(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Januar 2008 (03.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/000543 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B25D 17/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/054362

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Mai 2007 (04.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 029 630.3 28. Juni 2006 (28.06.2006) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FRAUHAMMER, Karl** [DE/DE]; Klingenstr 24, 70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). **BRAUN, Willy** [DE/DE]; Lindenstr. 3, 72149 Neustetten (DE). **KUHNLE, Axel** [DE/DE]; Vogelsangstr. 38, 71691 Freiberg A. N. (DE).

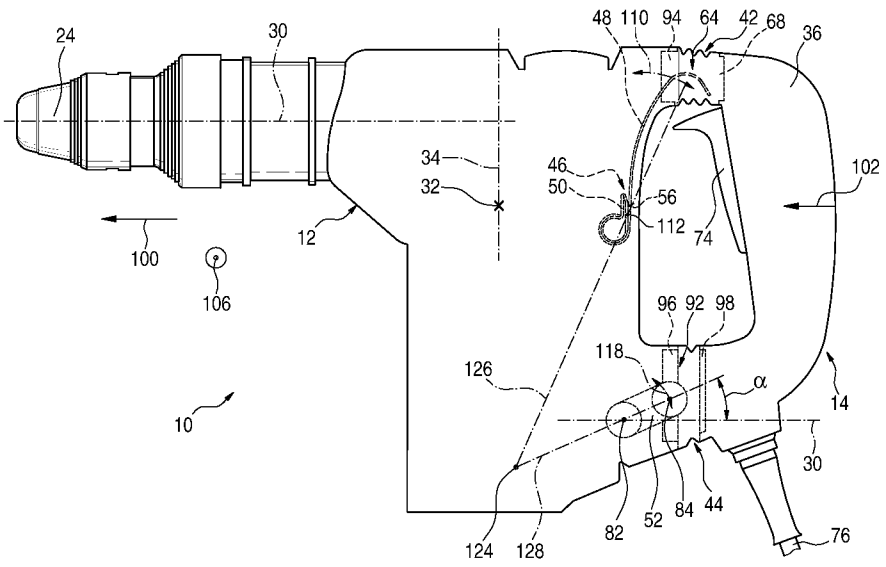
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PORTABLE POWER TOOL

(54) **Bezeichnung:** HANDWERKZEUGMASCHINE



(57) **Abstract:** A portable power tool, particularly a hammer drill and/or chipping hammer, comprising a main element (12) which is provided with a tool axis (30), a center of gravity (32) and a normal axis (34) extending perpendicularly to the tool axis (30) and through the center of gravity (32), wherein the tool axis (30) and the normal axis (34) define a plane of movement, comprising a handle (14), which is mounted displaceably relative to the main element (12) in the plane of movement, and comprising a spring unit (46) connecting the handle (14) to the main element (12), the unit being provided with at least one spring element (48). It is proposed to provide the spring unit (46) so as to define at least substantially a path of movement (110) for at least a portion of the handle (14) in the plane of movement when a load (102) occurs that prompts the handle (14) to leave an idle position and approach the idle main element (12).

(57) **Zusammenfassung:** Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem Hauptelement (12), welches eine Werkzeugachse (30), einen Gewichtsschwerpunkt (32) und eine senkrecht zur Werkzeugachse (30) und durch den Gewichtsschwerpunkt (32) verlaufende Normalachse (34) umfasst, wobei die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/000543 A1

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Werkzeugachse (30) und die Normalachse (34) eine Bewegungsebene definieren, mit einem Handgriff (14), welcher relativ zum Hauptelement (12) in der Bewegungsebene beweglich gelagert ist, und mit einer den Handgriff (14) mit dem Hauptelement (12) verbindenden Federeinheit (46), die zumindest ein Federelement (48) aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die Federeinheit (46) dazu vorgesehen ist, bei einer eine Annäherung des Handgriffs (14) aus einer Ruheposition heraus an das ruhende Hauptelement (12) auslösenden Belastungskraft (102) eine Bewegungsbahn (110) zumindest eines Anteils des Handgriffs (14) in der Bewegungsebene zumindest im Wesentlichen vorzugeben.

Handwerkzeugmaschine

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem Hauptelement und einem Handgriff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist eine Handwerkzeugmaschine mit einem Hauptelement und einem Handgriff bekannt. Zur Dämpfung einer Übertragung von Schwingungen des Hauptelements auf den Handgriff ist der Handgriff relativ zum Hauptelement beweglich gelagert und über ein Federelement mit dem Hauptelement verbunden.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem Hauptelement, welches eine Werkzeugachse, einen Gewichtsschwerpunkt und eine senkrecht zur Werkzeugachse und durch den Gewichtsschwerpunkt verlaufende Normalachse umfasst, wobei die Werkzeugachse und die Normalachse eine Bewegungsebene definieren, mit einem Handgriff, welcher relativ zum Hauptelement in der Bewegungsebene beweglich gelagert ist, und mit einer den Handgriff mit dem Hauptelement verbindenden Federeinheit, die zumindest ein Federelement aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Federeinheit dazu vorgesehen ist, bei einer eine Annäherung des Handgriffs aus einer Ruheposition heraus an das ruhende Hauptelement auslösenden Belastungskraft eine Bewegungsbahn zumindest eines Anteils des Handgriffs in der Bewegungsebene zumindest im Wesentlichen vorzugeben. Hierdurch können eine besonders hohe Stabilität des Handgriffs sowie ein vorteilhaftes haptisches Sicherheitsgefühl in der Handhabung der Handwerkzeugmaschine erreicht werden, ohne dass die Beweglichkeit des Handgriffs in der Bewegungsebene beeinträchtigt wird.

Die Handwerkzeugmaschine ist vorzugsweise mit einem Führungsmittel versehen, welches dazu vorgesehen ist, eine Verschiebung des Handgriffs senkrecht zur Bewegungsebene zu verhindern. Durch dieses Führungsmittel kann der Handgriff in einer Bewegung in der Bewegungsebene geführt werden. Unter einer Bewegung eines starren Körpers "in" der Bewegungsebene soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine ebene Bewegung dieses starren Körpers zumindest im Wesentlichen parallel zur Bewegungsebene verstanden werden. Unter einer Bewegung des starren Körpers "zumindest im Wesentlichen parallel" zur Bewegungsebene soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Bewegung verstanden werden, bei der eine Bewegungskomponente senkrecht zur Bewegungsebene weniger als 15%, vorzugsweise weniger als 10%, besonders vorteilhaft weniger als 5% der Gesamtbewegung des starren Körpers beträgt. Die Bewegungsbahn ist vorzugsweise eine gekrümmte Bahn, welche eine Axialkomponente entlang der Werkzeugachse und eine Normalkomponente entlang der Normalachse aufweist. Die Bewegungsbahn des Anteils des Handgriffs wird insbesondere "durch die Federeinheit vorgegeben", wenn der Anteil des

Handgriffs bei der Annäherungsbewegung des Handgriffs mittels der ausschließlichen Einwirkung der Federeinheit in dieser Bewegungsbahn geführt ist. Bei der Annäherungsbewegung des Handgriffs kann der Anteil des Handgriffs entlang eines Bewegungswegs geführt werden, welcher möglicherweise von der Bewegungsbahn aufgrund der Einwirkung weiterer, von der Federeinheit unterschiedlicher Teile abweicht. Die Federeinheit gibt die Bewegungsbahn "zumindest im Wesentlichen" insbesondere vor, wenn der Bewegungsweg mit einem kleinen Abweichungsbeitrag von höchstens 15%, vorteilhaft höchstens 10% und besonders bevorzugt höchstens 5% der gesamten Länge der Bewegungsbahn abweicht. Oder anders ausgedrückt: der Bewegungsweg befindet sich in einem Toleranzbereich um die Bewegungsbahn, welcher zur Bewegungsbahn koaxial verläuft und sich transversal zur Verlaufsrichtung um den kleinen Abweichungsbeitrag erstreckt. Unter einer "Belastungskraft" kann insbesondere eine auf die Handwerkzeugmaschine ausgeübte Außenkraft verstanden werden. Die Belastungskraft kann auf den Handgriff durch dessen Betätigung in einer Arbeitsrichtung durch einen Benutzer ausgeübt werden. Unter einer "Arbeitsrichtung" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine bevorzugte Richtung verstanden werden, in der die Handwerkzeugmaschine auf ein Werkzeug oder auf ein Werkstück gedrückt wird. Die Arbeitsrichtung entspricht vorzugsweise zumindest im Wesentlichen der Werkzeugachse des Hauptelements. Beispielsweise bildet die Arbeitsrichtung einen Winkel von weniger als 15°, insbesondere weniger als 10° mit der Werkzeugachse. Die Belastungskraft kann auch eine von einem zu bearbeitenden Werkstück auf das Hauptelement wirkende Kraft sein. Mit dem Begriff "ruhendes" Hauptelement wird klargestellt, dass das Hauptelement als ruhendes Bezugssystem zur Beschreibung relativer Bewegungen des Handgriffs und des Hauptelements gewählt ist. Unter dem

Begriff "Ruheposition" des Handgriffs oder des Hauptelements kann eine solche Position des Handgriffs bzw. des Hauptelements relativ zum Hauptelement bzw. Handgriff verstanden werden, bei der keine äußeren Kräfte auf den Handgriff bzw. das Hauptelement aufgebracht werden. Unter "Werkzeugachse" soll insbesondere eine durch eine Werkzeugaufnahme der Handwerkzeugmaschine definierte Achse verstanden werden, entlang welcher ein Werkzeug in die Werkzeugaufnahme eingeführt wird. Das "Hauptelement" kann alles, was an der Handwerkzeugmaschine befestigt ist, außer dem Handgriff umfassen. Der Handgriff ist vorzugsweise als Haupthandgriff der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Außer dem Haupthandgriff kann die Handwerkzeugmaschine noch einen Zusatzhandgriff aufweisen. Unter einem "Anteil" des Handgriffs soll insbesondere ein zusammenhängender Teilbereich des Handgriffs verstanden werden, welcher vorzugsweise zumindest 10% des gesamten Volumens des Handgriffs darstellt.

Wird der Handgriff als ruhendes Bezugssystem betrachtet, kann eine hohe Dämpfungswirkung erreicht werden, wenn bei einer Annäherung des Hauptelements aus einer Ruheposition heraus an den ruhenden Handgriff, welche durch die Belastungskraft ausgelöst wird, ein signifikanter Anteil des Hauptelements in einer Bewegungsbahn mit einer Bewegungskomponente entlang der Normalachse geführt ist. Ein solcher Anteil umfasst vorzugsweise mindestens 10 Gewichtsprozent, insbesondere mindestens 35 Gewichtsprozent des Hauptelements, wobei ein Anteil von über 50 Gewichtsprozent des Hauptelements zu einer besonders guten Schwingungsdämpfung des Handgriffs führen kann.

Es wird außerdem vorgeschlagen, dass die Federeinheit ein Stützmittel zur Abstützung des Federelements aufweist,

welches im Zusammenwirken mit dem Federelement die Bewegungsbahn festlegt. Dadurch kann konstruktiv einfach durch die Wahl von Konstruktionsparametern der Handwerkzeugmaschine, insbesondere durch die Formgebung des Stützmittels, dessen Position usw., die Bewegungsbahn vorgegeben werden.

Eine hohe Dämpfungswirkung kann erreicht werden, wenn der Handgriff einen Handgriffgrundkörper umfasst und die Handwerkzeugmaschine ein den Handgriffgrundkörper und das Hauptelement verbindendes Drehelement aufweist, welches im Zusammenwirken mit der Federeinheit eine gelenkfreie Drehachse festlegt, um welche der Handgriff bei einer Bewegung relativ zum Hauptelement eine Rotation in der Bewegungsebene ausführt. Die Drehachse ist vorzugsweise vom Momentanzentrum des Handgriffs gebildet. Das Momentanzentrum ist aus der Theorie des starren Körpers bekannt. Es ist ein Punkt, um den eine ebene Bewegung des starren Körpers momentan als reine Drehung aufgefasst werden kann, d.h. ein Punkt, der momentan in Ruhe ist. Das Momentanzentrum des Handgriffs kann sich während der Bewegung des Handgriffs relativ zum Hauptelement selbst im Raum verschieben.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Federelement als Blattfeder ausgebildet ist. Durch die Ausbildung des Federelements der Federeinheit als Blattfeder können konstruktiv einfach und kostengünstig durch ein gezieltes Profilieren des Federblatts eine vorteilhafte Stabilisierung des Handgriffs senkrecht zur Bewegungsebene und zusätzlich eine hohe Beweglichkeit des Handgriffs in der Bewegungsebene erreicht werden. Dabei entspricht vorzugsweise eine Hauptverformungsrichtung der Blattfeder einer Achse in der Bewegungsebene, insbesondere der Werkzeugachse.

Es wird außerdem vorgeschlagen, dass der Handgriff in der Ruheposition durch das Federelement gehalten ist. Dadurch können weitere Bauteile, Bauraum, Montageaufwand und Kosten eingespart werden, da auf ein zusätzliches Halteelement zum Halten der Ruheposition verzichtet werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die Federeinheit ein Stützmittel zur Abstützung des Federelements aufweist und das Federelement bei einer Bewegung des Handgriffs relativ zum Hauptelement eine Abrollbewegung auf dem Stützmittel ausführt. Dadurch kann eine besonders hohe Stabilität in der Abstützung des Federelements erreicht werden. Die Bewegungsbahn kann dabei einfach und flexibel durch die Wahl der Lage des Stützmittels relativ zum Handgriff und dessen Formgebung, insbesondere dessen Radius, festgelegt werden.

Weist die Handwerkzeugmaschine ein erstes und ein zweites Gehäuseelement, ein Befestigungselement zum Befestigen des ersten Gehäuseelements am zweiten Gehäuseelement und ein Stützmittel zur Abstützung des Federelements auf, welches am Befestigungselement fixiert ist, können Bauraum und Montageaufwand vorteilhaft reduziert werden. Dabei ist das erste bzw. zweite Gehäuseelement vorzugsweise als Montageschale bzw. Deckschale, insbesondere des Hauptelements, ausgebildet. Um den Herstellungsaufwand weiter zu reduzieren, kann das Stützmittel einstückig mit dem Befestigungselement ausgebildet sein.

Eine besonders stabile Lagerung des Federelements kann konstruktiv einfach und kompakt erreicht werden, wenn das Federelement einen Teilbereich aufweist, welcher das Befestigungselement zumindest im Wesentlichen umschließt.

Der Montageaufwand kann ferner weiter reduziert werden, wenn die Handwerkzeugmaschine ein Klemmmittel zum Klemmen des Federelements aufweist. Eine besonders stabile und kompakte Klemmverbindung kann erreicht werden, wenn das Federelement einen Teilbereich aufweist, welcher das Klemmmittel umgreift.

Ferner wird vorgeschlagen, dass der Handgriff einen Handgriffgrundkörper umfasst und die Handwerkzeugmaschine ein Gehäuseelement, eine Faltenbalgeinheit, welche das Hauptelement mit dem Handgriffgrundkörper verbindet, und ein Fixierelement aufweist, welches zum Fixieren zumindest der Faltenbalgeinheit und des Federelements am Gehäuseelement vorgesehen ist. Dadurch kann eine Anzahl von Befestigungselementen vorteilhaft reduziert werden.

Die Erfindung geht ferner aus von einer Handwerkzeugmaschine, insbesondere einem Meißel- und/oder Bohrhammer, mit einem Hauptelement, das ein Gehäuseelement umfasst, und einem Handgriff, welcher einen Handgriffgrundkörper aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass die Handwerkzeugmaschine ein vom Handgriffgrundkörper auswechselbares und in das Gehäuseelement eingelegtes Befestigungsmodul aufweist, das eine Befestigungsschnittstelle zum Befestigen des Handgriffgrundkörpers am Hauptelement bildet. Es können dadurch ein vorteilhafter modularer Aufbau der Handwerkzeugmaschine und eine einfache Montage erreicht werden. Das Gehäuseelement ist vorzugsweise als Montageschale des Hauptelements ausgebildet. Der Montageaufwand kann weiter reduziert werden, wenn das Befestigungsmodul zur Herstellung eines Formschlusses mit dem Hauptelement vorgesehen ist.

Ist der Handgriffgrundkörper durch eine Schwingungsentkopplungseinheit mit dem Hauptelement verbunden, wobei die Schwingungsentkopplungseinheit am Befestigungsmodul befestigt ist, können Bauraum und Befestigungselemente eingespart werden. Es kann ein geringer Montageaufwand erreicht werden, wenn die Schwingungsentkopplungseinheit mit dem Befestigungsmodul verklemmt ist.

Es wird außerdem vorgeschlagen, dass das Befestigungsmodul eine Faltenbalgeinheit aufweist, welche den Handgriffgrundkörper und das Hauptelement verbindet. Dadurch kann zusätzlich zur Befestigungsfunktion des Befestigungsmoduls ein vorteilhafter Schutz gegen Einklemmverletzungen und Eindringen von Schmutzpartikeln erreicht werden.

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung 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.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Bohr- und/oder Meißelhammer mit einem Hauptelement und einem über eine Blattfeder mit dem Hauptelement verbundenen Handgriff,

Fig. 2 eine vereinfachte Ansicht des Bohr- und/oder Meißelhammers in einer Ruheposition,

Fig. 3 eine Bewegungsbahn eines Anteils des Handgriffs,

Fig. 4 eine Bewegungsbahn eines weiteren Anteils des Handgriffs,

Fig. 5 den Bohr- und/oder Meißelhammer mit dem an das Hauptelement angenäherten Handgriff,

Fig. 6 den vom Hauptelement getrennten Handgriff des Bohr- und/oder Meißelhammers,

Fig. 7 einen Verbindungsbereich aus Figur 1 in einer vergrößerten Ansicht,

Fig. 8 einen weiteren Verbindungsbereich aus Figur 1 in einer vergrößerten Ansicht,

Fig. 9 eine Explosionsansicht des Handgriffs aus Figur 6,

Fig. 10 den Bohr- und/oder Meißelhammer aus Figur 1 mit einem starr gekoppelten Handgriff und

Fig. 11 den Handgriff des Bohr- und/oder Meißelhammers aus Figur 10.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Figur 1 zeigt eine als Bohr- und/oder Meißelhammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine 10. Diese weist ein Hauptelement 12 und einen Handgriff 14 auf. Das Hauptelement 12 umfasst ein Gehäuse mit einer als erstes Gehäuseelement 16 ausgebildeten Montageschale, in welcher bei einer Montage innere Komponenten der Handwerkzeugmaschine 10 fixiert werden, und einer als zweites Gehäuseelement 18 ausgebildeten Deckschale. Das erste Gehäuseelement 16 ist im

montierten Zustand der Handwerkzeugmaschine 10 mit dem zweiten Gehäuseelement 18 verschraubt. Hierzu weist das erste Gehäuseelement 16 zwei als Schraubaufnahmen ausgebildete Befestigungselemente 20, 22 auf, in welchen im montierten Zustand jeweils eine Schraube aufgenommen ist. Die Handwerkzeugmaschine 10 weist außerdem eine Werkzeugaufnahme 24 auf, in welche ein Werkzeug, wie z.B. ein Bohrer oder ein Meißel, eingeführt werden kann. Die Werkzeugaufnahme 24 weist einen zylinderförmigen Hohlraum 26 auf, in welchen das Werkzeug in einer Einführrichtung 28 entlang einer Achse eingeführt werden kann, welche in dieser Beschreibung als Werkzeugachse 30 bezeichnet ist. Im Hauptelement 12 ist ferner eine als Elektromotor ausgebildete, in der Figur nicht gezeigte Antriebseinheit gelagert. Der Gewichtsschwerpunkt 32 des Hauptelements 12 ist mittels eines Kreuzes schematisch dargestellt. Durch den Gewichtsschwerpunkt 32 verläuft senkrecht zur Werkzeugachse 30 eine Normalachse 34.

Der Handgriff 14 weist einen Handgriffgrundkörper 36 mit einem als Handgrifftopf ausgebildeten Gehäuseelement 38, in welchem innere Komponenten des Handgriffs 14 montiert sind, und mit einem Handgriffdeckel 40 auf (siehe auch Figur 9). Der Handgriff 14 ist als eine bügelförmige Baugruppe ausgestaltet, bei der die Bügelenden entlang der Werkzeugachse 30 ausgerichtet sind. Der Handgriffgrundkörper 36 ist über zwei Faltenbalgeinheiten 42, 44 mit den Gehäuseelementen 16, 18 des Hauptelements 12 verbunden. Durch die Faltenbalgeinheiten 42, 44 können eine vorteilhafte Abdichtung und ein Schutz des Bedieners vor Einklemmverletzungen erreicht werden. Außerdem ist der Handgriff 14 relativ zum Hauptelement 12 beweglich gelagert und über eine Schwingungsentkopplungseinheit 45 mit dem Hauptelement 12 verbunden. Die

Schwingungsentkopplungseinheit 45 ist zur Entkopplung einer Übertragung von Schwingungen des Hauptelements 12 auf den Handgriff 14 vorgesehen. Hierzu weist die Schwingungsentkopplungseinheit 45 eine Federeinheit 46 auf, welche ein als Blattfeder ausgebildetes Federelement 48 und ein Stützmittel 50 zum Abstützen des Federelements 48 im Hauptelement 12 umfasst. Die Schwingungsentkopplungseinheit 45 weist ferner ein als Hebelelement ausgebildetes Drehelement 52 auf. Die in Figur 1 dargestellte Handwerkzeugmaschine 10 befindet sich in einer Ruheposition, in der keine Außenkräfte auf das Hauptelement 12 und auf den Handgriff 14 aufgebracht werden.

Das Stützmittel 50 ist mit dem Befestigungselement 20 einstückig ausgebildet. Das Stützmittel 50 weist einen ringförmigen Teilbereich auf, welcher das als Schraubaufnahme ausgeführte Befestigungselement 20 bildet. An diesen Teilbereich ist ein Fortsatz 54 angeformt, welcher sich entlang der Normalachse 34 in Richtung der Werkzeugachse 30 erstreckt und eine Anlagefläche 56 zum Anliegen des Federelements 48 bildet, deren Funktion später beschrieben ist. Das Federelement 48 weist einen ersten Teilbereich 58 auf, welcher als Öse ausgeformt ist und das Befestigungselement 20 umschließt bzw. um das Befestigungselement 20 gerollt ist. Von diesem Teilbereich 58 ausgehend, setzt sich das Federelement 48 weiter in Richtung zur Werkzeugachse 30 fort und weist einen mittleren Teilbereich 60 auf, welcher sich in der in Figur 1 gezeigten Ruheposition der Handwerkzeugmaschine 10 auf einer von einer Wandung des Gehäuseelements 16 des Hauptelements 12 gebildeten Anlagefläche 62 abstützt. In einer Ausführungsvariante ist der Einsatz eines Schaumstoffs als Unterlage zwischen dem Teilbereich 60 und der Anlagefläche 62 denkbar. Das Federelement 48 ist ferner in einem

Verbindungsbereich 64 der Handwerkzeugmaschine 10 gelagert, welcher von der Faltenbalgeinheit 42 umschlossen ist. Durch die Anordnung der Lagerstelle des Federelements 48 in diesem Verbindungsbereich 64 kann eine besonders kompakte Bauweise des Handgriffs 14 erreicht werden, da auf einen Lageraum im Handgriffgrundkörper 36 verzichtet werden kann. In diesem Verbindungsbereich 64 ist ein Ende 66 des Federelements 48 gelagert, das über ein Fixierelement 68 am Handgriffgrundkörper 36 befestigt ist. Zur Befestigung des Endes 66 an dem Fixierelement 68 ist die Handwerkzeugmaschine 10 mit einem Klemmmittel 70 versehen, wobei das Ende 66 zwischen dem Klemmmittel 70 und dem Fixierelement 68 verklemmt ist. Das Klemmmittel 70 ist mit dem Handgriffgrundkörper 36 verschraubt. Das Ende 66 des Federelements 48 wird zwischen dem Klemmmittel 70 und dem Fixierelement 68 sowohl kraft- als auch formschlüssig eingespannt. Die Anordnung des Klemmmittels 70, des Endes 66 und des Fixierelements 68 sowie die Befestigung dieser Anordnung am Handgriffgrundkörper 36 sind anhand von Figur 9 näher dargestellt. Das Ende 66 ist als parabelförmiger Abschnitt ausgeformt, welcher das Klemmmittel 70 umgreift.

Im als Handgrifftopf ausgeführten Gehäuseelement 38 ist ferner ein Schalter 72 montiert, welcher mittels eines im Handgrifftopf schwenkbar gelagerten Schalterdrückers 74 zum Starten und Stoppen eines Betriebs der Handwerkzeugmaschine 10 von einem Bediener betätigt werden kann. Es ist ferner eine elektrische Kabelverbindung 76 zu erkennen, welche vom Schalter 72 bis zu einer in das Gehäuseelement 38 eingeschobenen Kabelführung 78 verläuft. Innerhalb des Handgriffgrundkörpers 36 ist die Kabelverbindung 76 zwischen Stegen 80 verklemmt.

Das Drehelement 52 ist relativ zum Hauptelement 12 und zum Handgriffgrundkörper 36 drehbar gelagert. Es ist einerseits um einen mit dem Hauptelement 12 festen Drehpunkt 82, welcher dem Mittelpunkt des Befestigungselements 22 entspricht, gelenkig gelagert. Andererseits ist das Drehelement 52 um einen mit dem Handgriffgrundkörper 36 festen Drehpunkt 84 ebenfalls gelenkig gelagert. Es ist ferner als Hebelelement ausgebildet, welches zwei Hebelarme 86, 88 aufweist (siehe Figur 9). Diese sind einerseits in einer Hebelaufnahme 90 gelenkig gelagert, die fest mit dem Handgriffgrundkörper 36 verbunden ist. Die Hebelaufnahme 90 ist in einem Verbindungsbereich 92 angeordnet, welcher von der Faltenbalgeinheit 44 umschlossen ist. Andererseits sind die Hebelarme 86, 88 auf dem als Schraubaufnahme ausgebildeten Befestigungselement 22 gelenkig gelagert. Die Hebelarme 86, 88 sind anhand von Figur 9 näher beschrieben.

In Figur 2 ist die Handwerkzeugmaschine 10 in einer der Übersichtlichkeit halber vereinfachten Ansicht in der Ruheposition der Figur 1 gezeigt. Zusätzlich zu den anhand von Figur 1 beschriebenen Bauteilen sind weitere Fixierelemente 94, 96, 98 zum Fixieren der Faltenbalgeinheiten 42, 44 schematisch dargestellt. Die Fixierelemente 94, 96, welche fest mit dem Hauptelement 12 verbunden sind, dienen zur Fixierung der Faltenbalgeinheit 42 bzw. 44 am Hauptelement 12. Das mit dem Handgriffgrundkörper 36 fest verbundene Fixierelement 98 dient zur Fixierung der Faltenbalgeinheit 44 am Handgriffgrundkörper 36. Der Handgriff 14 ist durch das Federelement 48 in der Ruheposition gehalten. Dabei erfährt der Handgriffgrundkörper 36 in seiner Ruheposition eine Federkraft des Federelements 48, die den Handgriffgrundkörper 36 in seiner Ruheposition hält. Befindet sich der Handgriff 14 außerhalb seiner

Ruheposition, so tendiert das Federelement 48 dazu, den Handgriff 14 in seine Ruheposition zurückzustellen. Um eine Bewegung des sich in der Ruheposition befindenden Handgriffgrundkörpers 36 auslösen zu können, muss eine Belastungskraft entgegen der Federkraft ausgeübt werden, die größer als die Federkraft ist.

Es wird angenommen, dass ein Bediener den Handgriffgrundkörper 14 betätigt und zur Bearbeitung eines Werkstücks (nicht gezeigt) die Handwerkzeugmaschine 10 gegen das Werkstück in einer Arbeitsrichtung 100 drückt. Dabei übt der Bediener eine Belastungskraft 102 in Arbeitsrichtung 100 auf den Handgriffgrundkörper 36 aus, welche bei genügender Kraftstärke eine Annäherung des Handgriffs 14 aus der gezeigten Ruheposition heraus an das Hauptelement 12 auslöst. Dabei dient das Drehelement 52 als Führungsmittel zur Führung dieser Bewegung in einer Bewegungsebene, die durch die Werkzeugachse 30 und die Normalachse 34 aufgespannt ist. Das Drehelement 52 verhindert eine Verschiebung des Handgriffs 14 senkrecht zur Bewegungsebene. Eine zusätzliche Stabilisierungsfunktion senkrecht zur Bewegungsebene wird durch das als Blattfeder ausgebildete Federelement 48 erreicht. Dieses weist ein Federblatt 104 auf (Figur 9), welches sich im montierten Zustand entlang der zur Bewegungsebene senkrechten Querachse 106 über einen überwiegenden Teil der Breite (d.h. der Erstreckung entlang der Querachse 106) des Hauptelements 12 erstreckt. Damit ist einerseits die Hauptverformungsrichtung des Federelements 48 entlang der Werkzeugachse 30 ausgerichtet. Andererseits kann durch das Federelement 48 eine Verschiebung des Handgriffs 14 senkrecht zur Bewegungsebene verhindert werden. Es können also durch das Federelement 48 eine hohe Beweglichkeit des Handgriffs 14 in der Bewegungsebene und in Kombination mit dem Drehelement 52 eine effektive Führung einer Bewegung des

Handgriffs 14 in der Bewegungsebene erreicht werden. Ferner ist das Federblatt 104 derart profiliert, dass eine Belastung des Federelements 48 bei einer Bewegung des Handgriffs 14 relativ zum Hauptelement 12 über die gesamte Erstreckung des Federblatts 104 entlang der Querachse 106 homogen verteilt ist. Dies ermöglicht eine effektive Materialausnutzung, und es können unerwünschte Spannungsspitzen vermieden werden. Zur weiteren Stabilisierung des Handgriffs 14 entlang der Querachse 106 weist das Hauptelement 12 im Bewegungsbereich des Federelements 48 und der Hebelarme 86, 88 Aussteifungsrippen 108 auf (siehe Figur 1). Diese dienen als seitlicher Anschlag und verstärken die Gehäuseelemente 16, 18 zusätzlich.

Durch die Federeinheit 46 wird ferner eine Bewegungsbahn vorgegeben, entlang welcher ein Anteil des Handgriffs 14, und zwar der obere Verbindungsbereich 64 des Handgriffs 14, bei der Annäherung an das Hauptelement 12 geführt wird. Im betrachteten Ausführungsbeispiel rollt bei der von der Belastungskraft 102 ausgelösten Annäherung des Handgriffs 14 an das Hauptelement 12 das Federelement 48 auf dem speziell profilierten Stützmittel 50, und zwar auf der Anlagefläche 56 ab. Durch diese Abrollbewegung des Federelements 48 wird der obere Verbindungsbereich 64 in einer in der Figur schematisch dargestellten Bewegungsbahn 110 geführt. Diese ist als eine kreisförmige Bahn ausgebildet, deren Mittelpunkt 112 einem Kontaktpunkt der Anlagefläche 56 entspricht, an dem sich in der Ruheposition das Federelement 48 und das Stützmittel 50 voneinander trennen. Der obere Verbindungsbereich 64 führt also beim Einfedern des Handgriffs 14 eine Kippbewegung entlang der als Kreisabschnitt ausgeführten Bewegungsbahn 110 aus. Wie in Figur 3 angedeutet, weist die Bewegungsbahn 100 eine

Axialkomponente 114 entlang der Werkzeugachse 30 und eine Normalkomponente 116 entlang der Normalachse 34 auf. In diesem Beispiel beträgt die Normalkomponente 116 der Bewegungsbahn 110 25% der Axialkomponente 114. Vorteilhafterweise kann die Normalkomponente 116, um eine effektive Dämpfungswirkung zu erreichen, einen Anteil zwischen 15% und 35% der Axialkomponente 114 aufweisen. Dadurch wird die Bewegung des oberen Verbindungsbereichs 64 des Handgriffs 14 an eine Hauptschwingungsrichtung des Hauptelements 12 vorteilhaft angepasst, die im Wesentlichen entlang der Werkzeugachse 30 ausgerichtet ist. Bei der Annäherungsbewegung des Handgriffs 14 führt der untere Verbindungsbereich 92 eine Schwenkbewegung um den Drehpunkt 82 des Befestigungselements 22, welches als Lagerstelle zum Lagern des Drehelements 52 im Hauptelement 12 dient, entlang einer als Kreisabschnitt ausgebildeten Bewegungsbahn 118 aus. Wie in Figur 4 angedeutet, weist diese Bewegungsbahn 118 eine Normal- und eine Axialkomponente 120 bzw. 122 auf, wobei die Axialkomponente 122 66% der Normalkomponente 120 beträgt.

Die Gesamtbewegung des Handgriffs 14 in der Bewegungsebene kann als Drehung um ein Momentanzentrum dargestellt werden. Dieses Momentanzentrum stellt eine gelenkfreie Drehachse 124 dar, um welche der Handgriff 14 eine Rotation ausführt. Das Momentanzentrum befindet sich im Schnittpunkt der Bahnnormalen 126, 128 der Bewegungsbahnen 110 bzw. 118 des oberen und des unteren Verbindungsbereichs 64 bzw. 92. Die Position der Drehachse 124 hängt einerseits von einem Winkel α, welcher von einer durch die Drehpunkte 82, 84 verlaufenden, der Bahnnormalen 128 entsprechenden geraden Linie und von der Werkzeugachse 30 gebildet ist, ab. Dieser Winkel α stellt die Neigung des Drehelements 52 zur Werkzeugachse 30 dar. Andererseits hängt die Position der

Drehachse 124 von der Lage und Formgebung des Stützmittels 50, insbesondere von der Position relativ zum Verbindungsbereich 64 und von dem Radius des ringförmigen Teilbereichs ab. Im betrachteten Ausführungsbeispiel hat der Winkel α einen Wert von 25°. Ferner wurde in dieser Ausführung die Position des Stützmittels 50 in der Bewegungsebene und der Radius des ringförmigen Teilbereichs des Stützmittels 50 derart gewählt, dass die Momentanzentren des Handgriffs 14 und des Hauptelements 12 zusammenfallen, wodurch ein optimales Ausgleichen von Schwingungsbewegungen des Hauptelements 12 durch den Handgriff 14 und ein besonders hoher Bedienkomfort erreicht werden können. Die Drehachse 124 liegt vollständig vor dem Handgriff 14, wobei der Handgriff 14, bezogen auf die Werkzeugachse 30, hinter der Werkzeugaufnahme 24 angeordnet ist. In einer Ausführungsvariante kann auf die gelenkige Lagerung der Hebelarme 86, 88 in der Hebelaufnahme 90 verzichtet werden. Das Momentanzentrum des Handgriffs 14 fällt in diesem Fall mit dem Drehpunkt 82 im Befestigungselement 22 zusammen.

Die Handwerkzeugmaschine 10 ist in Figur 5 nach einer durch den Handgriff 14 ausgeführten Annäherung an das Hauptelement 12 dargestellt. Die Abrollbewegung des Federelements 48 auf dem Stützmittel 50 kann ferner durch einen Vergleich der Figuren 2 und 5 wahrgenommen werden. Das Hauptelement 12 weist ferner einen Anschlag 125 auf (siehe Figur 1), durch welchen das Federelement 48 bei einer Annäherung an das Hauptelement 12 arretiert werden kann. In einer Ausführungsvariante ist denkbar, den Anschlag 125 mit einem Schaumstoff zu versehen, um das Anschlagen zu dämpfen.

In Figur 6 ist der Handgriff 14 vom Hauptelement 12 getrennt dargestellt. Es ist der Handgriffgrundkörper 36 mit dem als Handgrifftopf ausgebildeten Gehäuseelement 38 und dem

Handgriffdeckel 40 zu erkennen. Der Schalterdrücker 74 und die Kabelführung 78 sind im Handgriffgrundkörper 36 gelagert. Am Handgriffgrundkörper 36 sind die Faltenbalgeinheiten 42, 44 befestigt. Die Faltenbalgeinheiten 42, 44 weisen jeweils einen Grundkörper 127 bzw. 129, welcher Falten bildet, und einen an den Grundkörper 127 bzw. 129 angeformten Fixierbereich 130 bzw. 132 auf. Der Fixierbereich 130 bzw. 132 weist ein ringförmiges Ende 134 bzw. 136 auf, welches mit dem Grundkörper 127 bzw. 129 eine Nut 138 bzw. 140 bildet. Zu sehen sind außerdem die Fixierelemente 94, 96 zum Fixieren der Faltenbalgeinheiten 42, 44 am Hauptelement 12, die aus den Verbindungsbereichen 64, 92 (Figur 1) herausragen. Aus dem oberen Verbindungsbereich 64 ragt ferner das Federelement 48 heraus, während das Drehelement 52 sowie ein elektrisches Anschlusskabel 142 zum Anschließen des Schalters 72 (Figur 1) an den Elektromotor aus dem unteren Verbindungsbereich 92 (Figur 1) herausragen. Der in Figur 6 gezeigte Handgriff 14 wird als Vormontagebaugruppe ausgeführt, welche im Vorfeld einer Montage der Handwerkzeugmaschine 10 vormontiert wird und die im Folgenden als Handgriffbaugruppe bezeichnet ist.

Bei einer Montage der Handwerkzeugmaschine 10 wird diese Handgriffbaugruppe in das als Montageschale ausgebildete erste Gehäuseelement 16 des Hauptelements 12 eingelegt. Diese Montage wird anhand von Figur 1 sowie von den Figuren 7 und 8 beschrieben, die die Verbindungsbereiche 64, 92 aus Figur 1 in einer vergrößerten Ansicht darstellen. Beim Einlegen der Handgriffbaugruppe in das Gehäuseelement 16 werden der als Öse ausgeformte Teilbereich 58 des Federelements 48 und die Hebelarme 86, 88 (Figur 9) auf die als Schraubaufnahmen ausgebildeten Befestigungsmittel 20, 22 des Hauptelements 12 aufgeschoben. Gleichzeitig wird mittels

des Endes 134 bzw. 136 und der Nut 138 bzw. 140 des Fixierbereichs 130 bzw. 132 der Faltenbalgeinheit 42 bzw. 44 eine Nut-Feder-Verbindung mit dem Gehäuseelement 16 hergestellt. Zur sicheren Fixierung der Faltenbalgeinheiten 42, 44 am Hauptelement 12 ist der Handgriff 14 mit den Fixierelementen 94, 96 versehen, welche jeweils als Stützrahmen aus Kunststoff ausgebildet sind. Im montierten Zustand ist der Fixierbereich 130 bzw. 132 der Faltenbalgeinheit 42 bzw. 44 zwischen dem Gehäuseelement 16 des Hauptelements 12 und dem Fixierelement 94 bzw. 96 verklemmt. Dadurch wird ein Ausweichen der Faltenbalgeinheiten 42, 44 nach innen verhindert. Nach Herstellung der elektrischen Kontakte, insbesondere mittels des Anschlusskabels 142, wird das zweite, als Deckschale ausgebildete Gehäuseelement 18 des Hauptelements 12 aufgeschoben und mit dem ersten Gehäuseelement 16 verschraubt.

Die Montage der Handgriffbaugruppe wird anhand von Figur 9 erläutert, welche diese in einer Explosionsansicht darstellt. Wie der Figur zu entnehmen ist, setzt sich der Handgriffgrundkörper 36 aus dem als Handgrifftopf ausgeführten Gehäuseelement 38 und dem Handgriffdeckel 40 zusammen, welcher im montierten Zustand am Handgrifftopf fixiert ist. Hilfsweise ist die Querachse 106, parallel zu der das Federblatt 104 des Federelements 48 im montierten Zustand ausgerichtet ist, dargestellt. In einem ersten Montageschritt werden das Klemmmittel 70, welches als Schraubplatte ausgebildet ist, und das Fixierelement 68 auf das Federelement 48 aufgeclipst. Anschließend wird die mit dem als Stützrahmen ausgebildeten Fixierelement 94 ausgesteifte obere Faltenbalgeinheit 42 auf das Fixierelement 68 geschoben. Dann wird die durch die vorhergehenden Schritte entstandene Baugruppe in das

Gehäuseelement 38 eingesteckt. Anschließend wird diese Baugruppe mittels zweier Schrauben 144 am Gehäuseelement 38 verschraubt. Dabei werden die Schrauben 144 durch Öffnungen des Fixierelements 68 und des Federelements 48 in Schraubaufnahmen des Klemmmittels 70 eingeführt. Nachfolgend wird die Hebelaufnahme 90 durch die untere Faltenbalgeinheit 44 hindurch in das Gehäuseelement 38 gesteckt. Hierbei rasten zwei Schnapphaken 146 der Hebelaufnahme 90 in entsprechende Aussparungen des Gehäuseelements 38 (in der Figur nicht sichtbar) ein. Anschließend wird der Schalterdrücker 74 in das Gehäuseelement 38 eingelegt. An den Schalterdrücker 74 ist in Form von zwei Lagerbolzen eine Schwenkachse 148 angeformt, die in einen Lagerbereich 150 des Gehäuseelements 38 einrastet. Dann wird die Kabelverbindung 76 mit der als Kugeltülle ausgebildeten Kabelführung 78 in das Gehäuseelement 38 eingelegt und mit Hilfe eines Halteblechs 152 durch Festziehen einer Schraube 154 gegen ein unerwünschtes Herausziehen gesichert. Die Kabelverbindung 76 wird an den Schalter 72 angeschlossen, welcher dann in das Gehäuseelement 38 eingelegt wird. Der Handgriffdeckel 40 weist als Haltenasen ausgebildete Rastelemente 156 auf, die bei einem Aufschieben des Handgriffdeckels 40 in das Gehäuseelement 38 einrasten. Der Handgriffdeckel 40 weist ferner Haltestege 158 auf, die dazu dienen, den Schalter 72 und den Schalterdrücker 74 bei einem Aufschieben des Handgriffdeckels 40 spielfrei zu fixieren. Anschließend werden mittels zweier Schrauben 160 der Handgriffdeckel 40 und das Gehäuseelement 38 mit der Hebelaufnahme 90 verschraubt. Dabei werden die Schrauben 160 durch Öffnungen des Gehäuseelements 38 in Schraubaufnahmen der Hebelaufnahme 90 eingeführt. Dann werden die Hebelarme 86, 88 auf die Hebelaufnahme 90 aufgesteckt. Die Hebelarme 86, 88 weisen jeweils an ihrer einander zugewandten Seite zwei Nuten und zwei Zapfen auf. Beim Zusammenstecken der

Hebelarme 86, 88 ergibt sich eine verdreh- und verschiebungssteife Verbindung. In einem nächsten Schritt wird das als Stützrahmen ausgebildete Fixierelement 96 über die Hebelarme 86, 88 hinweg in die untere Faltenbalgeinheit 44 eingeschoben. Dieses Fixierelement 96 verhindert dabei ein Herausfallen der Hebelarme 86, 88. Nach Abschließen der vorhergehenden Montageschritte sind alle hier beschriebenen Bauteile der Handgriffbaugruppe verliersicher in der Handgriffbaugruppe integriert.

Die Handgriffbaugruppe besitzt ferner einen flexiblen modularen Aufbau. Die Faltenbalgeinheit 42 zusammen mit den Fixierelementen 68, 94 sowie die Faltenbalgeinheit 44 mit den Fixierelementen 96, 98 bilden zwei Befestigungsmodule 159 bzw. 161, die jeweils eine Befestigungsschnittstelle zum Befestigen des Handgriffgrundkörpers 36 an das Hauptelement 12 bilden (siehe Figuren 7 und 8). Insbesondere wird, wie oben beschrieben, die Befestigung am Hauptelement 12 mittels dieser Befestigungsmodule 159, 161 durch Herstellung von Nut-Feder- Verbindungen realisiert, wodurch eine besonders einfache Montage erreicht werden kann. Außerdem kann ein einfaches Auswechseln der Befestigungsmodule 159, 161 erzielt werden. Nach einem Entfernen des als Deckschale ausgebildeten Gehäuseelements 18 können diese in das als Montageschale ausgebildete Gehäuseelement 16 eingelegten Befestigungsmodule 159, 161 einfach werkzeuglos von diesem Gehäuseelement 16 entnommen werden, wobei der Handgriff 14 vom Hauptelement 12 getrennt wird. Nach Ausschrauben der Schrauben 144, 160 können die Befestigungsmodule 159, 161 vom Handgriffgrundkörper 36 entnommen werden. Der Handgriffgrundkörper 36 kann in Kombination mit einem weiteren Hauptelement einer weiteren Handwerkzeugmaschine genutzt werden, ohne dass ein weiteres Umbauen des Handgriffgrundkörpers 36 notwendig ist. Dies kann der Figur

10 entnommen werden. Diese zeigt eine weitere, als Meißel- und/oder Bohrhammer ausgebildete Handwerkzeugmaschine 162 mit einem Hauptelement 164. Das Hauptelement 164 weist ein erstes, als Montageschale ausgebildetes Gehäuseelement 166 und ein zweites, als Deckschale ausgebildetes Gehäuseelement 168 auf. Am Hauptelement 164 ist ein Handgriff 170 befestigt, welcher in Figur 11 vom Hauptelement 164 getrennt dargestellt ist. Dieser setzt sich aus dem Handgriffgrundkörper 36 und zwei Befestigungsmodulen 172, 174 zusammen, welche im montierten Zustand der Handwerkzeugmaschine 162 in das Gehäuseelement 166 des Hauptelements 164 eingelegt sind.

Im Vorfeld der Montage der Handwerkzeugmaschine 162 werden die Befestigungsmodule 172, 174, wie für die Befestigungsmodule 159, 161 oben beschrieben, mittels der Schrauben 144 bzw. 160 mit dem als Handgrifftopf ausgebildeten Gehäuseelement 38 verschraubt. Dann wird die entstandene Handgriffbaugruppe der Figur 11 in das Gehäuseelement 166 eingelegt. Beim Einlegen der Befestigungsmodule 172, 174 wird jeweils eine Nut-Feder-Verbindung zwischen den Befestigungsmodulen 172, 174 und dem Gehäuseelement 166 hergestellt. Hierzu weist das Befestigungsmodul 172 bzw. 174 Nuten 176 bzw. 178 auf, in welche beim Einlegen das Gehäuseelement 166 eingreift. Nach Herstellung der elektrischen Kontakte, insbesondere mittels des Anschlusskabels 142, werden die Gehäuseelemente 166, 168 miteinander verschraubt. Dabei werden Schrauben durch Öffnungen 180, 182 der Befestigungsmodule 172, 174 geführt.

Ansprüche

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Bohr- und/oder Meißelhammer, mit einem Hauptelement (12), welches eine Werkzeugachse (30), einen Gewichtsschwerpunkt (32) und eine senkrecht zur Werkzeugachse (30) und durch den Gewichtsschwerpunkt (32) verlaufende Normalachse (34) umfasst, wobei die Werkzeugachse (30) und die Normalachse (34) eine Bewegungsebene definieren, mit einem Handgriff (14), welcher relativ zum Hauptelement (12) in der Bewegungsebene beweglich gelagert ist, und mit einer den Handgriff (14) mit dem Hauptelement (12) verbindenden Federeinheit (46), die zumindest ein Federelement (48) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinheit (46) dazu vorgesehen ist, bei einer eine Annäherung des Handgriffs (14) aus einer Ruheposition heraus an das ruhende Hauptelement (12) auslösenden Belastungskraft (102) eine Bewegungsbahn (110) zumindest eines Anteils des Handgriffs (14) in der Bewegungsebene zumindest im Wesentlichen vorzugeben.

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinheit (46) ein Stützmittel (50) zur Abstützung des Federelements (48) aufweist, welches im Zusammenwirken mit dem Federelement (48) die Bewegungsbahn (110) festlegt.

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** einen Handgriffgrundkörper (36) des Handgriffs (14) und ein den Handgriffgrundkörper (36) und das Hauptelement (12) verbindendes Drehelement (52), welches im Zusammenwirken mit der Federeinheit (46) eine gelenkfreie Drehachse (124) festlegt, um welche der Handgriff (14) bei einer Bewegung relativ zum Hauptelement (12) eine Rotation in der Bewegungsebene ausführt.

4. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (48) als Blattfeder ausgebildet ist.

5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriff (14) in der Ruheposition durch das Federelement (48) gehalten ist.

6. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinheit (46) ein Stützmittel (50) zur Abstützung des Federelements (48) aufweist und das Federelement (48) bei einer Bewegung des Handgriffs (14) relativ zum Hauptelement (12) eine Abrollbewegung auf dem Stützmittel (50) ausführt.

7. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein erstes und ein zweites Gehäuseelement (16, 18), ein Befestigungselement (20) zum Befestigen des ersten Gehäuseelements (16) am zweiten Gehäuseelement (18) und ein Stützmittel (50) zur Abstützung des Federelements (48), welches am Befestigungselement (20) fixiert ist.

8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (48) einen Teilbereich (58) aufweist, welcher das Befestigungselement (20) zumindest im Wesentlichen umschließt.

9. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Klemmmittel (70) zum Klemmen des Federelements (48).

10. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Handgriffgrundkörper (36) des Handgriffs (14), ein Gehäuseelement (38), eine Faltenbalgeinheit (42), welche das Hauptelement (12) mit dem Handgriffgrundkörper (36) verbindet, und ein Fixierelement (68), welches zum Fixieren zumindest der Faltenbalgeinheit (42) und des Federelements (48) am Gehäuseelement (38) vorgesehen ist.

11. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Meißel- und/oder Bohrhammer, mit einem Hauptelement (12, 164), das ein Gehäuseelement (16, 166) umfasst, und einem Handgriff (14, 170), welcher einen Handgriffgrundkörper (36) aufweist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein vom Handgriffgrundkörper (36) auswechselbares und in das Gehäuseelement (16, 166) eingelegtes Befestigungsmodul (159, 161, 172, 174), das eine Befestigungsschnittstelle zum Befestigen des Handgriffgrundkörpers (36) am Hauptelement (12, 164) bildet.

12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Handgriffgrundkörper (36) durch eine Schwingungsentkopplungseinheit (45) mit dem Hauptelement (12) verbunden ist, wobei die

Schwingungsentkopplungseinheit (45) am Befestigungsmodul (159, 161) befestigt ist.

13. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmodul (159, 161) eine Faltenbalgeinheit (42, 44) aufweist, welche den Handgriffgrundkörper (36) und das Hauptelement (12) verbindet.

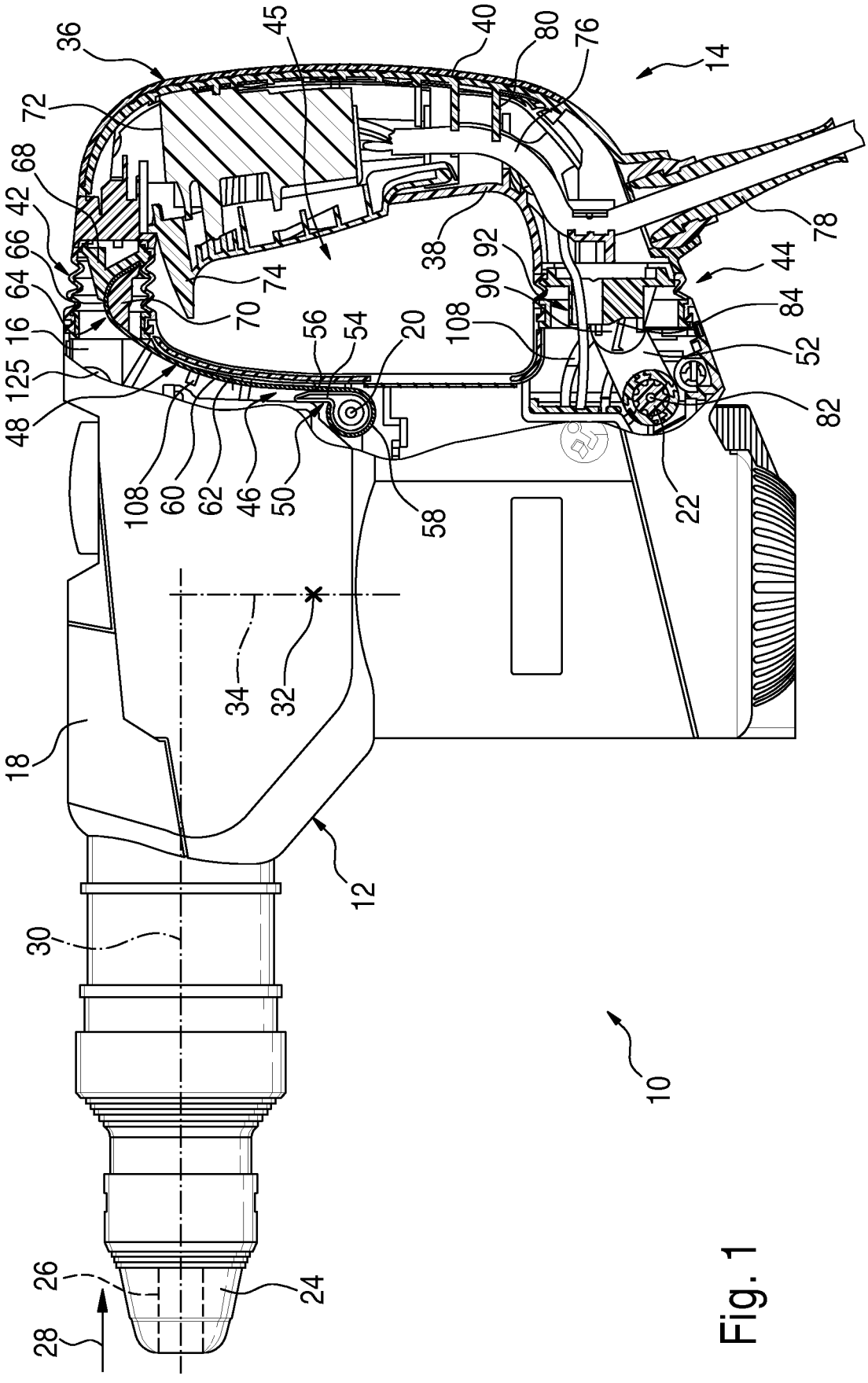

36
45
40
80
76
14
72
68
42
66
64
16
125
48
74
70
56
54
20
108
38
92
90
108
44
84
52
82
78
108
60
62
46
50
58
22
34
32
18
12
30
10
26
28
24

Fig. 1

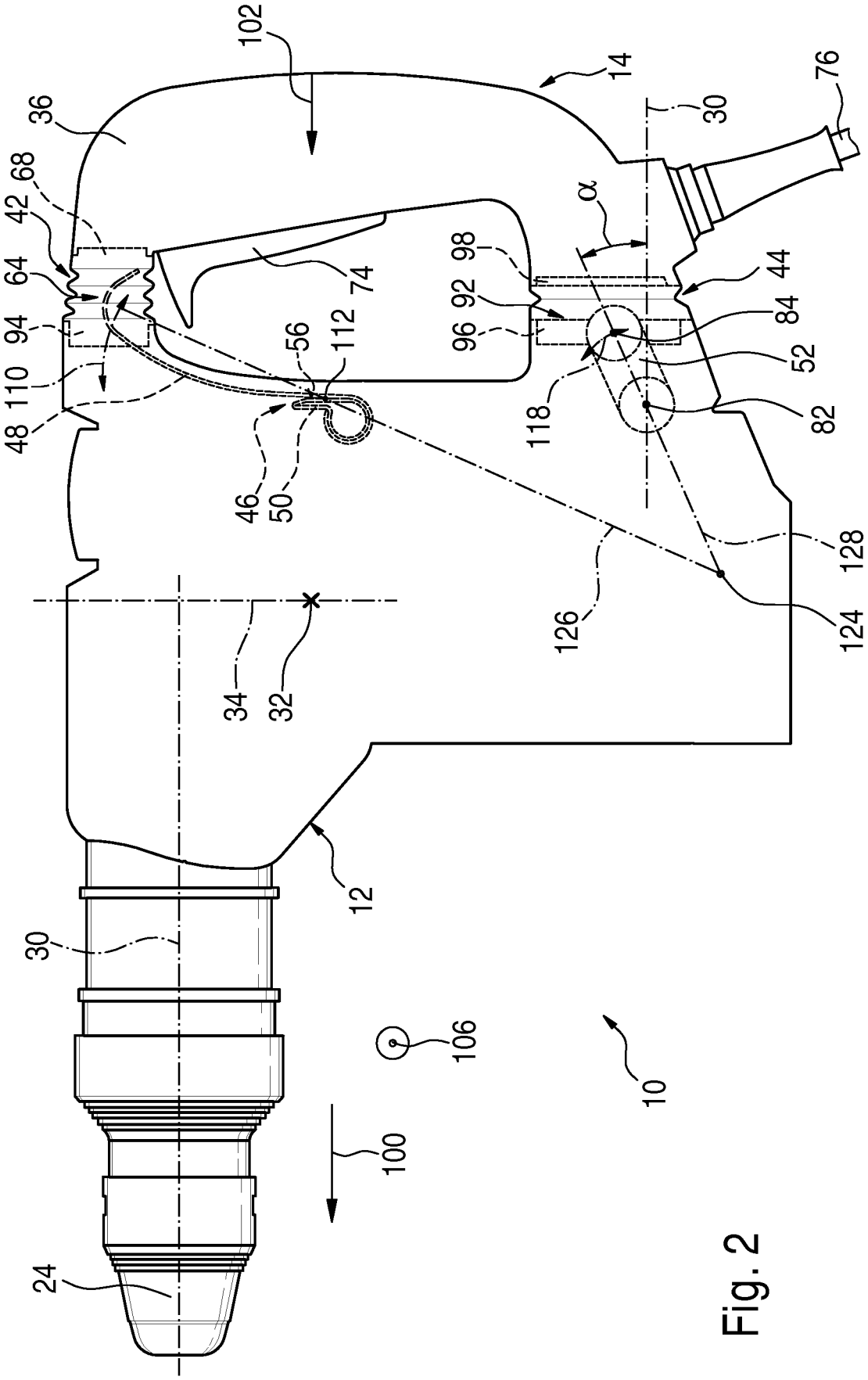

102
14
76
36
30
68
42
α
64
98
44
74
94
92
84
56
112
96
52
110
118
48
82
46
50
128
126
124
34
32
12
30
106
10
100
24

Fig. 2

Fig. 3

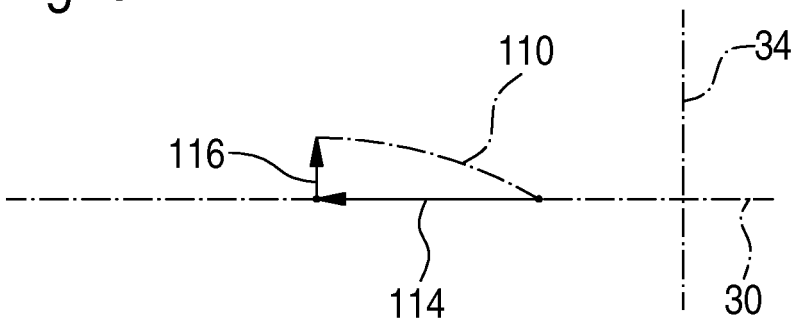
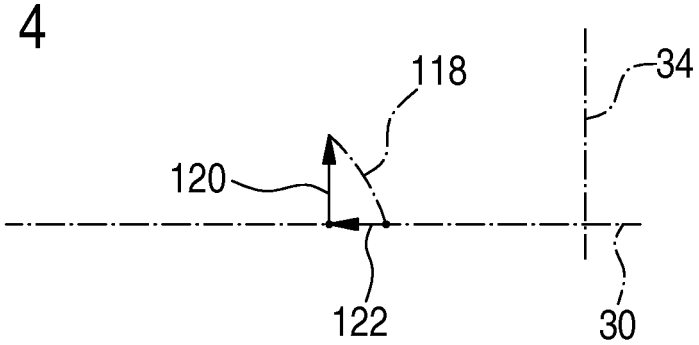


Fig. 4



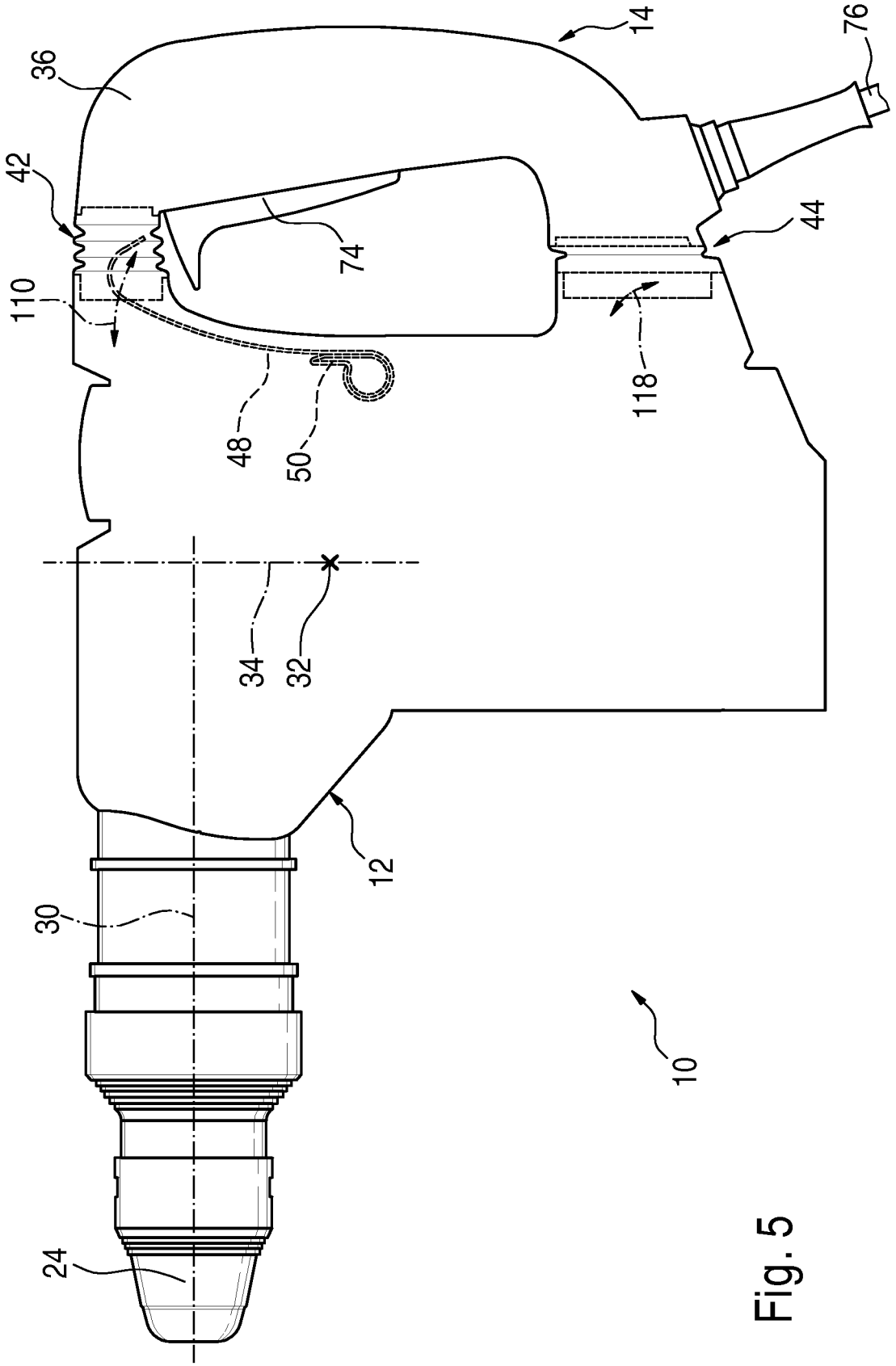


Fig. 5

Fig. 6

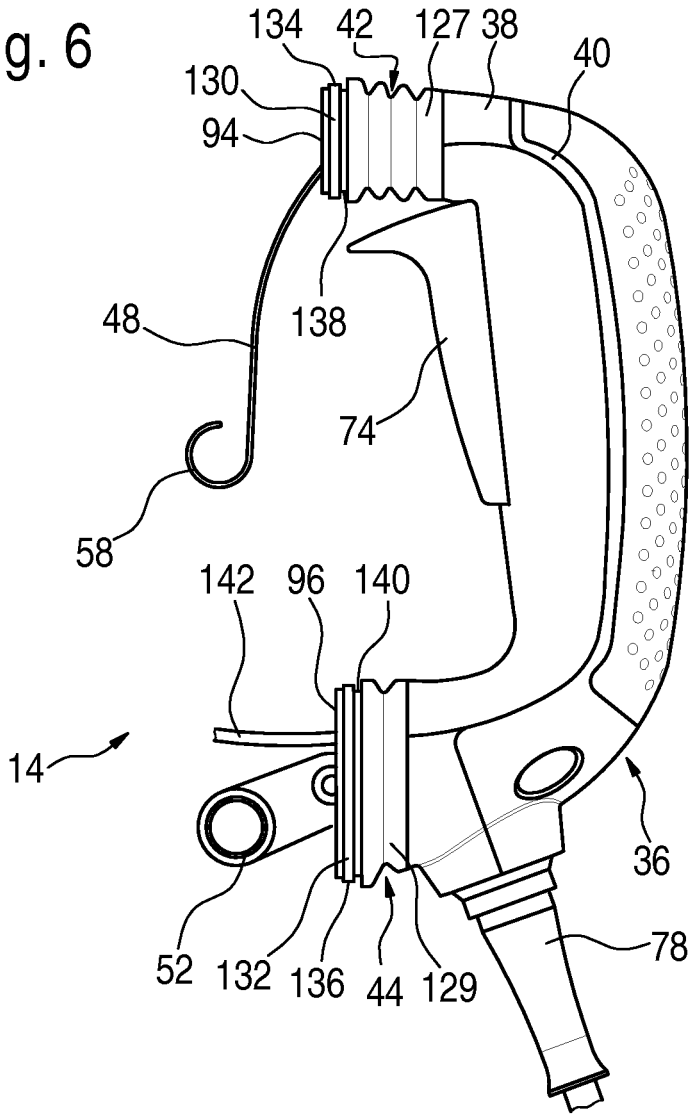

134
42
127
38
40
130
94
48
138
74
58
142
96
140
14
36
52
132
136
44
129
78

Fig. 7

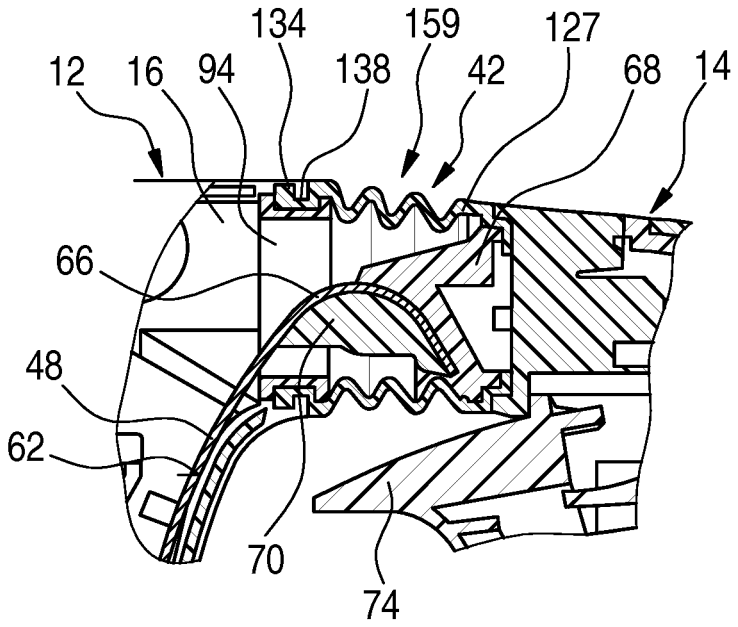
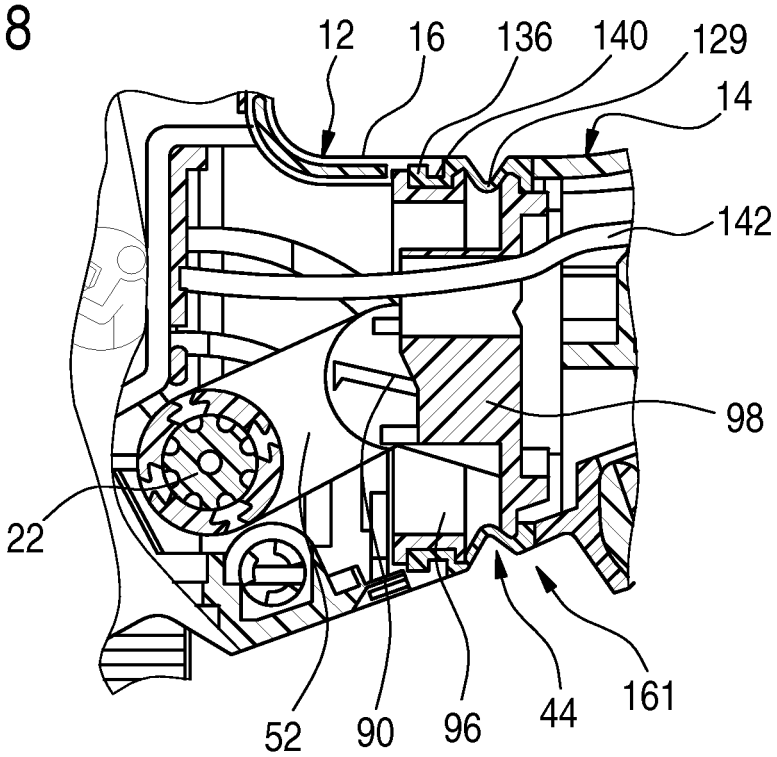

12
16
94
134
138
159
42
127
68
14
66
48
62
70
74

Fig. 8


12
16
136
140
129
14
142
98
22
52
90
96
44
161

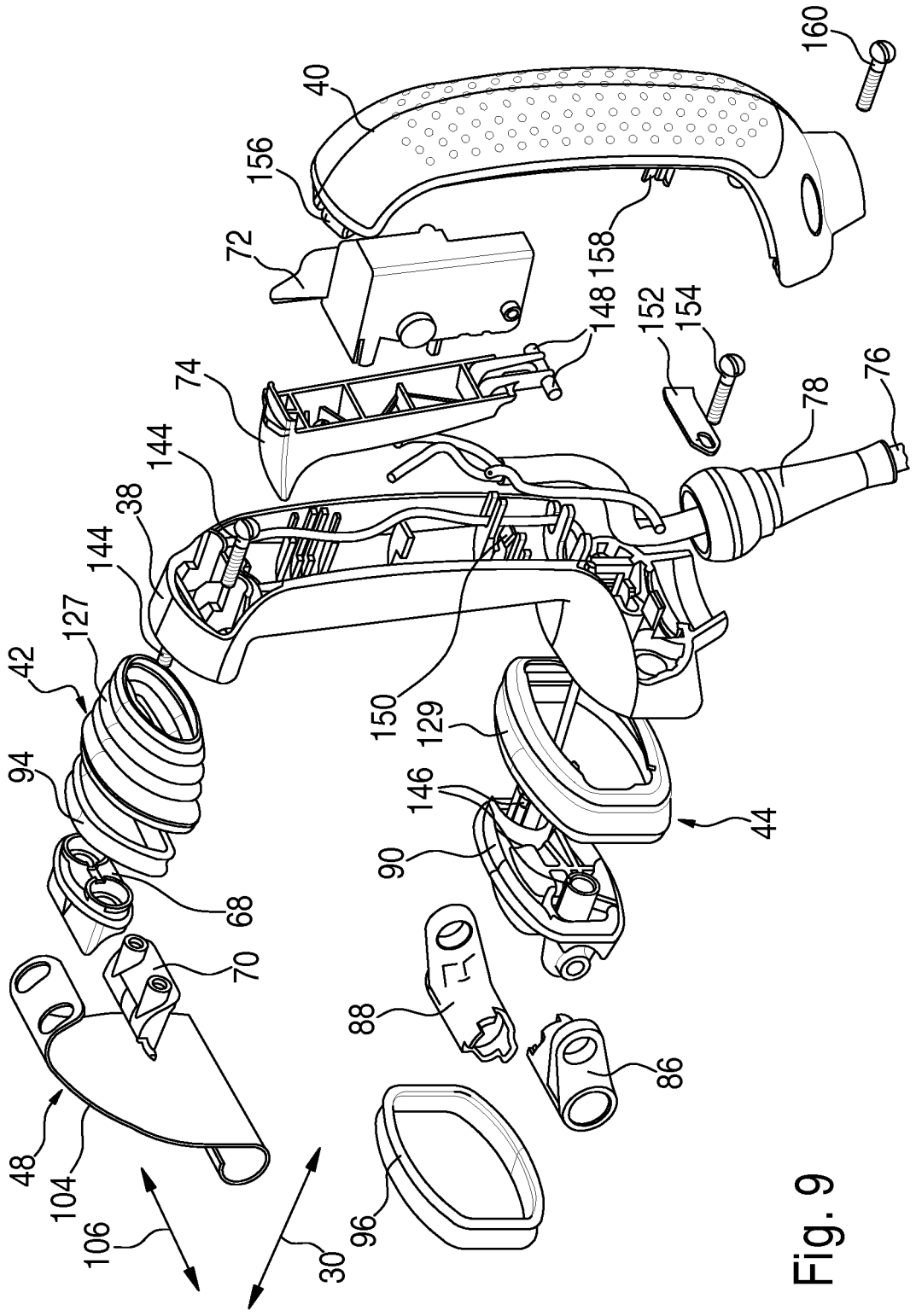

160
40
156
72
158
148
152
154
74
78
76
144
38
144
127
42
150
129
94
146
44
90
68
70
88
86
48
104
106
30
96

Fig. 9

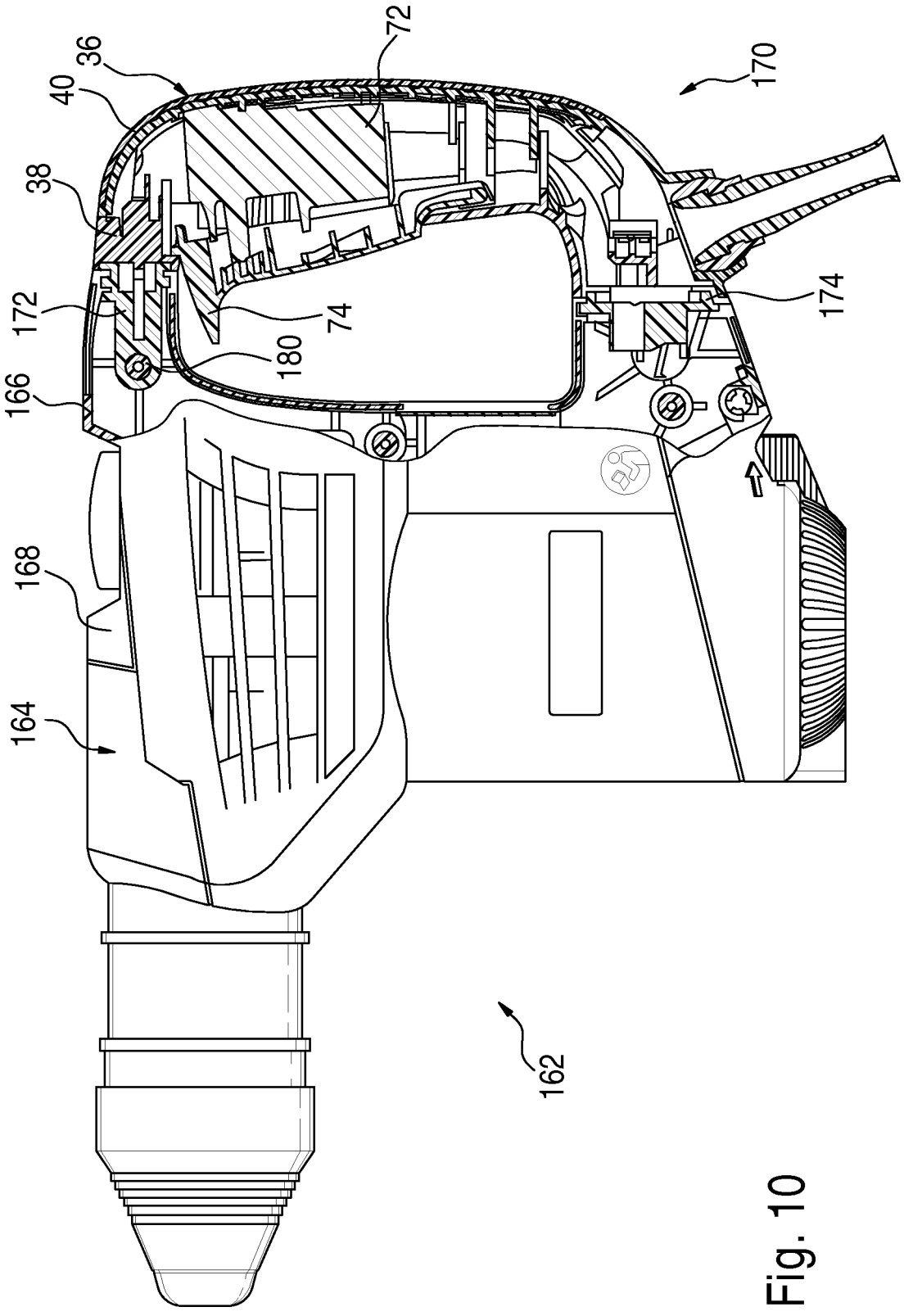
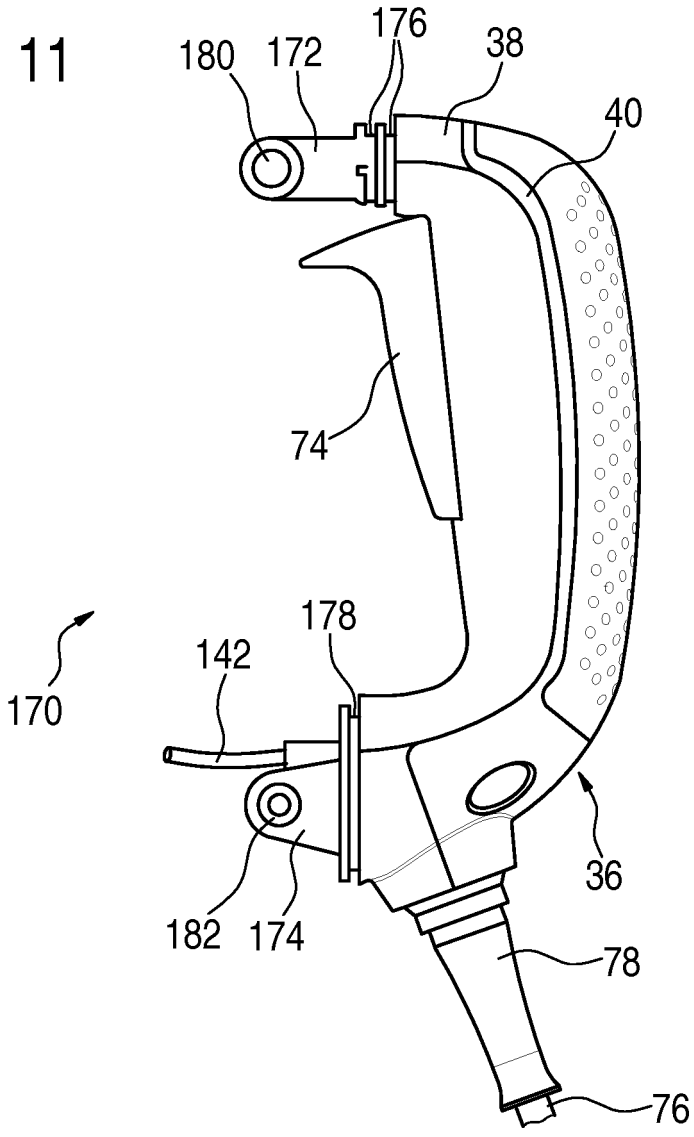


Fig. 10

Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B25D17/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B25D B25F B23B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 41 24 574 A1 (WOLF WOCO & CO FRANZ J [DE]) 28 January 1993 (1993-01-28) column 6, lines 45-64; figure 2	1-5,7,9
X	US 2004/231867 A1 (BECHT REIMUND [DE] ET AL) 25 November 2004 (2004-11-25) paragraph [0048]; figure 8	1-3,5-12
X	EP 1 529 603 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 11 May 2005 (2005-05-11) paragraph [0044]; figure 5	1-5,7, 9-13
X	EP 1 533 084 A (ITW BEFESTIGUNGSSYSTEME [DE]) 25 May 2005 (2005-05-25) paragraphs [0015] - [0018]; figures 1-7	1-3,5,7, 10,11,13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 October 2007	18/10/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Rilliard, Arnaud

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054362

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 697 456 A (RADLE PATRICK J [US] ET AL) 16 December 1997 (1997-12-16) column 4, line 14 - column 8, line 4; figures 1-11	1-3,5,7, 10,11,13
X	EP 1 510 298 A (MAKITA CORP [JP]) 2 March 2005 (2005-03-02) paragraphs [0008] - [0027]; figures 1,2	1-3,5,7, 10-12
A	GB 112 786 A (EASTVILLE ENGINEERING AND ROCK; WALTER LEVERMORE) 31 January 1918 (1918-01-31) page 1, line 5 - page 2, line 30; figures 1-3	1-13
X	DE 17 52 856 A1 (METABOWERKE KG) 8 April 1971 (1971-04-08)	11,12
A	page 3, line 20 - page 5, line 12; figures 1-4	1-10,13
A	CH 516 377 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15 December 1971 (1971-12-15) column 3, line 1 - column 4, line 2; figures 1,2	1-13
X	US 5 522 466 A (HARADA MUTSUO [JP] ET AL) 4 June 1996 (1996-06-04)	11,12
A	column 2, line 66 - column 4, line 34; figures 1-5	1-10,13
A	US 4 749 049 A (GREPPMAIR MARTIN [DE]) 7 June 1988 (1988-06-07) column 3, line 38 - column 5, line 31; figures 1-6	1-13
X	EP 1 491 296 A (HILTI AG [LI]) 29 December 2004 (2004-12-29)	11
A	paragraphs [0023] - [0029]; figures 1-5	12,13
X	BE 643 674 A (VEB ELEKTROWERKZEUGE APPARATE SEBNITZ) 28 February 1964 (1964-02-28)	11
A	page 4, lines 12-33; figures 1-14	12,13
X	US 3 919 573 A (SCHMUCK PETER) 11 November 1975 (1975-11-11)	11
A	column 3, line 47 - column 4, line 66; figures 1-3	12,13
X	EP 1 125 698 A (ROTO ZIP TOOL CORP [US]) 22 August 2001 (2001-08-22)	11
A	paragraphs [0045] - [0050]; figures 1-6	12,13

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054362

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/206779 A1 (KOPRAS ROBERT K [US] ET AL) 6 November 2003 (2003-11-06)	11
A	paragraphs [0025] - [0077]; figures 1-12	12,13
X	DE 197 35 506 A1 (ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS [DE]) 19 November 1998 (1998-11-19)	11
A	column 2, line 50 - column 6, line 10; figures 1-4c	12,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/054362

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4124574 A1	28-01-1993	NONE	
US 2004231867 A1	25-11-2004	DE 102004024613 A1	09-12-2004
		GB 2402098 A	01-12-2004
EP 1529603 A2	11-05-2005	AT 366167 T	15-07-2007
		AU 2004222847 A1	19-05-2005
		AU 2004224947 A1	19-05-2005
		CN 1613614 A	11-05-2005
		GB 2407790 A	11-05-2005
		JP 2005138281 A	02-06-2005
		US 2006011365 A1	19-01-2006
EP 1533084 A	25-05-2005	AU 2004231220 A1	09-06-2005
		DE 10355103 A1	23-06-2005
		NZ 536712 A	28-04-2006
US 5697456 A	16-12-1997	NONE	
EP 1510298 A	02-03-2005	JP 2005074573 A	24-03-2005
GB 112786 A	31-01-1918	NONE	
DE 1752856 A1	08-04-1971	NONE	
CH 516377 A	15-12-1971	DE 2009537 A1	09-09-1971
		GB 1344135 A	16-01-1974
		NL 7102595 A	31-08-1971
US 5522466 A	04-06-1996	CN 1121457 A	01-05-1996
		JP 8126975 A	21-05-1996
US 4749049 A	07-06-1988	DE 3312195 A1	11-10-1984
		FR 2543474 A1	05-10-1984
		GB 2137132 A	03-10-1984
		JP 1496618 C	16-05-1989
		JP 59187480 A	24-10-1984
		JP 63047589 B	22-09-1988
EP 1491296 A	29-12-2004	CN 1572434 A	02-02-2005
		DE 10326472 A1	05-01-2005
		JP 2005001106 A	06-01-2005
		US 2004251039 A1	16-12-2004
BE 643674 A		NONE	
US 3919573 A	11-11-1975	AT 318059 B	25-09-1974
		AT 323833 B	25-07-1975
		AU 467322 B2	27-11-1975
		AU 4747672 A	11-04-1974
		CA 993535 A1	20-07-1976
		CH 540748 A	15-10-1973
		DE 2155686 A1	10-05-1973
		FR 2159890 A5	22-06-1973
		GB 1383575 A	12-02-1974
		JP 48058475 A	16-08-1973
		NL 7214331 A	11-05-1973

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2007/054362

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International application No.
PCT/EP2007/054362

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-10, 11-13 (insofar as they are dependent on claims 1-10)

Hand-held machine tool with a handle, a plane of movement and a spring unit, the spring unit being intended to specify a movement path of at least essentially a portion of the handle in the plane of movement.

---

2. Claims 11-13 (insofar as they are not dependent on claims 1-10)

Hand-held machine tool with a housing element and a handle base, the handle base being fixed to the main element by a fixation module that can be exchanged from the handle base and be placed into the housing element.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/054362

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1125698 A	22-08-2001	AU 750014 B2	11-07-2002
		AU 2123301 A	23-08-2001
		CA 2334293 A1	17-08-2001
		MX PA01001409 A	16-07-2004
		US 2002197123 A1	26-12-2002
		US 6443675 B1	03-09-2002
US 2003206779 A1	06-11-2003	AU 1875802 A	21-01-2002
		CA 2415860 A1	17-01-2002
		EP 1309432 A1	14-05-2003
		WO 0204182 A1	17-01-2002
		US 6443676 B1	03-09-2002
DE 19735506 A1	19-11-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054362

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B25D17/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B25D B25F B23B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 24 574 A1 (WOLF WOCO & CO FRANZ J [DE]) 28. Januar 1993 (1993-01-28) Spalte 6, Zeilen 45-64; Abbildung 2	1-5,7,9
X	US 2004/231867 A1 (BECHT REIMUND [DE] ET AL) 25. November 2004 (2004-11-25) Absatz [0048]; Abbildung 8	1-3,5-12
X	EP 1 529 603 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 11. Mai 2005 (2005-05-11) Absatz [0044]; Abbildung 5	1-5,7, 9-13
X	EP 1 533 084 A (ITW BEFESTIGUNGSSYSTEME [DE]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) Absätze [0015] - [0018]; Abbildungen 1-7	1-3,5,7, 10,11,13

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. Oktober 2007	18/10/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Rilliard, Arnaud

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 697 456 A (RADLE PATRICK J [US] ET AL) 16. Dezember 1997 (1997-12-16) Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 8, Zeile 4; Abbildungen 1-11	1-3,5,7, 10,11,13
X	EP 1 510 298 A (MAKITA CORP [JP]) 2. März 2005 (2005-03-02) Absätze [0008] - [0027]; Abbildungen 1,2	1-3,5,7, 10-12
A	GB 112 786 A (EASTVILLE ENGINEERING AND ROCK; WALTER LEVERMORE) 31. Januar 1918 (1918-01-31) Seite 1, Zeile 5 - Seite 2, Zeile 30; Abbildungen 1-3	1-13
X	DE 17 52 856 A1 (METABOWERKE KG) 8. April 1971 (1971-04-08)	11,12
A	Seite 3, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 12; Abbildungen 1-4	1-10,13
A	CH 516 377 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 15. Dezember 1971 (1971-12-15) Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 2; Abbildungen 1,2	1-13
X	US 5 522 466 A (HARADA MUTSUO [JP] ET AL) 4. Juni 1996 (1996-06-04)	11,12
A	Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen 1-5	1-10,13
A	US 4 749 049 A (GREPPMAIR MARTIN [DE]) 7. Juni 1988 (1988-06-07) Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 5, Zeile 31; Abbildungen 1-6	1-13
X	EP 1 491 296 A (HILTI AG [LI]) 29. Dezember 2004 (2004-12-29)	11
A	Absätze [0023] - [0029]; Abbildungen 1-5	12,13
X	BE 643 674 A (VEB ELEKTROWERKZEUGE APPARATE SEBNITZ) 28. Februar 1964 (1964-02-28)	11
A	Seite 4, Zeilen 12-33; Abbildungen 1-14	12,13
X	US 3 919 573 A (SCHMUCK PETER) 11. November 1975 (1975-11-11)	11
A	Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-3	12,13
X	EP 1 125 698 A (ROTO ZIP TOOL CORP [US]) 22. August 2001 (2001-08-22)	11
A	Absätze [0045] - [0050]; Abbildungen 1-6	12,13

-/--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054362

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/206779 A1 (KOPRAS ROBERT K [US] ET AL) 6. November 2003 (2003-11-06)	11
A	Absätze [0025] - [0077]; Abbildungen 1-12	12,13
X	DE 197 35 506 A1 (ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS [DE]) 19. November 1998 (1998-11-19)	11
A	Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 10; Abbildungen 1-4c	12,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054362

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 11-13 (insofern diese von Ansprüchen 1-10 abhängen)

Handwerkzeugmaschine mit einem Handgriff, einer Bewegungsebene und einer Federeinheit, wobei die Federeinheit dazu vorgesehen ist, eine Bewegungsbahn zumindest eines Anteils des Handgriffs in der Bewegungsebene zumindest im Wesentlichen vorzugeben.

---

2. Ansprüche: 11-13 (insofern diese nicht von Ansprüchen 1-10 abhängen)

Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuseelement und einem Handgriffgrundkörper, wobei der Handgriffgrundkörper am Hauptelement durch ein vom Handgriffgrundkörper auswechselbares und in das Gehäuseelement eingelegtes Befestigungsmodul befestigt wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054362

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4124574 A1	28-01-1993	KEINE	
US 2004231867 A1	25-11-2004	DE 102004024613 A1	09-12-2004
		GB 2402098 A	01-12-2004
EP 1529603 A2	11-05-2005	AT 366167 T	15-07-2007
		AU 2004222847 A1	19-05-2005
		AU 2004224947 A1	19-05-2005
		CN 1613614 A	11-05-2005
		GB 2407790 A	11-05-2005
		JP 2005138281 A	02-06-2005
		US 2006011365 A1	19-01-2006
EP 1533084 A	25-05-2005	AU 2004231220 A1	09-06-2005
		DE 10355103 A1	23-06-2005
		NZ 536712 A	28-04-2006
US 5697456 A	16-12-1997	KEINE	
EP 1510298 A	02-03-2005	JP 2005074573 A	24-03-2005
GB 112786 A	31-01-1918	KEINE	
DE 1752856 A1	08-04-1971	KEINE	
CH 516377 A	15-12-1971	DE 2009537 A1	09-09-1971
		GB 1344135 A	16-01-1974
		NL 7102595 A	31-08-1971
US 5522466 A	04-06-1996	CN 1121457 A	01-05-1996
		JP 8126975 A	21-05-1996
US 4749049 A	07-06-1988	DE 3312195 A1	11-10-1984
		FR 2543474 A1	05-10-1984
		GB 2137132 A	03-10-1984
		JP 1496618 C	16-05-1989
		JP 59187480 A	24-10-1984
		JP 63047589 B	22-09-1988
EP 1491296 A	29-12-2004	CN 1572434 A	02-02-2005
		DE 10326472 A1	05-01-2005
		JP 2005001106 A	06-01-2005
		US 2004251039 A1	16-12-2004
BE 643674 A		KEINE	
US 3919573 A	11-11-1975	AT 318059 B	25-09-1974
		AT 323833 B	25-07-1975
		AU 467322 B2	27-11-1975
		AU 4747672 A	11-04-1974
		CA 993535 A1	20-07-1976
		CH 540748 A	15-10-1973
		DE 2155686 A1	10-05-1973
		FR 2159890 A5	22-06-1973
		GB 1383575 A	12-02-1974
		JP 48058475 A	16-08-1973
		NL 7214331 A	11-05-1973

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054362

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1125698 A	22-08-2001	AU 750014 B2	11-07-2002
		AU 2123301 A	23-08-2001
		CA 2334293 A1	17-08-2001
		MX PA01001409 A	16-07-2004
		US 2002197123 A1	26-12-2002
		US 6443675 B1	03-09-2002
US 2003206779 A1	06-11-2003	AU 1875802 A	21-01-2002
		CA 2415860 A1	17-01-2002
		EP 1309432 A1	14-05-2003
		WO 0204182 A1	17-01-2002
		US 6443676 B1	03-09-2002
DE 19735506 A1	19-11-1998	KEINE	