

(11)

EP 3 442 080 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2019 Patentblatt 2019/07

(51) Int Cl.: **H01R 13/04** (2006.01) **H01R 13/11** (2006.01)
H01R 13/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17185504.2

(22) Anmeldetag: **09.08.2017**

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

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

(72) Erfinder:

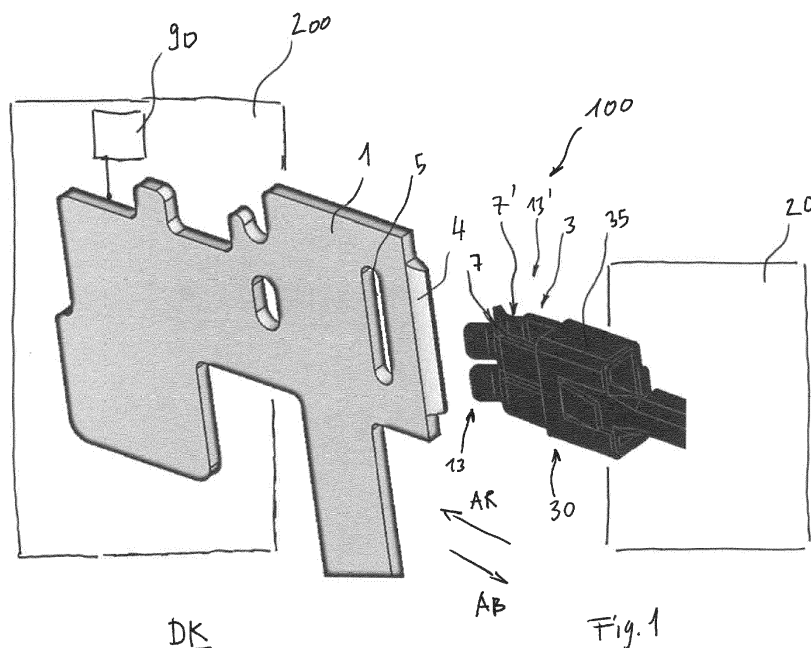
- **Holubarsch, Markus**
86899 Kaufering (DE)
- **Stempfhuber, Johannes**
86899 Landsberg am Lech (DE)
- **Meixner, Ralf**
87656 Garmaringen (DE)

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

(54) **STECKKUPPLUNG FÜR EINE AKKUEINHEIT**

(57) Steckkupplung (100) zum elektrischen Kontaktieren eines von einer Handwerkzeugmaschine (200) umfassten elektrischer Antriebs (90) mit einer Akkueinheit (20), die von der Handwerkzeugmaschine (200) aufzunehmen ist, wobei die Steckkupplung (100) wenigstens eine mit der Handwerkzeugmaschine (200) zu verbindende elektrische Kontaktplatte (1) und wenigstens ein dazu korrespondierendes elektrisches Kontaktfeder-

paar (3) aufweist, wobei das Kontaktfederpaar (3) an der Akkueinheit (20) anzuordnen ist und in Aufschubrichtung (AR) auf die Kontaktplatte (1) aufzuschieben und in Abzugsrichtung (AB) von dieser abziehen ist, wobei die Kontaktplatte (1) und das Kontaktfederpaar (3) in kontaktiertem Zustand (ZK) eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung bilden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckkupplung zum elektrischen Kontaktieren eines von einer Handwerkzeugmaschine umfassten elektrischer Antriebs mit einer Akkueinheit, die von der Handwerkzeugmaschine aufzunehmen ist. Die Steckkupplung weist wenigstens eine mit der Handwerkzeugmaschine zu verbindende elektrische Kontaktplatte und wenigstens ein dazu korrespondierendes elektrisches Kontaktfederpaar auf. Das Kontaktfederpaar ist an der Akkueinheit anzuordnen und in Aufschubrichtung auf die Kontaktplatte aufzuschieben bzw. in Abzugsrichtung von dieser abziehen.

[0002] Steckkupplungen der eingangs genannten Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Steckkupplung bereitzustellen, die eine sichere Kontaktierung zwischen Kontaktplatte und Kontaktfederpaar, insbesondere vor dem Hintergrund applikationsbedingter Vibrationen und Schwingungen, begünstigt.

[0004] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Kontaktplatte und das Kontaktfederpaar in kontaktiertem Zustand eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung bilden.

[0005] Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass beim Betrieb der Handwerkzeugmaschine auf die Steckkupplung neben der eigentlich zu übertragenden elektrischen Lasten in Form von Strom auch mechanische Lasten wirken. Aufgrund von applikationsbedingten Vibrationen und Schwingungen erfährt die Steckkupplung unerwünschte Beschleunigungskräfte. Diese können zu Relativbewegungen zwischen der geräteseitigen Kontaktplatte und dem akkuseitigen Kontaktfederpaar führen. Dies führt typischerweise zu erhöhtem Verschleiß der Steckkupplung, was durch Staubeintrag häufig sogar weiter beschleunigt wird. Darüber hinaus kann es durch eine unerwünschte Relativbewegung zwischen Kontaktplatte und Kontaktfederpaar zu einer Erhöhung des Übergangswiderstands der Kontaktpaarung zwischen diesen Elementen kommen, was wiederum zu einer unerwünschten thermischen Überlastung bis hin zum Abbrand führt.

[0006] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Steckkupplung die Kontaktplatte und das Kontaktfederpaar in kontaktiertem Zustand eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung bilden, werden diese Nachteile vermieden. Dies insbesondere dadurch, dass miteinander kontaktierte Kontaktplatte und Kontaktfederpaar aufgrund der kraftformschlüssigen Rastverbindungspaarung als Einheit schwingen.

[0007] Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen, beispielsweise aus der in der Druckschrift US 8,113,868 beschriebenen Steckkupplung, kann auf eine geräteseitig abgefederte Kontaktplatte verzichtet werden. Die Kontaktplatte der erfindungsgemäßen Steckkupplung ist vorzugsweise starr bezüglich der Handwerkzeugmaschine bzw. eines Gehäuses

der Handwerkzeugmaschine angeordnet.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung hat wiederum den Vorteil, dass ein vergleichsweise großer Toleranzausgleich in der Kontaktpaarung der Steckkupplung möglich ist, was bei aus dem Stand der Technik bekannten Steckkupplungen mit gefedertem als ganze Einheit bewegliche Kontakthalter als Halter für die Kontaktplatte nicht der Fall ist.

[0009] In einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Kontaktplatte eine quer zur Aufschubrichtung verlaufende Nut auf, in die eine an dem Kontaktfederpaar ausgebildete Rastnase einrasten kann. Vorzugsweise weist das Kontaktfederpaar zwei einander gegenüberliegende Federelemente auf, an denen jeweils eine Rastnase ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Nut beidseitig an der Kontaktplatte ausgebildet, sodass eine jeweilige Rastnase in diese einrasten kann.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist die Nut als Langloch ausgebildet. Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Langloch in Aufschubrichtung und/oder in Abzugsrichtung wenigstens eine Fase aufweist.

[0011] Alternativ zur Ausgestaltung der Nut als Langloch kann die Nut Teil einer Oberflächenkontur der Kontaktplatte sein. Vorzugsweise ist die Oberflächenkontur komplementär zu dem Kontaktfederpaar ausgebildet.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung weist das Kontaktfederpaar einen Fügewinkel auf, der größer ist als ein Haltewinkel des Kontaktfederpaares.

[0013] Es hat sich ebenfalls als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Kontaktplatte stirnseitig eine sich vorzugsweise verjüngende Kupplungshilfe aufweist.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist das Kontaktfederpaar zwei einander gegenüberliegende elastische Doppelzungen auf. Jeder der Doppelzungen kann über zwei Zusatzfederelemente abgestützt sein, die vorzugsweise einem Spreizen der zwei einander gegenüberliegenden elastischen Doppelzungen entgegenwirkt. Die Zusatzfederelemente können Teil eines Steckergehäuses eines Kontaktsteckers sein. Vorzugsweise ist das Kontaktfederpaar Teil eines solchen Kontaktsteckers.

[0015] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist die Steckkupplung zwei, vorzugsweise genau zwei voneinander beabstandete Kontaktplatten auf. Alternativ oder zusätzlich kann die Steckkupplung zwei, vorzugsweise genau zwei, voneinander beabstandete Kontaktfederpaare aufweisen.

[0016] Die Erfindung wird ebenfalls gelöst durch eine Handwerkzeugmaschine mit einer vorbeschriebenen Steckkupplung, wobei die elektrische Kontaktplatte der Steckkupplung mit der Handwerkzeugmaschine insbesondere starr verbunden ist und das Kontaktfederpaar an einer der Handwerkzeugmaschine zugeordneten Akkueinheit angeordnet ist.

[0017] 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.

[0018] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckkupplung in getrenntem Zustand;
- Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Fig. 1 in kontaktiertem Zustand;
- Fig. 3 eine genauere Darstellung des Kontaktsteckers des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 und 2;
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Kontaktplatte einer erfindungsgemäßen Steckkupplung;
- Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Kontaktplatte als Teil einer erfindungsgemäßen Steckkupplung;
- Fig. 6 einen Schnitt der Darstellung aus Fig. 5;
- Fig. 7 ein viertes Ausführungsbeispiel eines Kontaktsteckers einer erfindungsgemäßen Steckkupplung; und
- Fig. 8 die Ansicht aus Fig. 7 in Schnittdarstellung.

Ausführungsbeispiele:

[0019] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckkupplung 100 ist in Fig. 1 dargestellt. Die Steckkupplung 100 dient zum elektrischen Kontaktieren eines von einer Handwerkzeugmaschine 200 umfassten elektrischer Antriebs 90 mit einer Akkueinheit, die von der Handwerkzeugmaschine 200 aufzunehmen ist. Die Handwerkzeugmaschine 200, der elektrischer Antrieb 90 und die Akkueinheit 20 sind in Fig. 1 lediglich schematisch dargestellt.

[0020] Die Steckkupplung 100 weist wenigstens eine mit der Handwerkzeugmaschine 200 zu verbindende und vorliegend auch verbundene Kontaktplatte 1 und wenigstens ein dazu korrespondierendes elektrisches Kontaktfederpaar 3 auf. Das Kontaktfederpaar 3 ist an der Akkueinheit 20 anzuordnen und vorliegend auch angeordnet.

[0021] Das Kontaktfederpaar 3 ist in Aufschubrichtung AR auf die Kontaktplatte 1 aufzuschieben, in Abzugsrichtung AB von der Kontaktplatte 1 abzuziehen.

[0022] Das Kontaktfederpaar 3 ist Teil eines Kontakt-

steckers 3, der seinerseits ein Steckergehäuse 35 aufweist, welches das Kontaktfederpaar 3 zumindest abschnittsweise umschließt.

[0023] Fig. 1 zeigt den getrennten Zustand DK, bei dem das Kontaktfederpaar 3 elektrische Kontaktplatte 1 voneinander getrennt sind.

[0024] Erfindungsgemäß sind die Kontaktplatte 1 und das Kontaktfederpaar 3 derart ausgebildet, dass sie in kontaktiertem Zustand ZK (vgl. Fig. 2) eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung bilden.

[0025] Im vorliegend dargestellten Ausführungsbeispiel wird dies dadurch erreicht, dass die Kontaktplatte 1 eine quer zur Aufschubrichtung AR verlaufende Nut, die vorliegend als Langloch 5 ausgebildet ist, aufweist, in die an dem Kontaktfederpaar 3 ausgebildete Rastnasen 7, 7' einrasten können.

[0026] Um ein Aufschieben des Kontaktfederpaars 3 auf die Kontaktplatte 1 zu erleichtern, weist die Kontaktplatte 1 stirnseitig eine sich in Abzugsrichtung verjüngende Kupplungshilfe 4 auf. Wie ebenfalls der Fig. 1 entnommen werden kann, weist das Kontaktfederpaar 3 zwei einander gegenüberliegende elastische Doppelzungen 13, 13' auf. Andere Ausgestaltungen des Kontaktfederpaars 3 sind möglich.

[0027] Fig. 2 zeigt nunmehr die Steckkupplung 100 der Fig. 1 in kontaktiertem Zustand ZK. In diesem kontaktierten Zustand ZK bilden die Kontaktplatte 1 und das Kontaktfederpaar 3 eine kraftformschlüssige Rastverbindung. Mit anderen Worten sind die am Kontaktfederpaar 3 ausgebildeten Rastnasen 7, 7' beidseitig in der als Langloch ausgebildeten Nut 5 der Kontaktplatte 1 eingeschnappt. Durch diese kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung wird auch während des Betriebs der Handwerkzeugmaschine eine relative Bewegung zwischen Kontaktplatte 1 und Kontaktfederpaar 3 verhindert, zumindest aber vermindert, sodass die Kontaktpaarung in kontaktiertem Zustand ZK als Einheit schwingt.

[0028] Fig. 3 zeigt nun einen Kontaktstecker 30, der das Kontaktfederpaar 3 umfasst, in Draufsicht. Gut zu erkennen sind die einander gegenüberliegenden elastischen Doppelzungen 13, 13', an denen jeweils die Rastnase 7, 7' ausgebildet ist. Das Ausbilden der Rastnasen 7, 7' kann beispielsweise durch Kaltformen (Blechverformung) bereitgestellt werden.

[0029] Wie der Fig. 3 entnommen werden kann, ist ein Fügewinkel FW des Kontaktfederpaares 3 größer als ein Haltewinkel HW des Kontaktfederpaares 3. Der Fügewinkel FW beträgt vorzugsweise zwischen 30 und 50 Grad, besonders bevorzugt zwischen 35 und 45 Grad.

[0030] Trotz der Tatsache, dass im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fügewinkel FW größer ist als der Haltewinkel HW, ist ein vergleichsweise einfaches Aufschieben des Kontaktfederpaars 3 auf die Kontaktplatte 1 möglich, da diese (vgl. Fig. 1) eine stirnseitig angeordnete Kupplungshilfe aufweist.

[0031] Gut zu erkennen in Fig. 3 ist ebenfalls, dass jede der Doppelzungen 13, 13' über zwei Zusatzfederelemente 15, 15' abgestützt ist. Die Zusatzfederelemente

15, 15' wirken einem Spreizen, insbesondere einem Überspreizen der zwei einander gegenüberliegenden elastischen Doppelzungen 13, 13' entgegen. Die Zusatzfederelemente 15, 15' können einteilig mit einem Steckergehäuse 35 des Kontaktsteckers 30 ausgebildet sein. Das Kontaktfederpaar 3 ist seinerseits auf einer den Rastnasen 7, 7' abgewandten Seite innerhalb des Steckergehäuses 35 eingepresst.

[0032] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kontaktplatte 1 einer erfindungsgemäßen Steckkupplung. Die Kontaktplatte 1 weist eine quer, genauer gesagt senkrecht, zur Aufschubrichtung AR verlaufende Nut 5 auf, in die an dem Kontaktfederpaar 3 ausgebildete Rastnasen 7, 7' (vgl. Fig. 3) einrasten können, um derart eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung zu bilden.

[0033] Alternativ zu der Ausgestaltung der Nut 5 als Langloch (vgl. Fig. 1), ist bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4 die Nut 5 Teil einer Oberflächenkontur 2 der Kontaktplatte 1, wobei die Oberflächenkontur 2 komplementär zu dem Kontaktfederpaar 3 ausgebildet ist.

[0034] Auch in diesem Ausführungsbeispiel weist die Kontaktplatte 1 eine stirnseitig an sich Abzugsrichtung AB verjüngende Kupplungshilfe 4 auf.

[0035] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kontaktplatte 1 ist in Fig. 5 gezeigt. Die Kontaktplatte 1 weist eine quer zur Aufschubrichtung AR verlaufende Nut 5 auf, die vorliegend als Langloch ausgebildet ist. An der als Langloch ausgebildeten Nut 5 sind sowohl in Aufschubrichtung AR als auch in Abzugsrichtung AB eine Fase 9, 9' ausgebildet, um ein Aufschieben bzw. ein Abziehen eines Kontaktsteckers auf die Kontaktplatte 1 bzw. von der Kontaktplatte 1 zu erleichtern. Die Fasen 9, 9' erstrecken sich quer, genauer gesagt senkrecht zur Aufschubrichtung AR und Abzugsrichtung AB.

[0036] Eingezeichnet in Fig. 5 ist eine Schnittebene A-A, deren Schnitt A-A in Fig. 6 dargestellt ist. Insbesondere gut zu erkennen in Fig. 6 ist, dass die in Aufschubrichtung AR und in Abzugsrichtung AB vorgesehenen Fasen 9, 9' beidseitig auf der Kontaktplatte 1 am an der als Langloch ausgebildeten Nut 5 ausgebildet sind.

[0037] Fig. 7 zeigt nunmehr eine perspektivische Darstellung des Kontaktsteckers 30 der Fig. 3 mit eingezeichneter Schnittebene B-B. Gut zu erkennen sind die zwei Zusatzfederelemente 15, 15', die der Abstützung der einander gegenüberliegenden elastischen Doppelzungen 13, 13' dienen.

[0038] Die zwei Zusatzfederelemente 15, 15' sind einteilig mit dem Steckergehäuse 35 ausgebildet. Eingepresst in das Steckergehäuse 35 ist zumindest ein Abschnitt des Kontaktfederpaares 3.

[0039] Fig. 8 zeigt schließlich den Schnitt B-B durch den Kontaktstecker 30 der Fig. 7. Wie der Fig. 8 entnommen werden kann, schmiegt sich ein den Rastnasen 7, 7' abgewandter Abschnitt des Kontaktfederpaares parallel innerhalb des Steckergehäuses 35 an dieses an. Im Übrigen ist in Fig. 8 gut zu erkennen, dass die Zusatzfederelemente 15, 15' andererseits das Kontaktfederpaar 3

im Bereich der Rastnasen 7, 7' berühren.

Bezugszeichenliste

5 [0040]

1	Kontaktplatte
2	Oberflächenkontur
3	Kontaktfederpaar
4	Kupplungshilfe
5	Nut
7, 7'	Rastnase
9, 9'	Fase
13, 13'	Doppelzunge
15, 15'	Zusatzfederelemente
20	Akkueinheit
30	Kontaktstecker
35	Steckergehäuse
90	elektrischer Antrieb
100	Steckkupplung
200	Handwerkzeugmaschine

AR	Aufschubrichtung
AB	Abzugsrichtung
25 FW	Fügewinkel
HW	Haltewinkel
ZK	kontaktierter Zustand
DK	getrennter Zustand

30

Patentansprüche

1. Steckkupplung (100) zum elektrischen Kontaktieren eines von einer Handwerkzeugmaschine (200) umfassten elektrischer Antriebs (90) mit einer Akkueinheit (20), die von der Handwerkzeugmaschine (200) aufzunehmen ist, wobei die Steckkupplung (100) wenigstens eine mit der Handwerkzeugmaschine (200) zu verbindende elektrische Kontaktplatte (1) und wenigstens ein dazu korrespondierendes elektrisches Kontaktfederpaar (3) aufweist, wobei das Kontaktfederpaar (3) an der Akkueinheit (20) anzuordnen ist und in Aufschubrichtung (AR) auf die Kontaktplatte (1) aufzuschieben und in Abzugsrichtung (AB) von dieser abzuziehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kontaktplatte (1) und das Kontaktfederpaar (3) in kontaktiertem Zustand (ZK) eine kraftformschlüssige Rastverbindungspaarung bilden.

35

40

45

50

55

2. Steckkupplung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatte (1) eine quer zur Aufschubrichtung (AR) verlaufende Nut (5) aufweist in die einer an dem Kontaktfederpaar (3) ausgebildete Rastnase (7) einrasten kann.

3. Steckkupplung (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nut (5) als

Langloch ausgebildet ist.

4. Steckkupplung (100) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das am Langloch
in Aufschubrichtung (AR) und/oder in Abzugsrich- 5
tung (AB) wenigsten eine Fase (9) ausgebildet ist.

5. Steckkupplung (100) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (5) Teil ei- 10
ner Oberflächenkontur (2) der Kontaktplatte (1) ist,
wobei die Oberflächenkontur (2) komplementär zu
dem Kontaktfederpaar (3) ausgebildet ist.

6. Steckkupplung (100) nach einem der vorangehen- 15
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktfeder-
paar (3) einen Fügewinkel (FW) aufweist, der größer
ist, als ein Haltewinkel (HW) des Kontaktfederpaares
(3). 20

7. Steckkupplung (100) nach einem der vorangehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatte
(1) stirnseitig eine sich vorzugsweise verjüngende
Kupplungshilfe (4) aufweist. 25

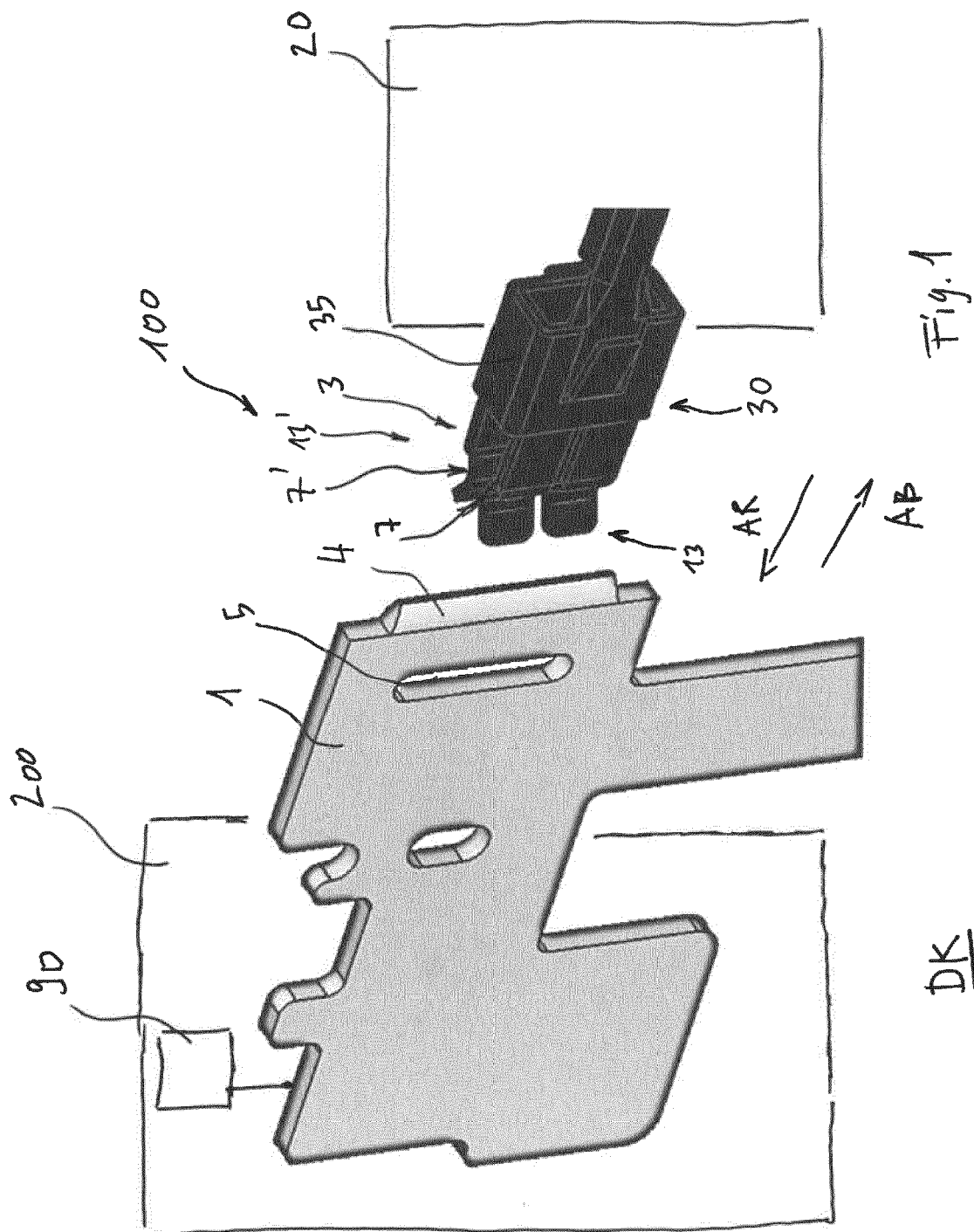
8. Steckkupplung (100) nach einem der vorangehen-
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktfeder- 30
paar (3) zwei einander gegenüberliegende elasti-
sche Doppelzungen (13, 13') aufweist.

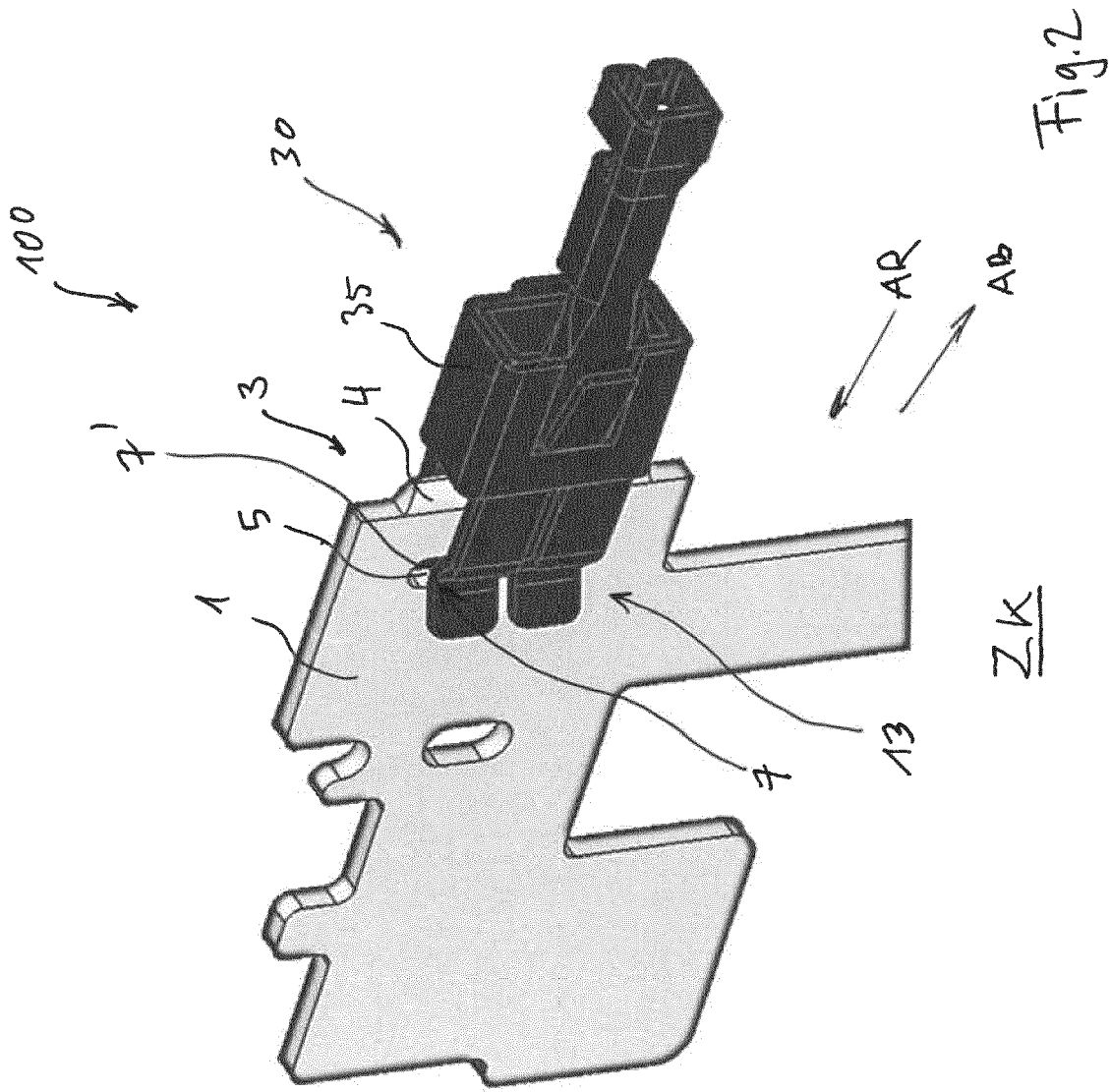
9. Steckkupplung (100) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass jede der Doppel- 35
zungen (13, 13') über zwei Zusatzfederelemente
(15, 15') abgestützt ist, die einem Spreizen der zwei
einander gegenüberliegenden elastischen Doppel-
zungen (13, 13') entgegenwirkt.

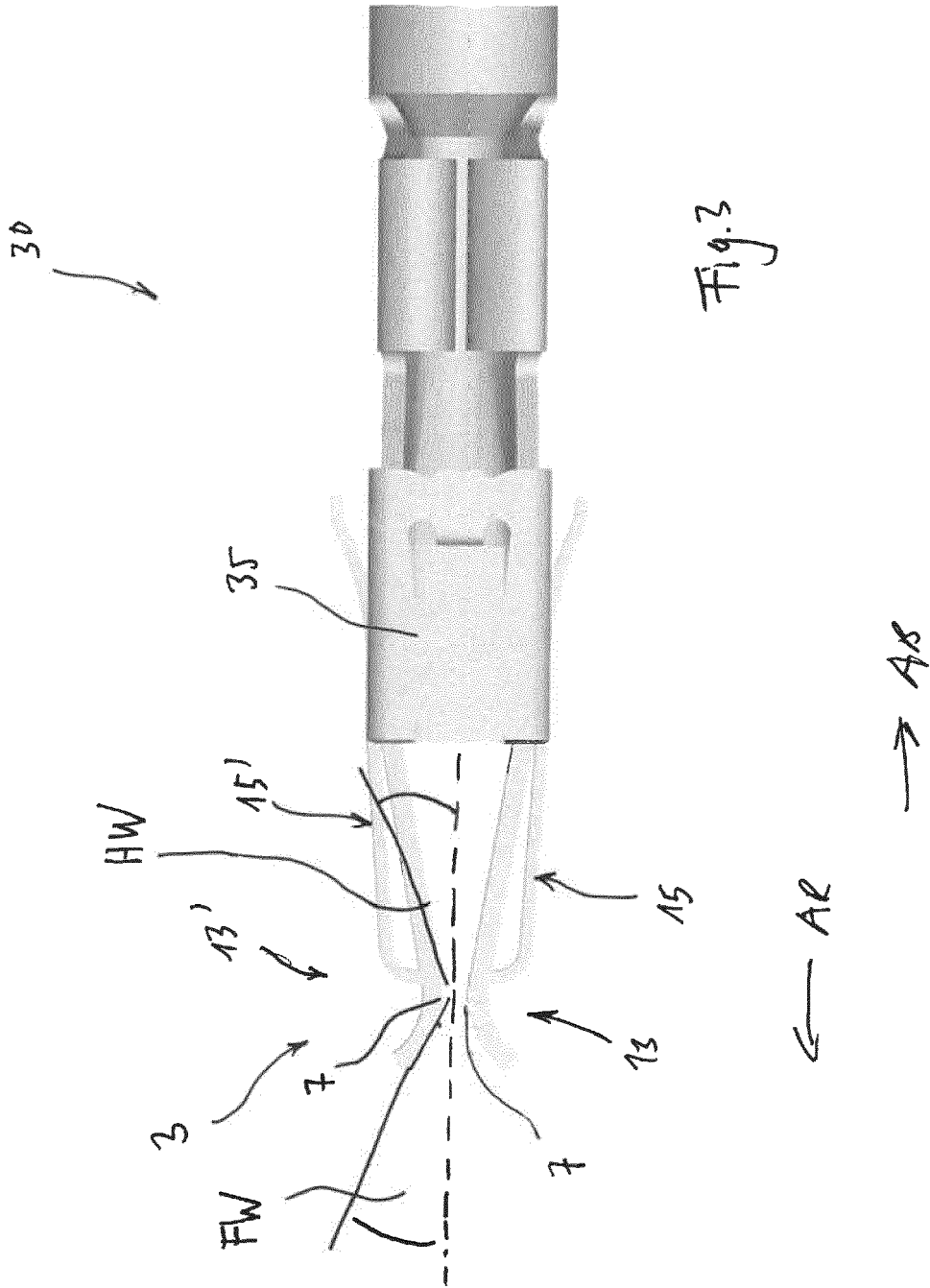
10. Steckkupplung (100) nach einem der vorangehen- 40
den Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steckkupplung
(100) zwei voneinander beabstandete Kontaktplat-
ten und/oder zwei voneinander beabstandete Kon-
taktfederpaare aufweist. 45

11. Handwerkzeugmaschine (200) mit einer Steckkupp-
lung (100) nach einem der vorangehenden Ansprü- 50
che, wobei elektrische Kontaktplatte (1) der Steck-
kupplung (100) mit der Handwerkzeugmaschine
(200) verbunden ist und das Kontaktfederpaar (3)
an einer der Handwerkzeugmaschine (200) zuge-
ordneten Akkueinheit (20) angeordnet ist.

55







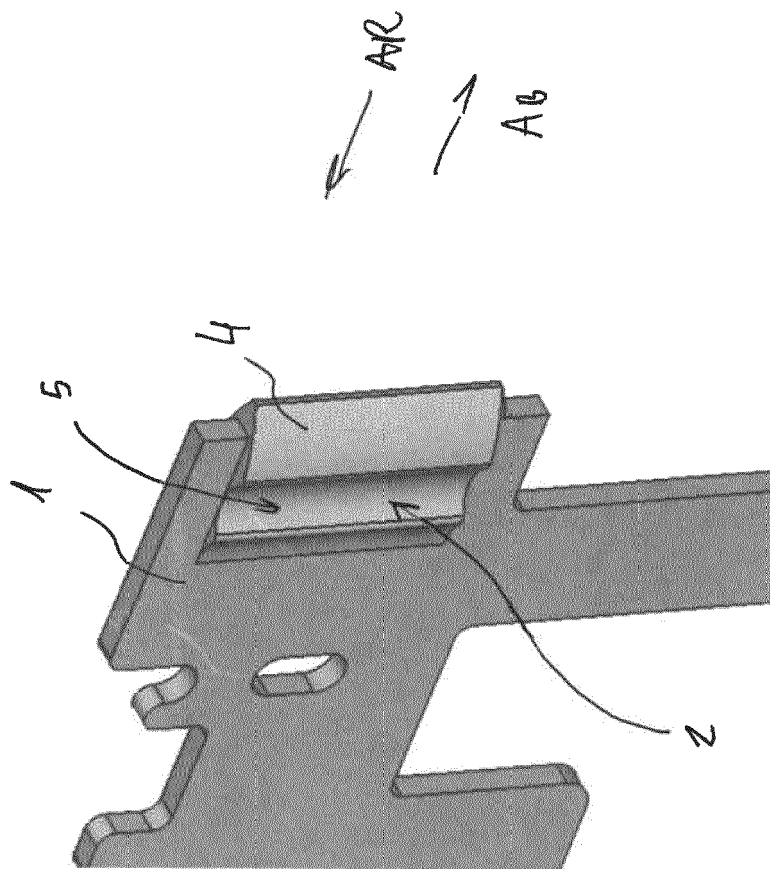
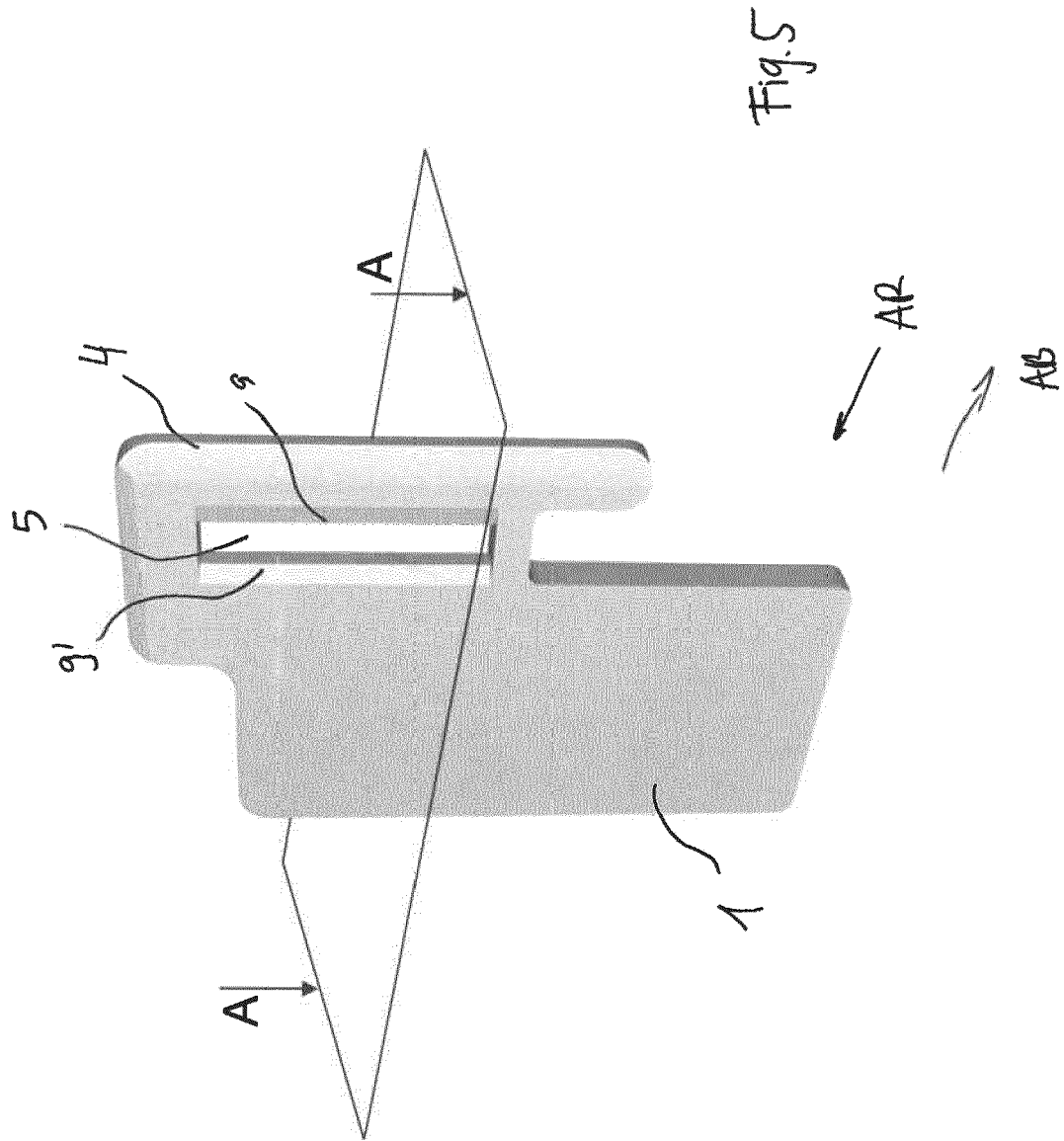
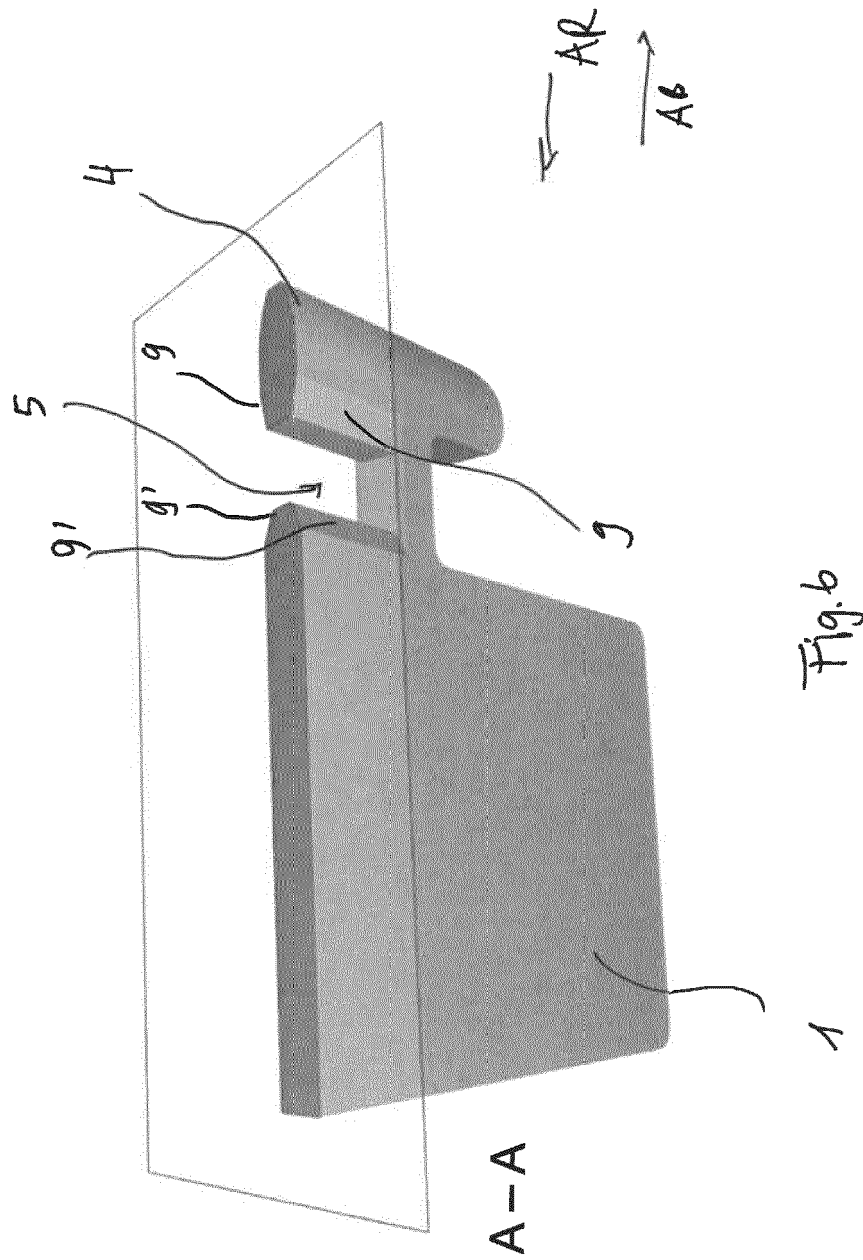
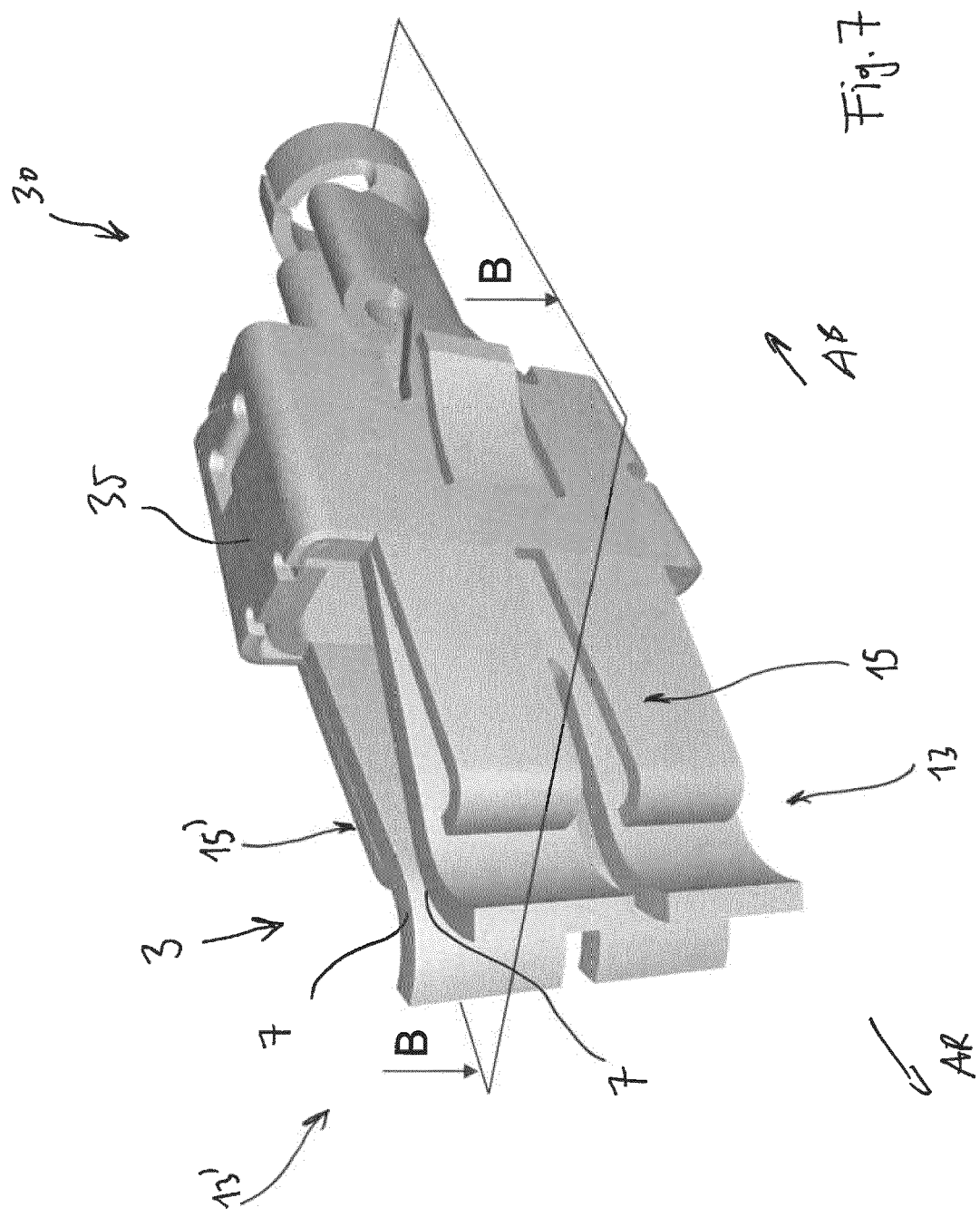


Fig. 4







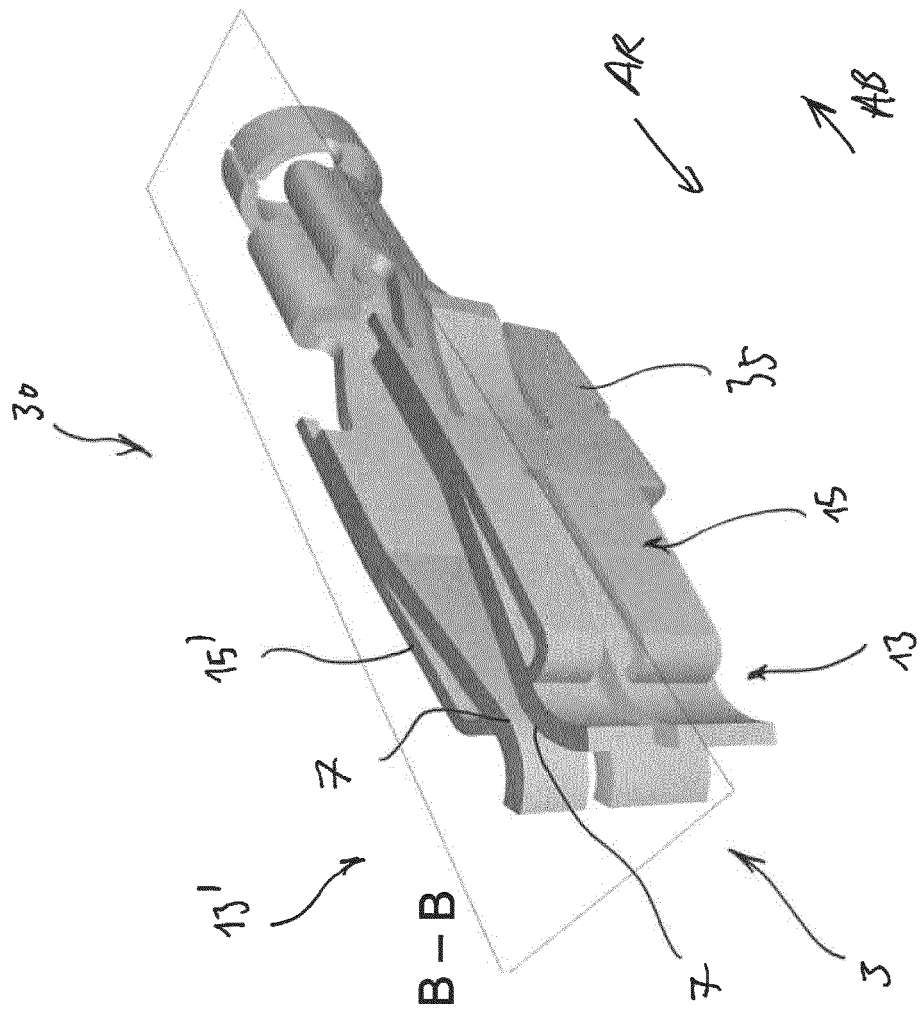


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 18 5504

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)
Y	DE 20 2016 001856 U1 (MAKITA CORP [JP]) 21. April 2016 (2016-04-21) * Absätze [0005] - [0008], [0096], [0097]; Abbildungen 3,5,7,11,21,22 *	1-11	INV. H01R13/04 H01R13/11 H01R13/18
Y	DE 10 2011 087414 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 26. Juli 2012 (2012-07-26) * Absätze [0008] - [0011], [0034] - [0046]; Abbildungen 1,4,5,8,9,12 *	1-11	
A	DE 10 2011 103781 A1 (LEAR CORP [US]) 19. Januar 2012 (2012-01-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-8 *	1,6,8-10	
A	JP 2016 201301 A (PANASONIC IP MAN CORP) 1. Dezember 2016 (2016-12-01) * Zusammenfassung *	1,6,10	
A	CN 201 430 275 Y (FOXCONN KUNSHAN COMP INTERFACE; HON HAI PREC IND CO LTD) 24. März 2010 (2010-03-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 4-6 *	1,2,5,7, 10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. Januar 2018	Prüfer Gélébart, Yves
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 17 18 5504

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.

12-01-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 202016001856 U1	21-04-2016	CN 205790100 U DE 202016001856 U1 JP 2016196051 A US 2016294093 A1	07-12-2016 21-04-2016 24-11-2016 06-10-2016
20	DE 102011087414 A1	26-07-2012	CN 102686013 A DE 102011087414 A1 JP 5599328 B2 JP 2012151019 A US 2012187554 A1	19-09-2012 26-07-2012 01-10-2014 09-08-2012 26-07-2012
25	DE 102011103781 A1	19-01-2012	DE 102011103781 A1 US 2011076901 A1	19-01-2012 31-03-2011
30	JP 2016201301 A	01-12-2016	KEINE	
35	CN 201430275 Y	24-03-2010	KEINE	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 8113868 B [0007]