

(19)



(11)

EP 3 653 340 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2020 Patentblatt 2020/21

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

(21) Anmeldenummer: **18205836.2**

(22) Anmeldetag: **13.11.2018**

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

- **Koeniger, Tobias**
6900 Bregenz (AT)
- **Göttlinger, Michael**
84034 Landshut (DE)
- **Liebert, Bernhard**
85235 Pfaffenhofen A.D. Glonn (DE)
- **Frenzel, Karsten**
01468 Moritzburg (DE)

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

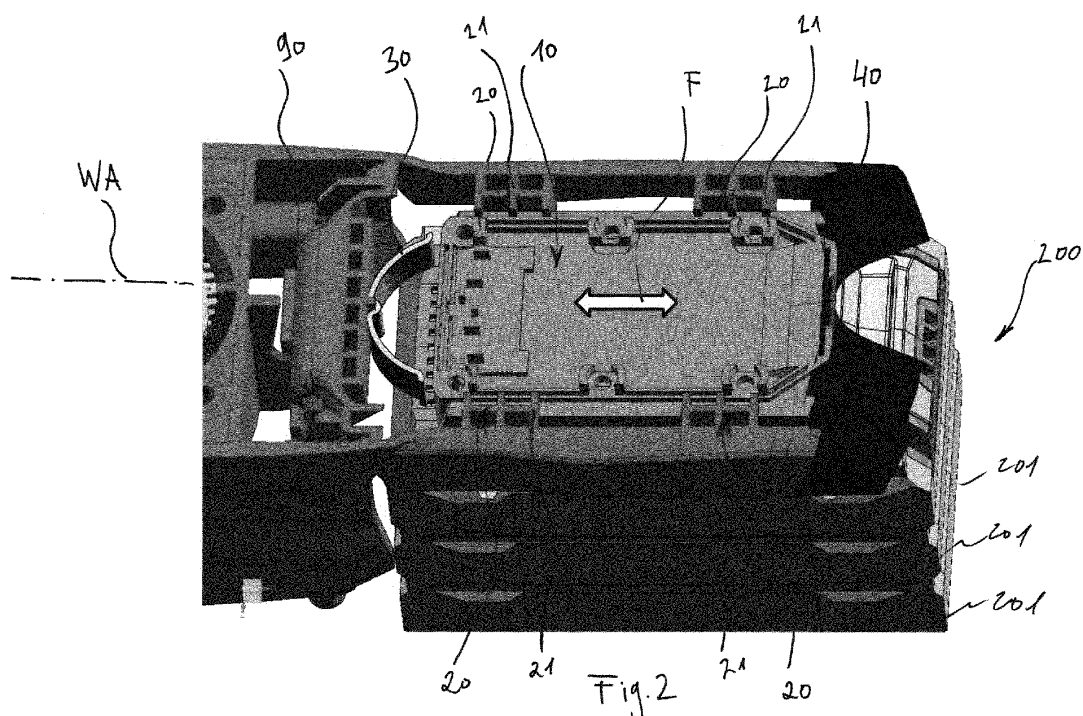
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Lorenz, Philipp**
80636 München (DE)

(54) HANDWERKZEUGMASCHINE MIT EINER AKKUSCHNITTSTELLE

(57) Akkubetriebene Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Akkuschnittstelle (10), die an einem Gehäuse (90) der Handwerkzeugmaschine (100) angeordnet ist und die zur wiederlösbaren Aufnahme und zum elektrischen Kontaktieren einer Akkueinheit (200) zum Betrei-

ben der Handwerkzeugmaschine (100) ausgebildet ist, wobei die Akkuschnittstelle (10) um wenigstens einen Freiheitsgrad (F) bezüglich des Gehäuse (90) beweglich mit dem Gehäuse (90) gekoppelt ist.



EP 3 653 340 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine akkubetriebene Handwerkzeugmaschine mit einer Akkuschnittstelle, die an einem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine angeordnet ist. Die Akkuschnittstelle ist zum elektrischen Kontaktieren einer Akkueinheit zum Betreiben der Handwerkzeugmaschine ausgebildet.

[0002] Handwerkzeugmaschinen der eingangs genannten Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise in Form von Akku-Bohrhämern, Akku-Meisselhämmern oder Akku-Kombihämmern. Diese werden durch eine Akkueinheit, die wiederlösbar an der Akkuschnittstelle aufgenommen oder aufzunehmen ist, mit elektrischem Strom versorgt. Die Stromübertragung von der Akkueinheit zur Handwerkzeugmaschine erfolgt dabei über die Akkuschnittstelle.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine akkubetriebene Handwerkzeugmaschine bereitzustellen, die die Grundlage für eine erhöhte Betriebssicherheit schafft.

[0004] Die Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Akkuschnittstelle um wenigstens einen Freiheitsgrad bezüglich des Gehäuses beweglich mit dem Gehäuse gekoppelt ist.

[0005] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass eine Akkueinheit, die in einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine des Standes der Technik aufgenommen ist, nur unzureichend gegen unerwünschte Stürze gesichert ist. Im Sturzfall muss die gesamte wirksame Fallenergie von der Akkueinheit selbst aufgenommen werden, was häufig zu einer Zerstörung der Akkueinheit - zumindest aber zu ihrer funktionellen Beeinträchtigung - führt. Aus dem Stand der Technik sind Akkueinheiten bekannt, bei denen ein Gehäuse der Akkueinheit einen Teil der Sturzenenergie aufnimmt.

[0006] In Abkehr vom Stand der Technik wird eine Handwerkzeugmaschine bereitgestellt, deren Akkuschnittstelle bezüglich des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine beweglich ist, so dass eine in Fallenergie, zumindest in Richtung eines Freiheitsgrads, nicht über eine starre Kopplung oder unmittelbar von dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine auf die Akkueinheit übertragen. Somit wird die Grundlage für eine erhöhte Betriebssicherheit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine geschaffen.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der durch die Entkopplung realisierte Freiheitsgrad parallel zu einer Werkzeugachse, insbesondere parallel zu einer Schlagachse der Handwerkzeugmaschine orientiert. Vorteilhafterweise wird derart eine im Betrieb erwünschte Schlagenergie, zumindest in Richtung eines Freiheitsgrads, nicht über eine starre Kopplung oder unmittelbar von dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine auf die Akkueinheit übertragen. Besonders bevorzugt ist die die Handwerkzeugmaschine als Kombihammer, Meisselhammer oder Bohrer ausgebildet.

[0008] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist

die Akkuschnittstelle über eine Schlittenführung mit dem Gehäuse gekoppelt. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schlittenführung als lineare Schlittenführung ausgebildet ist. Ein Führungselement der Schlittenführung kann einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet sein, beispielsweise durch Spritzgießen.

[0009] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist die Akkuschnittstelle gegen das Gehäuse abgedeckt, vorzugsweise mittels eines vorgespannten Federelements. Das Federelement kann beispielsweise als Blattfeder ausgebildet sein. Alternativ oder zusätzlich zu einer Abfederung der Akkuschnittstelle gegen das Gehäuse, kann die Akkuschnittstelle gegen das Gehäuse abgedämpft sein, vorzugsweise mittels eines Dämpferelements. Das Federelement und das Dämpferelement sind vorzugsweise - bezogen auf die Werkzeugachse - an einander gegenüberliegenden Seiten der Akkuschnittstelle angeordnet.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist die Handwerkzeugmaschine eine Aufnahmebuchse auf, die die Akkuschnittstelle vollständig umfasst. Dies hat den Vorteil, dass die erfindungsgemäße Akkuschnittstelle - als Schutzmaßnahme für die Akkueinheit - vollständig innerhalb der für die Akkueinheit bestimmten Aufnahmebuchse der Handwerkzeugmaschine untergebracht werden kann. Somit sind äußere Designänderungen oder etwaige Bauraumvergrößerungen der Handwerkzeugmaschine nicht erforderlich. Die Akkueinheit selbst kann unverändert bleiben.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist die Akkueinheit lediglich über die bewegliche Akkuschnittstelle mechanisch mit der Handwerkzeugmaschine koppelbar oder gekoppelt. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Akkuschnittstelle um genau einen Freiheitsgrad bezüglich des Gehäuses beweglich mit dem Gehäuse gekoppelt ist. Die Akkuschnittstelle kann lediglich translatorisch beweglich ausgebildet sein, vorzugsweise lediglich parallel zu Werkzeugachse.

[0012] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein System mit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine der vorbeschriebenen Art und mit wenigstens einer Akkueinheit, die zur wiederlösbaren Aufnahme an der Akkuschnittstelle der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist. Die Handwerkzeugmaschine kann eine Aufnahmebuchse zur Aufnahme der Akkueinheit aufweisen, wobei Akkueinheiten unterschiedlicher Größe (Kapazität) aufnehmbar sind. Vorzugsweise ist die räumliche Ausdehnung der Aufnahmebuchse festgelegt, d.h. insbesondere gleich groß für Akkueinheiten unterschiedlicher Größe.

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, 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.

[0014] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine in Seitenansicht;
- Fig. 2 ein eine Akkuschnittstelle der Handwerkzeugmaschine der Fig. 1 in Draufsicht; und
- Fig. 3 die Akkuschnittstelle der Fig. 2 in Ansicht von unten.

Ausführungsbeispiel:

[0015] Ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen akkubetriebbaren Handwerkzeugmaschine 100 ist in Fig. 1 dargestellt. Die Handwerkzeugmaschine 100 ist ausgestattet mit einer Akkuschnittstelle 10, die an einem hier nur teilweise dargestellten Gehäuse 90 der Handwerkzeugmaschine 100 angeordnet ist. Die Akkuschnittstelle 10 ist zur wiederlösbaren Aufnahme und zum elektrischen Kontaktieren einer Akkueinheit 200 zum Betreiben der Handwerkzeugmaschine 100 ausgebildet ist. Ein in Fig. 1 gezeigtes System 500 ist definiert durch die akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine 100 und die wenigsten einer Akkueinheit 200, die zur wiederlösbaren Aufnahme an der Akkuschnittstelle 10 der Handwerkzeugmaschine 100 ausgebildet ist.

[0016] Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Akkuschnittstelle 10 - aufgrund der aufgenommenen Akkueinheit 200 - lediglich andeutungsweise zu erkennen. Die Akkueinheit 200, vorliegend aufweisend zwei gestapelte Akkusichten 201, ist in einer Aufnahmebucht 80 der Handwerkzeugmaschine 100 aufgenommen. Die Akkuschnittstelle 10 ist dabei vollständig von der Aufnahmebucht 90 umfasst, genauer gesagt von einem durch die Aufnahmebucht 90 definierten Aufnahmenvolumen V (gestrichelt dargestellt).

[0017] Gut zu erkennen in Fig. 1 ist, dass die Akkueinheit 200 mit ihren zwei gestapelten Akkusichten 201 nicht bis zu einer Unterkante UK des Gehäuses 90 reicht, wobei die Unterkante UK gleichzeitig eine Begrenzung des bereits erwähnten Aufnahmenvolumen V der Aufnahmebucht 90 bildet.

[0018] Die Handwerkzeugmaschine 100 der Fig. 1 ist beispielhaft als Meisselhammer ausgebildet. Dementsprechend ist die hier horizontal verlaufende Werkzeugachse WA die Schlagachse der als Meisselhammer bereitgestellten Handwerkzeugmaschine 100.

[0019] Erfindungsgemäß ist die Akkuschnittstelle 10 um einen Freiheitsgrad F bezüglich des Gehäuse 90 beweglich mit dem Gehäuse 90 gekoppelt. Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel ist der durch die Entkopplung realisierte Freiheitsgrad F parallel zu der Werkzeugachse WA, die vorliegend eine Schlagachse ist, ori-

entiert.

[0020] Die Akkuschnittstelle 10 soll nun mit Bezug auf Fig. 2 genauer beschrieben werden, wobei Fig. 2 die Akkuschnittstelle 10 der Handwerkzeugmaschine 100 der Fig. 1 in Draufsicht zeigt. Im Unterschied zur Fig. 1 ist an der Akkuschnittstelle 10 eine Akkueinheit 200 mit drei gestapelten Akkusichten 201 aufgenommen.

[0021] Wie der Fig. 2 entnommen werden kann, ist die Akkuschnittstelle 10 über eine lineare Schlittenführung 20 mit dem Gehäuse 90 gekoppelt. Die rippenartig ausgebildeten Führungselemente 21 der Schlittenführung 20 sind vorliegend einstückig mit dem Gehäuse 90 ausgebildet. Die Akkuschnittstelle 10 ist als Schlitten in die Führungselemente 21 eingehängt, wodurch die Akkuschnittstelle 10 um genau einen Freiheitsgrad F bezüglich des Gehäuse 90 beweglich mit dem Gehäuse 90 gekoppelt ist. Der durch die Entkopplung realisierte genau eine Freiheitsgrad F ist parallel zu der Werkzeugachse WA orientiert. Durch diese horizontale, lineare Führung der Akkuschnittstelle 10 "schwimmt" die an der Akkuschnittstelle 10 aufgenommene Akkueinheit 200 horizontal zur Handwerkzeugmaschine 100.

[0022] Im in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Akkuschnittstelle 10 gegen das Gehäuse 90 abgefedert, hier beispielhaft durch ein vorgespanntes Federelement 30 in Form einer Blattfeder. Die Blattfeder kann aus Blech gefertigt sein.

[0023] Auf der rechten Seite der Fig. 2 ist ein Dämpferelement 40 dargestellt, über welches die Akkuschnittstelle 10 gegen das Gehäuse 90 abgedämpft ist. Das Federelement 30 und das Dämpferelement 40 - bezogen auf die Werkzeugachse WA - an einander gegenüberliegenden Seiten der Akkuschnittstelle 10 angeordnet. Die im Zuge eines Schlagbetriebs der Handwerkzeugmaschine 100 nach links bewegte Akkueinheit 200 wird gegen das Federelement 30 gedrückt, wodurch dieses gespannt wird. Beim Zurückfedern der Akkueinheit 200 wird zumindest ein Teil der Bewegungsenergie der Akkueinheit 200 durch das Dämpferelement 40 aufgenommen. Das Dämpferelement 40 ist für die erfindungsgemäße Lösung nicht zwingend erforderlich. Das Dämpferelement 40 kann alternativ oder zusätzlich zu einem hier nicht gezeigten Gegenfederelement vorgesehen sein.

[0024] Wie der Fig. 2 ebenfalls gut entnommen werden kann, ist die die Akkueinheit 200 lediglich über die bewegliche Akkuschnittstelle 10 mechanisch mit der Handwerkzeugmaschine 100 gekoppelt. Mit anderen Worten hängt die Akkueinheit 200 frei an der hier horizontal beweglichen Akkuschnittstelle 10.

[0025] Fig. 3 zeigt schließlich die Akkuschnittstelle 10 der Fig. 2 in Ansicht von unten, wobei die Akkuschnittstelle 10 frei von einer Akkueinheit ist. Gut zu erkennen ist, wie die Akkuschnittstelle 10 als Schlitten in die Führungselemente 21 eingehängt ist, wodurch die Akkuschnittstelle 10 um genau einen Freiheitsgrad F bezüglich des Gehäuse 90 beweglich mit dem Gehäuse 90 gekoppelt ist. Die Führungselemente 21 umgreifen die Akkuschnittstelle 10 als Schlitten zangenartig. Der durch

die Entkopplung realisierte genau einen Freiheitsgrad F ist parallel zu der Werkzeugachse WA orientiert.

Bezugszeichenliste

[0026]

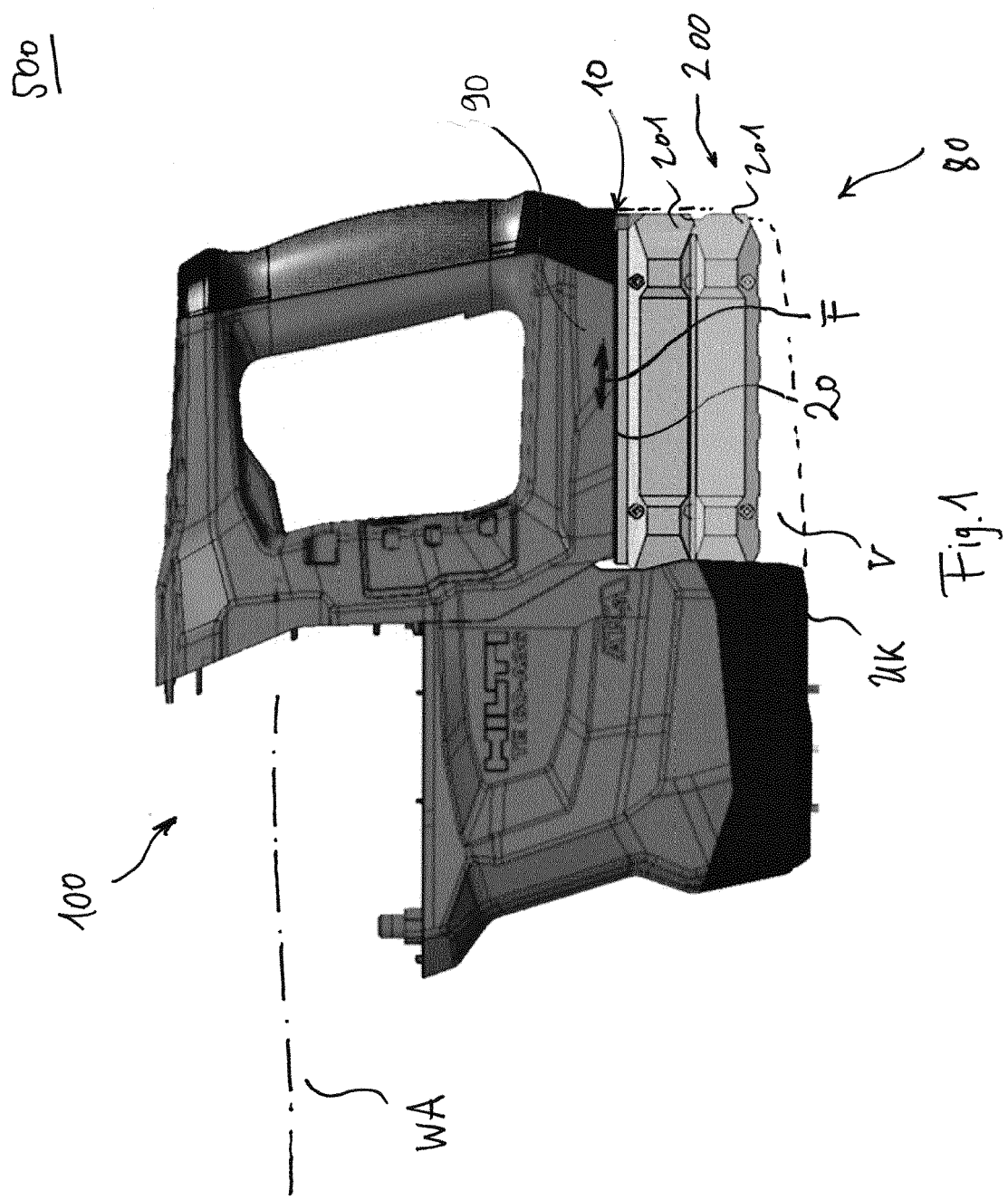
10	Akkuschnittstelle
20	Schlittenführung
21	Führungselemente
30	Federelement
40	Dämpferelement
80	Aufnahmebuchse
90	Gehäuse
100	Handwerkzeugmaschine
200	Akkueinheit
201	Akkuschicht
500	System
F	Freiheitsgrad
UK	Unterkante
V	Aufnahmefläche
WA	Werkzeugachse

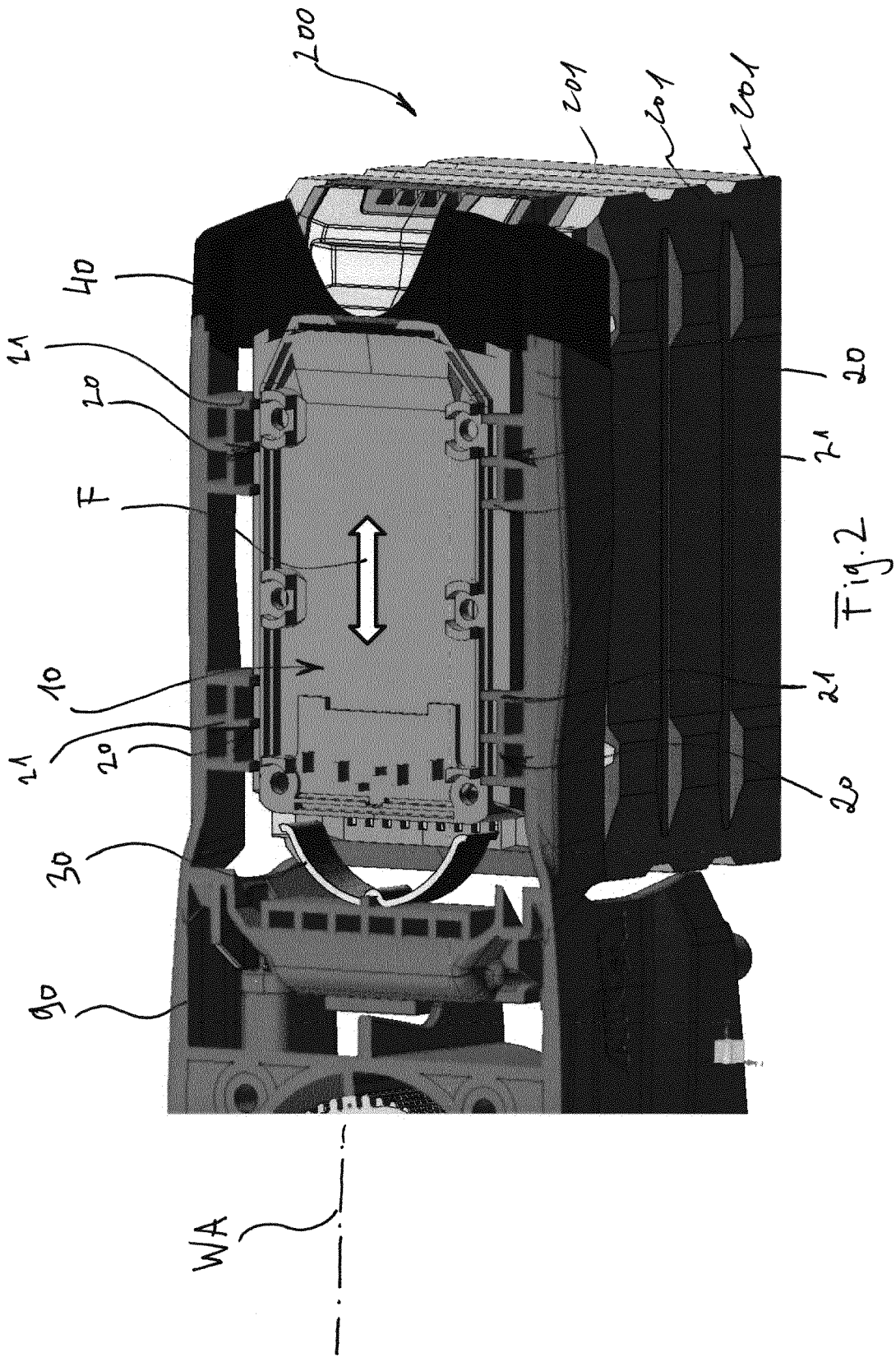
Patentansprüche

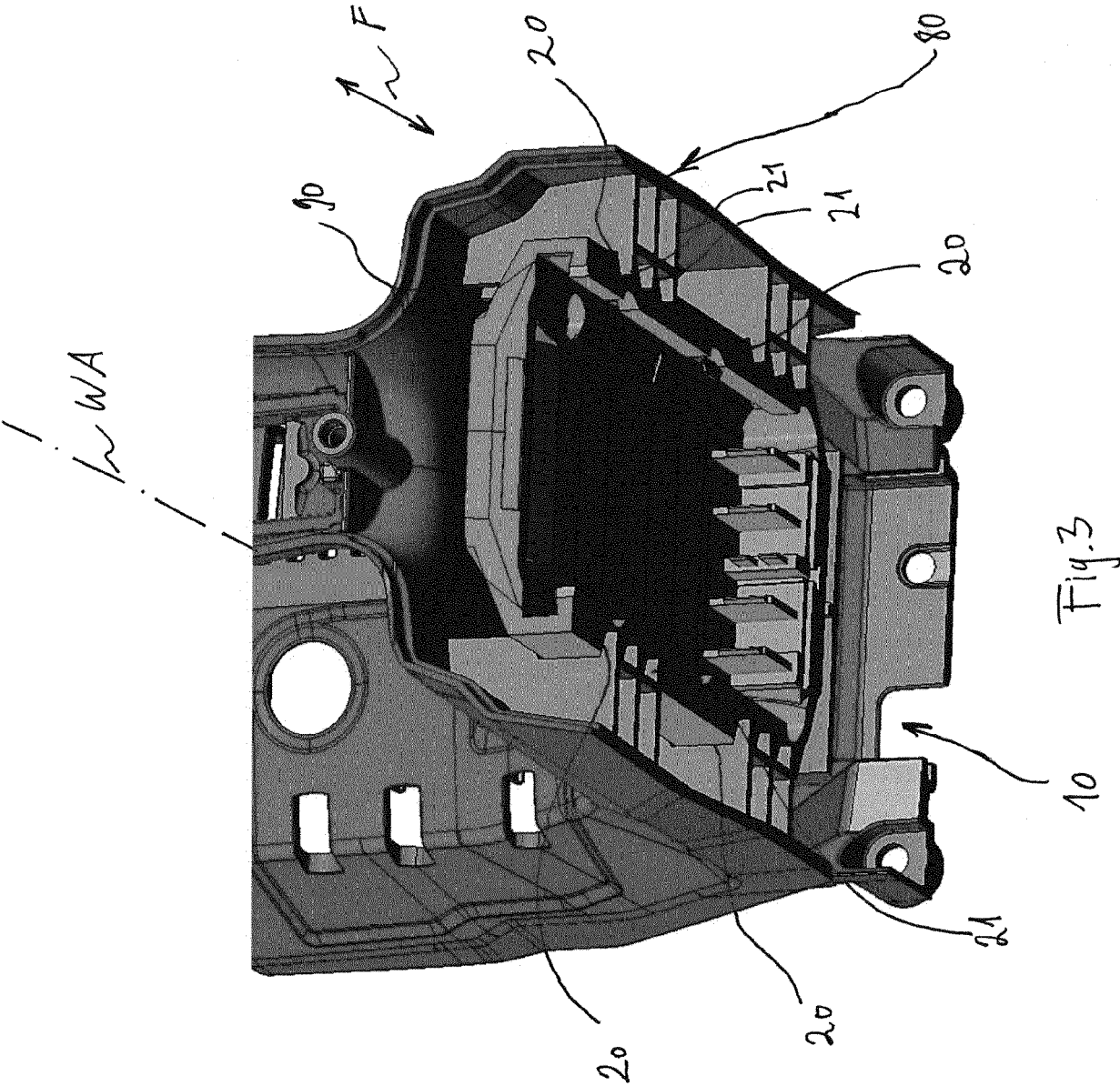
1. Akkubetriebene Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Akkuschnittstelle (10), die an einem Gehäuse (90) der Handwerkzeugmaschine (100) angeordnet ist und die zur wiederlösbaren Aufnahme und zum elektrischen Kontaktieren einer Akkueinheit (200) zum Betreiben der Handwerkzeugmaschine (100) ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkuschnittstelle (10) um wenigstens einen Freiheitsgrad (F) bezüglich des Gehäuses (90) beweglich mit dem Gehäuse (90) gekoppelt ist.
2. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der durch die Entkopplung realisierte Freiheitsgrad (F) parallel zu einer Werkzeugachse (WA), insbesondere parallel zu einer Schlagachse der Handwerkzeugmaschine (100) orientiert ist.
3. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkuschnittstelle (10) über eine lineare Schlittenführung (20) mit dem Gehäuse (90) gekoppelt ist.
4. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkuschnittstelle (10) gegen das Gehäuse (90) abgefedert ist, vorzugsweise mittels eines vorgespannten Federe-

lements (30).

5. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkuschnittstelle (10) gegen das Gehäuse (90) abgedämpft ist, vorzugsweise mittels eines Dämpferelements (40).
6. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Handwerkzeugmaschine (100) eine Aufnahmebuchse (80) aufweist, die die Akkuschnittstelle (10) vollständig umfasst.
7. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkueinheit (200) lediglich über die bewegliche Akkuschnittstelle (10) mechanisch mit der Handwerkzeugmaschine (100) koppelbar oder gekoppelt ist.
8. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Handwerkzeugmaschine (100) als Kombihammer, Meißelhammer oder Bohrhammer ausgebildet ist.
9. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Akkuschnittstelle (10) um genau einen Freiheitsgrad (F) bezüglich des Gehäuses (90) beweglich mit dem Gehäuse (90) gekoppelt ist.
10. System (500) mit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche und mit wenigstens einer Akkueinheit (200), die zur wiederlösbaren Aufnahme an der Akkuschnittstelle (10) der Handwerkzeugmaschine (100) ausgebildet ist.









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 5836

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 2015/151423 A1 (BURGER HELMUT [DE] ET AL) 4. Juni 2015 (2015-06-04) * Absätze [0002] - [0008], [0029] - [0039]; Abbildungen *	1-10	INV. B25F5/00
X	US 2014/318821 A1 (WYLER ANDREW R [US] ET AL) 30. Oktober 2014 (2014-10-30) * Absätze [0020] - [0023], [0028] - [0032]; Abbildungen *	1-10	
X	JP 2009 196024 A (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD) 3. September 2009 (2009-09-03) * Absätze [0011], [0015], [0016]; Abbildungen *	1-4,6-10	
X	US 2014/326477 A1 (THORSON TROY C [US] ET AL) 6. November 2014 (2014-11-06) * Absätze [0021] - [0030]; Abbildungen *	1,2,4-7,10	
X	EP 3 385 034 A1 (MAKITA CORP [JP]) 10. Oktober 2018 (2018-10-10) * Absätze [0086] - [0094]; Abbildungen *	1,4-8,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2003/115995 A1 (HOFMANN ALBRECHT [DE] ET AL) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * das ganze Dokument *	1,6-10	B25F B25D
X	US 2006/228936 A1 (CHEN HSIN-CHI [TW]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * das ganze Dokument *	1,6,7,9,10	
A	GB 2 432 036 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. Mai 2007 (2007-05-09) * Seiten 6-8; Abbildungen *	1-10	
A	EP 3 395 505 A1 (HILTI AG [LI]) 31. Oktober 2018 (2018-10-31) * Absätze [0027] - [0040]; Abbildungen *	1-10	
-/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2019	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 : nichtschriftliche 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)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 20 5836

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)
A	US 2012/171539 A1 (REJMAN MARCIN [DE] ET AL) 5. Juli 2012 (2012-07-05) * Absätze [0020] - [0024]; Abbildungen * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Juni 2019	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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 20 5836

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.

04-06-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015151423 A1	04-06-2015	CN 104520073 A	15-04-2015
		DE 102012209925 A1	19-12-2013
		EP 2861384 A1	22-04-2015
		JP 6203837 B2	27-09-2017
		JP 2015519214 A	09-07-2015
		US 2015151423 A1	04-06-2015
		WO 2013186047 A1	19-12-2013
US 2014318821 A1	30-10-2014	KEINE	
JP 2009196024 A	03-09-2009	JP 5086835 B2	28-11-2012
		JP 2009196024 A	03-09-2009
US 2014326477 A1	06-11-2014	CN 104139381 A	12-11-2014
		US 2014326477 A1	06-11-2014
EP 3385034 A1	10-10-2018	CN 108687718 A	23-10-2018
		EP 3385034 A1	10-10-2018
		US 2018283508 A1	04-10-2018
US 2003115995 A1	26-06-2003	CN 1388772 A	01-01-2003
		DE 10039777 A1	28-02-2002
		EP 1318896 A1	18-06-2003
		JP 2004505793 A	26-02-2004
		US 2003115995 A1	26-06-2003
		WO 0214029 A1	21-02-2002
US 2006228936 A1	12-10-2006	KEINE	
GB 2432036 A	09-05-2007	CN 1958242 A	09-05-2007
		DE 102005052428 A1	10-05-2007
		GB 2432036 A	09-05-2007
		JP 5221866 B2	26-06-2013
		JP 2007125691 A	24-05-2007
EP 3395505 A1	31-10-2018	EP 3395505 A1	31-10-2018
		WO 2018197335 A1	01-11-2018
US 2012171539 A1	05-07-2012	CN 102528775 A	04-07-2012
		DE 102011002404 A1	05-07-2012
		GB 2486986 A	04-07-2012
		US 2012171539 A1	05-07-2012

EPO FORM P0461

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