

(19)



(11)

EP 3 653 344 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.05.2020 Patentblatt 2020/21

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

(21) Anmeldenummer: **18205839.6**

(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

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

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

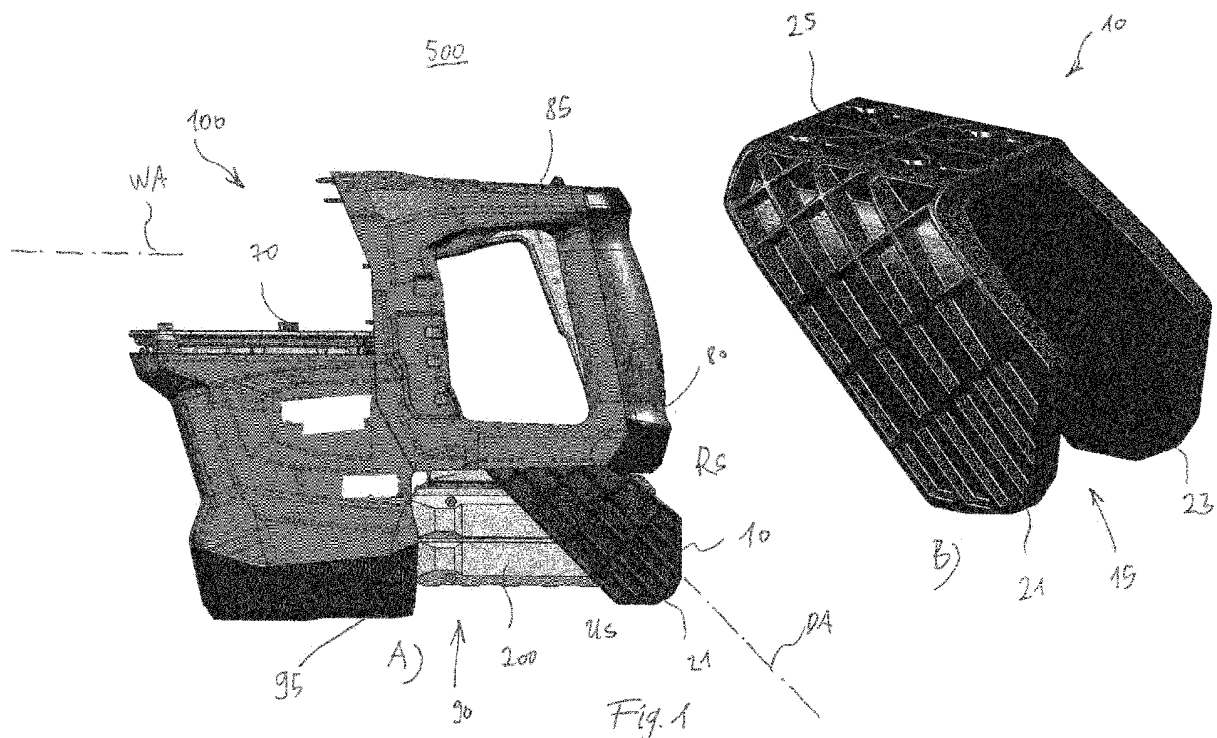
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

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

(54) **AKKUBETRIEBENE HANDWERKZEUGMASCHINE**

(57) Akkubetriebene Handwerkzeugmaschine mit einer Aufnahmebuch, die zur wiederlösbaren Aufnahme einer Akkueinheit ausgebildet ist, wobei die Handwerkzeugmaschine einen Schutzbügel aufweist, der die Ak-

kueinheit, wenn diese in der Aufnahmebuch aufgenommen ist, beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel aufgenommen und so von der Akkueinheit ferngehalten wird.



EP 3 653 344 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine akkubetriebene Handwerkzeugmaschine mit einer Aufnahmebucht, die zur wiederlösaren Aufnahme einer Akkueinheit ausgebildet ist. Die vorliegende Erfindung betrifft ebenfalls ein System mit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine und mit wenigstens einer Akkueinheit, die zur wiederlösaren Aufnahme in der Aufnahmebucht der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist.

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

[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 Handwerkzeugmaschine einen Schutzbügel aufweist, der die Akkueinheit, wenn diese in der Aufnahmebucht aufgenommen ist, beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel aufgenommen und so von der Akkueinheit ferngehalten wird.

[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 Sturzenergie aufnimmt.

[0006] In Abkehr vom Stand der Technik wird eine Handwerkzeugmaschine bereitgestellt, die einen Schutzbügel aufweist, der die Akkueinheit beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel aufgenommen und so von der Akkueinheit ferngehalten wird. Ein solcher Schutzrahmen schafft die Grundlage für eine erhöhte Betriebssicherheit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine.

[0007] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Schutzbügel in Form einer Schale, vorzugsweise in Form einer U-Schale ausgebildet. Der Schutzbügel ist vorzugsweise einstückig ausgebildet. Besonders bevorzugt weist der Schutzbügel eine Rippenstruktur auf. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der in Form einer U-Schale ausgebildete Schutzbügel zwei voneinander beabstandete Schutzarme aufweist, die über eine Montageplatte miteinander verbunden sind. Über die

Montageplatte kann der Schutzbügel mit dem Gehäuse der Handwerkzeugmaschine verschraubt werden. Besonders bevorzugt verlaufen die Schutzarme diagonal zu einer Werkzeugachse der Handwerkzeugmaschine verlaufen. Besonders bevorzugt sind genau zwei Schutzarme vorgesehen.

[0008] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Schutzarme jeweils einen Stoßdämpfer aufweisen, die vorzugsweise durch eine Ausnehmung in dem jeweiligen Schutzarm gebildet ist.

[0009] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Schutzbügel ortsfest bezüglich der Aufnahmebucht an der Handwerkzeugmaschine angeordnet.

[0010] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn der Schutzbügel beidseitig von der Akkueinheit beabstandet ist, wenn die Akkueinheit in der Aufnahmebucht aufgenommen ist. Derart kann im Wesentlichen die gesamte Fallenergie durch den Schutzbügel aufgenommen werden. Alternativ kann der Schutzbügel an zumindest einer Seite von der Akkueinheit beabstandet sein, was eine Belastung der Akkueinheit durch eine Fallenergie zumindest teilweise reduziert.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist der Schutzbügel einteilig mit einem Gehäuseabschnitt der Handwerkzeugmaschine ausgebildet. Vorzugsweise ist der Gehäuseabschnitt ein Handgriff der Handwerkzeugmaschine. Der Schutzbügel kann einen Handgriff der Handwerkzeugmaschine angespritzt sein.

[0012] Alternativ zur Ausbildung des Schutzbügels einteilig mit einem Gehäuseabschnitt der Handwerkzeugmaschine, kann der Schutzbügel als ein von einem Handgriff der Handwerkzeugmaschine verschiedenes Bauteil ausgebildet sein. In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist der Schutzbügel mit dem Handgriff der Handwerkzeugmaschine verschraubt, vorzugsweise auf dessen Unterseite.

[0013] Es hat sich als vorteilhaft herausstellt, wenn der Schutzbügel aus einem elastisch verformbaren Kunststoff besteht oder einen solchen aufweist. Eine Elastizität des Schutzbügels ist vorzugsweise größer, als eine Elastizität eines Hauptgehäuses Handwerkzeugmaschine.

[0014] Besonders bevorzugt ist die elektrischen Handwerkzeugmaschine als Akku-Bohrhammer oder Akku-Kombihammer ausgebildet.

[0015] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch ein System mit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine der vorbeschriebenen Art und mit wenigstens einer Akkueinheit, die zur wiederlösaren Aufnahme in der Aufnahmebucht der Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist. Das System kann Akkueinheit unterschiedlicher Größe (Kapazität) aufweisen, wobei die räumliche Ausdehnung des Schutzbügels festgelegt ist, d.h. insbesondere gleich groß für Akkueinheiten unterschiedlicher Größe ist.

[0016] 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.

[0017] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit aufgenommener Akkueinheit in Seitenansicht;
- Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ohne Akkueinheit in Ansicht von hinten;
- Fig. 3 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ohne Akkueinheit in Ansicht von unten;
- Fig. 4 ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit aufgenommener Akkueinheit in Seitenansicht;
- Fig. 5 ein drittes bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit aufgenommener Akkueinheit; und
- Fig. 6 das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 mit Akkueinheit in Ansicht von hinten.

Ausführungsbeispiele:

[0018] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine 100 ist in Fig. 1 dargestellt. Beispielhaft ist die Handwerkzeugmaschine 100 als Akku-Kombihammer ausgebildet.

[0019] Die Handwerkzeugmaschine 100 weist ein Hauptgehäuse 70 auf in dem ein hier nicht gezeigter Elektromotor der zum Betreiben der Handwerkzeugmaschine 100 untergebracht ist. Die Handwerkzeugmaschine 100 weist einen Handgriff 80 auf, der auf einer Rückseite RS der Handwerkzeugmaschine 100 angeordnet ist. Innerhalb des Handgriffs 80 ist ein Steuerschalter 95 angeordnet, über den ein Betrieb (beispielsweise Drehzahl) der Handwerkzeugmaschine 100 gesteuert werden kann.

[0020] Auf der Rückseite RS verfügt die Handwerkzeugmaschine 100 über eine Aufnahmebuchst 90, die zur wiederlösbaren Aufnahme einer Akkueinheit 200 ausgebildet ist. In Fig. 1 ist beispielhaft eine Akkueinheit 200 in Form eines Akkus mit zwei Akkuschichten mit vergleichsweise hoher Leistung aufgenommen. Die elektrische Kontaktierung der Akkueinheit 200 erfolgt über eine Akkuschchnittstelle 95 innerhalb der Aufnahmebuchst 90, was in Fig. 2 gut erkennbar ist. Gleichzeitig wird die Ak-

kueinheit 200 mechanisch durch die Akkuschchnittstelle 95 gehalten.

[0021] Die akkubetriebene Handwerkzeugmaschine 100 und die Akkueinheit 200 definieren ein System 500.

[0022] Erfindungsgemäß weist die Handwerkzeugmaschine 100 einen Schutzbügel 10 auf, der die in der Aufnahmebuchst 90 aufgenommene Akkueinheit 200 beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel 10 aufgenommen und so von der Akkueinheit 200 ferngehalten wird.

[0023] Fig. 1 A) zeigt die Handwerkzeugmaschine 100 mit Schutzbügel 10. Der freigestellte Schutzbügel 10 ist in Fig. 2 B) zu sehen.

[0024] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, ist der Schutzbügel 10 in Form einer U-Schale ausgebildet. Der Schutzbügel 10 ist einstückig als ein von dem Handgriff 80 der Handwerkzeugmaschine 100 verschiedenes Bauteil ausgebildet und mit dem Handgriff 80 der Handwerkzeugmaschine 100 verschraubt (vgl. Fig. 3).

[0025] Wie der Fig. 1 entnommen werden kann, weist der Schutzbügel 10 genau zwei voneinander beabstandete Schutzarme 21, 23 auf. Die Schutzarme 21, 23 sind über eine Montageplatte 25 miteinander verbunden. Gut zu erkennen ist die Rippenstruktur sowohl der Schutzarme 21, 23 als auch der Montageplatte 25. Die Schutzarme 21, 23 sind derart voneinander beabstandet, dass sie auf der Rückseite RS und der Unterseite US eine Einschubgasse 15 aufspannen durch die Akkueinheit 200 in die Aufnahmebuchst 90 eingeschoben werden kann. Dabei verlaufen die Schutzarme 21, 23 diagonal (Diagonalachse DA) zu einer Werkzeugachse WA der Handwerkzeugmaschine 100.

[0026] Wie der Fig. 1 ebenfalls entnommen werden kann, ist der Schutzbügel 10 ortsfest bezüglich der Aufnahmebuchst 90 an der Handwerkzeugmaschine 100 angeordnet. Der Schutzbügel 10 verbleibt an der Handwerkzeugmaschine 100. Der Schutzbügel 10 ist verschieden von der Akkueinheit 200 und/oder verschieden von einer etwaig an der Akkueinheit 200 vorgesehenen Schutzmaßnahme.

[0027] Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Schutzbügel 10 beidseitig von der Akkueinheit 200 beabstandet, wenn die Akkueinheit 200 (wie in Fig. 1 gezeigt) in der Aufnahmebuchst 90 aufgenommen ist. Die Akkueinheit 200 wird mechanisch lediglich durch die Akkuschchnittstelle 95 in der Handwerkzeugmaschine 100 gehalten. Derart kann im Wesentlichen die gesamte Fallenergie durch den Schutzbügel 10 aufgenommen und von der Akkueinheit 200 ferngehalten werden.

[0028] Um eine optimale Aufnahme einer Fallenergie zu gewährleisten, besteht der Schutzbügel 10 aus einem elastisch verformbaren Kunststoff. Andere Werkstoffe wie beispielsweise Composite-Materialien sind denkbar. Eine Elastizität des Schutzbügels 10 größer ist als eine Elastizität des Hauptgehäuses 70 der Handwerkzeugmaschine 100.

[0029] Fig. 2 zeigt das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ohne Akkueinheit 200 mit Blick auf die Rückseite RS.

Gut zu erkennen ist die innerhalb der Aufnahmebucht 90 angeordnete Akkuschnittstelle 95. Ebenfalls gut zu erkennen ist, dass die Schutzarme 21, 23 diagonal (Diagonalachse DA) zu der Werkzeugachse WA der Handwerkzeugmaschine 100 verlaufen.

[0030] Fig. 3 zeigt das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ohne Akkueinheit in Ansicht von unten. Auf eine Darstellung der Akkuschnittstelle 95 wurde hier verzichtet. Gut zu erkennen ist, die zentrale Montageplatte 25, die einstückig mit den Schutzarmen 21, 23 ausgebildet ist, und über die der Schutzbügel 10 auf einer Unterseite US des Handgriffs 80 verschraubt ist. Bei montierter Akkuschnittstelle 95 (vgl. Fig. 2) befindet sich die Montageplatte 25 zwischen Akkuschnittstelle 95 und Handgriffs 80. Mit anderen Worten liegt die Akkuschnittstelle 95 innerhalb eines Volumens, das vom als U-Schale ausgebildeten Schutzbügel 10 aufgespannt ist.

[0031] Fig. 4 zeigt ein zweites bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine 100 mit aufgenommener Akkueinheit 200 in Seitenansicht. Dabei ist in Fig. 4 A) die Handwerkzeugmaschine 100 mit Schutzbügel 10 dargestellt. Der freigestellte Schutzbügel 10 ist in Fig. 4 B) zu sehen. Im Unterschied zu dem mit Bezug auf die Fig. 1 bis 3 beschriebenen Ausführungsbeispiel, weist der Schutzbügel 10 im Ausführungsbeispiel der Fig. 4 zwei Stoßdämpfer 22, 24 auf. Die Stoßdämpfer 22, 24 sind dabei endständig an den Schutzarme 21, 23 angeordnet, wobei diese durch eine jeweilige Ausnehmung in dem jeweiligen Schutzarm 21, 23 gebildet sind.

[0032] Ein drittes bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Handwerkzeugmaschine mit aufgenommener Akkueinheit in Seitenansicht ist in Fig. 5 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 5 A) die Handwerkzeugmaschine 100 in Seitenansicht und Fig. 5 B) die Handwerkzeugmaschine 100 von ihrer Rückseite RS aus.

[0033] Erfindungsgemäß weist die Handwerkzeugmaschine 100 der Fig. 5 einen Schutzbügel 10 auf, der die in der Aufnahmebucht 90 aufgenommene Akkueinheit 200 beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel 10 aufgenommen und so von der Akkueinheit 200 ferngehalten wird. Der Schutzbügel 10 ist ortsfest bezüglich der Aufnahmebucht 90 an der Handwerkzeugmaschine 100 angeordnet ist. Ferner ist der Schutzbügel 10, wie aus Fig. 5 B) ersichtlich, beidseitig von der Akkueinheit 200 beabstandet, wenn die Akkueinheit 200 in der Aufnahmebucht 90 aufgenommen ist.

[0034] Wie der Fig. 5 entnommen werden kann, weist der Schutzbügel 10 genau zwei voneinander beabstandete Schutzarme 21, 23 auf, die diagonal (Diagonalachse DA) zu einer Werkzeugachse WA der Handwerkzeugmaschine 100 verlaufen. Die Schutzarme 21, 23 sind derart voneinander beabstandet, dass sie eine Einschubgasse 15 aufspannen durch die Akkueinheit 200 eingeschoben werden kann.

[0035] Im Unterschied zu den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 bis 4, ist bei der Handwerkzeugmaschine 100

der Fig. 5 der Schutzbügel 10 einteilig und einstückig mit einem Gehäuseabschnitt der Handwerkzeugmaschine 100 ausgebildet, wobei der Gehäuseabschnitt vorliegend ein Handgriff 80 der Handwerkzeugmaschine 100 ist. Dies kann beispielsweise durch Anspritzen des Schutzbügels 10 an den Handgriff 80 erreicht wird.

[0036] Fig. 6 zeigt schließlich das Ausführungsbeispiel der Fig. 5, wobei von den genau zwei Schutzarmen 21 ist lediglich einer erkennbar ist. Statt einer einer Akkueinheit mit drei Akkuschichten (Fig. 5) ist in der Aufnahmebucht 90 Handwerkzeugmaschine 100 der Fig. 6 lediglich eine Akkueinheit 200 mit zwei Akkuschichten aufgenommen. Das System 500 kann somit Akkueinheiten unterschiedlicher Größe (Kapazität) aufweisen, wobei die räumliche Ausdehnung des Schutzbügels 10 festgelegt ist, d.h. insbesondere gleich groß für Akkueinheiten unterschiedlicher Größe ist.

Bezugszeichenliste

[0037]

10	Schutzbügel
15	Einschubgasse
21, 23	Schutzarm
22, 24	Stoßdämpfer
25	Montageplatte
70	Hauptgehäuse
80	Handgriff
85	Steuerschalter
90	Aufnahmebucht
95	Akkuschnittstelle
100	Handwerkzeugmaschine
200	Akkueinheit
500	System
DA	Diagonalachse
RS	Rückseite
US	Unterseite
WA	Werkzeugachse

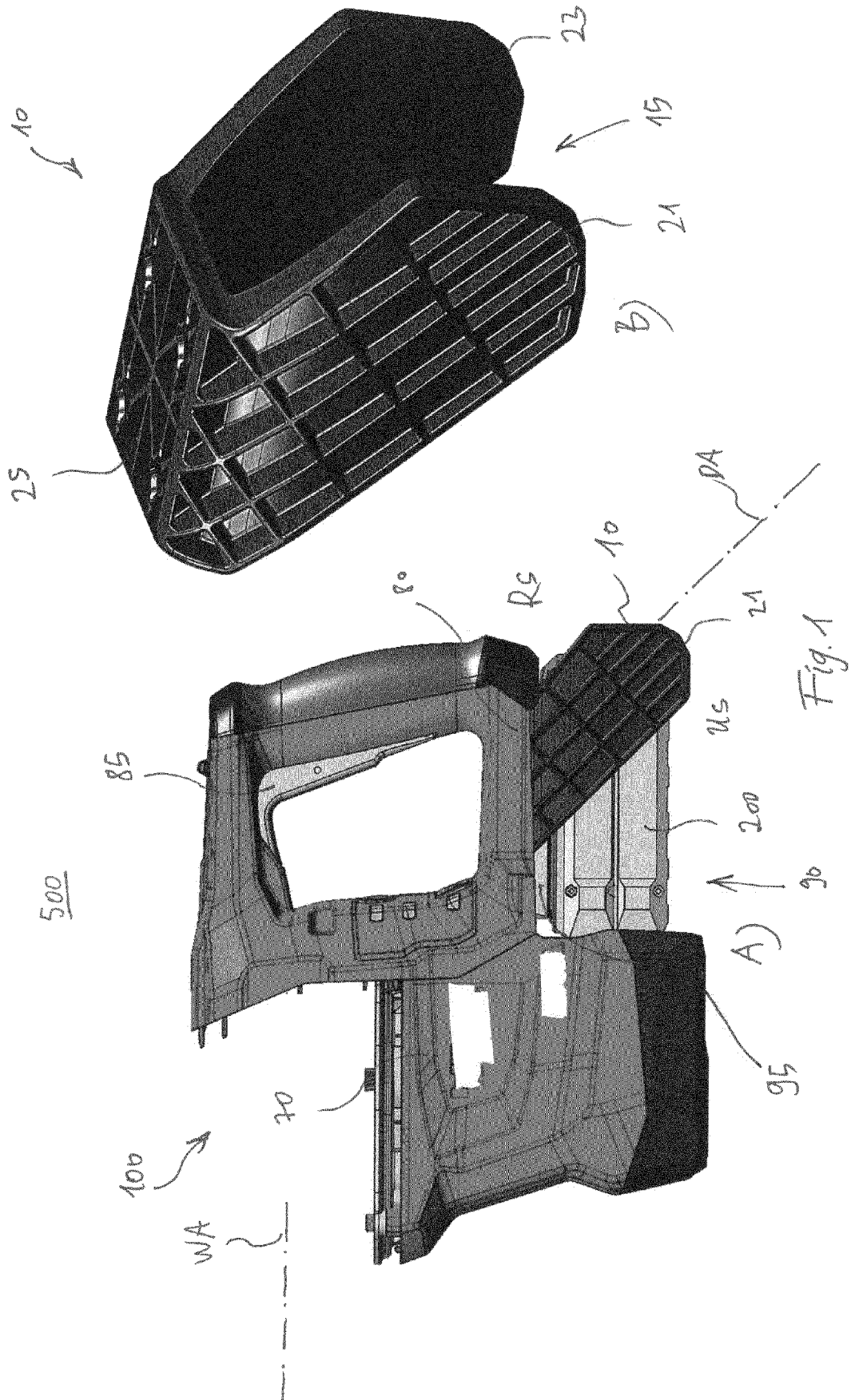
Patentansprüche

1. Akkubetriebene Handwerkzeugmaschine (100) mit einer Aufnahmebucht (90), die zur wiederlösbaren Aufnahme einer Akkueinheit (200) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Handwerkzeugmaschine (100) einen Schutzbügel (10) aufweist, der die Akkueinheit (200), wenn diese in der Aufnahmebucht (90) aufgenommen ist, beidseitig umgibt, so dass eine Fallenergie zumindest teilweise von dem Schutzbügel aufgenommen und so von der Akkueinheit (200) ferngehalten wird.
2. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzbügel (10) ortsfest bezüglich der Aufnahmebucht (90) an

der Handwerkzeugmaschine (100) angeordnet ist.

3. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) beidseitig von der Akkueinheit (200) beabstandet ist, wenn die Akkueinheit in der Aufnahmebucht (90) aufgenommen ist. 5
4. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) in Form eine Schale, vorzugsweise in Form einer U-Schale ausgebildet ist. 10
15
5. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) einstückig als ein von einem Handgriff (80) der Handwerkzeugmaschine (100) verschiedenes Bauteil ausgebildet ist und mit dem Handgriff (80) der Handwerkzeugmaschine (100) verschraubt ist. 20
6. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) zwei voneinander beabstandete Schutzarme (21, 23) aufweist, die vorzugsweise über eine Montageplatte (25) mit einander verbunden sind, und die vorzugsweise diagonal (DA) zu einer Werkzeugachse (WA) der Handwerkzeugmaschine 100 verlaufen. 30
7. Handwerkzeugmaschine (100) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzarme (21, 23) jeweils einen Stoßdämpfer (22, 24) aufweisen, die vorzugsweise durch eine Ausnehmung in dem jeweiligen Schutzarm (21, 23) gebildet ist. 35
8. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, 40
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) einteilig mit einem Gehäuseabschnitt der Handwerkzeugmaschine (100) ausgebildet ist, wobei der Gehäuseabschnitt vorzugsweise ein Handgriff (80) der Handwerkzeugmaschine (100) ist. 45
9. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzbügel (10) aus einem elastisch verformbaren Kunststoff besteht oder einen solchen aufweist. 50
10. Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Elastizität des Schutzbügels (10) größer ist als eine Elastizität eines Hauptgehäuses (70) der Handwerkzeugmaschine (100). 55

11. System (500) mit einer akkubetriebenen Handwerkzeugmaschine (100) nach einem der vorangehenden Ansprüche und mit wenigstens einer Akkueinheit (200), die zur wiederlösaren Aufnahme in der Aufnahmebucht (90) der Handwerkzeugmaschine (100) ausgebildet ist.



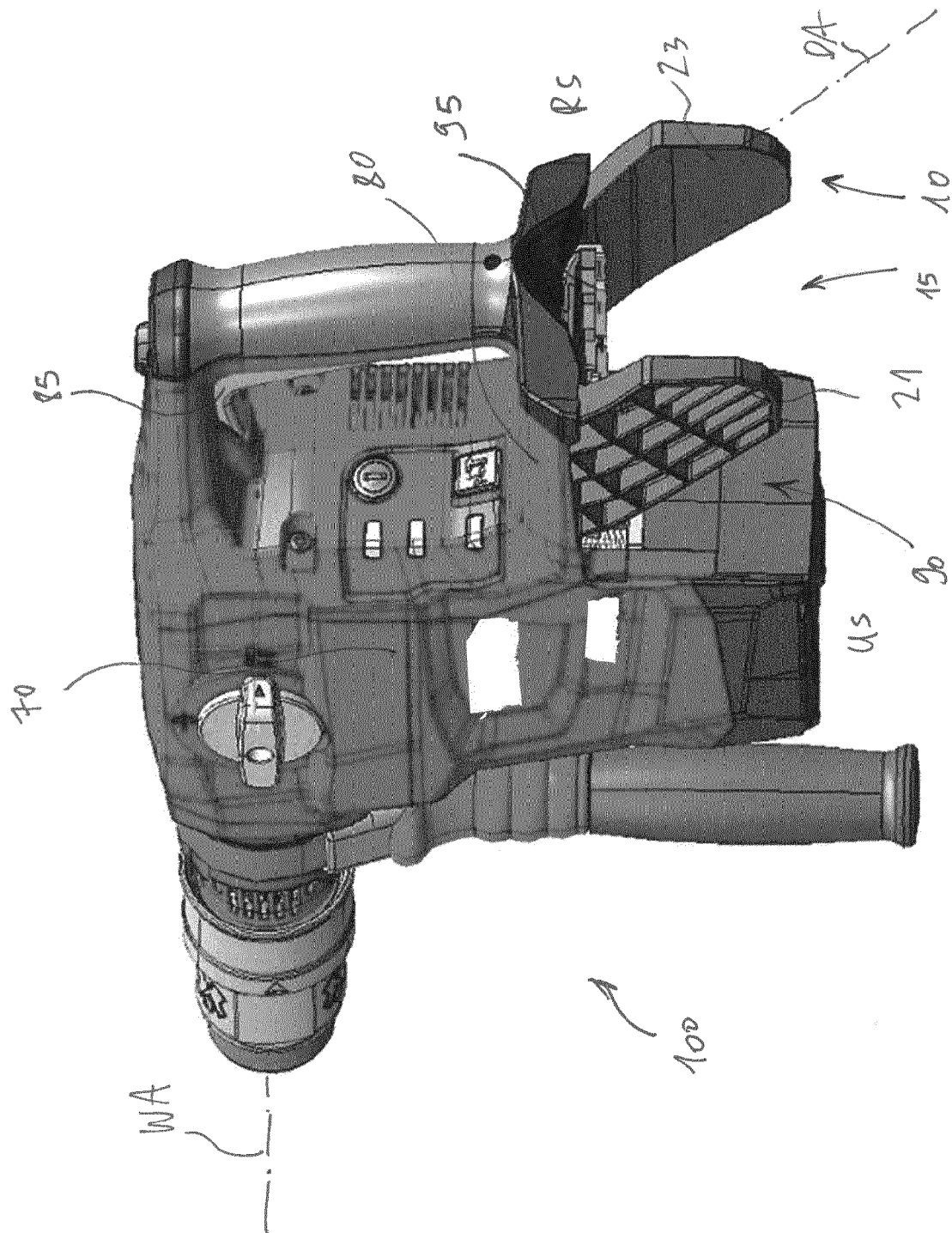


Fig. 2

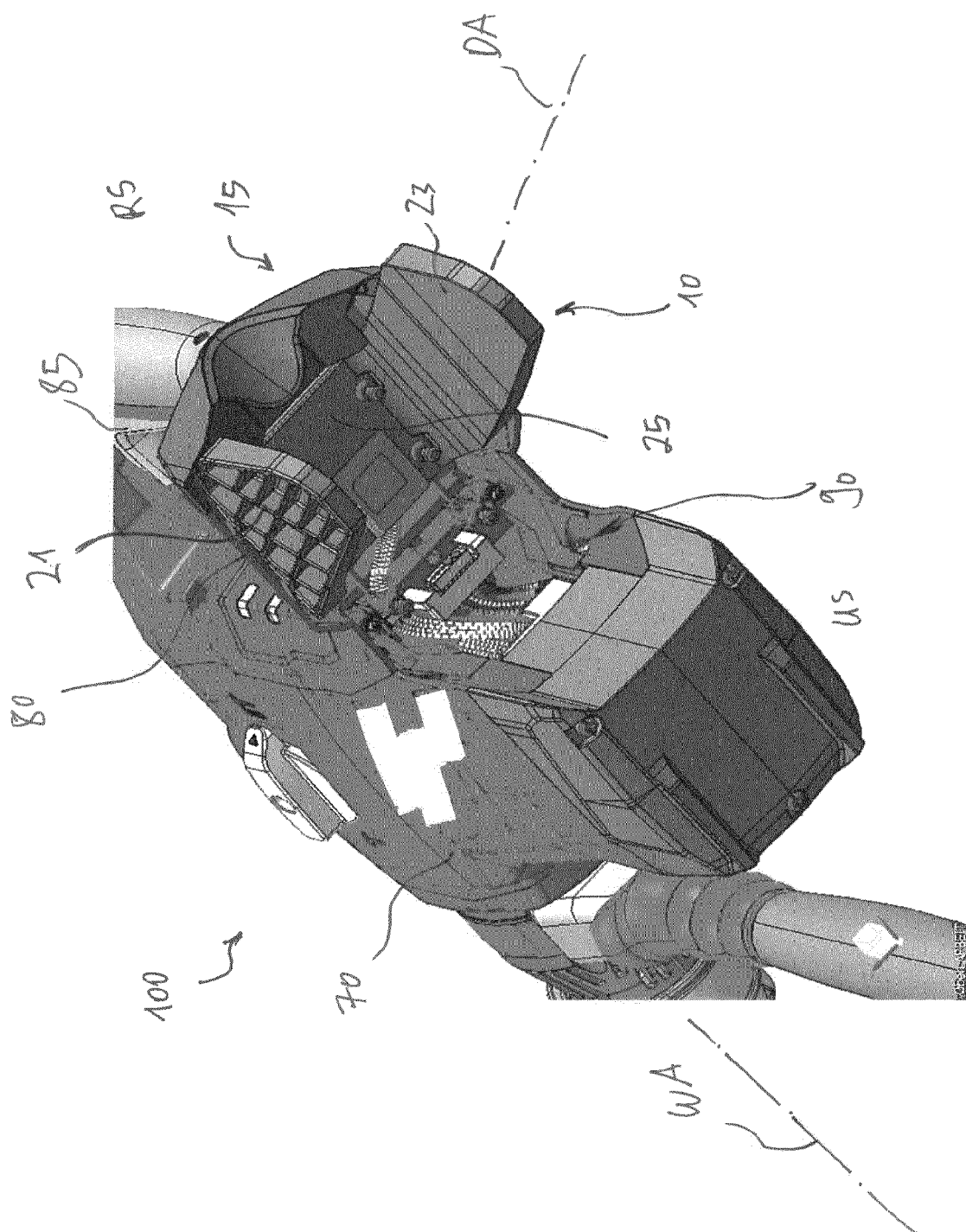
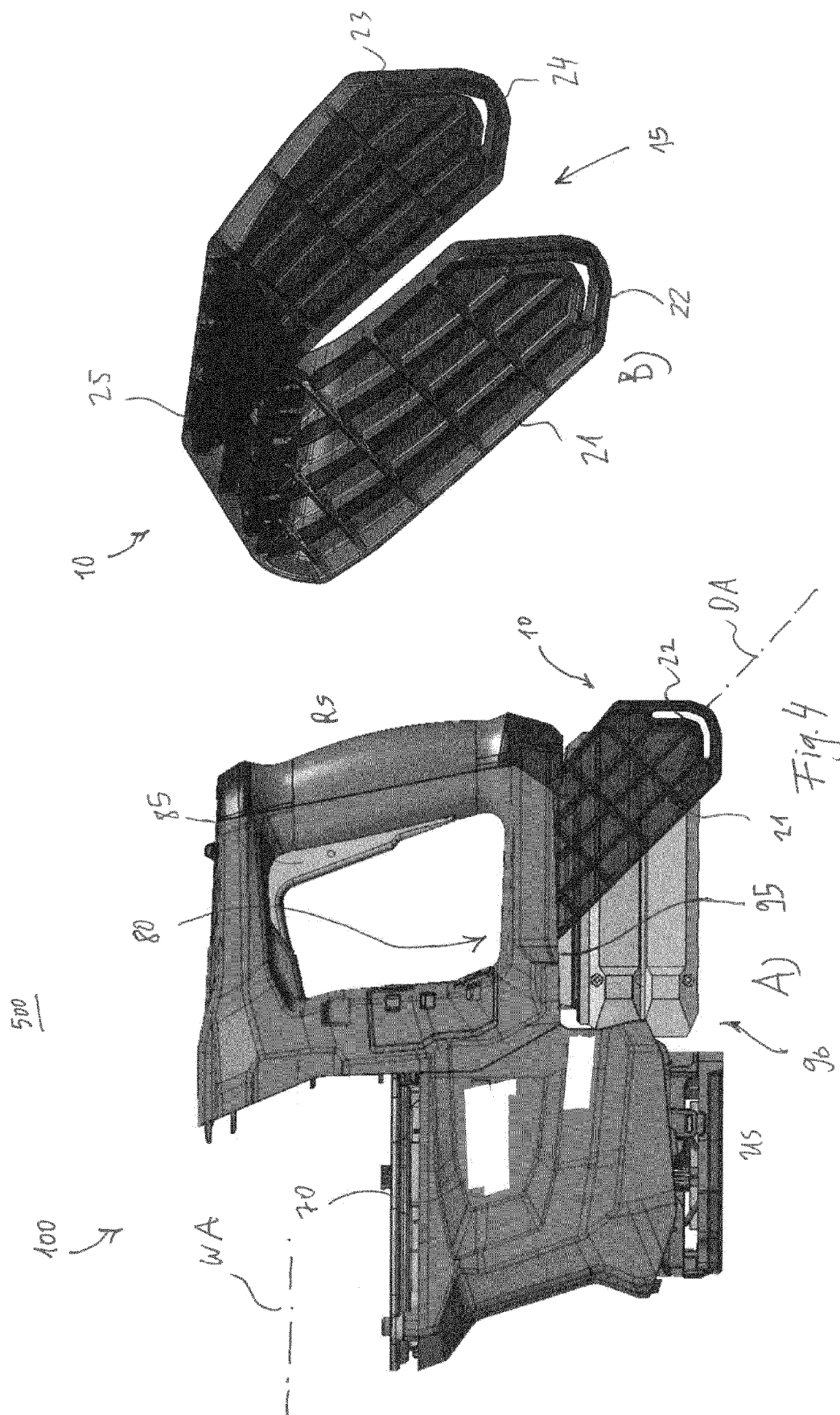
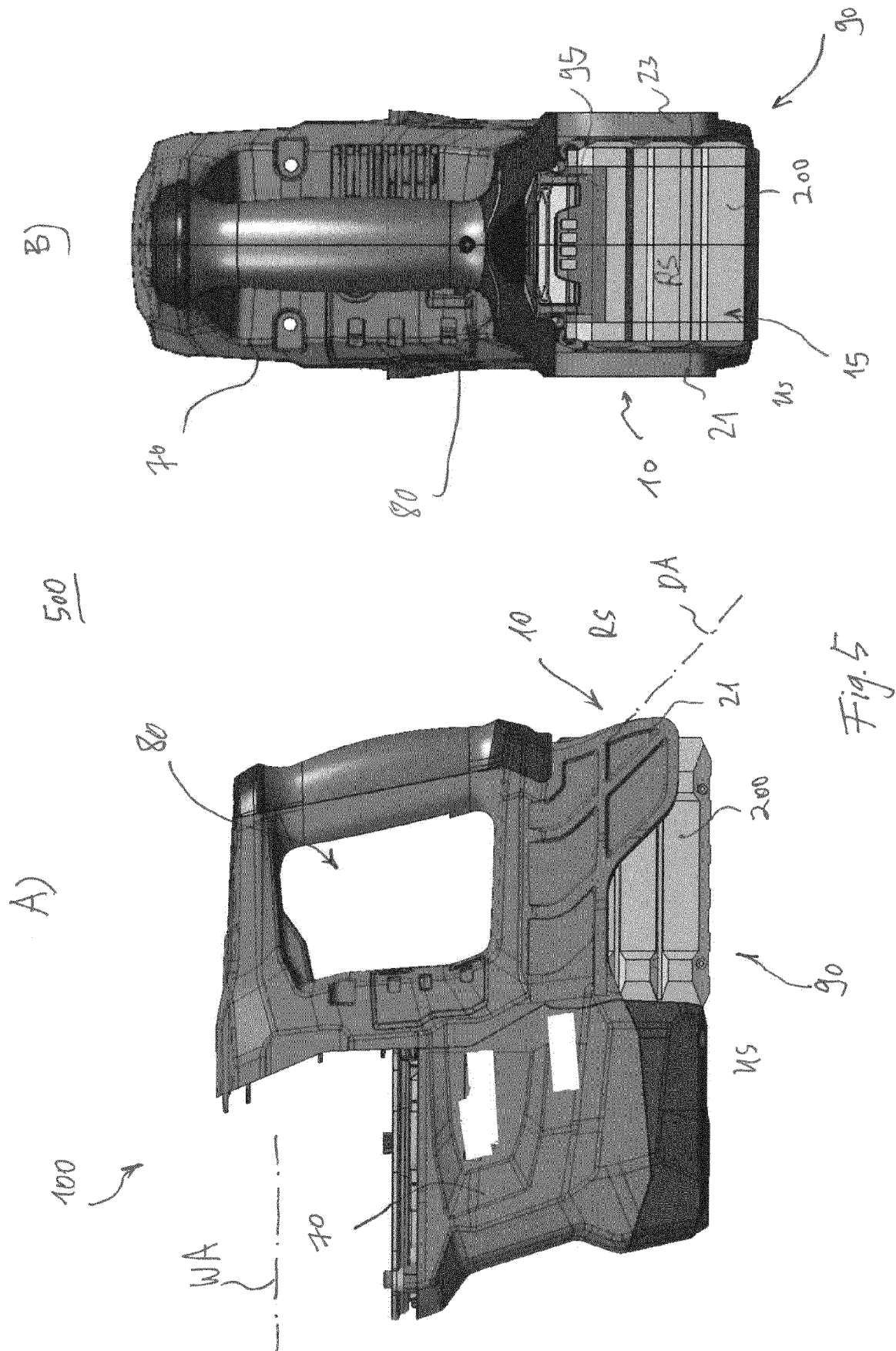


Fig. 3





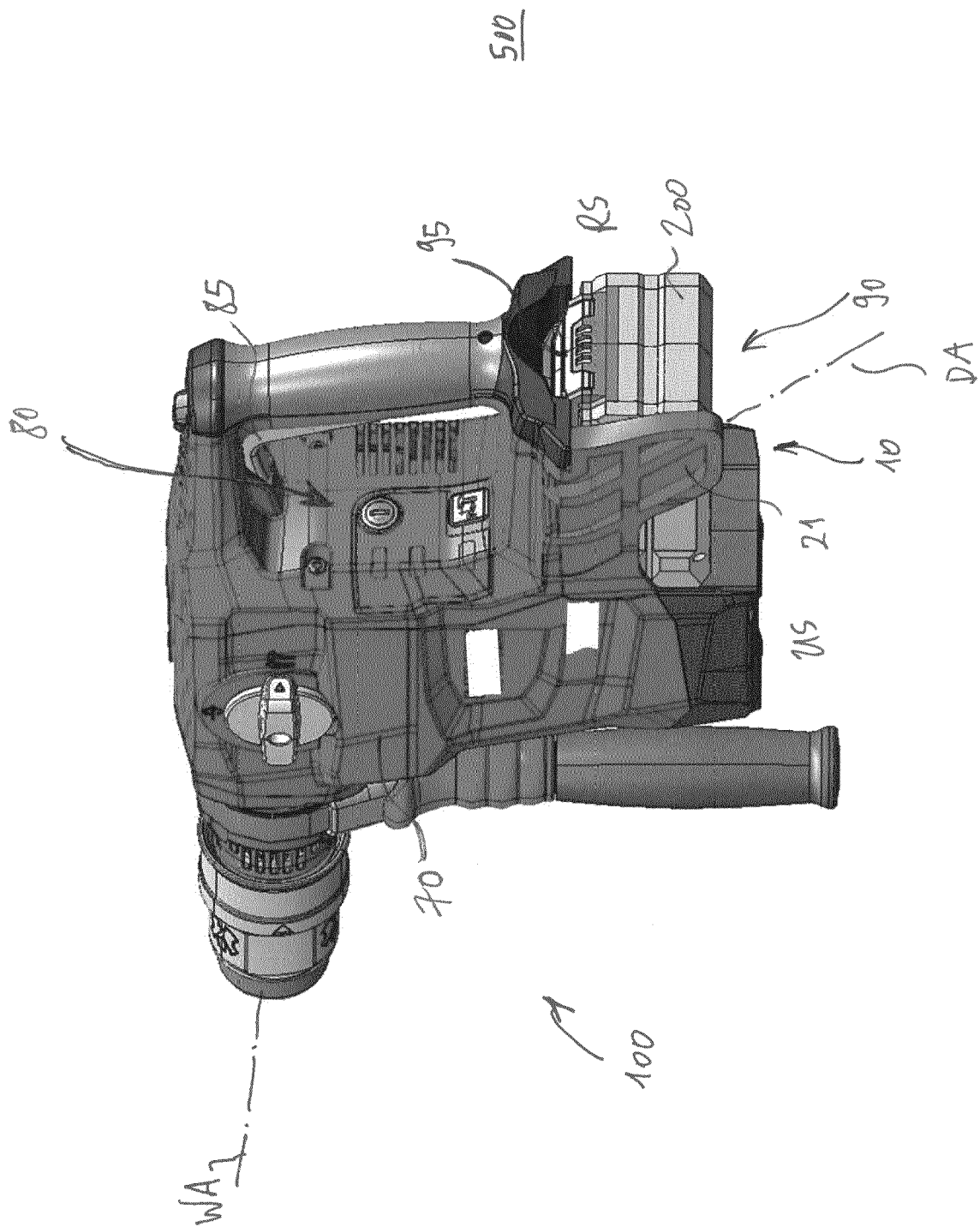


Fig.6

510



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 5839

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	EP 2 080 594 A1 (MAKITA CORP [JP]) 22. Juli 2009 (2009-07-22) * das ganze Dokument *	1-11	INV. B25F5/02
X	US 2017/202137 A1 (MOMIYAMA HIROSHI [JP]) 20. Juli 2017 (2017-07-20) * Absätze [0009] - [0031], [0047] - [0074]; Ansprüche; Abbildungen *	1-11	
X	US 2018/304454 A1 (KAWAKAMI TAKAHIRO [JP] ET AL) 25. Oktober 2018 (2018-10-25) * Absätze [0025] - [0050]; Abbildungen *	1-7,10,11	
X	DE 20 2006 015385 U1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 30. November 2006 (2006-11-30) * Absätze [0009] - [0014], [0020] - [0028]; Abbildungen *	1,2,4-7,9-11	
X	US 2011/005793 A1 (HANAWA HIROYUKI [JP] ET AL) 13. Januar 2011 (2011-01-13) * Ansprüche; Abbildungen 1,2 *	1-6,11	
X	DE 295 13 651 U1 (SCINTILLA AG [CH]) 2. Januar 1997 (1997-01-02) * das ganze Dokument *	1,2,4,6,8,11	B25F B25D
X	US 5 354 215 A (VIRACOLA JOSEPH R [US]) 11. Oktober 1994 (1994-10-11) * das ganze Dokument *	1,3-6,11	
A	US 2012/061117 A1 (NAGASAKA HIDENORI [JP] ET AL) 15. März 2012 (2012-03-15) * Absätze [0010] - [0016], [0048] - [0070]; Abbildungen *	1-11	
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 : 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	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 20 5839

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
EP 2080594 A1	22-07-2009	KEINE	
US 2017202137 A1	20-07-2017	CN 106659119 A	10-05-2017
		EP 3141097 A1	15-03-2017
		JP 6345523 B2	20-06-2018
		JP 2016021938 A	08-02-2016
		US 2017202137 A1	20-07-2017
		WO 2016013050 A1	28-01-2016
US 2018304454 A1	25-10-2018	CN 108724114 A	02-11-2018
		DE 102018109295 A1	25-10-2018
		JP 2018183822 A	22-11-2018
		US 2018304454 A1	25-10-2018
DE 202006015385 U1	30-11-2006	DE 202006015385 U1	30-11-2006
		EP 1908559 A1	09-04-2008
US 2011005793 A1	13-01-2011	CN 101512794 A	19-08-2009
		CN 102097607 A	15-06-2011
		EP 2062310 A2	27-05-2009
		EP 2339671 A1	29-06-2011
		EP 2388848 A1	23-11-2011
		JP 4311425 B2	12-08-2009
		JP 2008066141 A	21-03-2008
		US 2010112435 A1	06-05-2010
		US 2011005793 A1	13-01-2011
		WO 2008029958 A2	13-03-2008
DE 29513651 U1	02-01-1997	KEINE	
US 5354215 A	11-10-1994	KEINE	
US 2012061117 A1	15-03-2012	CN 102398252 A	04-04-2012
		JP 5587801 B2	10-09-2014
		JP 2012081576 A	26-04-2012
		US 2012061117 A1	15-03-2012

EPO FORM P0461

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