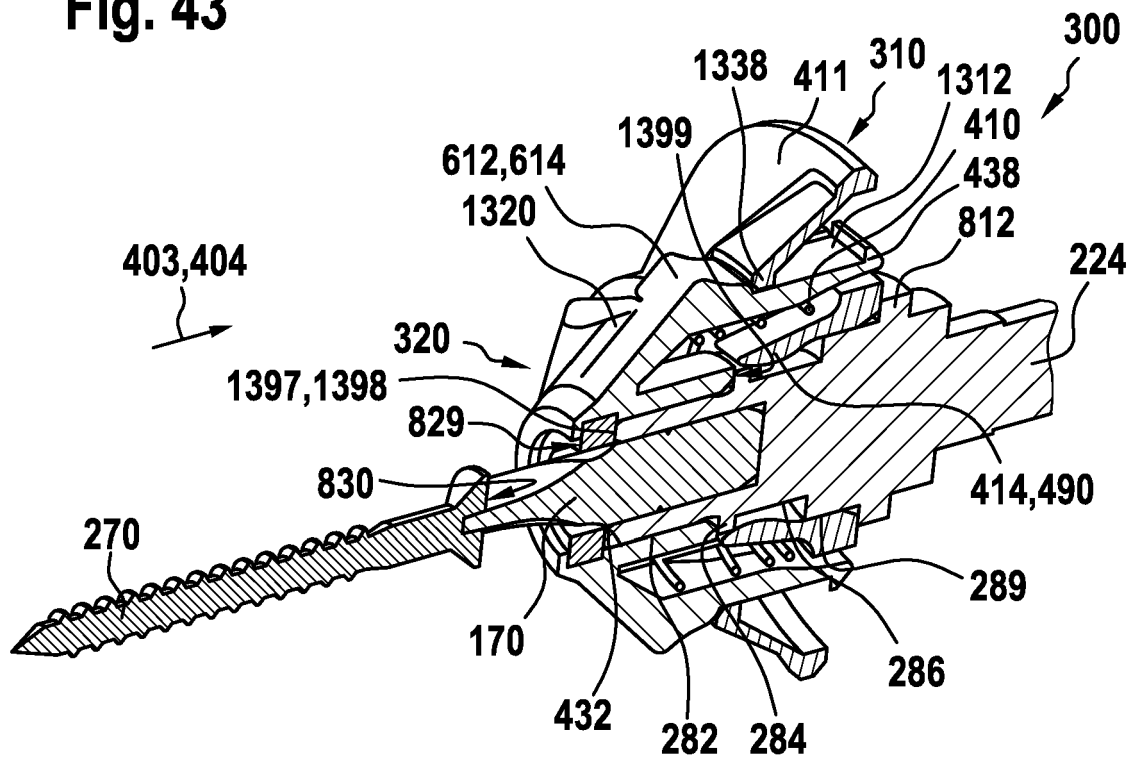


Fig. 44

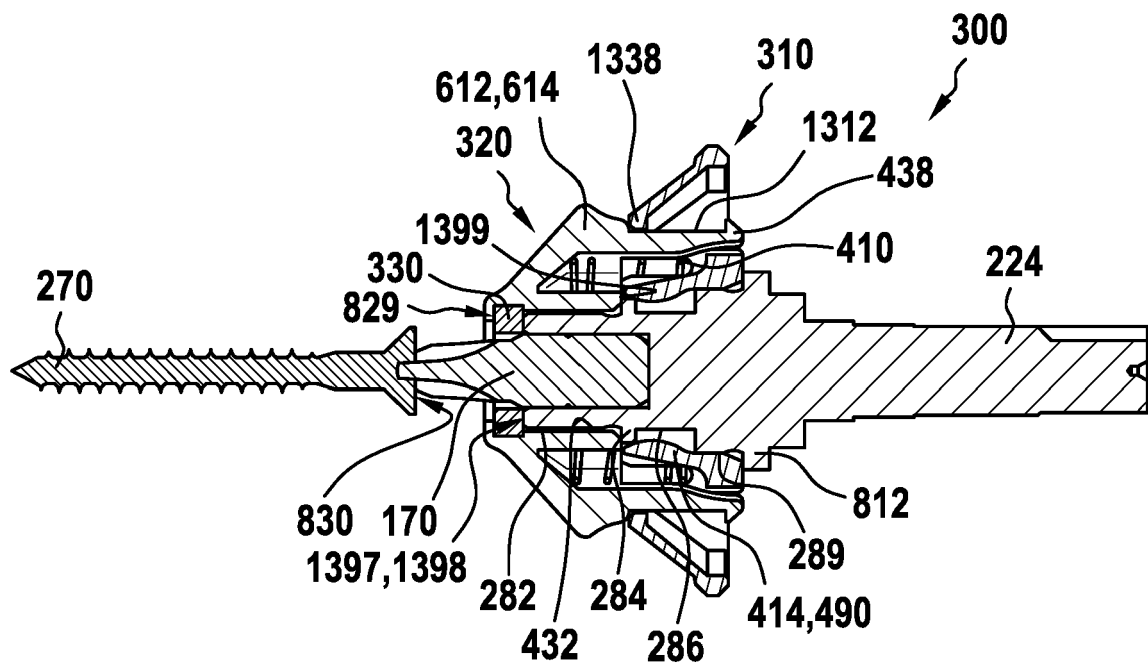


Fig. 45

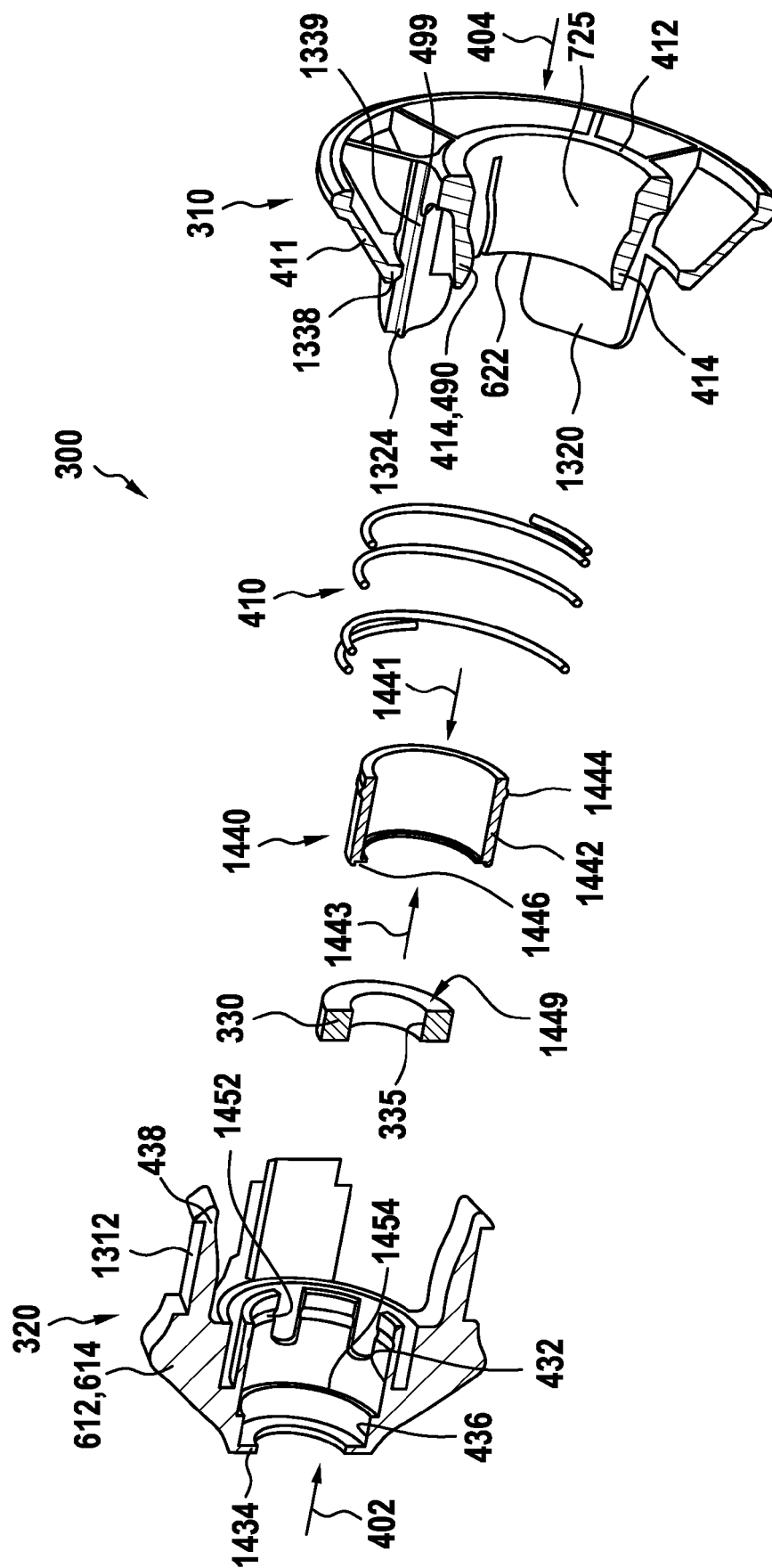
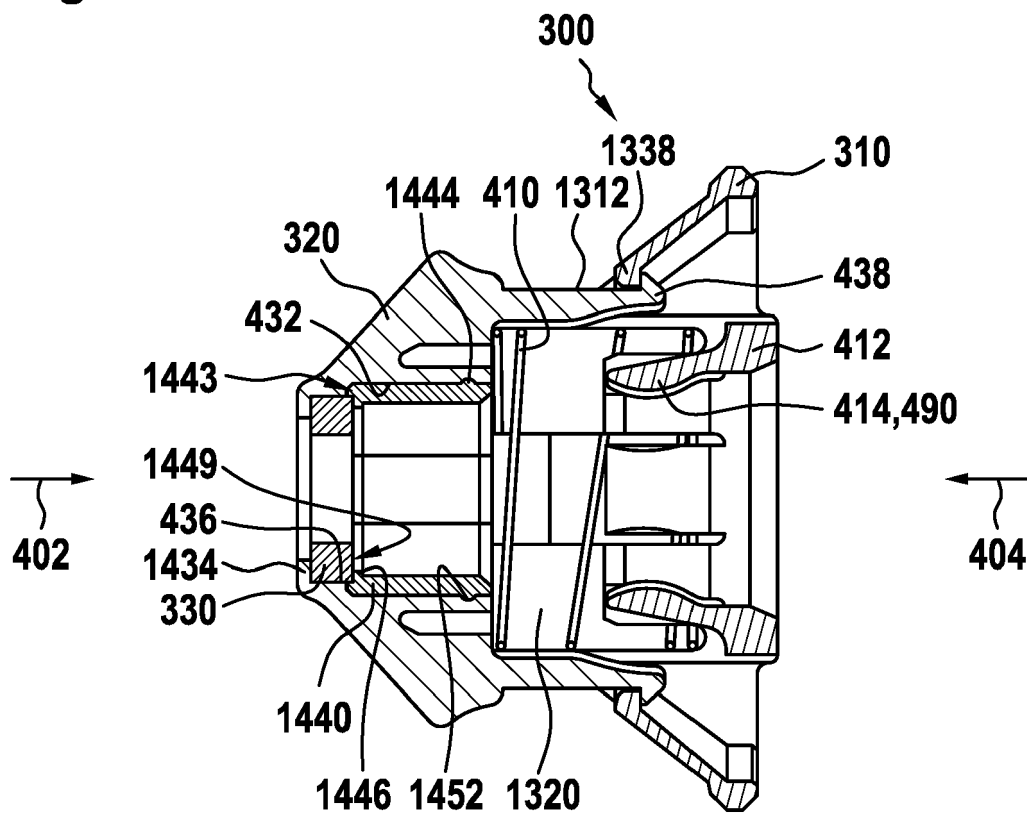


Fig. 46





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 0321

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)
X A	FR 2 712 224 A1 (LEBRAUT RAYMOND [FR]; LEBRAUT RICHARD) 19. Mai 1995 (1995-05-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,6 *	1,2,6, 8-10 3-5,7, 11-14	INV. B25B23/12 B25B23/00
X	EP 2 913 154 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 2. September 2015 (2015-09-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 31A,31B *	1,9,10	
X	US 2012/240372 A1 (NAGEL III WALTER HEINRICH [US]) 27. September 2012 (2012-09-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 *	1,6,7,9, 10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2019	Prüfer Pothmann, Johannes
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 : mündliche 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 18 21 0321

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.

14-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	FR 2712224 A1	19-05-1995	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
15	EP 2913154 A2	02-09-2015	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
	US 2012240372 A1	27-09-2012	KEINE	
	-----	-----	-----	-----
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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