

(19)



(11)

EP 2 244 862 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 ^(2006.01) **B25F 5/02** ^(2006.01)
B25D 17/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09709612.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/051470

(22) Anmeldetag: **10.02.2009**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/101061 (20.08.2009 Gazette 2009/34)

(54) **SCHWINGUNGSENTKOPPELTER HANDGRIFF**

VIBRATION-REDUCED HANDLE

POIGNÉE ISOLÉE DES VIBRATIONS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **15.02.2008 DE 102008009488**
04.02.2009 DE 102009000595

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.2010 Patentblatt 2010/44

(73) Patentinhaber:
• **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)
• **Minda Schenk Plastic Solutions GmbH**
73734 Esslingen-Berkheim (DE)

(72) Erfinder:
• **AMMON, Steffen**
71394 Kernen Im Remstal (DE)

- **SCHMID, Lars**
72622 Nuertingen (DE)
- **SCHNITZLER, Johannes**
72768 Reutlingen (DE)
- **MEIXNER, Gerhard**
70794 Filderstadt (DE)
- **KOEPP, Christian**
73770 Denkendorf (DE)
- **BAUER, Martin**
70190 Stuttgart (DE)
- **RADY, Matthias**
73760 Ostfildern (DE)
- **KOALICK, Jan**
70771 Leinfelden (DE)
- **LENZ, Kai**
73734 Esslingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 400 317 EP-A- 1 800 807
DE-A1- 10 130 548

EP 2 244 862 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen schwingungsentkoppelten Handgriff, insbesondere einen schwingungsentkoppelten Zusatzhandgriff für eine Handwerkzeugmaschine nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Aus der EP 1 400 317 A1 ist ein als Bügelhandgriff ausgeführter schwingungsentkoppelter Zusatzhandgriff bekannt. Der Zusatzhandgriff besitzt einen Befestigungsbereich, der mit einem Griffbereich über ein vibrationsdämpfendes, elastisches Material verbunden ist. Das elastische Material bildet mindestens im Bereich der Verbindung die Oberfläche des Zusatzhandgriffs. Insbesondere sind der Griffbereich und der Befestigungsbereich durch das elastische Material derart miteinander verbunden, dass auf ein weiteres Verbindungsmittel verzichtet wird. Bei einer Schädigung des elastischen Materials, wie sie unter anderem durch teilweise erhebliche Vibrationskräfte hervorgerufen werden können, und darauf folgendem Riss oder Bruch des elastischen Materials kann es zur Zerstörung des Handgriffs, insbesondere zur Ablösung des Griffbereichs vom Befestigungsbereich kommen.

[0003] Aus der EP 1 800 807 A ist ferner ein Handgriff, insbesondere ein Zusatzhandgriff, zum Führen einer Handwerkzeugmaschine, mit mindestens einem Befestigungselement und einem gegenüber dem Befestigungselement beweglichen Griffelement bekannt, wobei das Griffelement zwei jeweils mindestens eine Dämpfungsvorrichtung umfassende Verbindungselemente aufweist, über welches das Griffelement mit dem Befestigungselement derart verbunden ist, dass es aus einer Ruhelage gedämpft auslenkbar ist

Offenbarung der Erfindung

Vorteile der Erfindung

[0004] Der erfindungsgemäße Handgriff, insbesondere Zusatzhandgriff mit den Merkmale des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass die Verbindungselemente einstückig mit dem Griffelement verbunden sind und das Befestigungselement radial umschließen, wobei zwischen den Verbindungselementen und den Befestigungselementen jeweils ein Zwischenraum entsteht, und dass auf einer Innenmantelfläche der Verbindungselemente und auf einer Außenmantelfläche der Befestigungselemente jeweils in den Zwischenraum weisende Radialfortsätze vorgesehen sind. Als weiterer Vorteil ist anzusehen, dass die radial umschließende Anordnung eines Verbindungselementes um ein Befestigungselement eine zweckmäßige Anordnung, insbesondere Aufnahme einer Dämpfungsvorrichtung zur Dämpfung einer Bewegung des Griffelements relativ zum Befestigungselement ermöglicht.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführung der Dämpfungsvorrichtung des erfindungsgemäßen Handgriffs umfasst mindestens ein elastisches Element. Das elastische Element weist insbesondere ein Federelement und/oder ein gummielastisches Material und/oder ein poröses Material auf. In besonders kostengünstiger Weise besteht das elastische Element im Wesentlichen aus einem gummielastischen Material und/oder einem porösen Material. In einer besonders wirkungsvollen Ausführung ist das gummielastische Material auf der Innenmantelfläche des Verbindungselements und/oder der Außenmantelfläche des Befestigungselements aufvulkanisiert oder aufgeklebt.

[0007] Bei einer besonders kompakten Ausführung der Dämpfungsvorrichtung ist diese zwischen einer Innenmantelfläche des Verbindungselements und einer Außenmantelfläche des Befestigungselements angeordnet. Die Innenmantelfläche sowie die Außenmantelfläche werden durch die Dämpfungsvorrichtung miteinander wirkverbunden. Insbesondere werden so in wirkungsvoller Weise an einem Element - Befestigungs- oder Verbindungselement - angreifende Kräfte durch die Dämpfungsvorrichtung gedämpft an das jeweilige andere Element - Verbindungs- oder Befestigungselement - übertragen.

[0008] Eine möglichst gleichmäßige Wirkung des erfindungsgemäßen Handgriffs sieht mindestens eine, vorzugsweise zwei radial auskragende Anlagescheiben vor. Die Anlagescheiben sind am Befestigungselement derart angeordnet, dass sie einen radialen Umschließungsbereich des Befestigungselements axial erfassen. In vorteilhafter Weise erstrecken sich die Anlagescheiben in einer Radialausdehnung über einen Außendurchmesser der Außenmantelfläche des Befestigungselements hinaus. Vorzugsweise sind die Anlagescheiben mit dem Befestigungselement einstückig ausgeführt. In einer besonders geschützten Ausführung ist das elastische Element zwischen den Anlagescheiben angeordnet. Insbesondere kann das elastische Element sich auf den Anlagescheiben abstützen.

[0009] Eine besonders komfortable Ausführung eines erfindungsgemäßen Handgriffs wird durch eine bügelförmige Ausbildung des Griffelements erzielt. Insbesondere für größere und/oder schwerer Handwerkzeugmaschinen ist die Ausführung als Bügelhandgriff auf Grund der größeren auftretenden Kräfte vorteilhaft. Die Ausbildung als Bügelhandgriff ermöglicht weiters eine bequeme Arbeitshaltung des Bedieners, da das Werkzeug seitlich geführt werden kann, ohne dass ein Verdrehen der Hand des Bedieners notwendig ist. Gleichzeitig kann über den geschlossenen Rahmen des Zusatzhandgriffs eine gute Vibrationsdämpfung erreicht werden. Weist das bügelförmige Griffelement an seinen beiden Endbereichen Verbindungselemente auf, welche das Befestigungsele-

ment radial umschließen, so wird eine gleichmäßige Kraftverteilung erzielt. Kostengünstigerweise sind die Verbindungsbereiche im Wesentlichen gleich, vorzugsweise identisch aufgebaut.

[0010] In einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Handgriffs ist die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage durch ein Begrenzungsmittel auf einen Winkelbereich begrenzt. Mit diesem Begrenzungsmittel werden auf einfache Weise mögliche Überbelastungen der Dämpfungsvorrichtung, insbesondere durch Dehn- und/oder Streckbelastungen weitgehend verhindert.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführung eines erfindungsgemäßen Handgriffs ist die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage in einer Richtung größer als in die entsprechend entgegengesetzte Richtung ausgeführt. Bei einer Benutzung in einem Arbeitszustand der Handwerkzeugmaschine wird die Handwerkzeugmaschine durch den Bediener mittels des erfindungsgemäßen Handgriffs gegen ein Werkstück gedrückt. Die Richtung des Andrucks definiert dabei eine Druckrichtung. Das Griffelement wird in diesem Arbeitszustand in Druckrichtung belastet und relativ zum Befestigungselement ausgelenkt.

[0012] Um Vibrationen effektiv dämpfen zu können, ist die elastische Auslenkung vorzugsweise in dieser Druckrichtung erwünscht. Nach Beendigung der Werkstückbearbeitung, also beim Übergang vom Arbeitszustand in einen Leerlaufzustand, wird die Handwerkzeugmaschine durch den Bediener vom Werkstück abgehoben. Dazu zieht der Bediener die Handwerkzeugmaschine entgegen der Druckrichtung vom Werkstück weg, wodurch eine Zugrichtung definiert wird. Das Griffelement wird dabei in Zugrichtung belastet. Um beim Entfernen der Handwerkzeugmaschine vom Werkstück möglichst geringe Kräfte aufwenden zu müssen, ist vorzugsweise darauf zu achten, dass die elastische Auslenkung in Zugrichtung klein, vorzugsweise vernachlässigbar, idealerweise gleich null ist.

[0013] Stützt sich die Spannmutter an einer Anlagescheibe ab, so wird eine weitgehend gleichmäßige und von externen Einflüssen weitgehend unabhängige Wirkung der Dämpfungsvorrichtung sichergestellt.

Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der folgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Bohrhammers mit einem erfindungsgemäßen Zusatzhandgriff

Fig. 2 eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Zusatzhandgriffs

Fig. 3a und 3c je eine Seitenansicht eines zweiten bzw. dritten Ausführungsbeispiels eines Zusatzhandgriffs nach Fig. 2 mit einem ersten bzw. zweiten Einschränkungsmittel zur Begrenzung der elastischen Auslenkung aus der Ruhelage des Griffbereichs

Fig. 3b und 3d je eine Detailansicht des ersten bzw. zweiten Einschränkungsmittels in Blickrichtung B-B

Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2 des Verbindungsbereichs eines vierten Ausführungsbeispiels mit einer, eine Luftfeder umfassenden Dämpfungsvorrichtung

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 2 des Verbindungsbereichs eines fünften Ausführungsbeispiels mit einer Dämpfungsvorrichtung mit einem porösen Material und lamellenartigen Übertragungsmitteln

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0015] Fig. 1 zeigt einen Bohrhammer 1 als Beispiel einer Handwerkzeugmaschine mit einem Maschinengehäuse 2, einem, in einem Werkzeughalter 3 eingesetzten Einsatzwerkzeug 4, welches eine Maschinenachse 5 definiert, und einem, in einem vorderen Bereich 6 des Maschinengehäuses 2 als Zusatzhandgriff 10 ausgebildeten erfindungsgemäßen Handgriff. Fig. 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel eines als Zusatzhandgriff 10 ausgeführten Handgriffs, wie er in Fig. 1 zur Anwendung kommt, in einer seitlichen Schnittansicht mit einem Befestigungselement 12 und einem Griffelement 14. Das Befestigungselement 12 weist im vorliegenden Beispiel zwei Teilelemente 12a, 12b auf. Das Griffelement 14 ist bügelförmig ausgeführt und weist zwei Endbereiche 16a, 16b auf. Jeder Endbereich 16a, 16b umfasst ein Verbindungselement 18a, 18b, welches jeweils einen Teilbereich 19a, 19b eines Teilelements 12a, 12b als radialen Umschließungsbereich des Befestigungselements 12 radial umschließt.

[0016] Der Zusatzhandgriff 10 weist weiters eine Arretierungsvorrichtung 20 und eine Fixierungsvorrichtung 22 auf, die am Befestigungselement 12 des Zusatzhandgriffs 10 angeordnet und mit diesem verbunden sind. Insbesondere sind die Arretierungsvorrichtung 20 und die Fixierungsvorrichtung 22 von den zwei Teilelementen 12a, 12b des Befestigungselements 12 eingefasst.

[0017] Das Befestigungselement 12 umfasst in jedem Endbereich 16a, 16b eine Befestigungshülse 24a, 24b. Die Befestigungshülsen 24a, 24b sind durch das jeweils zugeordnete Verbindungselement 18a, 18b so umschlossen, dass jeweils ein Radialraum 26a, 26b gebildet wird. In jedem dieser Radialräume 26a, 26b ist eine Dämpfungsvorrichtung 28a, 28b vorgesehen.

[0018] Die Befestigungshülsen 24a, 24b sind im vorliegenden Beispiel mit je einer Innenbohrung versehen.

Die Innenbohrungen sind koaxial orientiert und dienen der Aufnahme einer Spannschraube 30. Die Spannschraube 30 erstreckt sich dabei durch das gesamte Befestigungselement 12 und wird auf ihrer Gewindeseite von einer Spannmutter 32 aufgenommen, welche in einem Feststellknauf 34 aufgenommen und drehfest mit diesem verbunden ist. Der Feststellknauf 34 bildet so ein Betätigungselement 36. Im vorliegenden Beispiel stützt sich die Spannschraube 30 mit ihrem Kopf über eine Anlagescheibe 37 an der Befestigungshülse 24a des Endbereichs 16a ab. Das Betätigungselement 36 stützt sich im Endbereich 16b direkt auf der Befestigungshülse 24b ab. Vorzugsweise wird auch in diesem Endbereich 16b eine entsprechende Anlagescheiben 37 vorgesehen. Auch ist es möglich die Anlagescheiben 37 an den Befestigungshülsen 24a, 24b anzuformen, sie insbesondere jeweils einstückig mit diesen auszuführen. In einer alternativen Ausführung kann die Abstützung auch an den Stirnflächen der Hülsen direkt erfolgen, wie es im Endbereich 16b exemplarisch gezeigt ist.

[0019] Die Arretierungsvorrichtung 20 umfasst eine, an jeder Befestigungshülse 24a, 24b vorgesehene Verzahnung 38a, 38b. Die Verzahnungen 38a, 38b sind im vorliegenden Beispiel an einer senkrecht zur Spannschraube 30 orientierten, innenliegenden Stirnfläche der Befestigungshülsen 24a, 24b angeformt.

[0020] Die Fixierungsvorrichtung 22 umfasst im vorliegenden Beispiel ein Spannband 40. Mit dem Spannband 40 kann der Zusatzhandgriff 10 an einem Maschinengehäuse 2 einer hier nicht gezeigten Handwerkzeugmaschine angebracht und fixiert werden. In seinem Spannbereich 42 ist das Spannband mit zwei Spannbacken 44a, 44b versehen. Dabei kann das Spannband 40 in entsprechend vorgesehene, hier nicht gezeigte Aufnahmeöffnungen in den Spannbacken 44a, 44b aufgenommen sein. Alternativ können die Spannbacken 44a, 44b auch am Spannband 40 angeformt sein.

[0021] Die Spannbacken 44a, 44b weisen jeweils eine Bohrung zur Aufnahme der Spannmutter 30 auf. Im nach außen orientierten Oberflächenbereich um die Bohrungen weisen die Spannbacken 44a, 44b jeweils Vertiefungen 46a, 46b auf. Die Vertiefungen 46a, 46b wirken mit den Verzahnungen 38a, 38b der Befestigungshülsen 24a, 24b derart zusammen, dass die Befestigungshülsen 24a, 24b um die Spannschraube 30 als Schwenkachse 48 gegenüber einer Ausrichtung des Spannbandes geschwenkt und durch Anziehen der Spannmutter 32 in der gewählten Schwenkposition arretiert werden können.

[0022] Wird die Spannmutter 32 angezogen, so wird über die Spannbacken 44a, 44b gleichzeitig das Spannband 40 gespannt, so dass der Zusatzhandgriff 10 an dem Maschinengehäuse der Handwerkzeugmaschine fixiert ist. Bei gelöster Spannschraube 30 kann durch Verdrehen des Zusatzhandgriffs 10 in einer Umfangsrichtung des Spannbandes 40 eine Umfangsposition des Zusatzhandgriffs 10 relativ zum Maschinengehäuse verändert werden. Durch Anziehen der Spannmutter 30 wird der Zusatzhandgriff 10 in der neuen Umfangsposition fi-

xiert.

[0023] Eine Griffposition des Griffelements 14 lässt sich somit in zwei Achsen optimal an eine Arbeitssituation anpassen, so dass der Bediener die Handwerkzeugmaschine bequem führen kann.

[0024] Die Anlagescheibe 37 stellt sicher, dass keine Verspannkräfte 50a, 50b auf die Dämpfungsvorrichtungen 28a, 28b wirken, so dass deren Wirksamkeit nicht von den aktuell anliegenden Verspannkräften 50a, 50b abhängt. Unabhängig von der Verspannkraft 50a, 50b als auch von der Schwenk- und Umfangsposition des Griffelements 14 können die Dämpfungsvorrichtungen 28a, 28b ihre Wirkungen entfalten, so dass auftretende Vibrationen des Maschinengehäuses der Handwerkzeugmaschine weitgehend unabhängig von Schwenk- und Umfangsposition des Zusatzhandgriffs 10 gedämpft auf das Griffelement 14 übertragen werden. In bevorzugten Ausführungen sind die Dämpfungsvorrichtungen 28a, 28b so ausgelegt, dass das Griffelement 14, insbesondere in einem Arbeitszustand, bei welchem die Handwerkzeugmaschinen durch den Bediener mit einem Einsatzwerkzeug zur Bearbeitung eines Werkstücks gegen dasselbe gedrückt wird, von den Vibrationen weitgehend isoliert ist.

[0025] Vorzugsweise kann eine Oberfläche des Griffelements 14 zur Verbesserung der Dämpfungseigenschaften und des Benutzungskomforts teilweise oder vollständig mit einem elastischen Material, insbesondere einem Elastomer und/oder einem porösen Schaum und/oder einem elastischen Gewebe versehen sein.

[0026] In den folgenden Abbildungen werden gleichwirkende, insbesondere gleiche Merkmale mit den bereits bekannten Bezugszeichen bezeichnet.

[0027] In den Fig. 3a bis 3d sind zwei Weiterentwicklungen des Zusatzhandgriffs aus Fig. 2 dargestellt. Dabei zeigen die Fig. 3a und 3b ein zweites Ausführungsbeispiel und die Fig. 3c und 3d ein drittes Ausführungsbeispiel eines Zusatzhandgriffs 10, bei dem ein Wirkungsbereich der Dämpfungsvorrichtungen 28a, 28b auf einen Bewegungsbereich, insbesondere einen Winkelbereich W in Schwenkrichtung um die Ruhelage eingeschränkt ist. Für gleiche Elemente werden dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0028] Fig. 3a zeigt eine Seitenansicht eines Zusatzhandgriffs 10, dessen Griffelement 14 an seinen Endbereichen 16a, 16b zum Befestigungselement 12 hin orientierte, parallel zu einem Griffbereich 52 des Griffelements 14 nach innen orientierte, keilförmige Anschlagfortsätze 54a, 54b aufweist.

[0029] Die Befestigungshülsen 24a, 24b weisen in ihren, die Verzahnungen 38a, 38b tragenden Zylinderbereichen radial orientierte Anschlagausparungen 56a, 56b auf. Die Anschlagfortsätze 54a, 54b ragen mit ihrem zum Befestigungselement 12 orientierten freien Ende in diese Anschlagausparungen 56a, 56b hinein. Dies ist besonders gut in Fig. 3b zu sehen, welche eine Schnittansicht entlang der Linie B - B aus Fig. 3a zeigt. Die Anschlagfortsätze 54a, 54b weisen entlang einer par-

allel zur Schwenkachse 48 verlaufende Längserstreckung jeweils zwei Anlageflächen 58a, 59a, 58b, 59b auf. Die Anschlagsausparungen 56a, 56b zeichnen sich durch jeweils zwei, parallel zur Schwenkachse 48 verlaufende Anschlagsflächen 60a, 61a, 60b, 61b aus, welche mit den jeweiligen Anlageflächen 58a, 59a, 58b, 59b derart zusammenwirken, dass eine Schwenkbewegung des Griffelements 14, insbesondere eine Auslenkung des Griffelements 14 aus der Ruhelage auf den Winkelbereich W begrenzt wird. Jedes Paar aus Anschlagsfortsatz 54a, 54b und Anschlagsausparung 56a, 56b wirkt dabei als ein Begrenzungsmittel 62a, 62b, durch welches die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage begrenzt wird. Mit diesem Begrenzungsmittel werden auf einfache Weise mögliche Überbelastungen der Dämpfungsvorrichtung 28a, 28b, insbesondere durch Dehn- und/oder Streckbelastungen weitgehend verhindert.

[0030] Im Betrieb einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere eines Bohr- und/oder Meißelhammers treten mindestens drei unterschiedliche Betriebszustände auf, welchen durch eine vorteilhafte Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Handgriffs Rechnung getragen wird. Im Arbeitszustand wird der Handgriff durch den Bediener in einer Druckrichtung RD am Griffelement 14 belastet, welche durch ein Andrücken des Einsatzwerkzeuges gegen das Werkstück bestimmt ist. In diesem Arbeitszustand treten durch Rückwirkungen einer, im Maschinengehäuse angeordneten Antriebsvorrichtung zum Antrieb des Einsatzwerkzeugs und/oder Rückwirkungen eines Arbeitsprozesses zwischen dem Einsatzwerkzeug und dem Werkstück Vibrationen im Maschinengehäuse auf, welche auf den Handgriff übertragen werden können. In einem zweiten Betriebszustand, welcher sich beim Übergang vom Arbeitszustand in einen Leerlaufzustand ergibt, und im weiteren als Übergangszustand bezeichnet wird, wird die Handwerkzeugmaschine durch eine, vom Bediener am Handgriff aufzubringende Zugkraft vom Werkstück entfernt bzw. gelöst. Die Richtung der Zugkraft kann analog auch als Zugrichtung RZ am Griffelement bezeichnet werden. Hat sich das Einsatzwerkzeug im Arbeitszustand verkeilt, verklemmt oder ähnliches, sind im Übergangszustand teils erhebliche Zugkräfte in Zugrichtung aufzubringen.

[0031] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung ist das Begrenzungsmittel 62a, 62b des Zusatzhandgriffs 10 so ausgeführt, dass die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage in einer Richtung, vorzugsweise der Druckrichtung RD am Griffelement, größer ist als in einer entgegengesetzten Richtung, vorzugsweise der Zugrichtung RZ am Griffelement. Wie in Fig. 3b dargestellt ist der Anschlagfortsatz 54a, 54b asymmetrisch im Winkelbereich W der Anschlagsausparung 56a, 56b angeordnet. In der vorliegenden Ausführung schließen die in Druckrichtung liegenden Anlageflächen 59a, 59b in der gezeigten Ruhelage einen Winkel WD mit der Anschlagsfläche 61a, 61b ein. Die in Zugrichtung orientierte Anlagefläche 58a, 58b

schließen einen Winkel WZ mit der Anschlagsfläche 60a, 60b ein. Der Winkel WD ist größer ausgeführt als der Winkel WZ. In einer besonders bevorzugten Ausführung ist der Winkel WZ sehr klein, vorzugsweise nahezu gleich null gewählt. Durch diese Wahl der Winkel WD und WZ kann die elastische Auslenkung der Schwenkposition aus der Ruhelage in Druckrichtung RD am Griffelement 14 signifikant größer ausfallen als in Zugrichtung RZ am Griffelement 14. Auf diese Weise wirkt die Dämpfungsvorrichtung 24a, 24b dämpfend auf Vibrationen im Arbeitszustand während im Übergangszustand die aufgewandte Zugkraft weitgehend von Dämpfungsverlusten befreit ist.

[0032] In den Fig. 3c und 3d ist ein anderes Ausführungsbeispiel eines Zusatzhandgriffs 10 mit einem Begrenzungsmittel 62 zur Begrenzung der elastischen Auslenkung gezeigt. Hierbei sind an den Verbindungselementen 18a, 18b Anschlagsfortsätze 54a', 54b' vorgesehen. In der gezeigten Ausführung sind diese Anschlagsfortsätze 54a', 54b' auf der dem Griffelement 14 abgewandten Seite bzw. dem Spannband zugewandten Seite der Verbindungselemente 18a, 18b angeordnet. Die Anschlagsfortsätze 54a', 54b' sind dabei als Hohlzylindersegmente ausgeführt, welche sich parallel, vorzugsweise coaxial zur Schwenkachse 48 in Richtung der Spannbacken 44a, 44b erstrecken. Die Befestigungshülsen 24a, 24b weisen jeweils eine Anschlagsausparung 56a', 56b', welche die Anschlagsfortsätze 54a', 54b' aufnehmen, insbesondere in Umfangsrichtung umfassen. Dies ist besonders gut in Fig. 3d zu sehen. Analog zur Ausführungsform aus Fig. 3b sind an den Anschlagsfortsätzen 54a', 54b' Anlageflächen 58a', 59a', 58b', 59b' und an den Anschlagsausparungen 56a', 56b' Anschlagsflächen 60a', 61a', 60b', 61b'. Dem bereits bekannten Ausführungsbeispiel aus Fig. 3a und 3b folgend, werden auch hierbei zwei unterschiedliche Winkel WD, WZ zwischen den Flächenpaarungen aus Anlagefläche 58a', 58b' und Anschlagsfläche 60a', 60b' bzw. Anlagefläche 59a', 59b' und Anschlagsfläche 61a', 61b' derart gebildet, dass in Druckrichtung RD am Griffelement eine größere elastische Auslenkung aus der Ruhelage erfolgen kann als in Zugrichtung RZ am Griffelement.

[0033] Neben diesen Ausführungen der Begrenzungsmittel 62 gibt es eine Fülle weiterer Abwandlungen, welche dem Fachmann naheliegen. So ergeben sich unter anderem Variationsmöglichkeiten aus der Wahl der Positionierungen der Anschlagsfortsätze 54a, 54b und Anschlagsausparungen 56a, 56b über den Umfang des Verbindungselements 18a, 18b. Auch können die Zuordnungen der Anschlagsfortsätze 54a, 54b und Anschlagsausparungen 56a, 56b zu Verbindungselement 18a, 18b und Befestigungselement 12 vertauscht sein. Darüber hinaus finden sich weitere Abwandlungen, welchen den Erfindungsgedanken allerdings nicht beeinflussen.

[0034] Alle folgenden Figuren zeigen unterschiedliche Ausführungsbeispiele einer Dämpfungsvorrichtung 28 für einen erfindungsgemäßen Handgriff. In allen folgen-

den Abbildungen werden Ansichten des Befestigungselements 12 und Verbindungselements 18 im Endbereich 16 des Griffelements 14 gezeigt, wobei die Darstellung jeweils das Griffelement 14 in der Ruhelage zeigt. Da jeweils nur ein Endbereich gezeigt ist, wird bei den Bezugszeichen im Folgenden auf die Zusatz a bzw. b verzichtet. Selbstverständlich sind die gezeigten Ausführungsformen für beide Endbereiche 16a, 16b eines erfindungsgemäßen bügelförmigen Handgriffs geeignet. Die Darstellungen sind daher nicht als Einschränkung auf Handgriffe mit nur einem Verbindungselement 18 zu verstehen, sondern können unabhängig von der Anzahl der Verbindungselemente 18 in diesen eingesetzt werden.

[0035] In der Fig. 4 ist ein viertes Ausführungsbeispiel eines Endbereichs 16 mit einer Dämpfungsvorrichtung 28 eines erfindungsgemäßen Handgriffs gezeigt. Die Abbildung zeigt einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Handgriff längs der Linie A - A aus Fig. 2. Am Endbereich 16 des Griffelements 14 ist das, vorwiegend hohlzylindrisch ausgeführte Verbindungselement 18 vorgesehen. Das Verbindungselement 18 umschließt die Befestigungshülse 24 des Befestigungselements 12, wobei ein Zwischenraum 108 zwischen der Innenmantelfläche des Verbindungselements 18 und der Befestigungshülse 24 gebildet wird.

[0036] Die Befestigungshülse 24 weist vier radial nach außen gerichtete, gleichmäßig über den Umfang verteilte, lamellenartige Radialfortsätze 110 auf. An der Innenmantelfläche des Verbindungsselements 18 sind vier nach innen gerichtete, gleichmäßig über den Umfang verteilte, lamellenartige Radialfortsätze 112 vorgesehen. In der hier gezeigten Ruhelage des Griffelements 14 sind die nach innen gerichteten Radialfortsätze 112 um einen Winkel WL gegenüber den nach außen gerichteten Radialfortsätzen 110 verkippt. In Fig. 4 beträgt der Winkel WL in der Ruhelage ungefähr 45°.

[0037] Im Zwischenraum 108 ist darüber hinaus eine, aus einem elastischen Material bestehende Luftfeder 114 vorgesehen. Die Luftfeder 114 ist hier als Formteil ausgeführt, welche vier radial nach innen gerichtete Aufnahmenuten 116 und vier radial nach außen gerichtete Aufnahmenuten 118 aufweist. Die Aufnahmenuten 116, 118 sind dabei analog der Radialfortsätze gleichmäßig über den Umfang der Luftfeder 114 verteilt, so dass die nach innen gerichteten Aufnahmenuten 116 die nach innen gerichteten Radialfortsätze 112 und die nach außen gerichteten Aufnahmenuten 118 die nach außen gerichteten Radialfortsätze 110 aufnehmen. In den Zwischenräumen zwischen den Aufnahmenuten 116, 118 weist die Luftfeder 114 eine offene Wabenstruktur 120 mit Luftwaben 122 auf. Über Größe und Geometrie der Luftwaben 122 kann eine Elastizität der Luftfeder 114 gezielt hergestellt werden.

[0038] Wirken entlang der Richtungspfeile Kräfte auf die Befestigungshülse 24 oder das Griffelement 14, so werden diese Kräfte durch die Luftfeder 114 gedämpft auf das Griffelement 14 oder die Befestigungshülse 24

übertragen.

[0039] Wenn sich die Radialfortsätze 110, 112 wie im vorliegenden Beispiel radial überlappen, so bilden die sich abwechselnden nach innen und nach außen gerichteten Radialfortsätze 110, 112 ein Begrenzungsmittel 62, welches die elastische Auslenkung der Schwenkposition aus der Ruhelage auf einen Winkelbereich W begrenzt.

[0040] Durch Auslegung des Winkels WL kann auf einfache Weise die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage in einer Richtung größer ausgeführt sein als in einer entgegengesetzten Richtung. Vorzugsweise ist die elastische Auslenkung in Druckrichtung am Griffelements 14 deutlich größer als in Zugrichtung.

[0041] Die in Fig. 4 gezeigten Radialfortsätze 110, 112 eignen sich auch in Kombination mit einem porösen Material 100 für die Herstellung einer Dämpfungsvorrichtung 28, wie es in Fig. 5 gezeigt ist. Diese Ausführungsvariante kann als fünftes Ausführungsbeispiel betrachtet werden. Die Wirkungsweise ist dabei analog zu der Wirkung der Luftfeder 114 aus Fig. 4.

[0042] Bei einer elastischen Auslenkung aus der Ruhelage verdichten die Radialfortsätze das in einer Bewegungsrichtung vor diesen Fortsätzen liegende poröse Material 100, wodurch die Bewegung eine Dämpfung erfährt.

[0043] Erfindungsgemäße Dämpfungsvorrichtungen 28 nach einem der Beispiele aus Fig. 4 und 5 sind dabei nicht auf die konkrete Anzahl von Radialfortsätzen 110, 112 festgelegt. Insbesondere kann die Wahl eines gummielastischen Materials für die Luftfeder oder des porösen Materials andere Anzahlen von Radialfortsätzen 110, 112 erfordern. Auch die konkrete Form der Radialfortsätze 110, 112 und ihre Ausführung kann variieren, ohne den Erfindungsgedanken zu beeinträchtigen.

[0044] Weiters ist es denkbar, dass sich durch Kombination zweier, oder mehrere Merkmale der im vorhergehenden beschriebenen Ausführungsbeispiele sinnvolle Weiterentwicklungen des Handgriffs ergeben. So erscheint insbesondere eine Kombination eines Federelement 66 mit einem dämpfenden Material eine vorteilhafte Weiterentwicklung zu sein.

Patentansprüche

1. Handgriff, insbesondere Zusatzhandgriff (10), zum Führen einer Handwerkzeugmaschine, mit mindestens einem Befestigungselement (12, 12a, 12b) und einem gegenüber dem Befestigungselement (12, 12a, 12b) beweglichen, bügelförmig ausgebildeten Griffelement (14), wobei das Griffelement (14) zwei, jeweils mindestens eine Dämpfungsvorrichtung (28, 28a, 28b) umfassende Verbindungselemente (18, 18a, 18b) aufweist, über welches das Griffelement (14) mit dem Befestigungselement (12, 12a, 12b) derart verbunden ist, dass es aus einer Ruhelage gedämpft auslenkbar ist, und wobei das min-

- destens eine Befestigungselement (12, 12a, 12b) aus zwei Teil-elementen (12a, 12b) besteht, die eine Arretierungsvorrichtung (20) zur Arretierung des Griffelemente (14) in einer gewählten Schwenkposition und eine Fixierungsvorrichtung (22) zur lösba- 5 ren Fixierung des Handgriffs (10) an der Handwerkzeugmaschine einfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (18, 18a, 18b) einstückig mit dem Griffelement (14) verbunden sind und das Befestigungselement (12, 12a, 12b) radial umschließen, wobei zwischen den Verbindungsele- 10 menten (18, 18a, 18b) und den Befestigungselementen (12, 12a, 12b) jeweils ein Zwischenraum (108) entsteht, und dass auf einer Innenmantelfläche der Verbindungselemente (18, 18a, 18b) und auf einer Außenmantelfläche der Befestigungsele- 15 mente (12, 12a, 12b, 24, 24a, 24b) jeweils in den Zwischenraum (108) weisende Radialfortsätze (110, 112) vorgesehen sind.
2. Handgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Zwischenräumen (108) jeweils min- 20 destens ein elastisches Element aus einem gummielastischen Material und/oder porösen Material (100) angeordnet ist.
3. Handgriff nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element zusammen mit den Radialfortsätzen (110, 112) die Dämpfungsvor- 25 richtung (28, 28a, 28b) bilden.
4. Handgriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** mindestens zwei radial auskragende, am Befestigungselement (12, 12a, 12b) angeordnete, vorzugsweise einstückig mit diesem ausgeführte Anlagescheiben (37) 30 vorgesehen sind, die einen radialen Umschließungsbereich (19, 19a, 19b) des Befestigungselements (12, 12a, 12b) axial einfassen, und dass das elastische Element (64) zwischen den Anlagescheiben (37) angeordnet ist und durch diese geschützt wird.
5. Handgriff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Begrenzungsmittel (62) vorgesehen 35 ist, welches die elastische Auslenkung der Schwenkposition aus der Ruhelage auf einen Winkelbereich (W) begrenzt.
6. Handgriff nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Begrenzungsmittel (62) so ausgeführt 40 ist, dass die elastische Auslenkung der Schwenkposition ausgehend aus der Ruhelage in einer Richtung, vorzugsweise einer Druckrichtung (RD) am Griffelement (14), größer ist als in einer entgegengesetzten Richtung, vorzugsweise einer Zugrich- 45 tung (RZ) am Griffelement (14).

Claims

1. Handle, in particular auxiliary handle (10), for guiding a portable power tool, having at least one fastening element (12, 12a, 12b) and a grip element (14) which is formed in the manner of a bail handle and is movable with respect to the fastening element (12, 12a, 12b), wherein the grip element (14) has two connecting elements (18, 18a, 18b) which each comprise at least one damping device (28, 28a, 28b) and via which the grip element (14) is connected to the fastening element (12, 12a, 12b) such that it is deflectable out of a rest position in a damped manner, and wherein the at least one fastening element (12, 12a, 12b) consists of two part-elements (12a, 12b) which border a locking device (20) for locking the grip element (14) in a selected pivoting position and a fixing device (22) for releasably fixing the handle (10) to the portable power tool, **characterized in that** the connecting elements (18, 18a, 18b) are connected integrally to the grip element (14) and radially enclose the fastening element (12, 12a, 12b), wherein an intermediate space (108) arises in each case between the connecting elements (18, 18a, 18b) and the fastening elements (12, 12a, 12b), and **in that** radial protrusions (110, 112) that are directed in each case into the intermediate space (108) are provided on an inner lateral surface of the connecting elements (18, 18a, 18b) and on an outer lateral surface of the fastening elements (12, 12a, 12b, 24, 24a, 24b).
2. Handle according to Claim 1, **characterized in that** at least one elastic element made of a rubber-elastic material and/or porous material (100) is arranged in each of the intermediate spaces (108).
3. Handle according to Claim 2, **characterized in that** the elastic element together with the radial protrusions (110, 112) form the damping device (28, 28a, 28b).
4. Handle according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least two radially projecting bearing discs (37) which are arranged on the fastening element (12, 12a, 12b), are configured preferably integrally with the latter, and axially border a radial enclosing region (19, 19a, 19b) of the fastening element (12, 12a, 12b) are provided, and **in that** the elastic element (64) is arranged between the bearing discs (37) and is protected by the latter.
5. Handle according to Claim 1, **characterized in that** a limiting means (62) is provided which limits the elastic deflection of the pivoting position out of the rest position to an angular range (W).
6. Handle according to Claim 5, **characterized in that**

the limiting means (62) is configured such that the elastic deflection of the pivoting position starting from the rest position is greater in one direction, preferably a pushing direction (RD) at the grip element (14) than in an opposite direction, preferably a pulling direction (RZ) at the grip element (14).

Revendications

1. Poignée, en particulier poignée supplémentaire (10) pour le guidage d'une machine-outil à main, comprenant au moins un élément de fixation (12, 12a, 12b) et un élément de préhension (14) réalisé en forme d'étrier, pouvant être déplacé par rapport à l'élément de fixation (12, 12a, 12b), l'élément de préhension (14) présentant deux éléments de connexion (18, 18a, 18b) comprenant à chaque fois au moins un dispositif d'amortissement (28, 28a, 28b) par le biais duquel l'élément de préhension (14) est connecté à l'élément de fixation (12, 12a, 12b) de telle sorte qu'il puisse être dévié de manière amortie depuis une position de repos, et l'au moins un élément de fixation (12, 12a, 12b) se composant de deux éléments partiels (12a, 12b) qui entourent un dispositif de blocage (20) pour le blocage de l'élément de préhension (14) dans une position de pivotement sélectionnée et un dispositif de fixation (22) pour la fixation amovible de la poignée (10) à la machine-outil à main, **caractérisée en ce que** les éléments de connexion (18, 18a, 18b) sont connectés d'une seule pièce à l'élément de préhension (14) et entourent radialement l'élément de fixation (12, 12a, 12b), un espace intermédiaire (108) étant à chaque fois réalisé entre les éléments de connexion (18, 18a, 18b) et les éléments de fixation (12, 12a, 12b) et **en ce que** sur une surface d'enveloppe intérieure des éléments de connexion (18, 18a, 18b) et sur une surface d'enveloppe extérieure des éléments de fixation (12, 12a, 12b, 24, 24a, 24b) sont à chaque fois prévues des saillies radiales (110, 112) tournées à chaque fois vers l'espace intermédiaire (108).
2. Poignée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**à chaque fois au moins un élément élastique en un matériau ayant l'élasticité du caoutchouc et/ou en un matériau poreux (100) est disposé dans les espaces intermédiaires (108).
3. Poignée selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** l'élément élastique conjointement avec les saillies radiales (110, 112) forment le dispositif d'amortissement (28, 28a, 28b).
4. Poignée selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins deux disques d'appui (37) faisant saillie radialement, disposés sur l'élément de fixation (12, 12a, 12b), de

préférence réalisés d'une seule pièce avec celui-ci, sont prévus, lesquels entourent axialement une région d'enveloppement radiale (19, 19a, 19b) de l'élément de fixation (12, 12a, 12b) et **en ce que** l'élément élastique (64) est disposé entre les disques d'appui (37) et est protégé par ceux-ci.

5. Poignée selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**un moyen de limitation (62) est prévu, lequel limite à une plage angulaire (W) la déviation élastique de la position de pivotement hors de la position de repos.
6. Poignée selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le moyen de limitation (62) est réalisé de telle sorte que la déviation élastique de la position de pivotement hors de la position de repos dans une direction, de préférence une direction de pression (RD), au niveau de l'élément de préhension (14), soit supérieure à celle dans une direction opposée, de préférence une direction de traction (RZ) au niveau de l'élément de préhension (14).

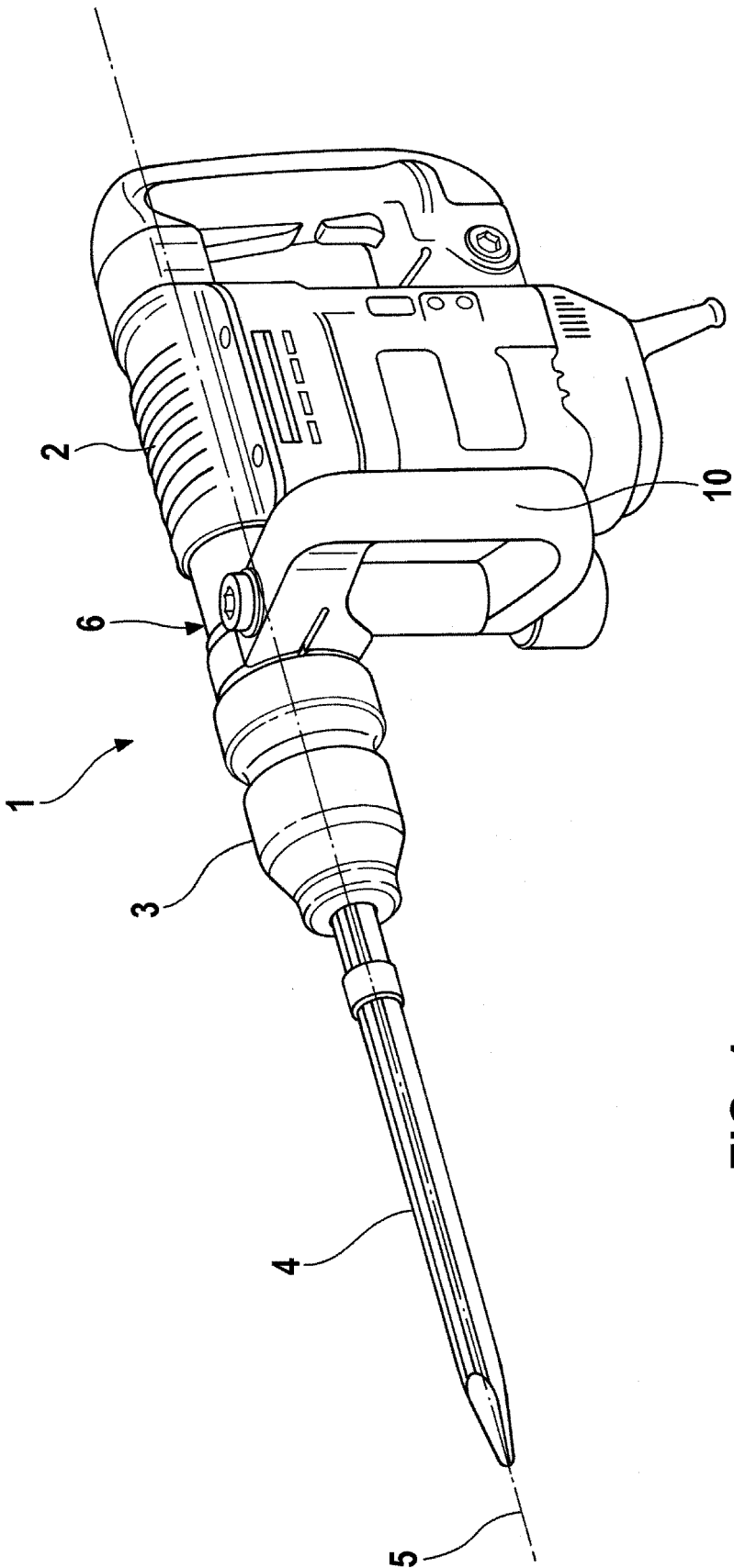


FIG. 1

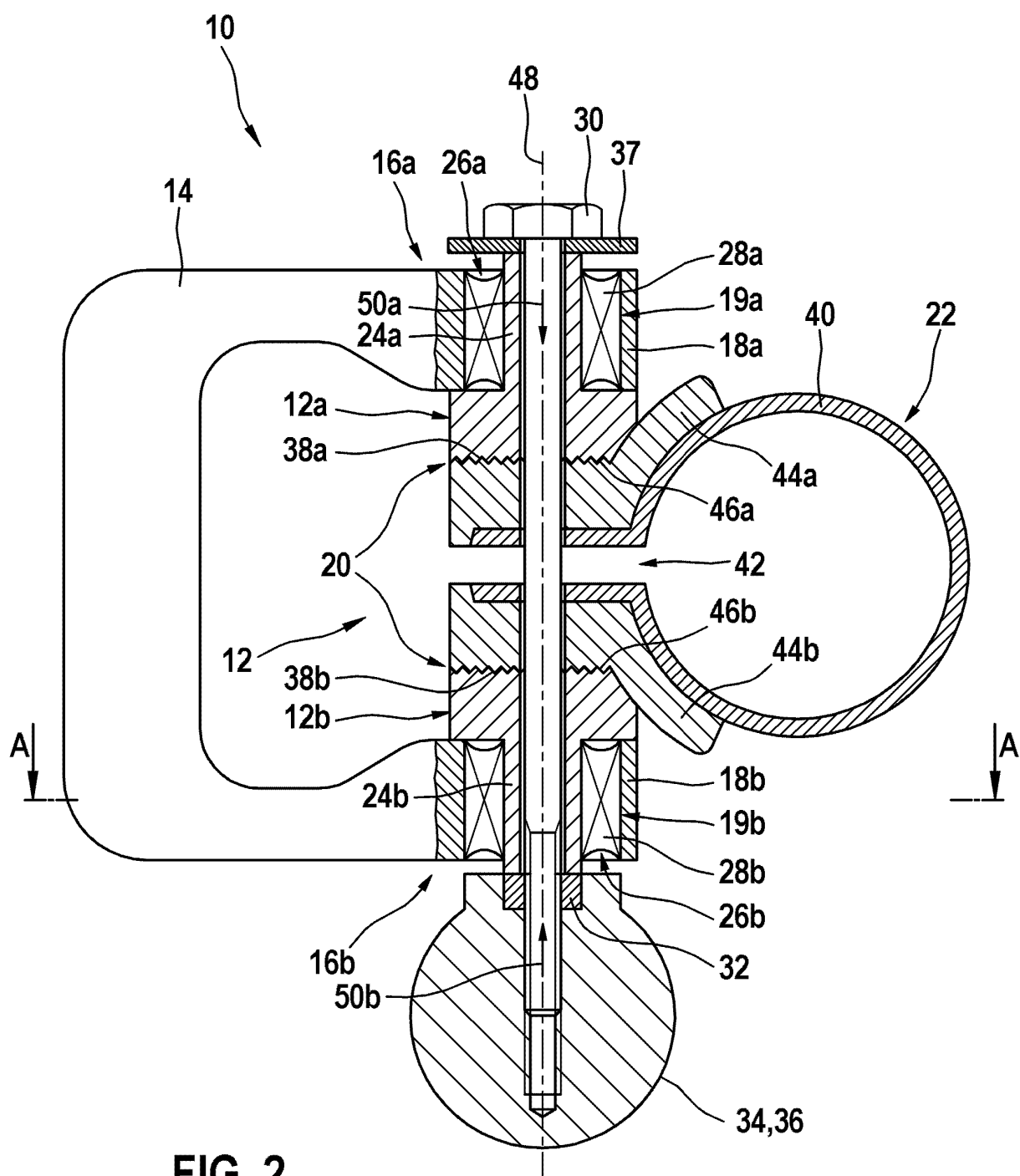


FIG. 2

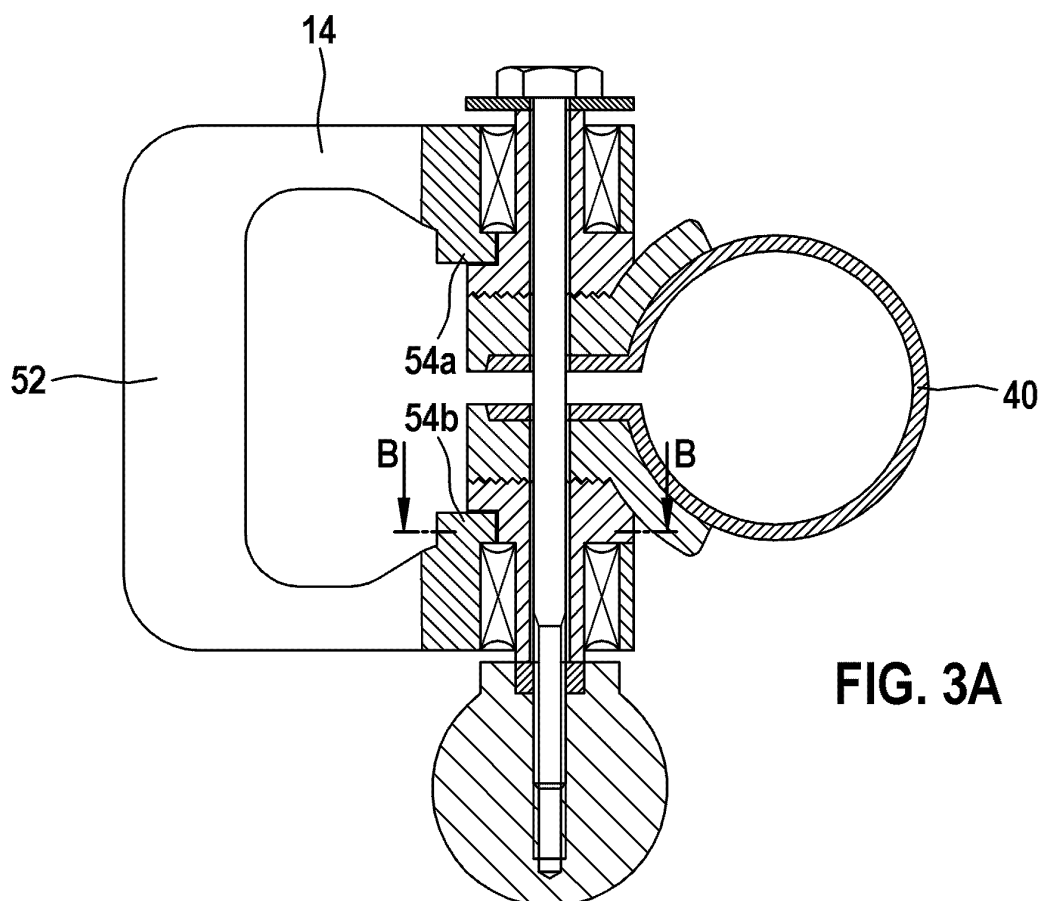


FIG. 3A

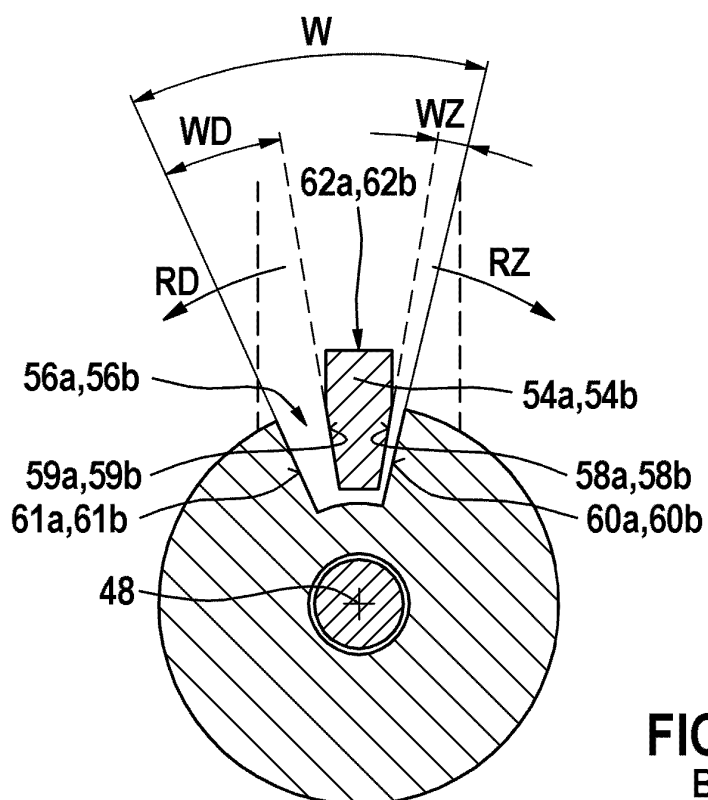


FIG. 3B
B - B

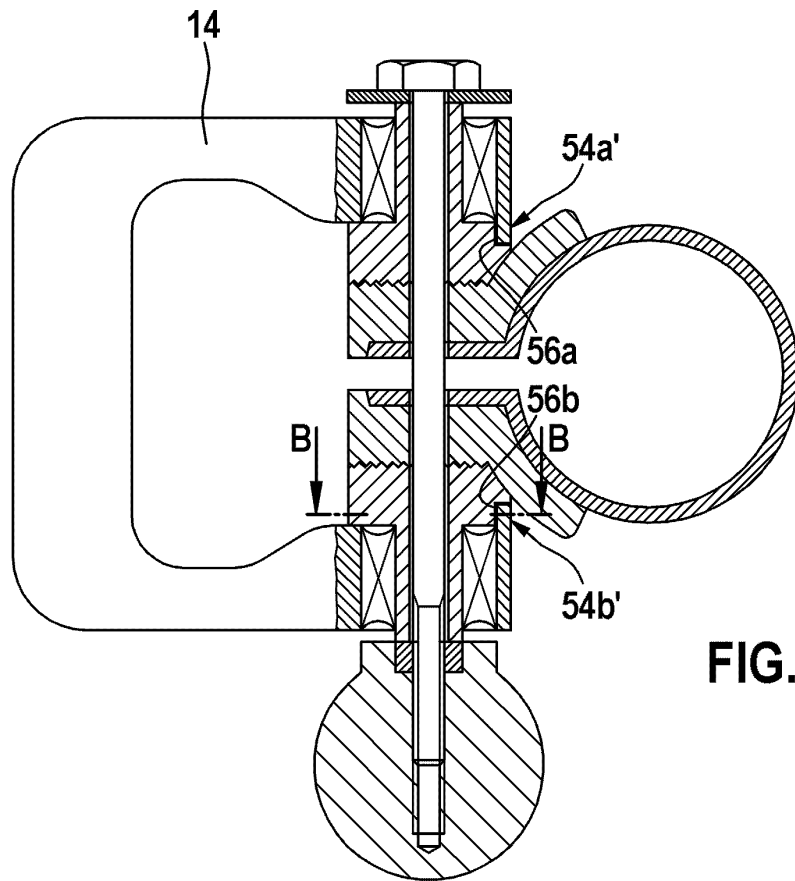


FIG. 3C

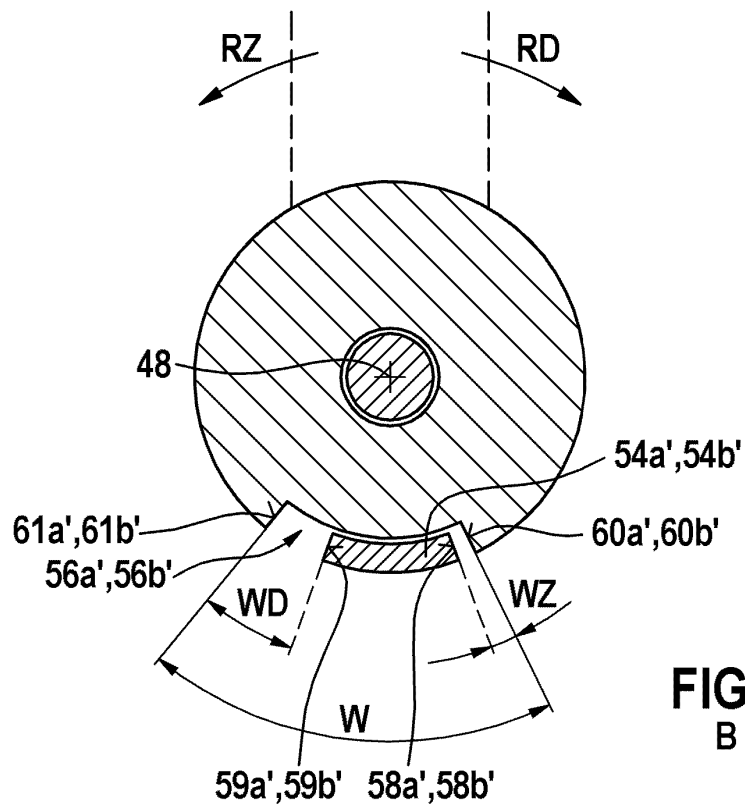
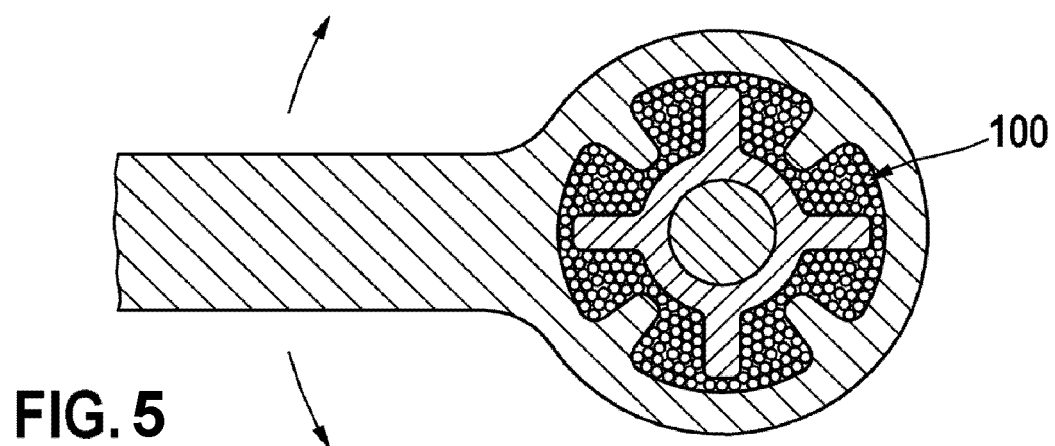
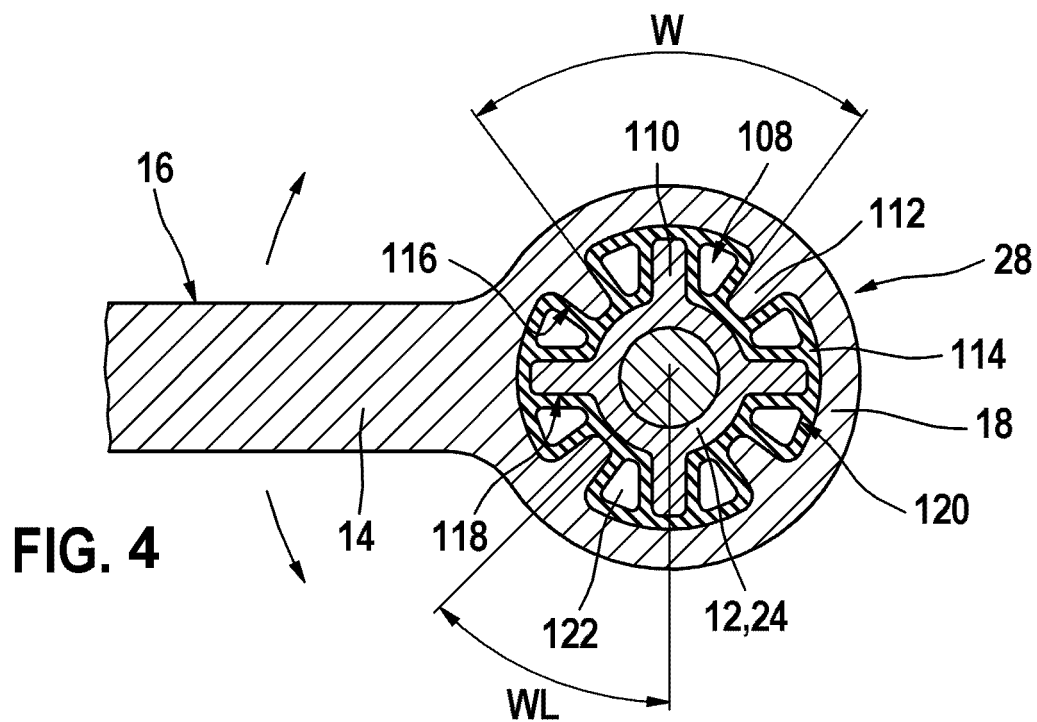


FIG. 3D
B - B



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1400317 A1 [0002]
- EP 1800807 A [0003]