

(19)



(11)

EP 1 783 868 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.02.2017 Patentblatt 2017/08

(51) Int Cl.:
H01R 13/04 (2006.01) **H01R 43/16** (2006.01)
H01R 13/432 (2006.01) **H01R 4/24** (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06122990.2**

(22) Anmeldetag: **26.10.2006**

(54) **Stanz-Biege-Steckerstift**

Stamped and bent contact pin

Broche de contact estampée et courbée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **08.11.2005 DE 102005053566**
08.11.2005 DE 102005053565

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.05.2007 Patentblatt 2007/19

(73) Patentinhaber: **AMAD - Mennekes Holding GmbH
& Co. KG**
57399 Kirchhundem (DE)

(72) Erfinder:
• **Lazzaro, Volker**
57399 Kirchhundem (DE)
• **Gattwinkel, Stefan**
57399, Kirchhundem (DE)

(74) Vertreter: **Beckmann, Jürgen**
Dr. Jürgen Beckmann
Patentanwalt
An der Baumschule 23
57462 Olpe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 004 248 DE-A1- 19 956 750
DE-U1-202004 011 704 GB-A- 2 294 817
US-A- 3 853 377 US-A- 5 344 336

EP 1 783 868 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckerstift, welcher aus einem Flachmaterial geformt ist, sowie eine Kraftsteckvorrichtung mit mindestens einem derartigen Steckerstift. Aus der US 3 853 377 ist ein Steckerstift bekannt, dessen Stiftfortsatz aus einem zylindrischen Metallmantel mit einer elastischen Füllung besteht. An einem Ende des Stiftfortsatzes befindet sich ein Anschlusskopf, mit dem ein elektrischer Anschlussleiter durch Verpressen (Crimpen) mechanisch und elektrisch verbunden werden kann.

[0002] Aus DE 20 2004 0011704 U1 ist ein Steckerstift nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt.

[0003] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen kostengünstiger herzustellenden und zu montierenden Steckerstift bereitzustellen. Diese Aufgabe wird durch einen Steckerstift mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Kraftsteckvorrichtung mit den Merkmalen des abhängigen Anspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0004] Der erfindungsgemäße Steckerstift umfasst einen Stiftfortsatz, welcher typischerweise zylindrisch geformt ist und beim Gebrauch des Steckerstiftes in eine komplementär geformte Kontaktbuchse eingesteckt werden kann. An einem Ende des Stiftfortsatzes befindet sich ein Anschlusskopf, an welchem mindestens ein elektrischer Anschlussleiter befestigt werden kann. Sowohl der Stiftfortsatz als auch der Anschlusskopf sind aus einem metallischen Flachmaterial geformt. Dabei kann es sich insbesondere um dasselbe Materialstück handeln, so dass Stiftfortsatz und Anschlusskopf einstückig ausgebildet sind.

[0005] Typischerweise unterliegt das Federelement während und/oder nach der Montage eines Anschlussleiters allenfalls reversiblen (elastischen) Verformungen, nicht jedoch dauerhaften (plastischen). Es hat daher bei eingesetztem Anschlussleiter dieselbe "Ruheform" wie ohne einen solchen Leiter oder eine Form, die sich durch elastische Verformung aus der Ruheform ergibt.

[0006] Nach der Erfindung ist das Federelement ein separates Teil, welches in den Anschlusskopf eingesetzt wird.

[0007] Bei dem beschriebenen Steckerstift ermöglicht das Federelement einen schnellen und einfachen Anschluss eines Kabels, indem dessen Leiter einfach im Anschlusskopf durch die elastische Kraft des Federelementes eingeklemmt wird. Ein aufwändiges Verbiegen von Material wie beim Crimpen ist nicht erforderlich. Darüber hinaus hat die Klemmverbindung mit dem Federelement den Vorteil, reversibel zu sein, so dass Anschlussleiter im Prinzip beliebig oft mit dem Steckerstift verbunden und wieder hiervon gelöst werden können.

[0008] Das freie Ende des Stiftfortsatzes kann offen oder vorzugsweise geschlossen ausgebildet sein. Letzteres hat den Vorteil, dass kein Fremdmaterial bzw. Schmutz in das hohle Innere des Stiftfortsatzes eindrin-

gen kann. Vorteilhafterweise ist das freie Ende ferner sich verjüngend bzw. abgerundet ausgebildet, um das Einführen des Stiftfortsatzes in eine Buchse zu erleichtern. Für die Ausgestaltung des Federelementes gibt es verschiedene Möglichkeiten. Vorzugsweise wird das Federelement durch mindestens eine winkelförmig gebogene und mit einem freien Schenkel schräg gegen eine Innenwand des Anschlusskopfes stehende Federzunge gebildet. Zwischen die Federzunge und den Anschlusskopf kann dann ein Anschlussleiter gesteckt werden, wobei er durch die zurückweichende Federzunge fest gegen den Anschlusskopf gedrückt wird. Der freie Schenkel der Federzunge verläuft vorzugsweise in Steckrichtung eines zu befestigenden Anschlussleiters auf die Innenwand des Anschlusskopfes zu, so dass der Anschlussleiter sich leicht zwischen Federzunge und Anschlusskopf zwängen kann, die entgegengesetzte Auszugsrichtung jedoch blockiert wird.

[0009] Optional kann die vorstehend erwähnte Federzunge zwei freie Schenkel aufweisen, welche sich parallel zueinander erstrecken und in denen jeweils (mindestens) ein Anschlussleiter festgeklemmt werden kann.

[0010] Gemäß der Erfindung ist der (mindestens eine) freie Schenkel der Federzunge durch ein Fenster des Anschlusskopfes von außen zugänglich (wenn kein Anschlussleiter mit dem Steckerstift verbunden ist). Durch das Fenster kann dann die Federzunge zu Zwecken der (De-)Montage mit einem Werkzeug bewegt werden.

[0011] Bei einem Exemplar, das nicht Teil der Erfindung ist, ist das Federelement als ein Schneid-Klemmmesser ausgebildet. Ein Schneid-Klemmmesser hat den Vorteil, dass Anschlusskabel beim Einsetzen "automatisch" abisoliert werden.

[0012] Für die Ausgestaltung des Schneid-Klemmmessers gibt es verschiedene Möglichkeiten. Beispielsweise kann es wie ein Schneid-Klemmmesser entsprechend der DE 100 04 248 C2 ausgebildet sein. Das Schneid-Klemmmesser weist vorzugsweise zwei sich parallel erstreckende Schneiden auf, mit denen ein eingeführtes Kabel zweiseitig abisoliert wird.

[0013] Der Stiftfortsatz (bzw. dessen Achse bzw. Steckrichtung in eine komplementäre Buchse) und die Einführungsrichtung, in welcher ein Leiter in den Anschlusskopf eingeführt wird, bilden vorzugsweise miteinander einen Winkel zwischen ca. 80° und 180°, wobei der Winkel von 180° einer parallelen bzw. fluchtenden Anordnung entspricht. Insbesondere können der Stiftfortsatz und die Einführungsrichtung des Anschlusskopfes unter einem rechten Winkel von 90° zueinander stehen.

[0014] Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung weisen der Steckerstift und/oder der Anschlusskopf mindestens einen radial abstehenden Rastflügel auf. Dieser verläuft vorzugsweise - in Richtung vom Steckerstift zum Anschlusskopf gesehen - rampenförmig. Mit Hilfe von Rastflügeln kann der Steckerstift leicht in entsprechenden hinterschnittenen Ausnehmungen eines (Kunststoff-) Gehäuses verrastet werden.

[0015] In der Regel gibt es bei dem aus einem Flachmaterial geformten Steckerstift Bereiche, in denen Kanten des Flachmaterials aneinander stoßen. Vorzugsweise werden derartige Bereiche miteinander verzahnt. Dies kann zum Beispiel durch pilzförmige Fortsätze an einer Kante geschehen, welche in komplementäre Ausnehmungen der anderen Kante eingreifen. Auf diese Weise wird eine feste, formschlüssige Verbindung der aneinanderstoßenden Kanten des Flachmaterials erreicht.

[0016] Der Stiftfortsatz und der Anschlusskopf des beschriebenen Steckerstiftes werden vorzugsweise in einem Stanz-Biege-Verfahren aus einem Flachmaterial hergestellt, was eine besonders kostengünstige Erzeugung mit im Wesentlichen einem einzigen Arbeitsschritt ermöglicht. Insbesondere können dabei der Stiftfortsatz und der Anschlusskopf aus demselben Materialstreifen bestehen.

[0017] Der Stiftfortsatz des Steckerstiftes kann optional mit einem Fremdmaterial (d. h. einem anderen Material als demjenigen, aus dem der Stiftfortsatz besteht) gefüllt sein. Das Fremdmaterial kann beispielsweise besondere elastische oder elektrische Eigenschaften aufweisen und/oder ein besonders kostengünstiges Material sein.

[0018] Die Erfindung betrifft ferner Kraftsteckvorrichtungen, insbesondere solche nach DIN VDE 0623, EN 60309-2, welche einen Steckerstift der oben beschriebenen Art enthalten.

[0019] Im Folgenden wird die Erfindung mit Hilfe der Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigt:

- Figur 1 drei um je 90° zueinander versetzte Seitenansichten eines erfindungsgemäßen Steckerstiftes mit Federklemme;
- Figur 2 eine Aufsicht auf den Steckerstift von Figur 1;
- Figur 3 einen Schnitt entlang der Linie A-A von Figur 1;
- Figur 4 eine alternative Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Steckerstiftes mit Federklemme und mit einem rechtwinklig orientierten Anschlusskopf in zwei um 90° zueinander versetzten Ansichten;
- Figur 5 einen Schnitt entlang der Linie A-A von Figur 4;
- Figur 6 eine Aufsicht auf den Steckerstift von Figur 4;
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht des Steckerstiftes von Figur 4;
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines exemplarischen Steckerstiftes, der nicht Teil der Erfindung ist, mit abgewinkeltem Schneid-Klemmmesser;
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht des Steckerstiftes von Figur 8 aus einer Gegenrichtung;
- Figur 10 zwei um 90° versetzte Seitenansichten (oben) und eine Aufsicht (unten) des Steckerstiftes von Figur 8;
- Figur 11 eine perspektivische Ansicht eines exemplarischen Steckerstiftes, der nicht Teil der Er-

findung ist, mit geradem Schneid-Klemmmesser;

Figur 12 zwei um 90° versetzte Seitenansichten (oben) und eine Aufsicht (unten) des Steckerstiftes von Figur 11.

[0020] Die in den Figuren gezeigten Steckerstifte können insbesondere in Steckern von Kraftsteckvorrichtungen nach DIN VDE 0623, EN 60309-2 verwendet werden, wobei das zugehörige Kunststoffgehäuse an sich bekannt und in den Figuren nicht näher gezeigt ist (vgl. Katalog 2004 der Firma Mennekes Elektrotechnik GmbH & Co. KG, Kirchhundem). Der in den Figuren 1 bis 3 gezeigte Steckerstift 1 besteht aus

- einem zylindrischen Stiftfortsatz 3, dessen freies Ende in Form einer Halbkugel zusammengebogen und damit geschlossen ist (der Stiftfortsatz könnte alternativ auch andere - z. B. polygonale - Querschnittsformen haben);
- einem einstückig mit dem Stiftfortsatz 3 verbundenen Anschlusskopf 2;
- einer Federzunge 7, die als ein separates Teil in den Anschlusskopf 2 eingesetzt ist.

[0021] Der Stiftfortsatz 3 und der Anschlusskopf 2 bestehen aus einem Flachmaterial (beispielsweise einem Stück Messing), das aus einer Platte ausgestanzt und durch Biegen in die erforderliche räumliche Form gebracht worden ist. Aneinanderstoßende Kanten des Flachmaterials sind dabei durch eine Verzahnung verbunden, wobei an einer Kante pilzförmige Vorsprünge 5 ausgebildet sind, die in komplementäre Ausnehmungen der anderen Kante eingreifen.

[0022] Die in den Figuren 1-3 dargestellte Ausführungsform weist ferner zwei optionale Rastflügel 4 auf, die an gegenüberliegenden Seiten des Stiftfortsatzes 3 angeordnet sind. Die rechteckigen Rastflügel 4 sind an drei Seiten vom Flachmaterial des Stiftfortsatzes 3 freigeschnitten und um die vierte, mit dem Stiftfortsatz 3 verbundene Seite radial nach außen gebogen. Beim Einschieben des Stiftfortsatzes in ein Kunststoffgehäuse (nicht dargestellt) können die Rastflügel 4 vorbereitete Ausnehmungen hintergreifen und den Steckerstift 1 damit im Gehäuse fixieren.

[0023] Der Anschlusskopf 2 ist im Wesentlichen kastenförmig mit offener Oberseite ausgebildet. In dem Anschlusskopf 2 befindet sich die Federzunge 7, die vorzugsweise aus einem separaten Material mit einer hohen Elastizität gebildet wird und durch Rastsitz im Anschlusskopf 2 fixiert ist. Die Federzunge 7 ist winkelförmig gebogen, so dass ein freier Schenkel 7a entsteht, welcher vom Knickpunkt an einer Seite des Anschlusskopfes 2 schräg zur gegenüberliegenden Seite verläuft und dort mit seinem freien Ende in ein Fenster 6 des Anschlusskopfes eingreift.

[0024] Durch das Fenster 6 ist ein Zugriff auf die Federzunge 7 möglich, um diese zum Beispiel während der (De-)Montage eines Anschlussleiters 8 mit einem Werkzeug zurückzubiegen. Wie in Figur 2 gezeigt kann die Federzunge in ihrer Längsrichtung teilweise geschlitzt sein, so dass zwei unabhängige freie Schenkel 7a, 7b entstehen, die das parallele Einklemmen von je (mindestens) einem Anschlussleiter ermöglichen.

[0025] Wie am Besten aus Figur 3 erkennbar ist, kann ein elektrischer Anschlussleiter 8 von oben in den Anschlusskopf 2 eingeschoben werden, wobei er zwischen einem zurückweichenden Schenkel 7a (bzw. 7b) der Federzunge 7 und der Wand des Anschlusskopfes 2 eingeklemmt wird. Durch die Neigung des freien Schenkels 7a, 7b relativ zur Einsteckrichtung des Leiters 8 ist es zwar leicht möglich, den Leiter einzuschieben, der Auszug in Gegenrichtung wird jedoch blockiert.

[0026] Die Figuren 4 bis 7 zeigen eine alternative Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Steckerstiftes 1' in einer Front- und Seitenansicht (Figur 4), einem Schnitt entlang der Linie A-A (Figur 5), einer Aufsicht (Figur 6) und einer perspektivischen Ansicht (Figur 7). Gleiche Komponenten wie in den Figuren 1 bis 3 tragen die gleichen, mit einem Strich versehenen Bezugszeichen und müssen daher nicht erneut erläutert werden. Bei dem Steckerstift 1' ist der Anschlusskopf 2' in Einführungsrichtung eines anzuschließenden Leiters 8 gesehen in einem rechten Winkel $\alpha = 90^\circ$ zur Achse des Stiftfortsatzes 3' orientiert. Grundsätzlich kann der Winkel α auch jeden anderen Wert annehmen, wobei die Figuren 1 bis 3 die wichtige Variante mit $\alpha = 180^\circ$ zeigen.

[0027] In den Figuren 8 bis 12 sind alternative Exemplar eines Steckerstiftes mit einem Schneid-Klemmmesser gezeigt. Gleiche oder ähnliche Komponenten wie bei den Figuren 1 bis 7 tragen dabei um 100 erhöhte Bezugsziffern.

[0028] Der Steckerstift 101, 101' besteht aus

- einem zylindrischen Stiftfortsatz 103, 103', dessen freies Ende in Form einer Halbkugel zusammengebogen und damit geschlossen ist (der Stiftfortsatz könnte alternativ auch andere - z. B. polygonale - Querschnittsformen haben);
- einem einstückig mit dem Stiftfortsatz 103, 103' verbundenen Anschlusskopf 102, 102', welcher in den dargestellten Beispielen im Wesentlichen durch ein Schneid-Klemmmesser 107, 107' gebildet wird.

[0029] Der Stiftfortsatz 103, 103' und der Anschlusskopf 102, 102' bestehen aus einem Flachmaterial (beispielsweise einem Stück Messing), das aus einer Platte ausgestanzt und durch Biegen in die erforderliche räumliche Form gebracht worden ist. Aneinanderstoßende Kanten des Flachmaterials sind dabei durch eine Verzahnung verbunden, wobei an einer Kante pilzförmige Vorsprünge 105 ausgebildet sind, die in komplementäre Ausnehmungen der anderen Kante eingreifen.

[0030] Die in den Figuren dargestellte Ausführungsform weist ferner zwei optionale Rastflügel 104 auf, die an gegenüberliegenden Seiten des Stiftfortsatzes 103 angeordnet sind. Die rechteckigen Rastflügel 104 sind an drei Seiten vom Flachmaterial des Stiftfortsatzes 103 freigeschnitten und um die vierte, mit dem Stiftfortsatz 103 verbundene Seite radial nach außen gebogen. Beim Einschieben des Stiftfortsatzes in ein Kunststoffgehäuse (nicht dargestellt) können die Rastflügel 104 vorbereitete Ausnehmungen hintergreifen und den Steckerstift 101 damit im Gehäuse fixieren.

[0031] Das Schneid-Klemmmesser 107, 107' weist zwei sich parallel zueinander erstreckende elastische Schneidschenkel 100a, 100b, 100a', 100b' auf, die zwischen sich einen in der Mitte verbreiterten Aufnahmeschlitz 109, 109' ausbilden. Wenn ein elektrisches Kabel in Einführungsrichtung (Pfeil in Figur 8) in den Aufnahmeschlitz eingeschoben wird, schneiden sich die Schneidschenkel durch dessen Isolierung und stellen so den elektrischen Kontakt zum Leiter 108 her, welcher gleichzeitig mechanisch zwischen den leicht auseinanderfedernden Schneidschenkeln eingeklemmt wird.

[0032] Bei den Figuren 8-10 beträgt der Winkel α zwischen dem Stiftfortsatz 103 und dem Schneid-Klemmmesser 107 bzw. dessen Leiter-Einführungsrichtung ca. 90° .

[0033] Demgegenüber zeigen die Figuren 11 und 12 ein alternatives Exemplar, das nicht Teil der Erfindung ist, eines Steckerstiftes 101' (wobei gleiche Komponenten wie in den Figuren 8 bis 10 die gleichen, mit einem Strich versehenen Bezugszeichen tragen), bei welcher der Stiftfortsatz 103' und das Schneid-Klemmmesser 107' im Wesentlichen fluchtend angeordnet sind, der entsprechende Winkel α also 180° beträgt.

Patentansprüche

1. Steckerstift (1, 1'), umfassend einen zylindrischen Stiftfortsatz (3, 3') und einen damit verbundenen Anschlusskopf (2, 2'), welche beide aus einem metallischen Flachmaterial geformt sind, wobei
 - im Anschlusskopf (2, 2') ein Federelement (7, 7') angeordnet ist, welches eine Klemmverbindung des Steckerstiftes (1, 1') zu mindestens einem Anschlussleiter (8) herstellen kann,
 - der Stiftfortsatz (3, 3') rundum geschlossen ist,
 - das Federelement (7, 7') ein separates Teil ist, welches in den Anschlusskopf eingesetzt ist,
 - das Federelement durch mindestens eine winkelförmig gebogene, mit einem freien Schenkel (7a, 7b, 7a', 7b') schräg gegen eine Innenwand des Anschlusskopfes (2, 2') stehende Federzunge (7, 7') gebildet wird,

dadurch gekennzeichnet, dass der freie Schenkel

(7a, 7b, 7a', 7b') der Federzunge (7, 7') durch ein Fenster (6) des Anschlusskopfes (2, 2') von außen zugänglich ist.

2. Steckerstift nach Anspruch 1, 5
dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Stiftfortsatzes (3, 3') spitz zulaufend oder halbkugelförmig geschlossen ist.
3. Steckerstift nach Anspruch 1 oder 2, 10
dadurch gekennzeichnet, dass die Federzunge (7, 7') zwei sich parallel erstreckende freie Schenkel (7a, 7b, 7a', 7b') aufweist.
4. Steckerstift nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, 15
dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftfortsatz (3, 3') und die Leiter-Einführungsrichtung des Anschlusskopfes (2, 2') einen Winkel (α) zwischen ca. 80° und 180°, vorzugsweise einen Winkel (α) von ca. 90° miteinander bilden. 20
5. Steckerstift nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, 25
dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftfortsatz (3) und/oder der Anschlusskopf (2) mindestens einen abstehenden Rastflügel (4) aufweist, welcher vorzugsweise in Richtung vom Stiftfortsatz (3) zum Anschlusskopf (2) rampenförmig verläuft. 30
6. Steckerstift nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, 35
dadurch gekennzeichnet, dass aneinanderstoßende Kanten des Flachmaterials miteinander verzahnt sind.
7. Steckerstift nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, 40
dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftfortsatz (3, 3') und der Anschlusskopf (2, 2') in einem Stanz-Biege-Verfahren aus einem vorzugsweise einstückigen Flachmaterial hergestellt sind.
8. Steckerstift nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, 45
dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftfortsatz mit einem Fremdmaterial gefüllt ist.
9. Kraftsteckvorrichtung, insbesondere nach DIN VDE 0623, EN 60309-2, **gekennzeichnet durch** einen Steckerstift (1, 1') nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8. 50

Claims 55

1. Contact pin (1, 1'), comprising a cylindrical pin extension (3, 3') and a connection head (2, 2') that is

linked thereto, both formed out of a metallic flat material, wherein

- a spring element (7, 7') is disposed in the connection head (2, 2'), which can establish a clamping connection of the contact pin (1, 1') to at least one connecting conductor (8),
- the pin extension (3, 3') is closed all around,
- the spring element (7, 7') is a separate part, that is inserted into the connection head,
- the spring element is formed by at least one angularly bent spring tongue (7, 7'), which is positioned obliquely with one free arm (7a, 7b, 7a', 7b') against an inner wall of the connection head (2, 2'),

characterized in that the free arm (7a, 7b, 7a', 7b') of the spring tongue (7, 7') is accessible from the outside by a window (6) of the connection head (2, 2').

2. Contact pin according to claim 1,
characterized in that the free end of the pin extension (3, 3') is closed in a tapered or hemispherical way.
3. Contact pin according to claim 1 or 2,
characterized in that the spring tongue (7, 7') has two parallel running free arms (7a, 7b, 7a', 7b').
4. Contact pin according to at least one of the claims 1 to 3,
characterized in that the pin extension (3, 3') and the direction of the conductor insertion of the connection head (2, 2') are forming an angle (α) with each other between approx. 80° and 180°, preferably an angle (α) of approx. 90°.
5. Contact pin according to at least one of the claims 1 to 4,
characterized in that the pin extension (3) and/or the connection head (2) has at least one protruding locking wing (4), which preferably runs in a ramp-shaped way in the direction from the extension pin (3) to the connection head (2).
6. Contact pin according to at least one of the claims 1 to 5,
characterized in that abutting edges of the flat material are interlocked.
7. Contact pin according to at least one of the claims 1 to 6,
characterized in that the pin extension (3, 3') and the connection head (2, 2') are fabricated in a stamping and bending technique out of a preferably one-piece flat material.

8. Contact pin according to at least one of the claims 1 to 7,
characterized in that the pin extension is filled with a foreign material.

5

9. Power plug device, particularly according to DIN VDE 0623, EN 60309-2,
characterized by a contact pin (1, 1') according to at least one of the claims 1 to 8.

10

Revendications

1. Broche de contact (1, 1'), comprenant un prolongement de broche cylindrique (3, 3') et une tête de branchement (2, 2') qui est reliée à celui-ci, formés tous les deux d'un matériau plat métallique, selon lequel

15

- un élément ressort est monté dans la tête de branchement (2, 2'), qui peut établir une liaison de serrage entre la broche de contact (1, 1') et au moins un conducteur de raccordement (8),
- le prolongement de broche (3, 3') est entièrement fermé,
- l'élément ressort (7, 7') est une pièce séparée, qui est insérée dans la tête de branchement,
- l'élément ressort est formé par au moins une languette de ressort (7, 7') courbée angulairement, qui est placée obliquement avec une branche libre (7a, 7b, 7a', 7b') contre une paroi intérieure de la tête de branchement (2, 2'),

20

25

30

caractérisé en ce que la branche libre (7a, 7b, 7a', 7b') de la languette de ressort (7, 7') est accessible de l'extérieur par une fenêtre (6) de la tête de branchement (2, 2').

35

2. Broche de contact selon la revendication 1,
caractérisé en ce que l'extrémité libre du prolongement de broche (3, 3') est fermée d'une manière pointue ou hémisphérique.

40

3. Broche de contact selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce que la languette de ressort (7, 7') a deux branches libres (7a, 7b, 7a', 7b') s'étendant parallèlement.

45

4. Broche de contact selon au moins une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que le prolongement de broche (3, 3') et la direction d'insertion du conducteur de la tête de branchement (2, 2') forment ensemble un angle (α) entre environ 80 ° et 180 °, de préférence un angle (α) d'environ 90 °.

50

55

5. Broche de contact selon au moins une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que le prolongement de broche

(3) et/ou la tête de branchement (2) a au moins une aile d'enclenchement saillante (4), qui passe de préférence en forme de rampe dans la direction du prolongement de broche (3) vers la tête de branchement (2).

6. Broche de contact selon au moins une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que des bords du matériau plat aboutants l'un contre l'autre sont liés entre eux.

7. Broche de contact selon au moins une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que le prolongement de broche (3, 3') et la tête de branchement (2, 2') sont fabriqués dans un procédé d'estampage et de courbure d'un matériau plat préférentiellement formé en une pièce.

8. Broche de contact selon au moins une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que le prolongement de broche est rempli par un matériau étranger.

9. Dispositif de raccordement de puissance, notamment selon DIN VDE 0623, EN 60309-2, **caractérisé par** une broche de contact (1, 1') selon au moins une quelconque des revendications 1 à 8.

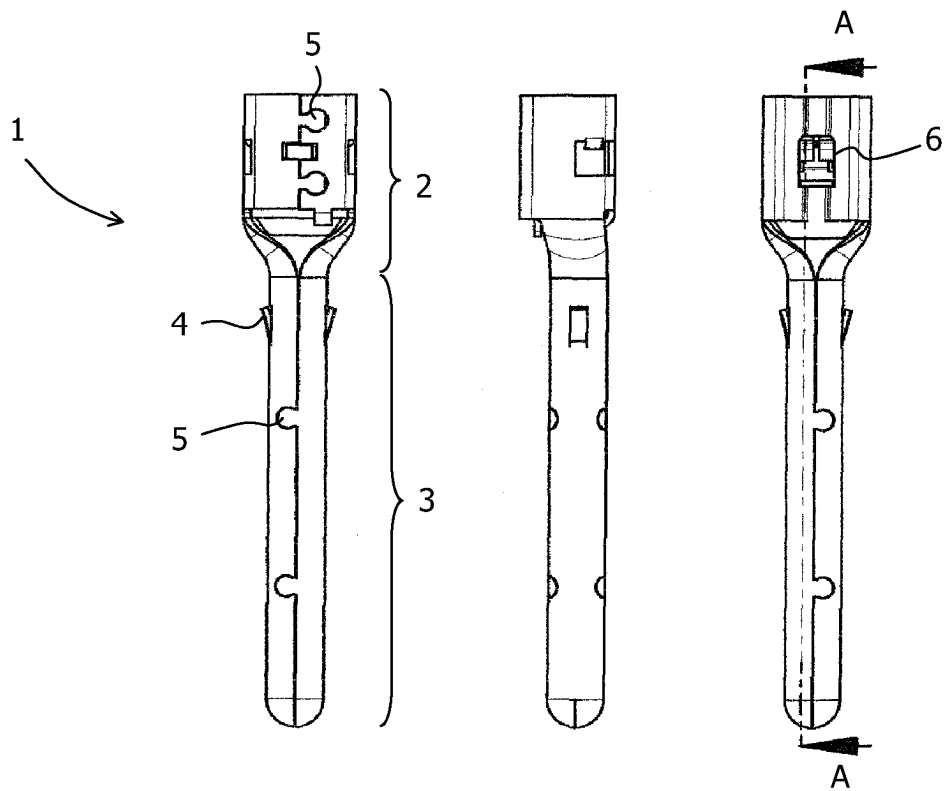


Fig. 1

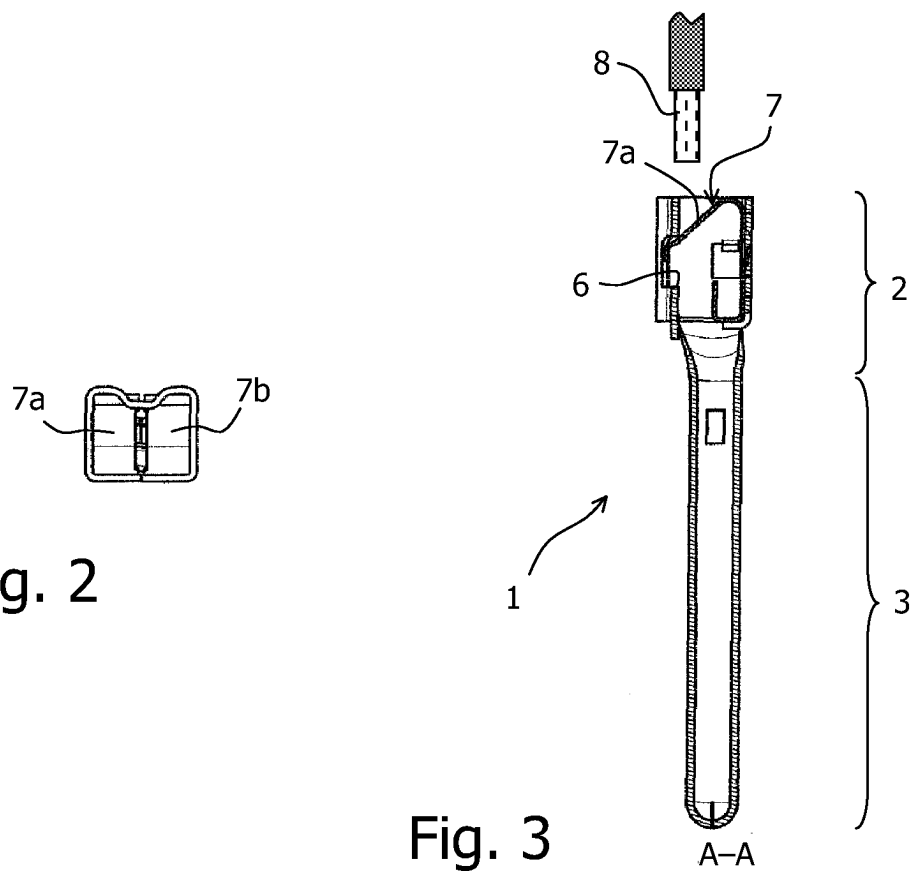


Fig. 2

Fig. 3

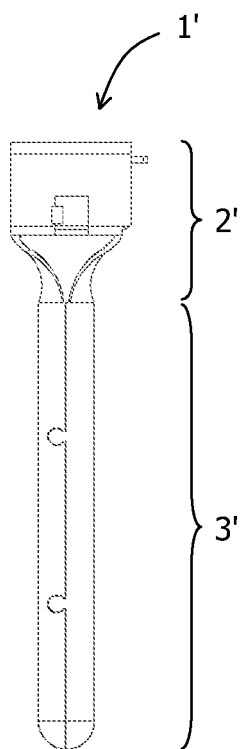


Fig. 4

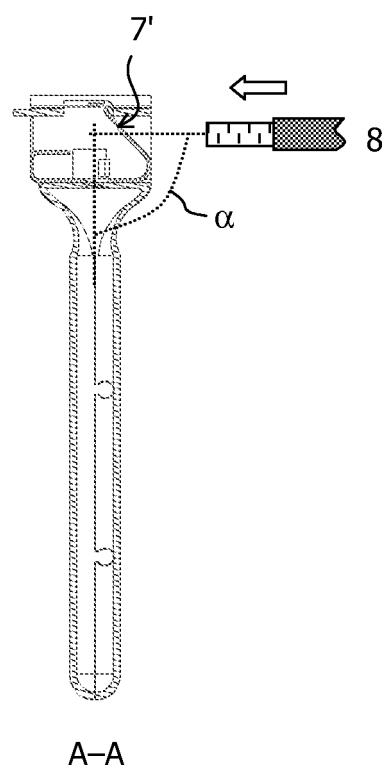
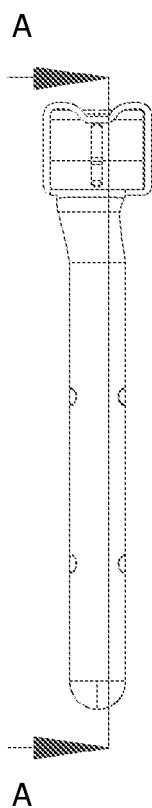


Fig. 5

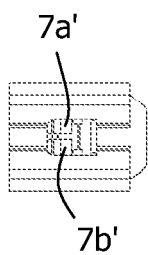


Fig. 6

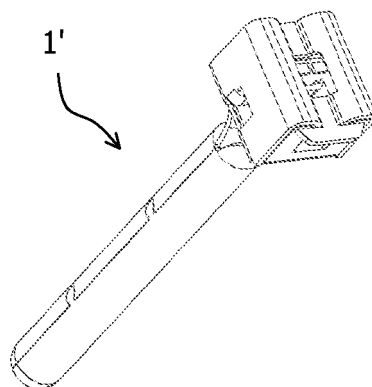


Fig. 7

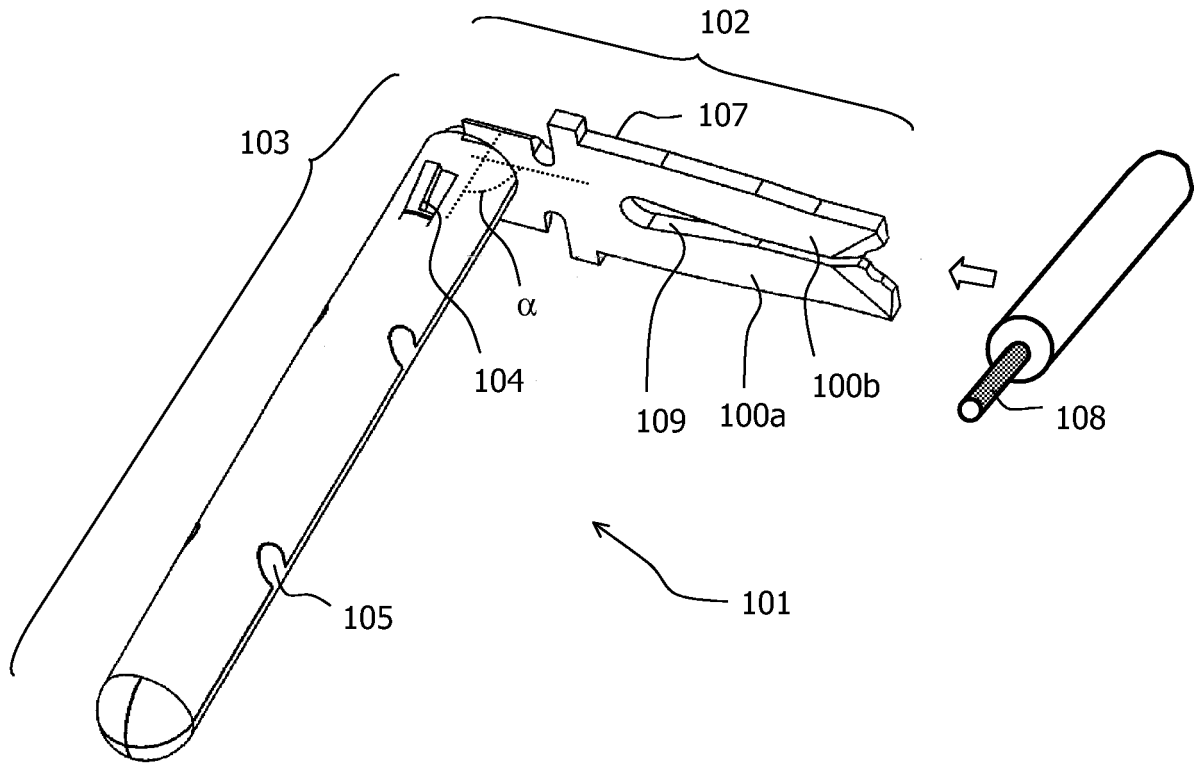


Fig. 8

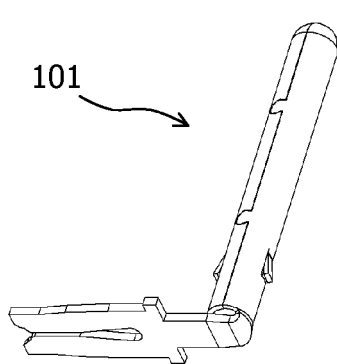


Fig. 9

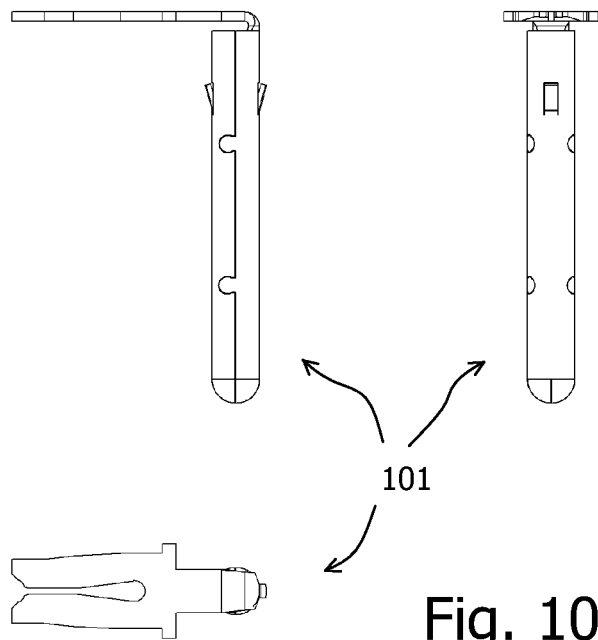


Fig. 10

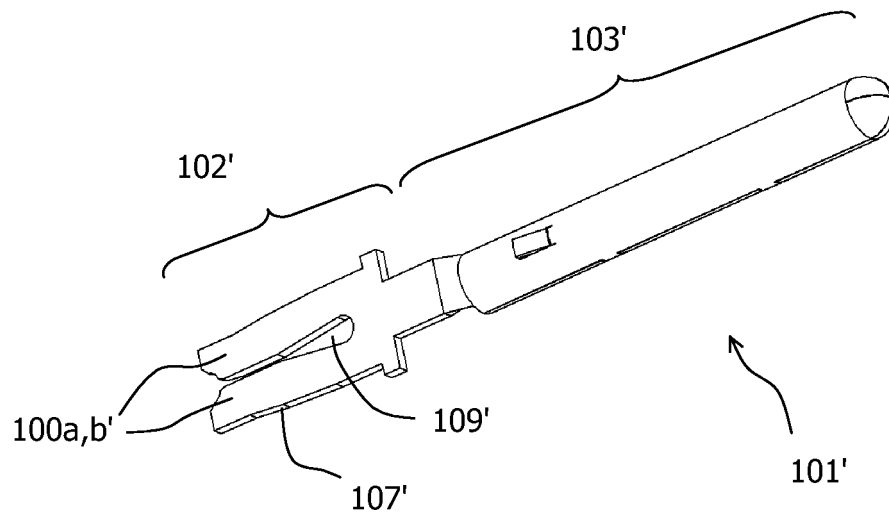


Fig. 11

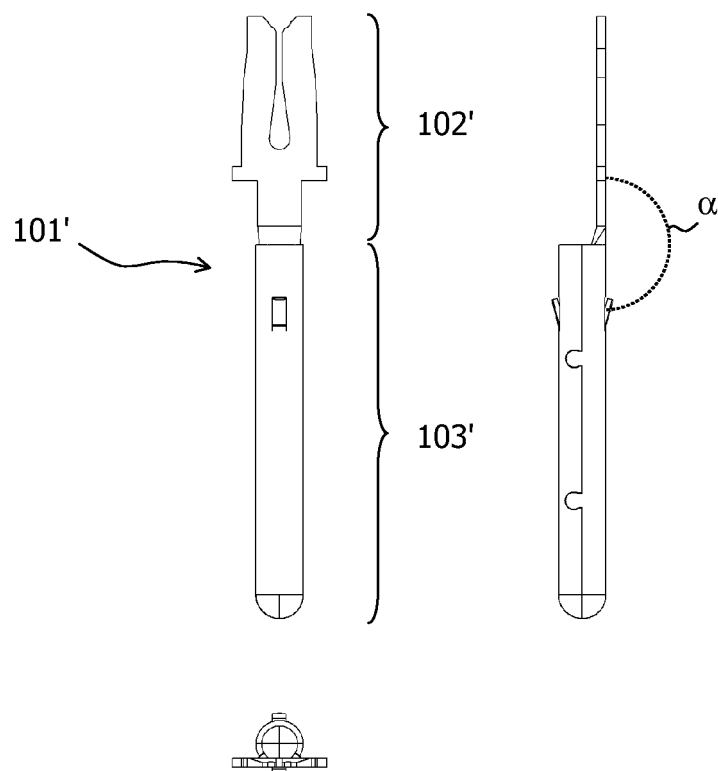


Fig. 12

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 3853377 A [0001]
- DE 2020040011704 U1 [0002]
- DE 10004248 C2 [0012]