

(19)



(11)

EP 3 533 563 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2019 Patentblatt 2019/36

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18159040.7**

(22) Anmeldetag: **28.02.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Kreißig, Maurice**
75449 Wurmberg (DE)
• **Vedder, Joachim**
88138 Hergensweiler (DE)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) HANDWERKZEUGMASCHINE

(57) Die Handwerkzeugmaschine hat einen Antrieb **5**, einen Taster **6** zum Inbetriebnehmen des Antriebs **5**, und ein Arbeitsmittel **2**, welches entweder einen mit Antrieb **5** gekoppelten Werkzeughalter **3** zum Haltern eines Werkzeugs **4** oder einen mit dem Antrieb **5** gekoppelten Schlagbolzen **29** zum Setzen von in einem Magazin **32** vorgehaltenen Befestigungsmitteln **34** aufweist. Ein Handgriff **12** zum Halten und Führen der Handwerkzeugmaschine **1** im Betrieb ist vorgesehen. Der Handgriff **12**

hat einen Korpus **20**, welche wenigstens eine dem Arbeitsmittel **2** zugewandte Grifffläche **17** bildet, und eine Schale **21**, welche eine von dem Arbeitsmittel **2** abgewandte Grifffläche **16** bildet, aufweist. Die Schale **21** ist gegenüber dem Korpus **20** zum Ändern eines Abstands **19** zwischen der dem Arbeitsmittel **2** zugewandten Grifffläche **17** und der dem Arbeitsmittel **2** abgewandten Grifffläche **16** beweglich.

1

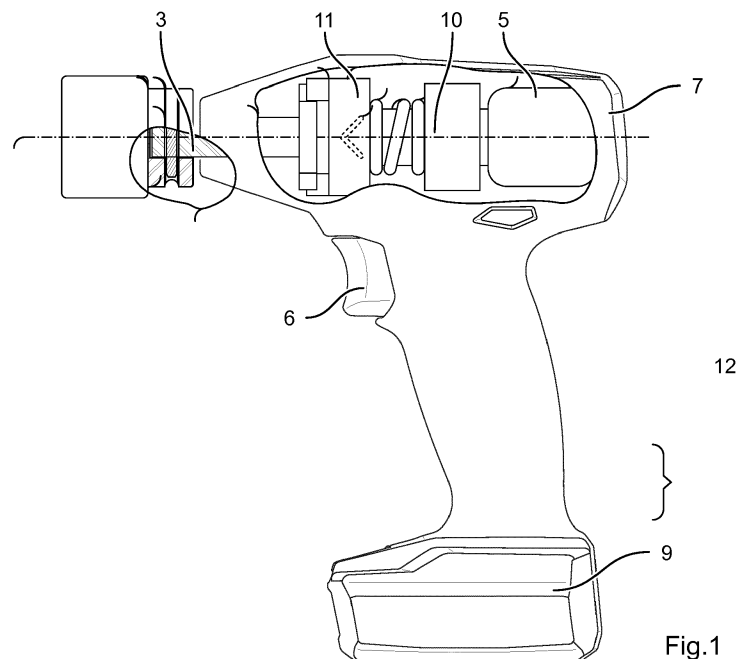


Fig.1

EP 3 533 563 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Handwerkzeugmaschine.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0002] Die vorliegende Handwerkzeugmaschine hat einen Handgriff, welcher sich in robuster und einfacher Weise an die Hand eines Nutzers anpassen lässt.

[0003] Die Handwerkzeugmaschine hat einen Antrieb, einen Taster zum Inbetriebnehmen des Antriebs, und ein Arbeitsmittel, welches entweder einen mit Antrieb gekoppelten Werkzeughalter zum Haltern eines Werkzeugs oder einen mit dem Antrieb gekoppelten Schlagbolzen zum Setzen von in einem Magazin vorgehaltenen Befestigungsmitteln aufweist. Ein Handgriff zum Halten und Führen der Handwerkzeugmaschine im Betrieb ist vorgesehen. Der Handgriff hat einen Korpus, welche wenigstens eine dem Arbeitsmittel zugewandte Grifffläche bildet, und eine Schale, welche eine von dem Arbeitsmittel abgewandte Grifffläche bildet, aufweist. Die Schale ist gegenüber dem Korpus zum Ändern eines Abstands zwischen der dem Arbeitsmittel zugewandten Grifffläche und der dem Arbeitsmittel abgewandten Grifffläche beweglich.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0004] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigen:

- Fig. 1 einen Elektroschrauber
- Fig. 2 eine Schnittansicht des Gehäuses
- Fig. 3 einen Querschnitt durch den Handgriff
- Fig. 4 einen Querschnitt durch den Handgriff
- Fig. 5 ein Setzgerät

[0005] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nicht anders angegeben.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0006] Fig. 1 zeigt einen Elektroschrauber als Beispiel für eine Handwerkzeugmaschine 1. Die Handwerkzeugmaschine 1 hat als Arbeitsmittel 2 einen Werkzeughalter 3 zum Haltern eines Werkzeugs 4. Der Werkzeughalter 3 ist mit einem Antrieb 5 gekoppelt. Der Anwender kann den Antrieb 5 mittels eines Tasters 6 in Betrieb nehmen. Der Antrieb 5 bewegt im Betrieb den Werkzeughalter 3 und mittelbar das Werkzeug 4.

[0007] Werkzeug 4, Werkzeughalter 3 und Bewegungsablauf des Werkzeughalters 3 unterscheiden sich nach Funktion des Werkzeugs 4 und der zugehörigen

Handwerkzeugmaschine 1. Das beispielhafte dargestellte Werkzeug 4 ist eine Stecknuss zum Ausüben eines hohen Drehmoments auf einen Schraubenkopf. Der Werkzeughalter 3 ist im Wesentlichen ein quaderförmiges Endstück einer Welle, welches aus einem Außengehäuse 7 ragt. Die Stecknuss hat eine entsprechende Ausnehmung, welche auf den Werkzeughalter 3 aufgeschoben werden kann. Typisch für wechselbare Werkzeuge 4 ist ein Verriegelungsmechanismus 8 zum Sichern des Werkzeugs 4 an dem Werkzeughalter 3 vorgesehen. Der Verriegelungsmechanismus 8 ist per Hand, vorzugsweise ohne Hilfsmittel, zum Austauschen des Werkzeugs 4 entriegelbar und verriegelbar. Der dargestellte Verriegelungsmechanismus 8 beinhaltet einen Splint, welcher durch in einer Flucht angeordnete Bohrungen der Stecknuss und des Werkzeughalters 3 gesteckt ist.

[0008] Der Elektroschrauber 1 ist beispielhaft für Handwerkzeugmaschinen 1 und deren Werkzeuge 4. Andere Handwerkzeugmaschinen sind Universalschrauber, Bohrmaschinen, Bohrhämmer, Meißelhämmer, Stichsäge, Kreissäge, Kettensäge, etc.. Die bekannten Werkzeuge 4 sind unter Anderem Schrauberbits, Bohrer, Meißel, Sägeblätter, Stichsägeblätter. Die zugehörigen Werkzeugaufnahmen können hohle Aufnahmen zum Einstecken des Werkzeugs, radial bewegliche Klemmbacken zum Anklemmen des Werkzeugs, einen Drehverschluss, Bajonettverschluss, etc. umfassen. Die Werkzeuge können unter anderem um eine Rotationsachse gedreht werden; entlang einer Längsachse linear oder einer Pendelbewegung bewegt werden.

[0009] Der Antrieb 5 ist mit dem Werkzeughalter 3 gekoppelt, um den Werkzeughalter 3 und darüber mittelbar das Werkzeug 4 zu bewegen. Der Antrieb 5 kann einen Elektromotor beinhalten. Beispiele für Elektromotoren sind bürstenlose Gleichstrommotoren (BLCD), Reluktanzmotoren, Universalmotoren, Gleichstrommotoren. Eine Energieversorgung des Antriebs 5 kann durch ein Batteriepaket 9 bereitgestellt werden. Das Batteriepaket 9 ist vorzugsweise lösbar an einem Außengehäuse 7 des Elektroschraubers 1 befestigt. Alternativen zu Elektromotoren sind Verbrennungsmotoren, insbesondere bei Handwerkzeugmaschinen 1 mit hoher Leistungsaufnahme, wie Kettensäge oder Trennschleifern.

[0010] Der Antrieb 5 kann starr mit dem Werkzeughalter 3 gekoppelt sein. Vorzugsweise erfolgt die Kopplung über ein oder mehrere Getriebekomponenten zwischen dem Antrieb 5 und dem Werkzeughalter 3. Der beispielhafte Elektroschrauber 1 hat ein untersetzendes Getriebe 10 und ein Tangentialschlagwerk 11. Die Getriebekomponenten sind in dem Außengehäuse 7 angeordnet. Die von dem Antrieb 5 bereitgestellte mechanische Arbeit wird über die Kopplung auf den Werkzeughalter 3 übertragen. Die Kopplung kann auf mechanischen, pneumatischen, hydraulischen Mechanismen basieren. Andere Handwerkzeugmaschinen 1 können beispielsweise ein mechanisches oder pneumatisches Schlagwerk, eine Kurbelwelle zum Umsetzen der Drehbewe-

gung des Elektromotors in eine Linearbewegung, etc. umfassen.

[0011] Der Elektroschrauber hat charakteristisch für eine Handwerkzeugmaschine 1 einen Handgriff 12, mit welchem der Anwender die Handwerkzeugmaschine 1 im Betrieb halten und führen kann. Typischerweise übt der Anwender im Betrieb eine Anpresskraft auf den Handgriff 12 aus, um die Handwerkzeugmaschine 1 an ein zu bearbeitendes Werkstück oder einen zu bearbeitenden Untergrund anzudrücken.

[0012] Der Handgriff 12 hat eine stabförmige Grundform. Eine Länge des Handgriffs 12 entspricht weitgehend der Breite einer Hand. Die Finger können nebeneinander an dem Handgriff 12 aufliegen. Ein (Längs-) Ende 13 des Handgriffs 12 ist dem Zeigefinger und ein (Längs-) Ende 14 ist dem kleinen Finger zugeordnet. Der Anwender legt die Hand in Greifrichtung 15 auf den Handgriff 12 auf. Der Handteller liegt an einer rückseitigen Grifffläche 16 des Handgriffs 12 an; der Daumen und die Finger liegen seitlich an dem Handgriff 12; und die dritten Fingerglieder umschließen eine vorderseitige Grifffläche 17 des Handgriffs. Die rückseitige Grifffläche 16 ist von dem Werkzeughalter 3 abgewandt; die vorderseitige Grifffläche 17 ist dem Werkzeughalter 3 zugewandt. Die Greifrichtung 15 verläuft in Bezug auf den Handgriff 12 durch die Mitte der rückseitigen Grifffläche 16 und durch die Mitte der vorderseitigen Grifffläche 17.

[0013] Der Taster 6 kann an dem Handgriff 12 angeordnet sein, vorzugsweise an der vorderseitigen Grifffläche 17 und an dem Zeigefinger zugehörigen Ende 13 des Handgriffs 12. Der Zeigefinger, insbesondere das dritte Fingerglied des Zeigefingers, der den Handgriff 12 greifenden Hand kann den Taster 6 betätigen.

[0014] Querschnitte senkrecht zu einer Längsachse 18 sind typischerweise rund, z.B. oval, vgl. Fig. 3. Die Querschnitte sind so bemessen, dass der Anwender den Handgriff 12 mit einer Hand umgreifen kann. Eine Querschnittsabmessung des Handgriffs 12 ändert sich längs der Längsachse 18. Der Querschnitt ist der typisch unterschiedlichen Länge der Finger, d.h. von Zeigefinger, Mittelfinger, Ringfinger und kleiner Finger, angepasst. Die Querschnittsabmessung ist im Bereich des mittleren Fingers am größten und nimmt in Richtung zu dem Bereich 14 für den kleineren Finger ab. Die Querschnittsabmessung ist beispielsweise der mittlere Durchmesser, der Umfang, die Querschnittsfläche oder der Abstand 19 der rückseitigen Grifffläche 16 zu der vorderseitigen Grifffläche 17. Der Abstand 19 wird parallel zu der Greifrichtung 15 bestimmt.

[0015] Die Querschnittsabmessung des Handgriffs 12 ist einstellbar. Der Anwender kann den Handgriff 12 an seine Hand oder das Tragen von Handschuhen anpassen. Der Handgriff 12 hat einen Korpus 20 und eine verschwenkbare Schale 21. Der Korpus 20 bildet zumindest die vorderseitige Grifffläche 17; die verschwenkbare Schale 21 bildet die rückseitige Grifffläche 16. In der Darstellung von Fig. 1 ist die Schale 21 in einer ersten Schwenkstellung mit durchgezogenen Linien und einer

zweiten Schwenkstellung mit gestrichelten Linien dargestellt. Der ersten Schwenkstellung entspricht dem Querschnitt aus Fig. 3. Die zweite Schwenkstellung ist für eine größere Hand oder eine Hand ohne Handschuh. Der zweiten Schwenkstellung zugehörig sind die Darstellungen von Fig. 2 und Fig. 4. Die Querschnittsabmessungen sind größer als in der ersten Schwenkstellung. Der Abstand 19 der rückseitigen Grifffläche 16 zu der vorderseitigen Grifffläche 17 ist größer.

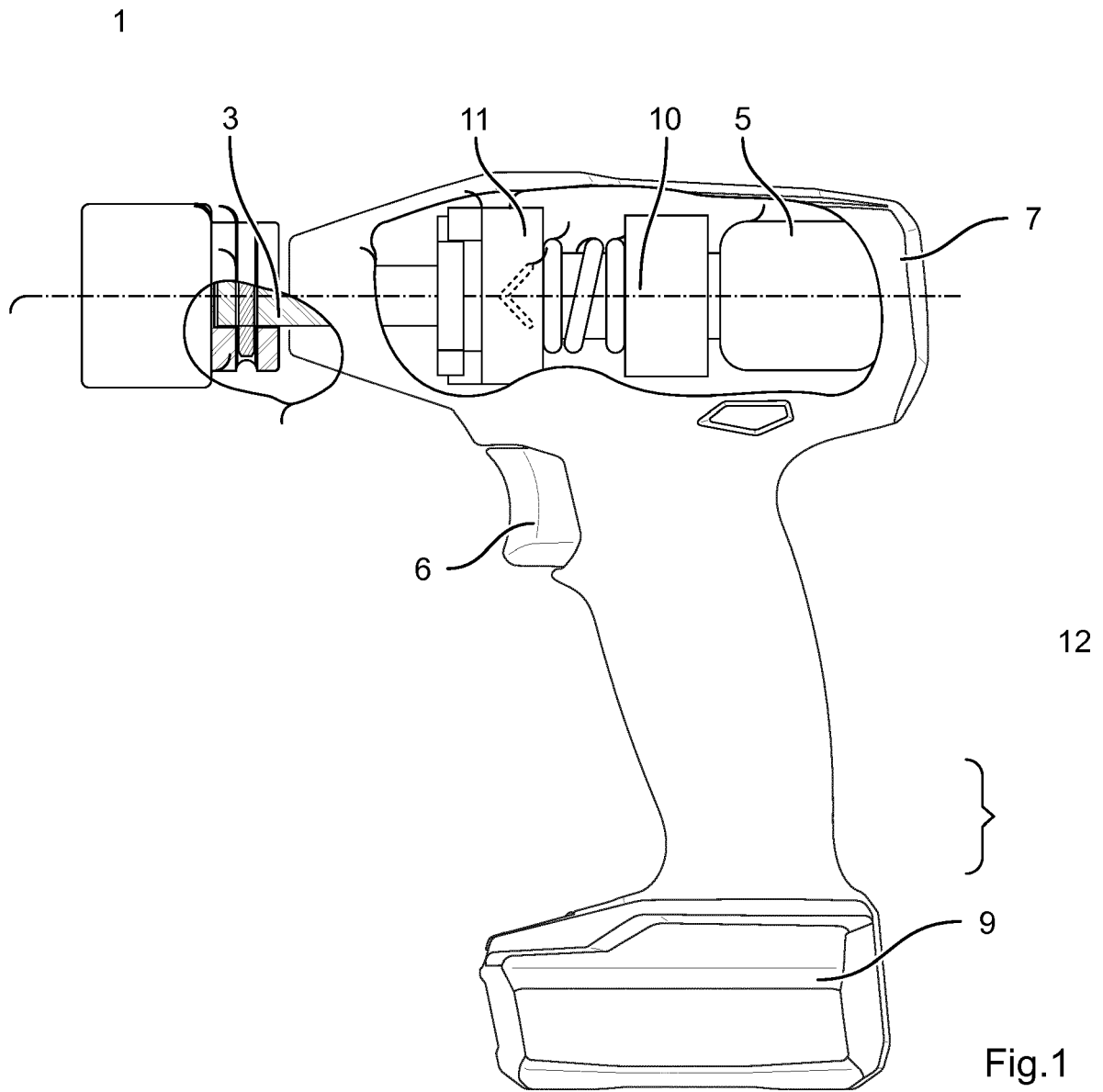
[0016] Die verschwenkbare Schale 21 ist an dem Korpus 20 über ein Schwenkgelenk 22 aufgehängt. Eine Schwenkachse 23 des Schwenkgelenks 22 ist senkrecht zu der Greifrichtung 15 und der Längsachse des Handgriffs 12. Das Schwenkgelenk 22 ermöglicht dem Anwender einen Winkel zwischen der rückseitigen Grifffläche 16 und der vorderseitigen Grifffläche 17 einzustellen. Die Querschnittsabmessung, z.B. der Abstand 19 längs der Greifrichtung 15, der rückseitigen Grifffläche 16 zu der vorderseitigen Grifffläche 17 lässt sich so insbesondere für die kräftigen greifenden Finger, Zeigefinger, Mittelfinger und Daumen, einstellen. Das Schwenkgelenk 22 ist vorzugsweise an dem kleinen Finger zugehörigen Ende 14 des Handgriffs 12 angeordnet. Die Änderung ist somit für den kleinen Finger geringer als für den Mittelfinger, was sich unter ergonomischen Gesichtspunkten aufgrund der Anatomie der Hände als vorteilhaft erweist.

[0017] Die Schale 21 kann in unterschiedlichen Schwenkstellungen mittels eines Arretierungsmechanismus 25 arretiert werden. Ein beispielhafter Arretierungsmechanismus 25 basiert auf einer Zahnstange 26 an der Schale 21 und einem in die Zahnstange 26 eingreifende Klinke 27 an dem Korpus 20. Vorzugsweise ist die Zahnstange 26 an einem von dem Schwenkgelenk 22 entfernten Ende der Schale 21 angeordnet. Die Zahnstange 26 kann gebogen sein. Die Zahnstange 26 ist längs der Greifrichtung 15 oder Schwenkrichtung orientiert. Die Klinke 27 kann zwischen verschiedenen Zähnen der Zahnstange 26 eingerastet werden, wodurch die Schale 21 in unterschiedlichen Schwenkstellungen arretiert ist. Die Klinke 27 ist vorzugsweise durch einen Taster 28 oder Hebel an dem Außengehäuse 7 betätigbar. Beispielsweise kann die Klinke 27 quer zu der Zahnstange 26 durch den Taster 6 verschoben werden, um diese in Eingriff zu bringen bzw. aus dem Eingriff zu nehmen.

[0018] Handwerkzeugmaschinen 1 können ein integrales, nicht austauschbares Werkzeug beinhalten. Ein Beispiel hierfür sind Nagelsetzgeräte, deren integriertes Werkzeug ein Schlagbolzen 29 ist. Ein Antrieb 5 für den Schlagkolben 29 beinhaltet eine Verbrennungskammer 30. In der Verbrennungskammer wird ein Gasgemisch oder Pulver gezündet. Die entstehenden Verbrennungsgase beschleunigen unmittelbar den Schlagkolben 29 oder mittelbar einen Kolben 31, welcher auf den Schlagkolben 29 aufschlägt. In Schlagrichtung vor dem Schlagkolben 29 ist ein Magazin 32 zur Aufnahme eines Befestigungselements, z.B. eines Nagels. Der Schlagkolben 29 drückt das Befestigungselement aus dem Magazin 32 in einen Untergrund.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit
einem Antrieb (5),
einem Taster (6) zum Inbetriebnehmen des Antriebs (5),
einem Arbeitsmittel (2), welches entweder einen mit
Antrieb (5) gekoppelten Werkzeughalter (3) zum
Halten eines Werkzeugs (4) oder einen mit dem An-
trieb (5) gekoppelten Schlagbolzen (29) zum Setzen
von in einem Magazin (32) vorgehaltenen Befesti-
gungsmitteln (34) aufweist,
einem Handgriff (12) zum Halten und Führen der
Handwerkzeugmaschine (1) im Betrieb,
wobei der Handgriff (12) einen Korpus (20), welche
wenigstens eine dem Arbeitsmittel (2) zugewandte
Grifffläche (17) bildet, und eine Schale (21), welche
eine von dem Arbeitsmittel (2) abgewandte Griff-
fläche (16) bildet, aufweist,
wobei die Schale (21) gegenüber dem Korpus (20)
zum Ändern eines Abstands (19) zwischen der dem
Arbeitsmittel (2) zugewandten Grifffläche (17) und
der dem Arbeitsmittel (2) abgewandten Grifffläche
(16) beweglich ist. 5 10 15 20 25
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **kenn-
zeichnet durch** ein Schwenkgelenk (22) an dem
Korpus (20), an welchem die Schale (21) zum Än-
dern eines Winkels (24) zwischen der dem Arbeits-
mittel (2) zugewandten Grifffläche (17) und der dem
Arbeitsmittel (2) abgewandten Grifffläche (16) auf-
gehängt ist. 30
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2, **da-
durch gekennzeichnet, dass** eine Schwenkachse
(23) des Schwenkgelenks (22) senkrecht zu einer
Greifrichtung (15) orientiert ist, wobei die Greifrich-
tung (15) durch die Mitte beider Griffflächen (16, 17)
verläuft. 35 40
4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 2 bis 3, **da-
durch gekennzeichnet, dass** das Schwenkgelenk
(22) an einem von dem Taster (6) abgewandten En-
de (14) des Handgriffs (12) angeordnet ist. 45
5. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch einen Arretierungsmecha-
nismus (25), welcher die Schale (21) in wenigstens
zwei unterschiedlichen Schwenkstellungen fixiert. 50
6. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, wobei die Handwerkzeugma-
schina (1) einen kraftgetriebenen Schrauber (1), ei-
ne Bohrmaschine, einen Bohrhammer, eine Meißel-
hammer, eine Handsäge, eine Stichsäge, eine
Kreissäge, eine Kettensäge, einen Winkelschleifer,
ein Nagelsetzgerät umfasst. 55
7. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,
dass** der Antrieb (5) einen Elektromotor aufweist.
8. Handwerkzeugmaschine (1) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,
dass** der Antrieb (5) eine Verbrennungskammer (30)
aufweist.



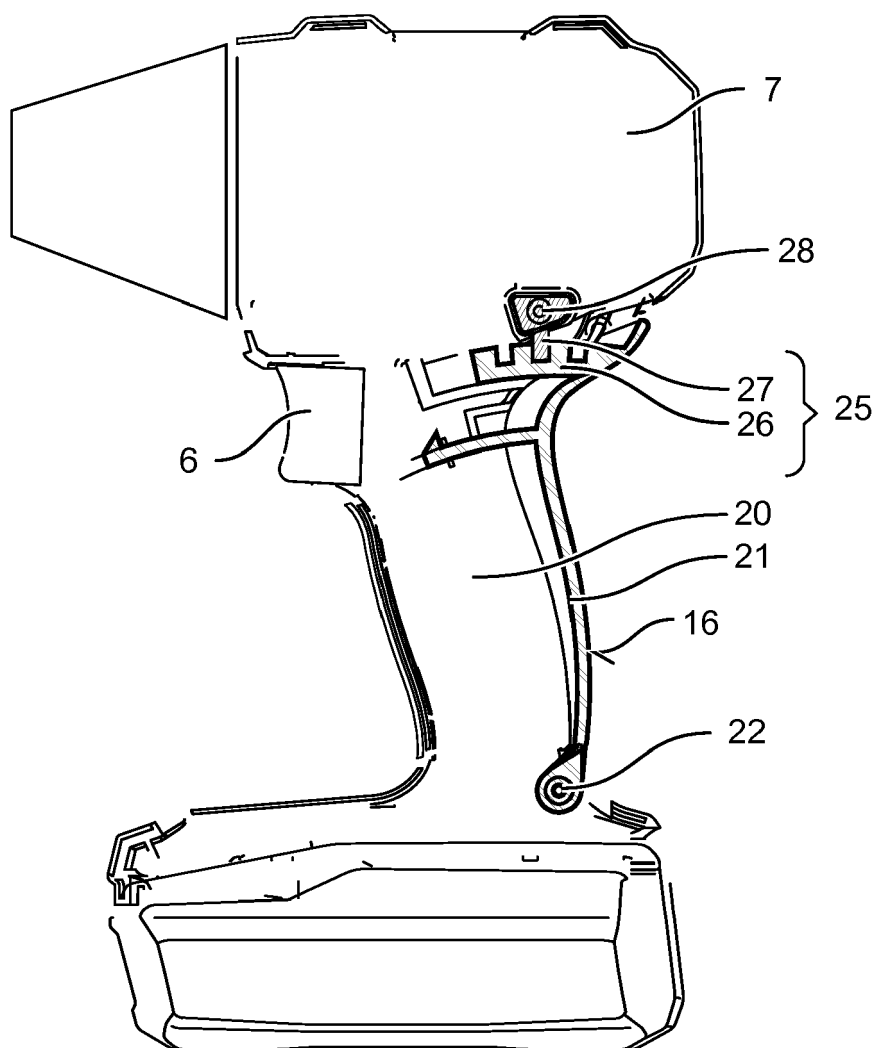


Fig.2

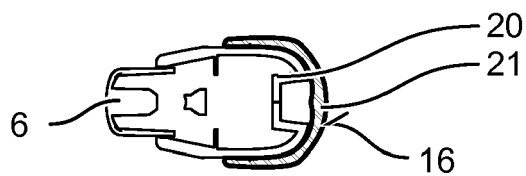


Fig.3

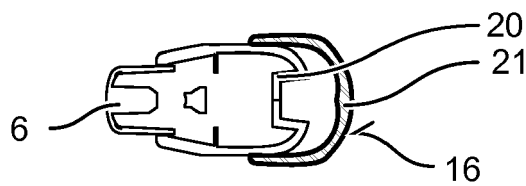


Fig.4

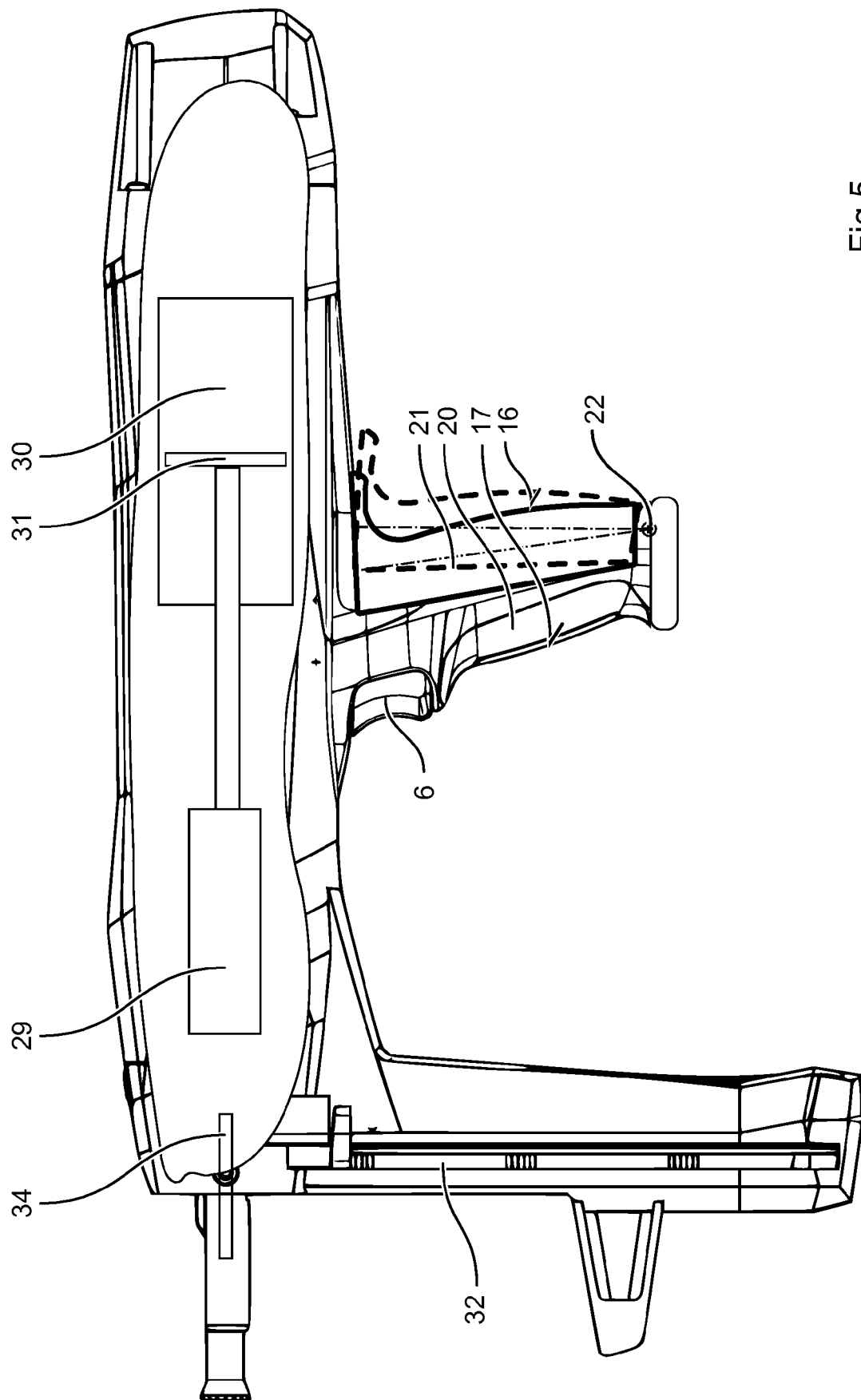


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 9040

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	US 2006/075605 A1 (LAGALY MIKE [US] ET AL) 13. April 2006 (2006-04-13) * das ganze Dokument *	1-4,6-8	INV. B25F5/02
A	EP 2 527 088 A1 (KWH MIRKA AB OY [FI]) 28. November 2012 (2012-11-28) * Spalten 2,6; Abbildungen *	1-8	
A	EP 0 856 385 A1 (SCINTILLA AG [CH]) 5. August 1998 (1998-08-05) * Spalten 3,4; Abbildungen *	1-8	
A	DE 201 22 607 U1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-8	
A	US 2010/181085 A1 (IMADA KENJIROU [JP] ET AL) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absätze [0009] - [0019]; Abbildungen *	1-8	
A	DE 41 00 452 A1 (BAHCO VERKTYG AB [SE]) 11. Juli 1991 (1991-07-11) * das ganze Dokument *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25F B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 10. August 2018	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 03.82 (P04C03)

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

EP 18 15 9040

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.

10-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006075605 A1	13-04-2006	US 2006075605 A1	13-04-2006
		US 2006143866 A1	06-07-2006
EP 2527088 A1	28-11-2012	CN 102794692 A	28-11-2012
		EP 2527088 A1	28-11-2012
		ES 2446368 T3	07-03-2014
		JP 5968681 B2	10-08-2016
		JP 2012245610 A	13-12-2012
		RU 2012121574 A	27-11-2013
		TW 201313385 A	01-04-2013
		US 2012302143 A1	29-11-2012
EP 0856385 A1	05-08-1998	DE 19703746 A1	06-08-1998
		EP 0856385 A1	05-08-1998
		JP 4125812 B2	30-07-2008
		JP H10217152 A	18-08-1998
DE 20122607 U1	27-07-2006	KEINE	
US 2010181085 A1	22-07-2010	CN 101687318 A	31-03-2010
		JP 5075200 B2	14-11-2012
		JP W02009001592 A1	26-08-2010
		US 2010181085 A1	22-07-2010
		WO 2009001592 A1	31-12-2008
DE 4100452 A1	11-07-1991	DE 4100452 A1	11-07-1991
		GB 2239833 A	17-07-1991
		JP H04217474 A	07-08-1992
		NL 9100005 A	01-08-1991

EPO FORM P0461

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