

(19)



(11)

EP 3 263 289 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17176819.5**

(22) Anmeldetag: **20.06.2017**

(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:
MA MD

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

(72) Erfinder: **Zieger, Jens**
73776 Altbach (DE)

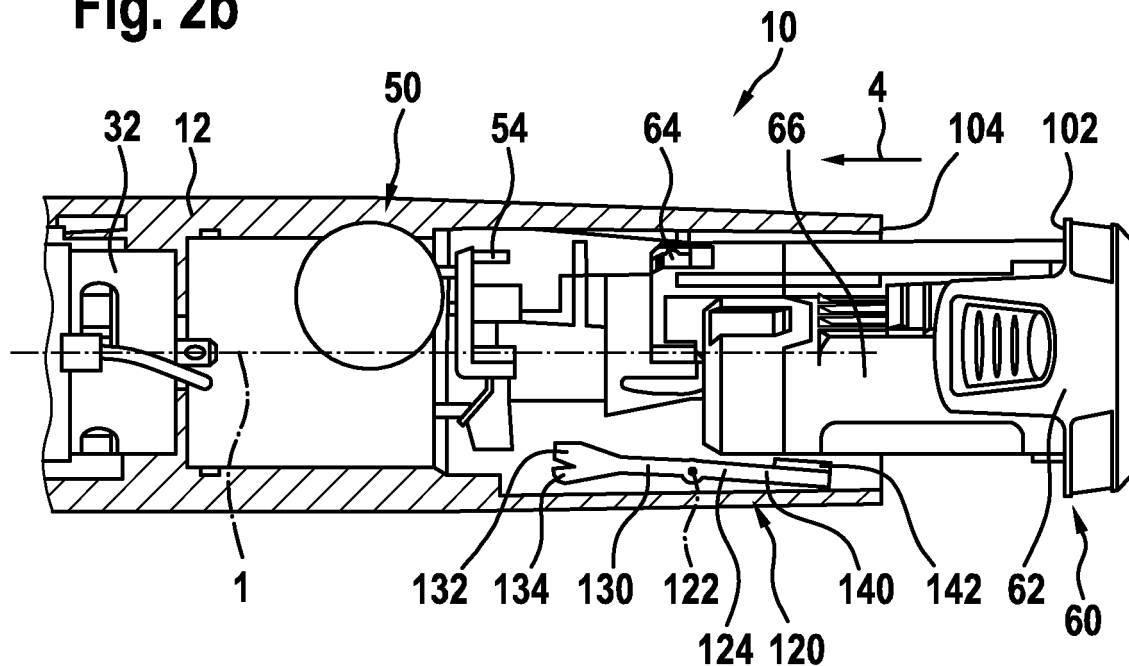
(30) Priorität: **29.06.2016 DE 102016211710**

(54) **HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine umfassend ein Gehäuse, ein Akkupack, der zur Energieversorgung der Handwerkzeugmaschine vorgesehen ist, und eine Akkuschnittstelle zur lösbaren Verbindung des Akkupacks mit dem Gehäuse, wobei die

Akkuschnittstelle eine Verriegelungseinheit, die bedienbar ausgebildet ist. Es wird vorgeschlagen, dass die Akkuschnittstelle eine Dämpfungseinheit aufweist, welche zumindest teilweise schwenkbar ausgebildet ist.

Fig. 2b



EP 3 263 289 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In DE 10 2005 036 448 A1 ist ein Elektrogerät beschrieben mit einer abnehmbaren Stromversorgungseinheit, einem Aufnahmebereich zur Aufnahme der in einer Aufnahme-richtung in den Aufnahmebereich hineingeführten Stromversorgungseinheit, einem Führungsmittel zur Führung der Stromversorgungseinheit in dem Aufnahmebereich und einer Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln der Stromversorgungseinheit in dem Aufnahmebereich. Des Weiteren weist die Verriegelungseinrichtung ein Rastmittel auf, das von einer Ausformung des Führungsmittels gebildet ist.

[0003] Der Nachteil im Stand der Technik ist, dass die Stromversorgungseinheit nicht wirksam gegen Vibrationen, die während des Betriebs der Handwerkzeugmaschine auftreten, geschützt ist.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Aus dem Stand der Technik ergibt sich die Aufgabe eine Handwerkzeugmaschine mit einer Dämpfungseinheit bereitzustellen.

[0005] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine umfassend ein Gehäuse, ein Akkupack, der zur Energieversorgung der Handwerkzeugmaschine vorgesehen ist, und eine Akkuschnittstelle zur lösbaren Verbindung des Akkupacks mit dem Gehäuse, wobei die Akkuschnittstelle eine Verriegelungseinheit, die bedienbar ausgebildet ist, aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die Akkuschnittstelle eine Dämpfungseinheit aufweist, welche zumindest teilweise schwenkbar ausgebildet ist.

[0006] Bei der Handwerkzeugmaschine handelt es sich insbesondere um eine tragbare Handwerkzeugmaschine. Die Handwerkzeugmaschine kann mit unterschiedlichen Antriebsarten ausgebildet sein, die jeweils spezifischen Anforderung an eine Dämpfungseinheit haben können. Die Handwerkzeugmaschine kann beispielhaft als eine Bohrmaschine mit einem Rotationsantrieb, als ein Bohrhammer mit einem Schlagmechanismus, als ein Multifunktionswerkzeug mit einem Drehoszillationsantrieb, etc. ausgebildet sein.

[0007] Das Gehäuse der Handwerkzeugmaschine ist insbesondere als ein Außengehäuse ausgebildet und weist vorteilhaft eine Akkuaufnahme auf. Grundsätzlich ist vorstellbar, dass der Akkupack in die Akkuaufnahme des Gehäuses eingeführt, insbesondere eingesteckt oder eingeschoben, werden kann. Ist der Akkupack entlang der Einführ-richtung in die Akkuaufnahme einsteckbar ausgebildet, so wird der Akkupack im verbundenen Zustand zumindest teilweise vom Gehäuse der Handwerkzeugmaschine umschlossen. Unter einem einschiebbaren Akkupack soll insbesondere ein Akkupack

verstanden werden, der in Einführ-richtung entlang eines Führungselements der Akkuaufnahme, wie beispielsweise einer Führungsschiene oder einer Führungsnut, einschiebbar ausgebildet ist.

[0008] Die Akkuschnittstelle ist insbesondere zur lösbaren elektrischen und mechanischen Verbindung des Akkupacks mit dem Gehäuse vorgesehen. Unter einem Akkupack soll insbesondere eine bauliche Einheit verstanden werden, die zumindest ein Akkupackgehäuse umfasst, in welchem zumindest ein Energieträger aufgenommen ist. Als Energieträger kann zumindest eine wiederaufladbare Batteriezelle vorgesehen sein, wobei eine Batteriezelle vorteilhaft mit einer Spannung von 3,6 V ausgebildet ist. Zur elektrischen Verbindung kann die Akkuschnittstelle akkupackseitige und gehäuseseitige elektrische Kontaktelemente aufweisen. Das elektrische Kontaktelement des Akkupacks ist insbesondere zumindest teilweise an der Außenfläche des Akkupackgehäuses angeordnet.

[0009] Vorteilhaft ist das zumindest eine elektrische Kontaktelement des Akkupacks zur Energieübertragung von dem Energieträger des Akkupacks zur Antriebseinheit der Handwerkzeugmaschine ausgebildet.

[0010] Zur mechanischen Verbindung des Akkupacks mit dem Gehäuse weist die Akkuschnittstelle eine Verriegelungseinheit auf. Vorteilhaft umfasst die Verriegelungseinheit ein Bedienelement, das dazu ausgebildet ist die Verbindung des Akkupacks mit dem Gehäuse zu lösen. Unter einem Bedienelement soll dabei insbesondere ein Bauteil verstanden werden, dass von einem Bediener unmittelbar betätigbar ausgebildet ist.

[0011] Die Dämpfungseinheit der Akkuschnittstelle wirkt vorteilhaft derart zwischen dem Akkupack und dem Gehäuse, dass Schwingungen und Vibrationen, die während des Betriebs der Handwerkzeugmaschine auftreten, gedämpft/reduziert werden und insbesondere im Wesentlichen eliminiert werden. Vorteilhaft weist die zumindest teilweise schwenkbar ausgebildete Dämpfungseinheit zumindest ein Bauteil auf, das um eine Drehachse schwenkbar ausgebildet ist. Insbesondere ist die Dämpfungseinheit kippbar um eine mittig angeordnete Drehachse ausgebildet. Insbesondere sind die Verriegelungseinheit und die Dämpfungseinheit als voneinander getrennte Baueinheiten ausgebildet.

[0012] Die Verriegelungseinheit kann zumindest ein Rastelement aufweisen, das zur kraft- und formschlüssigen Verbindung des Gehäuses mit dem Akkupack ausgebildet ist. Das Rastelement kann gehäuseseitig und/oder akkupackseitig angeordnet sein. Das Rastelement kann als ein federndes Rastelement oder als ein mittels eines Federelements kraftbeaufschlagtes Rastelement ausgebildet sein. Vorteilhaft ist das federnde Rastelement mit einem Bedienelement gekoppelt. Das Bedienelement kann beispielhaft als Schiebeknopf oder Druckknopf ausgebildet sein. Vorteilhaft ist das Bedienelement einstückig mit dem federnden Rastelement ausgebildet, beispielhaft aus einem Kunststoffmaterial.

[0013] Das Rastelement kann zumindest teilweise an

der Außenfläche des Gehäuses oder des Akkupacks angeordnet sein. Vorteilhaft kann dadurch eine einfache Bedienung des federnden Rastelements von einem Bediener gewährleistet werden.

[0014] Die Dämpfungseinheit kann ein schwenkbares Wippenelement mit einem ersten Arm und einem zweiten Arm aufweisen, wobei der erste Arm in Einführrichtung hinter dem zweiten Arm angeordnet ist. Das Wippenelement weist eine Drehachse auf, die insbesondere mittig angeordnet sein kann. Das Wippenelement ist vorteilhaft um die Drehachse kippbar ausgebildet. Die Drehachse verläuft dabei insbesondere senkrecht zu der Einführrichtung des Akkupacks. Die Länge des ersten Arms kann der Länge des zweiten Arms entsprechen. Es ist allerdings auch denkbar, dass die Länge des ersten Arms sich von der Länge des zweiten Arms unterscheidet, um eine erhöhte Hebelwirkung zu erzielen. Unter der Einführrichtung soll insbesondere die Richtung verstanden werden, entlang der sich der Akkupack beim Einstecken oder Einschieben in das Gehäuse bewegt. Vorteilhaft verläuft die Einführrichtung im Wesentlichen entlang einer Längsachse, die insbesondere als eine Längsachse der Akkuaufnahme oder eine Längsachse der Handwerkzeugmaschine ausgebildet sein kann. Vorteilhaft ist die Längsachse der Handwerkzeugmaschine als Drehachse einer Motorwelle eines Motors der Handwerkzeugmaschine ausgebildet.

[0015] Der erste Arm kann durch das Gehäuse oder durch den Akkupack derart beim Einschieben beaufschlagbar sein, dass das Gehäuse oder der Akkupack durch den zweiten Arm beaufschlagbar ist. Beispielhaft wird der Akkupack in Einführrichtung zunächst im Wesentlichen reibungslos an dem zweiten Arm des Wippenelements vorbeigeführt. Unter im Wesentlichen reibungslos soll insbesondere verstanden werden, dass der Akkupack in Einführrichtung zunächst kontaktfrei an dem zweiten Arm vorbeigeführt wird oder dass die Reibungskraft, die von der Dämpfungseinheit ausgeht, zu keiner wesentlichen Behinderung beim Einschieben des Akkupacks in das Gehäuse führt. Vorteilhaft kann hierdurch gewährleistet werden, dass in Einführrichtung keine zusätzliche Kraft aufgebracht werden muss, um den Akkupack an dem zweiten Arm des Wippenelements vorbeizuführen.

Gegen Ende der Einführbewegung kann der erste Arm des Wippenelements, der am Gehäuse angeordnet ist, derart durch den Akkupack beaufschlagt werden, dass das Wippenelement eine Schwenkbewegung durchführt. Da der erste Arm mit dem zweiten Arm gekoppelt ist, wird durch die Schwenkbewegung des Wippenelements der zweite Arm derart in Richtung des Akkupacks geschwenkt, dass der Akkupack von dem zweiten Arm kraftbeaufschlagt wird. Die kinematische Umkehr, beispielsweise ein Wippenelement, das am Akkupack angeordnet ist, ist ebenfalls denkbar. Insbesondere ist in Einführrichtung der erste Arm vor dem zweiten Arm von dem Akkupack oder dem Gehäuse beaufschlagbar ausgebildet.

[0016] Der erste Arm kann ein Betätigungselement aufweisen, das derart angeordnet ist, dass das Betätigungselement am Ende der Einschubbewegung von dem Gehäuse oder dem Akkupack beaufschlagbar ist. Unter einem Betätigungselement soll insbesondere ein Element verstanden werden, dass von einem anderen Bauteil betätigbar ausgebildet ist. Eine unmittelbare Betätigung des Betätigungselements durch einen Bediener ist nicht vorgesehen, beziehungsweise durch die Anordnung des Betätigungselements verhindert. Das Betätigungselement ist vorteilhaft am freien Ende des ersten Arms des Wippenelements angeordnet und kann derart geformt sein, dass die Reibungskraft zwischen dem Gehäuse oder dem Akkupack und dem Betätigungselement entlang der Einführrichtung verringert ist. Insbesondere sind die Kontaktflächen des Betätigungselements mit dem Akkupack oder dem Gehäuse schräg angeformt. Vorteilhaft bewirkt eine Betätigung des Betätigungselements eine Schwenkbewegung oder Kippbewegung des Wippenelements um die Drehachse, wobei am Ende der Einschubbewegung der zweite Arm des Wippenelements den Akkupack beaufschlagt. In Einführrichtung kann die Schwenkbewegung derart erfolgen, dass der erste Arm des Wippenelements sich von dem Akkupack wegbewegt, während der zweite Arm des Wippenelements sich auf den Akkupack zubewegt. Die Hebelkraft wirkt vorteilhaft derart auf den zweiten Arm des Wippenelements, dass der zweite Arm den Akkupack im Wesentlichen senkrecht zur Einführrichtung beaufschlagt. Durch die Beaufschlagung des Akkupacks mit dem zweiten Arm wird der Akkupack gegen das Gehäuse, vorteilhaft gegen eine Innenfläche des Gehäuses, gedrückt und somit zusätzlich fixiert sowie vor starken Vibrationen geschützt. Die Dämpfungseinheit ist über das Betätigungselement des ersten Arms des Wippenelements insbesondere selbsttätig ausgebildet.

[0017] Die Dämpfungseinheit kann ein Dämpfungselement aufweisen, wobei das Dämpfungselement insbesondere aus einem Kunststoff ausgebildet ist. Das Dämpfungselement kann dem Akkupack und/oder dem Gehäuse zugeordnet sein. Insbesondere weist der zweite Arm der Dämpfungseinheit ein Dämpfungselement auf. Das Dämpfungselement ist insbesondere dazu ausgebildet, eine hohe Reibungskraft an der Kontaktfläche zu dem Akkupack oder dem Gehäuse aufzuweisen. Eine hohe Reibungskraft kann beispielsweise durch die Oberflächenrauigkeit oder die Oberflächenstruktur erreicht werden. Alternativ ist auch denkbar, dass das Dämpfungselement eine hohe Elastizität aufweist. Vorteilhaft wird die Dämpfungswirkung durch eine hohe Elastizität des Dämpfungselements weiter verstärkt. Eine hohe Reibungskraft zwischen Dämpfungselement und dem Akkupack hat vorteilhaft eine dämpfende Wirkung entlang oder entgegen der Einführrichtung zur Folge.

[0018] Das Dämpfungselement der Dämpfungseinheit kann einen höheren Reibungswiderstand aufweisen als das Betätigungselement des ersten Arms. Vorteilhaft ist durch diese Ausbildung insbesondere lediglich im ver-

bundenen Zustand des Akkupacks mit dem Gehäuse eine zusätzliche Reibungskraft zwischen dem Dämpfungselement und dem Akkupack vorhanden. Des Weiteren kann das Dämpfungselement des zweiten Arms eine höhere Elastizität als das Betätigungselement, vorteilhaft eine höhere Elastizität als das Wippenelement aufweisen. Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, dass einerseits das Wippenelement ausreichend steif ausgebildet ist, um einen hohen Anpressdruck auf den Akkupack zu bewirken und andererseits das Dämpfungselement elastisch genug ist, um Vibrationen effektiv zu absorbieren.

[0019] Die Dämpfungseinheit kann ein Rückstellelement aufweisen, das dazu ausgebildet ist, das Wippenelement im betätigten Zustand vorzuspannen. Unter einem betätigten Zustand soll in diesem Zusammenhang ein Zustand verstanden werden, bei dem das Betätigungselement der Dämpfungseinheit von dem Gehäuse oder dem Akkupack kraftbeaufschlagt ist. Bevorzugt ist das Rückstellelement dazu vorgesehen, die Dämpfungseinheit in Richtung einer Position zur Aufnahme zu schwenken beziehungsweise zu kippen. Vorteilhaft befindet sich die Dämpfungseinheit im unbetätigten Zustand in einer Position zur Aufnahme. Insbesondere in der Position zur Aufnahme ist das Wippenelement derart gekippt, dass in Einführrichtung des Akkupacks als erstes der erste Arm oder das Betätigungselement des ersten Arms von dem Akkupack beaufschlagt wird. Das Rückstellelement ist vorteilhaft als ein Federelement ausgebildet, wobei es sich bei dem Federelement um beispielsweise eine Spiralfeder handeln oder auch um ein federndes Kunststoffelement, das beispielhaft an dem Wippenelement angespritzt ist, handeln kann. Vorteilhaft wird durch das Rückstellelement sichergestellt, dass während einer Bewegung des Akkupacks relativ zum Gehäuse entlang der Einführrichtung die Dämpfungseinheit aufgrund der Federkraft derart geschwenkt oder gekippt wird, dass der Akkupack an dem Dämpfungselement im Wesentlichen reibungslos vorbeigeführt werden kann.

[0020] Das Wippenelement der Dämpfungseinheit kann an dem Gehäuse angeordnet sein. Alternativ ist auch denkbar, dass das Wippenelement am Akkupack angeordnet ist. Vorteilhaft ist das Wippenelement im Inneren des Gehäuses angeordnet, wodurch sichergestellt werden kann, dass eine ungewollte Bedienung der Dämpfungseinheit durch den Bediener erfolgt.

Zeichnungen

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0022] Es zeigen

Fig. 1: ein Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine mit einer Akkuschnittstelle, die eine Verriegelungseinheit aufweist,

Fig. 2a: ein Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine nach Fig. 1 mit einer Dämpfungseinheit,

Fig. 2b: ein Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine nach Fig. 2a mit einem Akkupack,

Fig. 2c: ein Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine nach Fig. 2a mit einem Akkupack,

Fig. 2d: ein Längsschnitt einer Handwerkzeugmaschine nach Fig. 2a mit einem Akkupack.

[0023] In Figur 1 ist eine Handwerkzeugmaschine 10 gezeigt, die ein Gehäuse 12 aufweist in dem ein Antriebsmotor 32 angeordnet ist. Das Gehäuse 12 kann aus zwei Gehäusehalbschalen ausgebildet sein, die über Schrauben miteinander verbindbar sind. Der Antriebsmotor 32 weist eine Motorwelle 34 auf, die mit einer Abtriebswelle 36 gekoppelt ist. An der Abtriebswelle 36 ist ein Einsatzwerkzeug (nicht dargestellt) koppelbar. Der Antriebsmotor 32 ist einer Antriebseinheit 30 zugeordnet, die beispielhaft als eine Drehoszillationsantriebseinheit ausgebildet ist. Bei Betätigung des Antriebsmotors 32 wird über eine Exzenterkoppeleinrichtung 40 die Drehbewegung der Motorwelle 34 in eine Drehpendelbewegung der Abtriebswelle 36 und des Einsatzwerkzeugs umgesetzt, zum Beispiel mit einem Winkelausschlag von 1 bis 3 Grad. Hierdurch besteht die Möglichkeit das Einsatzwerkzeug sowohl zum Schleifen als auch zum Schneiden bzw. Sägen eines Werkstücks einzusetzen.

[0024] Die Exzenterkoppeleinrichtung 40 umfasst ein mit der Abtriebswelle 36 fest verbundenes Koppelglied, das im Ausführungsbeispiel als Koppelgabel 42 ausgebildet ist, sowie ein fest mit der Motorwelle 34 verbundenes Exzenterglied, das als Exzenternocken 44 ausgebildet ist, welcher auf der Motorwelle 34 drehfest aufsitzt. Der Exzenternocken 44 besitzt eine bezogen auf die Drehachse der Motorwelle 34 exzentrische Kontur, an der ein abgekröpfter, der Abtriebswelle 36 abgewandter Abschnitt der Koppelgabel 42 anliegt, wobei dieser Abschnitt die beiden Zinken der Gabel umfasst, die an gegenüberliegenden Seiten des Exzenternockens 44 anliegen und die Nockenkontur abtasten. Die Drehachsen von Motorwelle 34 und Abtriebswelle 36 liegen senkrecht zueinander.

[0025] Die Betätigung des Antriebsmotors 32 erfolgt über eine Betätigung eines Schaltelements 52, welches elektrisch mit einer Elektronik 50 verbunden ist. Die Elektronik 50 ist dazu ausgebildet, den Antriebsmotor 32 zu steuern und/oder zu regeln. Die Energieversorgung der Elektronik 50 und des Antriebsmotors 32 erfolgt über einen Akkupack 60. Der Akkupack 60 ist mit dem Gehäuse 12 über eine Akkupackschnittstelle 100 lösbar verbindbar. Der Akkupack 60 ist im verbundenen Zustand in ei-

ner Akkuaufnahme 14 des Gehäuses 12 zumindest teilweise angeordnet. Zur lösbaren Verbindung des Akkupacks 60 mit dem Gehäuse 12 wird der Akkupack 60 in Einführrichtung 4 in das Gehäuse 12 der Handwerkzeugmaschine 10 eingeschoben. Die Einführrichtung 4 ist beispielhaft entlang der Längsachse 1 der Akkuaufnahme 14 ausgebildet. Die Akkuaufnahme 14 ist beispielhaft am rückseitigen Ende des Gehäuses 12 angeordnet und wird teilweise von einer Wandung mit einem im Wesentlichen runden Querschnitt gebildet.

[0026] Der Akkupack 60 umfasst beispielhaft drei wiederaufladbare Batteriezellen mit einer Gesamtspannung von 10,8 V. Die Batteriezellen sind in einem Akkupackgehäuse 62 angeordnet. Im verbundenen Zustand ist der Akkupack 60 mit der Handwerkzeugmaschine 10 lösbar elektrisch und mechanisch verbunden. Zur elektrischen Verbindung weist der Akkupack 60 elektrische Kontaktelement 64 auf, die mit elektrischen Kontaktelementen 54, die der Elektronik 50 der Handwerkzeugmaschine 10 zugeordnet sind, verbindbar sind. Die mechanische Befestigung des Akkupacks 60 an dem Gehäuse 12 erfolgt über eine Verriegelungseinheit 110. Die Verriegelungseinheit 110 weist beispielhaft einen federnden Rastarm 112 auf. Der federnde Rastarm 112 ist einstückig mit einem Bedienelement 116 ausgebildet, das von einem Bediener bedienbar ausgebildet ist. Der federnde Rastarm 112 ist am Akkupack 60, insbesondere am Akkupackgehäuse 62, angeordnet. Eine Bedienung des Rastarms 112 bewirkt beispielhaft eine Relativbewegung des Rastarms 112 relativ zu dem Grundkörper 66 des Akkupackgehäuses 62. Im verbundenen Zustand des Akkupacks 60 mit dem Gehäuse 12 ist die Rastnase des federnden Rastarms 112 in einer Rastausnehmung 114 der Akkuaufnahme 14 des Gehäuses 12 angeordnet, wodurch eine kraft- und formschlüssige Verbindung hergestellt wird. Insbesondere ist die Rastausnehmung 114 an einer Innenseite des Gehäuses 12 angeordnet. Der Akkupack 60 kann aus dem verbundenen Zustand durch eine Bedienung des Bedienelements 116 und einer anschließenden Relativbewegung des Akkupacks 60 entgegen der Einführrichtung 4 gelöst werden.

[0027] In Figur 2a ist die Dämpfungseinheit 120 der Akkuschnittstelle 100 gezeigt. Die Dämpfungseinheit 120 ist beispielhaft dem Gehäuse 12 der Handwerkzeugmaschine 10 zugeordnet. Beispielhaft ist die Dämpfungseinheit 120 schwenkbar am Gehäuse 12 gelagert. Es ist allerdings auch denkbar, dass die Dämpfungseinheit 120 zumindest teilweise dem Akkupack 60 zugeordnet ist. Die Dämpfungseinheit 120, insbesondere ein Wippenelement 124 der Dämpfungseinheit 120, ist relativ zum Gehäuse 12 schwenkbar um eine Schwenkachse 122 ausgebildet. Das Wippenelement 124 weist einen ersten Arm 130 und einen zweiten Arm 140 auf. Das Wippenelement 124 erstreckt sich entlang der Längsachse 1 der Akkuaufnahme 14. Im endseitigen Bereich des ersten Arms 130 weist das Wippenelement 124 ein Betätigungselement 132 auf, das zumindest im betätigten Zustand von einem Rückstellelement 134 in Richtung

einer Position zur Aufnahme vorgespannt ist. Das Rückstellelement 134 ist als ein Kunststoffelement ausgebildet, dass derart an das Wippenelement 124 angespritzt ist, dass es beim Anliegen einer Betätigungskraft auf das Betätigungselement 132 verformbar ist.

[0028] Das Wippenelement 124 ist beispielhaft aus einem hart elastischen Kunststoff ausgebildet. Der erste Arm 130 ist einstückig mit dem Betätigungselement 132 und dem Rückstellelement 134 ausgebildet. Der zweite Arm 140 des Wippenelements 124 weist beispielhaft im endseitigen Bereich ein Dämpfungselement 142 auf. Das Betätigungselement 132 und das Dämpfungselement 142 sind auf einer der Längsachse 1 der Akkuaufnahme 14 zugewandten Seite des Wippenelements 124 angeordnet. In der Position zu Aufnahme ist der radiale Abstand des ersten Arms 130, insbesondere des Betätigungselements 132, von der Längsachse 1 der Akkuaufnahme 14 bevorzugt kleiner ausgebildet als der radiale Abstand des zweiten Arms 140, insbesondere des Dämpfungselements 142, von der Längsachse 1.

[0029] In Figur 2b ist der Akkupack 60 beim Einführen entlang der Einführrichtung 4 gezeigt. Vorteilhaft ist in der Position zur Aufnahme das Wippenelement 124 derart geschwenkt, dass der Akkupack 60 im Wesentlichen reibungslos an dem Dämpfungselement 142 vorbeigeführt wird. Der Akkupack 60 wird solange im Wesentlichen reibungsfrei in das Gehäuse 12 eingeschoben, bis der Akkupack 60, insbesondere das Außengehäuse 62 des Akkupacks 60, gegen Ende der Einsteckbewegung das Betätigungselement 132 des Wippenelements 124 beaufschlagt beziehungsweise zur Anlage kommt (siehe Figur 2c). Vorteilhaft sind die Kontaktflächen des Akkupacks 60 mit dem Betätigungselement 132 mit einer Anlaufschräge versehen, wodurch eine Relativbewegung des Akkupacks 60 zum Betätigungselement 132 in Einführrichtung 4 eine Betätigungskraft 6 im Wesentlichen senkrecht zur Einführrichtung 4 auf den ersten Arm 130 des Wippenelements 124 bewirkt. Durch die im Wesentlichen senkrechte Betätigungskraft 6 wird das Wippenelement 124 um die Schwenkachse 122 geschwenkt, insbesondere verkippt. In diesem konkreten Ausführungsbeispiel wird dabei der erste Arm 130 von dem Akkupack 60 in Richtung einer Gehäuseinnenwand gedrückt, während sich der zweite Arm 140 auf den Akkupack 60 zubewegt.

[0030] In Figur 2d ist die Dämpfungseinheit 120 im betätigten Zustand gezeigt. In der Endposition ist der Akkupack 60 lösbar mit dem Gehäuse 12 verbunden, insbesondere über die Verriegelungseinheit 110 verriegelt und durch die Dämpfungseinheit 120 gegen Vibrationen gedämpft. Vorteilhaft kann die Akkuschnittstelle 100 Anschlagelemente 102, 104 (Fig. 2b) aufweisen, die eine weitere Bewegung des Akkupacks 60 relativ zum Gehäuse 12 in Einführrichtung 4 verhindern. In der Endposition beaufschlagt eine Außenfläche des Grundkörpers 66 des Akkupacks 60 das Betätigungselement 132 des ersten Arms 130, wobei sich die Seitenfläche und die Kontaktfläche im Wesentlichen entlang der Einführrichtung

tung 4 erstrecken. Das Wippenelement 124 ist derart geschwenkt, dass sowohl das Betätigungselement 132 als auch das Dämpfungselement 142 den Akkupack 60 beaufschlagt. Der Akkupack 60 ist durch den zweiten Arm 140, insbesondere das Dämpfungselement 142 des zweiten Arms 140, derart beaufschlagt, dass eine Kraft 8 im Wesentlichen senkrecht zur Einführrichtung 4 auf der dem Wippenelement 124 gegenüberliegenden Seite den Akkupack 60 wirkt, wobei die Kraft 8 den Akkupack 60 gegen das Gehäuse 12 der Handwerkzeugmaschine 10 vorspannt.

[0031] Es ist allerdings auch denkbar, dass das Dämpfungselement 142 am Akkupack 60 angeordnet ist und von einem zweiten Arm 140 eines Wippenelements 124 beaufschlagbar ausgebildet ist. Vorteilhaft ist das Dämpfungselement 142 aus einem weich elastischen Kunststoff ausgebildet, insbesondere aus TPE. Es ist zwar in einer alternativen Ausführungsform denkbar, dass das Wippenelement 124 und das Dämpfungselement 142 einstückig ausgebildet sind, bevorzugt weist das Dämpfungselement 142 allerdings einen höheren Elastizitätsmodulus als das Wippenelement 124 auf. Insbesondere entspricht aufgrund des starren Wippenelements 124 die Kraft, die von dem Akkupack 60 auf den ersten Arm 130 des Wippenelements 124 wirkt, im Wesentlichen der Kraft, die von dem zweiten Arm 140 auf das Dämpfungselement 142 beziehungsweise den Akkupack 60 wirkt. Vorteilhaft wird dadurch ein möglichst hoher Anpressdruck des Akkupacks 60 auf das Gehäuse 12 realisiert.

[0032] In der Endposition sind entlang der Einführrichtung 4 ca. 80% des Akkupacks 60 in der Akkuaufnahme 14 des Gehäuses 12 aufgenommen. Die Dämpfungseinheit 120 weist entlang der Einführrichtung 4 dabei eine Längserstreckung von ca. 75 % der Längserstreckung der Akkuaufnahme 14 auf. Vorteilhaft kann durch eine in Längserstreckung der Dämpfungseinheit 140 bezogen auf die Längserstreckung der Akkuaufnahme 14 in Einführrichtung 4 von zumindest 50 %, bevorzugt zumindest 75 %, eine besonders hohe Hebelwirkung und damit Anpresskraft 8 auf den Akkupack 60 gegen das Gehäuse 12 realisiert werden.

[0033] Vorteilhaft ist der Akkupack 60 in Einführrichtung 4 derart einschiebbar ausgebildet, dass der Akkupack 60 innerhalb der Akkuaufnahme 14 zumindest zu 50% des Weges, bevorzugt zumindest 70% des Weges, im Wesentlichen reibungslos einschiebbar ist. Unter im Wesentlichen reibungslos kann verstanden werden, dass keine Kraft auf das Betätigungselement 132 und/oder das Dämpfungselement 142 wirkt. Alternativ ist auch denkbar, dass der Akkupack in Einführrichtung aufschiebbar ausgebildet ist, wobei der Akkupack entlang der Akkuaufnahme 14 zumindest zu 50% des Weges, bevorzugt zumindest 70% des Weges, im Wesentlichen reibungslos aufschiebbar ist.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, umfassend ein Gehäuse (12), ein Akkupack (60), der zur Energieversorgung der Handwerkzeugmaschine (10) vorgesehen ist, und eine Akkuschnittstelle (100) zur lösbaren Verbindung des Akkupacks (60) mit dem Gehäuse (12), wobei die Akkuschnittstelle (100) eine Verriegelungseinheit (110) aufweist, die bedienbar ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Akkuschnittstelle (100) eine Dämpfungseinheit (120) aufweist, welche zumindest teilweise schwenkbar ausgebildet ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (110) zumindest ein Rastelement (112) aufweist, das zur kraft- und formschlüssigen Verbindung des Gehäuses (12) mit dem Akkupack (60) ausgebildet ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (112) zumindest teilweise an der Außenfläche des Gehäuses (12) oder des Akkupacks (60) angeordnet ist.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinheit (120) ein schwenkbares Wippenelement (124) mit einem ersten Arm (130) und einem zweiten Arm (140) aufweist, wobei der erste Arm (130) in Einführrichtung (4) hinter dem zweiten Arm (140) angeordnet ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arm (130) durch das Gehäuse (12) oder durch den Akkupack derart beim Einschieben beaufschlagbar ist, dass das Gehäuse (12) oder der Akkupack (60) durch den zweiten Arm (140) beaufschlagbar ist.
6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arm (130) ein Betätigungselement (132) aufweist, das derart angeordnet ist, dass das Betätigungselement (132) am Ende der Einschubbewegung von dem Gehäuse (12) oder dem Akkupack (60) beaufschlagbar ist.
7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinheit (120) ein Dämpfungselement (142) aufweist, wobei das Dämpfungselement (142) insbesondere aus einem Kunststoff ausgebildet ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämpfungselement (142) des zweiten Arms (140) einen höheren Reibungswiderstand aufweist als das Betätigungselement (132) des ersten Arms (130). 5
9. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinheit (120) ein Rückstellelement (134) aufweist, das dazu ausgebildet ist, das Wippenelement (124) im betätigten Zustand vorzuspannen. 10
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wippenelement (124) der Dämpfungseinheit (120) an dem Gehäuse (12) angeordnet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

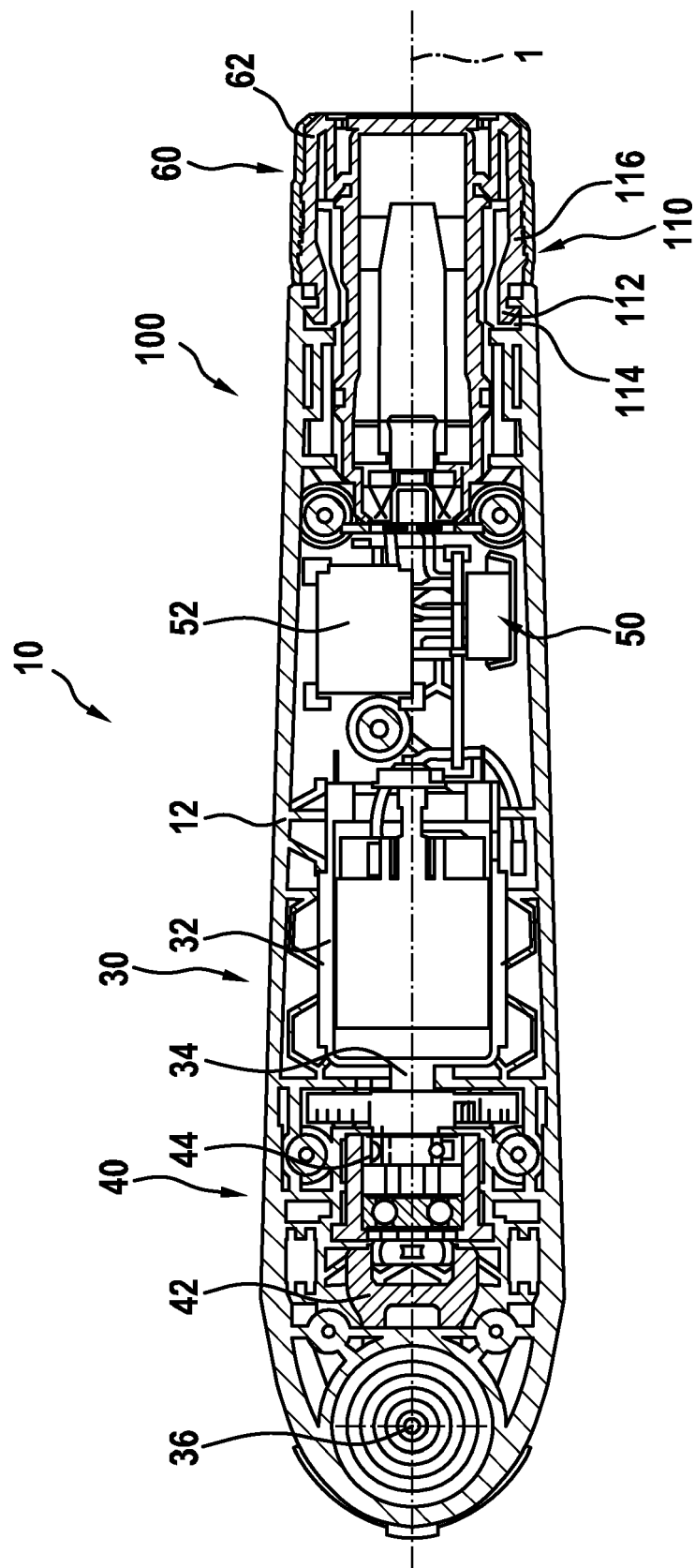


Fig. 2a

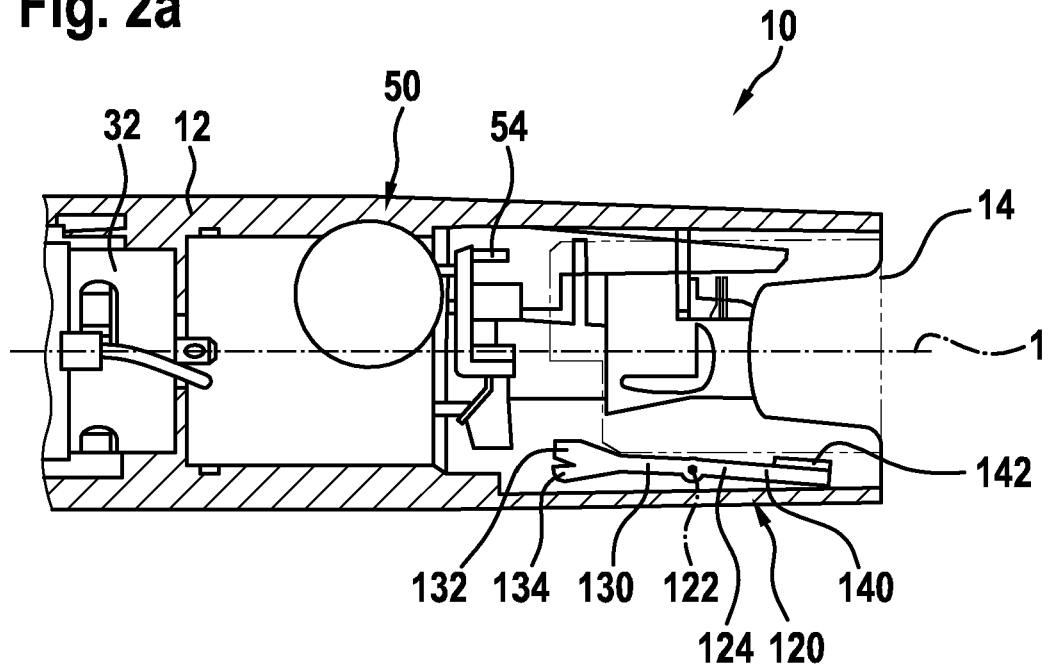


Fig. 2b

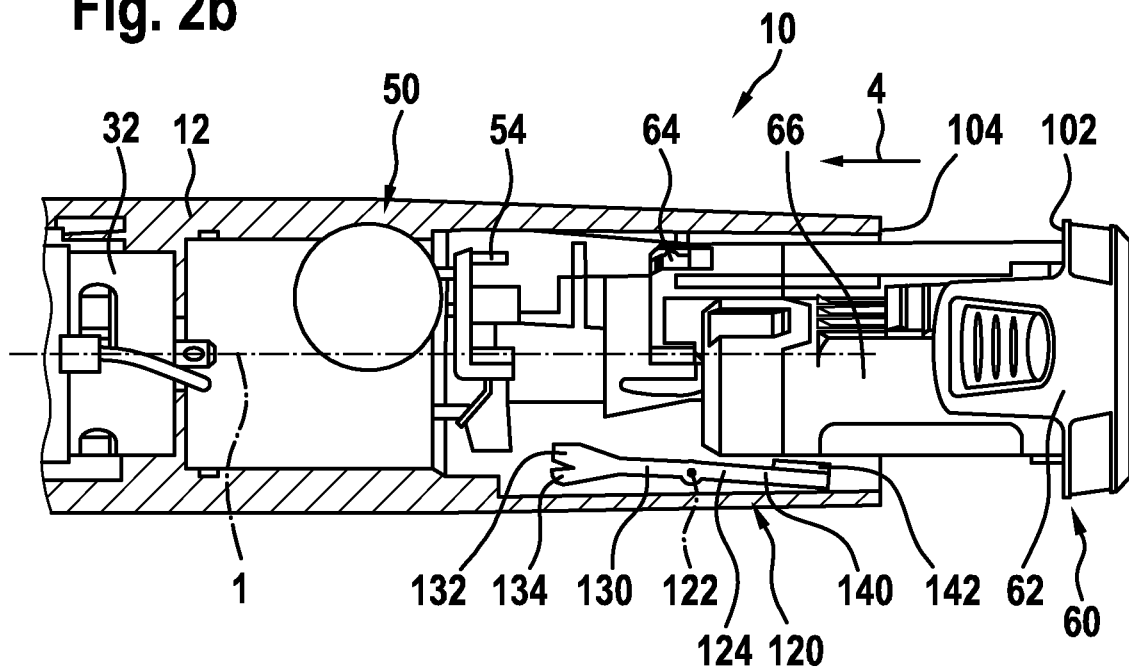


Fig. 2c

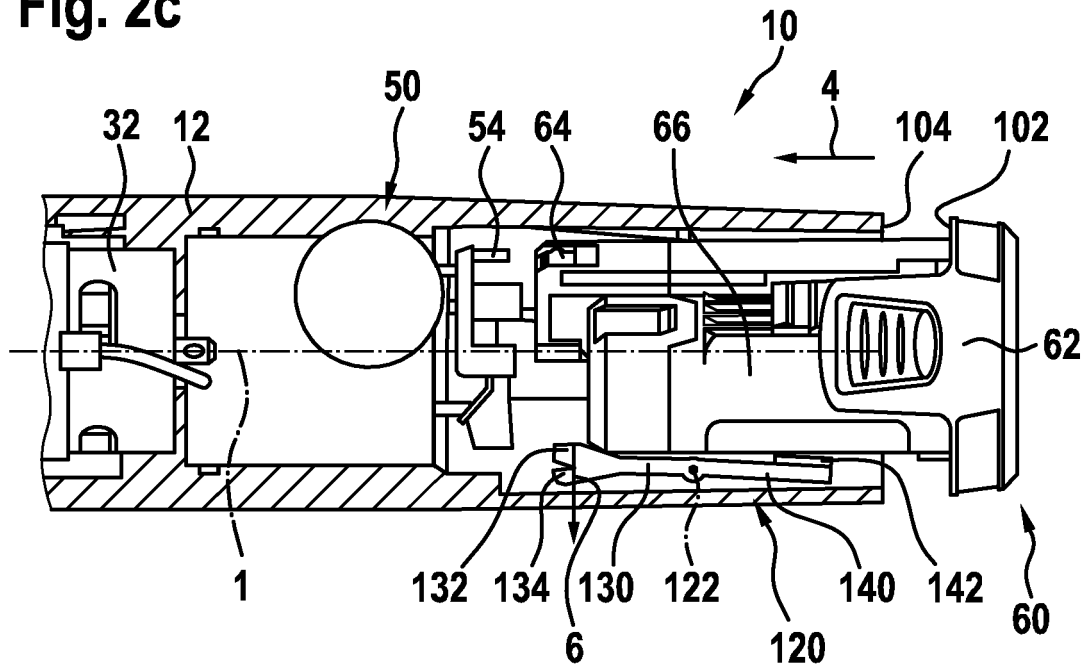
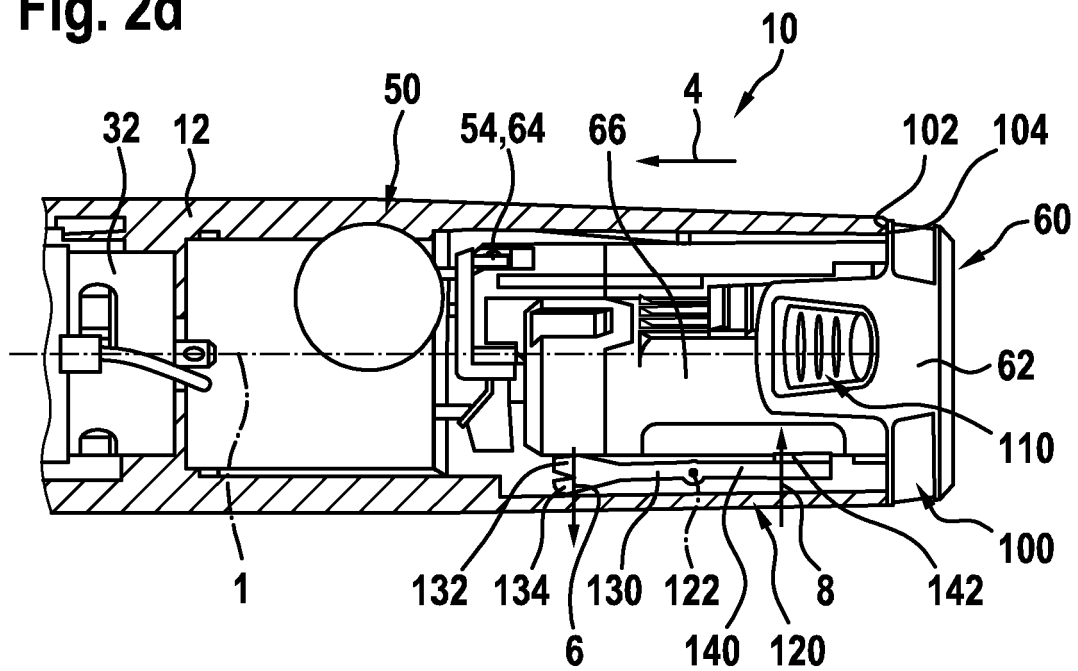


Fig. 2d





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 6819

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 10 2005 036448 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. Februar 2007 (2007-02-08) * Absätze [0040] - [0048]; Abbildungen *	1-3,5-10	INV. B25F5/00
A	US 2006/244318 A1 (GLAUNING RAINER [DE] ET AL) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absätze [0025] - [0031]; Abbildungen *	1-10	
A	US 4 447 749 A (REEB JR IRVIN H [US] ET AL) 8. Mai 1984 (1984-05-08) * Spalte 3; Abbildungen *	1-10	
A	DE 10 2011 002404 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 5. Juli 2012 (2012-07-05) * Absätze [0019] - [0023]; Abbildungen *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. November 2017	Prüfer David, Radu
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 17 17 6819

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.

16-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 102005036448 A1	08-02-2007	CN 101237963 A DE 102005036448 A1 EP 1912765 A2 JP 5204652 B2 JP 2009502536 A US 2008187822 A1 WO 2007014840 A2	06-08-2008 08-02-2007 23-04-2008 05-06-2013 29-01-2009 07-08-2008 08-02-2007
20	US 2006244318 A1	02-11-2006	CN 1857873 A DE 102005020358 A1 GB 2425899 A US 2006244318 A1 US 2011092102 A1	08-11-2006 09-11-2006 08-11-2006 02-11-2006 21-04-2011
25	US 4447749 A	08-05-1984	CA 1184598 A EP 0071356 A2 US 4447749 A	26-03-1985 09-02-1983 08-05-1984
30	DE 102011002404 A1	05-07-2012	CN 102528775 A DE 102011002404 A1 GB 2486986 A US 2012171539 A1	04-07-2012 05-07-2012 04-07-2012 05-07-2012
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005036448 A1 [0002]