

(19)



(11)

EP 3 707 780 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

27.09.2023 Patentblatt 2023/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

H01R 4/48^(2006.01) H01R 13/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18800638.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

H01R 4/48185; H01R 13/04

(22) Anmeldetag: **09.11.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2018/080816

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2019/092203 (16.05.2019 Gazette 2019/20)

(54) KONTAKTELEMENT MIT EINEM KLEMMENDEN ANSCHLUSS FÜR LITZENLEITER

CONTACT ELEMENT COMPRISING A CLAMPING TERMINAL FOR A STRANDED CONDUCTOR

ÉLÉMENT DE CONTACT À RACCORDEMENT PAR SERRAGE POUR CONDUCTEUR MULTIBRIN

(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

(72) Erfinder: **WÖLFFLE, Pascal**

74226 Nordheim (DE)

(30) Priorität: **09.11.2017 DE 102017126185**

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**

Partnerschaftsgesellschaft mbB

Sonnenstraße 19

80331 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

16.09.2020 Patentblatt 2020/38

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 2 133 956 DE-A1- 10 152 519

DE-U1-202015 104 962 DE-U1-202016 106 269

(73) Patentinhaber: **Amphenol-Tuchel Electronics**

GmbH

74080 Heilbronn (DE)

EP 3 707 780 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 ein elektrisches Kontaktelement gemäß Anspruch 1.

[0002] Die Erfindung betrifft daher insbesondere ein elektrisches Kontaktelement mit einem Anschluss für Litzenleiter, wobei das Kontaktelement eine spezifisch geformte und betätigbare Kontaktfeder aufweist, die in eine den Litzenleiter klemmende Position überführbar ist und in der Klemmposition das vorzugsweise abisolierte Ende eines Litzenleiters klemmend kontaktiert.

[0003] Solche Kontaktelemente sind vorgesehen, um insbesondere im Feld konfektionierbare Verbindungen mit Litzenleiterkabeln sowohl mechanisch fest als auch elektrisch zuverlässig mit dem Kontaktelement zu verbinden, wobei auch gewährleistet sein muss, dass hohe Zugkräfte, mechanische Einflüsse und Vibrationen keine ungewollte Trennung der Verbindung hervorrufen dürfen.

[0004] So ist es im Stand der Technik zum Beispiel bekannt, dass Litzenleiter mit Crimpverbindungen an Kontaktelementen angebunden werden oder alternativ Litzenleiter mit Kontaktelementen verbindbar sind, bei denen ein kegelförmiges Kontaktteil in einem Kontaktelement die Litzenleiter mittels axial oder radial wirkender Kräfte auf eine entsprechende geformte Gegenfläche pressen, wobei die Winkel der Kegelflächen in der Regel gleich sind.

[0005] Im Stand der Technik ist beispielsweise ein solches zum Anschluss von Litzenleiter beschriebenes Kontaktelement in der DE 89 14 460 U1 offenbart.

[0006] Des Weiteren ist in der DE 197 18 004 C1 ein Kontaktsystem bestehend aus einem Buchsenteil und einem Steckerteil mit federelastischen Kontaktlamellen offenbart, zur Übertragung von hohen Strömen.

[0007] In der FR 618 171 A sind Vorrichtungen offenbart, die geeignet sind zum Klemmen von elektrischen Leitern für elektrische Geräte, bei denen insbesondere ummantelte elektrische Leiter in isolierende Vorrichtungen zur Montage verklemmt werden.

[0008] Ferner ist in der DE 102 20 108 B4 ein Kontaktelement zum Anschluss eines Litzenleiters offenbart, wobei das Kontaktelement aus einer Klemmhülse und einer in der Klemmhülse schraubbar gehaltenen, dornartigen Kontaktteil gebildet ist, wobei das Kontaktteil eine kegelförmige Spitze mit einem Winkel α zur Senkrechten aufweist und an der Klemmhülse ein trichterförmiges Anschlussende angesehen ist, in das der Litzenleiter in eine innere Anschlusskammer einführbar ist und wobei ferner eine Kegelfläche mit einem Winkel β zur Senkrechten ausgebildet ist und das Kontaktteil jedoch nur soweit in die Anschlusskammer und den darin eingeführten Litzenleiter einschraubbar ist, dass zwischen der Spitze des Kontaktteils und der Kegelfläche der Schulter eine Mindestüberlappung verbleibt.

[0009] Diese technische Lehre offenbart ein Kontaktelement, bei dem das Litzenleiterende allerdings von der Klemmhülse gegen eine Seitenwand verpresst wird und

die Gefahr besteht, dass die Enden der Litzenleiter beim Verpressen beschädigt werden oder gar durchtrennt werden. Insbesondere beim Verschrauben der Klemmhülse entstehen hohe Kräfte, die die Litzenleiter teilweise oder vollständig abscheren können, was im ungünstigen Fall allerdings unentdeckt bleibt.

[0010] Aus der DE 20 2016 106 269 U ist ein federndes Klemmelement mit einem Klemmfederarm zur klemmenden Kontaktierung eines Litzenleiterendes zwischen der Klemmfläche eines Kontaktierungsabschnitts eines Anschlussblocks eines Kontaktelements und dem Klemmfederarm bekannt, wobei das Klemmelement wenigstens einen Haltearm mit einem endseitigen Umgriffabschnitt aufweist, um das federnde Klemmelement an dem Anschlussblock des Kontaktelements mit Formschluss zu befestigen.

[0011] Aus den Druckschriften DE 101 52 519 A1, DE 20 2015 104 962 U und EP 2 133 956 A2 sind weitere elektrische Verbindungslösungen bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine sichere und einfach herstellbare Verbindung zwischen einem Kontaktelement der Eingangs genannten Art und einem Litzenleiter dahingehend auszubilden, dass vorbesagte Nachteile überwunden werden und der Litzenleiter neben einer optimalen elektrischen Kontaktanbindung, insbesondere sicher bei Vibrationseinflüssen gehalten wird und eine hohe Auszugssicherheit im Kontaktelement gewährleistet wird.

[0013] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein elektrisches Kontaktelement mit einem Federteil mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0014] Ein Grundgedanke der Erfindung besteht darin, ein Kontaktelement mit einem federnden Klemmelement auszustatten, wobei das Klemmelement einen das Kontaktelement umgreifenden Befestigungsarm sowie einen Klemmfederarm zur Kontaktierung eines Litzenleiters aufweist.

[0015] Auf diese Weise kann das Klemmelement z. B. an einem Kontakt mit einem Schraubanschlussblock geeigneter Kontur befestigt werden und ein schraubenloser, nämlich klemmender Kontakt eines Litzenleiters mit einer Kontaktierungsfläche des Anschlussblocks hergestellt werden.

[0016] Ein Aspekt der Erfindung betrifft daher ein federndes Klemmelement mit einem Klemmfederarm zur klemmenden Kontaktierung eines Litzenleiterendes zwischen der Klemmfläche eines Kontaktierungsabschnitts eines Anschlussblocks eines Kontaktelements und dem Klemmfederarm, wobei das Klemmelement wenigstens einen Haltearm mit einem endseitigen Umgriffabschnitt aufweist, um das federnde Klemmelement an dem Anschlussblock des Kontaktelements zu befestigen.

[0017] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft ein elektrisches Kontaktelement zum klemmenden Anschließen bzw. Kontaktieren eines Litzenleiters,

bestehend aus einem Kontaktstift und einem damit verbundenen Kontaktierungsabschnitt, der eine außen liegende Klemmfläche aufweist und an dessen Außenmantel ein federndes Klemmelement befestigt ist, welches mit einem Klemmfederarm, ausgebildet zur klemmenden Kontaktierung eines Litzenleiterendes zwischen der Klemmfläche des Kontaktierungsabschnitts und dem Klemmfederarm, ausgebildet ist, wobei der Klemmfederarm beim Einschieben eines Litzenleiters von einer Litzenleitereinführposition in eine Litzenleiterklemmposition federn betätigt wird.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Klemmelement mittels wenigstens einem, den Kontaktierungsabschnitt des Kontaktstiftes zumindest teilweise außen umgreifenden Haltearm am Kontaktelement befestigt ist.

[0019] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Merkmale sind wie folgt:

- der wenigstens eine Haltearm ist am Klemmelement mit einem endseitigen umgebogenen Umgriffabschnitt ausgebildet;
- die Außenkontur des Kontaktstiftes im Befestigungsbereich des Kontaktierungsabschnitts ist zylindermantelförmig oder teilzylindermantelförmig ausgebildet;
- der Klemmfederarm weist einen nicht federnden Halteabschnitt auf und ein federnder Klemmarmabschnitt des Klemmfederarms ragt in Richtung des Kontaktstiftes;
- der oder die Haltearme sind als im Wesentlichen streifenförmige und endseitig umgebogene Blechzungen ausgebildet, welche mit ihrem einen Haltearmende abgewinkelt über eine Biegestelle mit dem Klemmfederarm verbunden sind;
- zwei Haltearme umgreifen den Kontaktierungsabschnitt des Kontaktstiftes mit einem Umgriffabschnitt von gegenüberliegenden Seiten, wodurch eine besonders gute Umklammerung erzielt werden kann;
- der Umgriffabschnitt ist in einer L-Form ausgebildet, so dass dieser beispielsweise auch kastenförmige Kontaktelemente umgreifen kann;
- eine Kontaktkammer (mit einem Aufnahmeraum für den Litzenleiter) ist mit einer innen liegenden Klemmfläche vorgesehen, wobei dann der Klemmfederarm durch eine Öffnung der Kontaktkammer in die Kontaktkammer hineinragt.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels (gezeigt in den Figuren 8 bis 10) in Verbindung mit den Figuren 1 bis 7 (die nicht erfindungsgemäße Lösungen zeigen) näher erläut-

tert. Dabei zeigen:

- Fig. 1a bis 1d eine erste Ausführungsform eines Kontaktelementes mit einer Ausgestaltung eines Klemmelements;
- Fig. 2a bis 2d eine zweite Ausführungsform eines Kontaktelementes mit einer Ausgestaltung eines Klemmelements;
- Fig. 3a bis 3d eine dritte Ausführungsform eines Kontaktelementes mit einer Ausgestaltung eines Klemmelements;
- Fig. 4a bis 4d eine vierte Ausführungsform eines Kontaktelementes mit einer Ausgestaltung eines Klemmelements;
- Fig. 5 eine alternative Ausführungsform eines Kontaktelements in einer Schnittansicht;
- Fig. 6 das Kontaktelement gemäß Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 7 eine Ausführungsform eines Klemmelements;
- Fig. 8 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kontaktelements in einer Schnittansicht;
- Fig. 9 das Kontaktelement gemäß Figur 8 in einer perspektivischen Ansicht;
- Fig. 10 das Klemmelement gemäß Figur 8

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 10 näher beschrieben, wobei die Figuren 8 bis 10 eine erfindungsgemäße Ausführungsform zeigen und wobei gleiche Bezugszeichen gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale bezeichnen.

[0022] In den Figuren 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b und 4a, 4b sind jeweils Ausführungsformen eines Kontaktelementes 1 gezeigt und in den Figuren 1c, 1d, 2c, 2d, 3c, 3d und 4c, 4d sind jeweils Klemmelemente 5 der zuvor genannten Ausführungsformen der Kontaktelemente 1 gezeigt.

[0023] Das elektrische Kontaktelement 1 ist ausgebildet aus einem länglichen zylinderförmigen Kontaktstift 2, an den sich ein massiver Kontaktierungsabschnitt 4 anschließt, wie dies in den Ausführungsbeispielen der elektrischen Kontaktelemente 1 der Figuren 1 bis 4 gezeigt ist. Der Kontaktierungsabschnitt 4 ist als Anschlussblock 9 ausgebildet, wobei der Kontaktierungsabschnitt 4 jeweils eine außen liegende Klemmfläche 40 aufweist, die in Richtung des Klemmfederarms 6 des Klemmelements 5 weist. Am Außenmantel 41 des Kontaktierungsabschnitts 4 des elektrischen Kontaktelementes 1 ist ein den Außenmantel 41 umgreifendes federndes Klemmelement 5 befestigt.

[0024] In den Figuren 1c, 1d, 2c, 2d, 3c, 3d, 4c, 4d sind vier Ausführungsformen von Klemmelementen 5 gezeigt. Die Klemmelemente 5 sind derart gestaltet, dass diese über einen Klemmfederarm 6 verfügen und zwar zur klemmenden Kontaktierung eines Litzenleiters zwischen der Klemmfläche 40 des Kontaktierungsab-

schnitts 4 des elektrischen Kontaktelements 1 und dem Kontaktierungsbereich des Klemmfederarms 6. Der Klemmfederarm 6 wird hierbei beim Einschieben eines Litzenleiters in der Fig. 1a und 1b von oben von einer Litzenleitereinführposition in eine Leiterklemmposition federnd betätigt, indem der Klemmfederarm 6 des Klemmelements 5 in Richtung zu dessen Halteabschnitt 60 betätigt wird, wird der Litzenleiter gegen die Klemmfläche 40 federkraftbeaufschlagt durch den Klemmfederarm 6 kontaktierend gedrückt. Auf diese Weise kann man eine werkezuglose Kontaktierung realisieren.

[0025] Wie in den Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 4 ersichtlich, weist das federnde Klemmelement 5 neben dem Klemmfederarm 6 ferner wenigstens einen Haltearm 50 auf, mit einem endseitig ausgebildeten Umgriffabschnitt 51, so dass das federnde Klemmelement 5 mit diesen Haltearmen 50 und zwar mit dem Umgriffabschnitt 51 an dem Anschlussblock 9 des Kontaktelements 1 mit Formschluss befestigt werden können. Hierzu liegt der Umgriffabschnitt 51 an der entsprechend korrespondierenden Außenkontur des Kontaktierungsabschnitts 4 am Anschlussblock 9 des Kontaktelements 1 an.

[0026] In den Ausführungen gemäß den Figuren 2c, 2d und 4c, 4d weist das Klemmelement 5 jeweils zwei Haltearme 50 mit einem endseitig umgebogenen Umgriffabschnitt 51 auf, wobei in den Figuren 2 der Umgriff von der gleichen Seite erfolgt, während in der Ausführung gemäß Figur 4 die zwei Haltearme 50 den Kontaktierungsabschnitt 4 des Kontaktelements 1 mit ihren Umgriffabschnitten 51 von unterschiedlichen und zwar gegenüberliegenden Seiten kommend umgreifen.

[0027] In den Figuren 5 bis 7 ist eine weitere alternative Ausgestaltung eines elektrischen Kontaktelements 1 gezeigt, mit dem in Figur 7 alternativ ausgebildeten Klemmelement 5. Das Klemmelement 5 verfügt wie die zuvor erläuterten Klemmelemente 5 ebenfalls über einen Haltearm 50, der abgewinkelt über eine Biegestelle 53 mit dem Klemmfederarm 6 verbunden ist. Allerdings weist der Umgriffabschnitt 51 in diesem Ausführungsbeispiel eine C-förmige Form auf. Ferner ist das elektrische Kontaktelement 1 so ausgebildet, dass der Kontaktierungsabschnitt 4 eine Kontaktkammer 43 mit einer innen liegenden Klemmfläche 40 ausbildet und der Klemmfederarm 6 des Klemmelements 5 durch eine Öffnung 44 der Kontaktkammer 43 in die Kontaktkammer 43 hineinragt. In diesem Ausführungsbeispiel würde der Litzenleiter durch die obere Öffnung 44 der Kontaktkammer 43 in die Kontaktkammer 43 hinein betätigt und drückt den Klemmfederarm 6 aus seiner in Figur 5 gezeigten Litzenleitereinführposition in eine Leiterklemmposition, bei der der Litzenleiter zwischen dem Klemmfederarm 6 und der gegenüberliegenden Klemmfläche 40 in der Kontaktkammer 43 klemmend kontaktiert wird.

[0028] In den Figuren 8 bis 10 ist eine Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen elektrischen Kontaktelements 1 gezeigt, mit dem in Figur 10 erfindungsgemäß alternativ ausgebildeten Klemmelement 5. Das Klemme-

lement 5 verfügt über drei Haltearme 50, 54, die abgewinkelt über eine Biegestelle 53 mit dem Klemmfederarm 6 verbunden sind. Allerdings weisen zwei Umgriffabschnitte 51 in diesem Ausführungsbeispiel eine L-förmige Form auf. Zusammen mit einem am Kontaktierungsabschnitt 4 ausgebildeten Wiederhaken 46 befestigt der dritte, endseitige Haltearm 54 das federnde Klemmelement 5 formschlüssig gemäß Figur 9 dadurch, dass das federnde Klemmelement 5 einen Federarmausschnitt 62 an dem Halteabschnitt 60 aufweist und mittels des Wiederhakens 46 einrastet. Ferner ist das elektrische Kontaktelement 1 so ausgebildet, dass der Kontaktierungsabschnitt 4 eine Kontaktkammer 43 mit einer innen liegenden Klemmfläche 40 ausbildet und der Klemmfederarm 6 des Klemmelements 5 durch eine Öffnung 44 der Kontaktkammer 43 in die Kontaktkammer 43 hineinragt. In diesem Ausführungsbeispiel würde der Litzenleiter durch die Öffnung 44 der Kontaktkammer 43 in die Kontaktkammer 43 hinein betätigt und drückt den Klemmfederarm 6 aus seiner in Figur 8 gezeigten Litzenleitereinführposition in eine Leiterklemmposition, bei der der Litzenleiter zwischen dem Klemmfederarm 6 und der gegenüberliegenden Klemmfläche 40 in der Kontaktkammer 43 klemmend kontaktiert wird.

Bezugszeichenliste

[0029]

30	1	K Kontaktelement
	2	Kontaktstift
	4	Kontaktierungsabschnitt
	4a	Abschnitt des Kontaktierungsabschnitts
35	5	Klemmelement
	6	Klemmfederarm
	9	Anschlussblock
40	40	Klemmfläche
	41	Außenmantel
	43	Kontaktkammer
	44	Öffnung
45	45	Einstecköffnung
	46	Wiederhaken
	50	Haltearm
	51	Umgriffabschnitt
50	52	Haltearmende
	53	Biegestelle
	54	endseitiger Haltearm
	60	Halteabschnitt
55	61	Klemmarmabschnitt
	62	Federarmausschnitt

Patentansprüche

1. Elektrisches Kontaktelement (1) zum klemmenden Anschließen eines Litzenleiters, bestehend aus einem Kontaktstift (2) und einem damit verbundenen Kontaktierungsabschnitt (4), der eine innen liegende Klemmfläche (40) aufweist und an dessen Außenmantel (41) ein federndes Klemmelement (5) befestigt ist, derart, dass dieses mit seinem Klemmfederarm (6) zur klemmenden Kontaktierung eines Litzenleiterendes des Litzenleiters zwischen der Klemmfläche (40) des Kontaktierungsabschnitts (4) eines Anschlussblocks (9) des Kontaktelements (1) und dem Klemmfederarm (6) vorgesehen ist, wobei der Klemmfederarm (6) beim Einschieben des Litzenleiters von einer Litzenleitereinführposition in eine Litzenleiterklemmposition federn betätigt wird, wobei der Klemmfederarm (6) durch eine Öffnung (44) der Kontaktkammer (43) in die Kontaktkammer (43) hineinragt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das federnde Klemmelement (5) wenigstens einen Haltearm (50) mit einem endseitigen Umgriffabschnitt (51) aufweist, der, zusammen mit einem am Kontaktierungsabschnitt (4) ausgebildeten Wiederhaken (46), das federnde Klemmelement (5) mit Formschluss befestigt, indem das federnde Klemmelement (5) einen Federarmausschnitt (62) an einem Halteabschnitt (60) des Klemmelements (5) aufweist und der mittels des Wiederhakens (46) einrastet und dass ein Abschnitt (4a) des Kontaktierungsabschnitts (4) zwischen dem Wiederhaken (46) und einem vom Klemmelement (5) ausgebildeten, endseitigen Haltearm (54) klemmend gehalten wird.
2. Elektrisches Kontaktelement (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmfederarm (6) einen nicht federnden Halteabschnitt (60) aufweist, und ein federnder Klemmarmabschnitt (61) des Klemmfederarms (6) in Richtung des Kontaktstifts (2) ragt.
3. Elektrisches Kontaktelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Haltearme (50) als im Wesentlichen streifenförmige und endseitig umgebogene Blechzungen ausgebildet sind, welche mit ihrem einen Haltearmende (52) abgewinkelt über eine Biegestelle (53) mit dem Klemmfederarm (6) verbunden sind.
4. Elektrisches Kontaktelement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Haltearme (50) den Kontaktierungsabschnitt (4) des Kontaktelements (1) mit einem Umgriffabschnitt (51) von gegenüberliegenden Seiten kommend umgreifend.
5. Elektrisches Kontaktelement (1) gemäß einem der

vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umgriffabschnitt (51) in einer L-Form ausgebildet ist.

Claims

1. Electrical contact element (1) for clamping connection of a braided conductor, consisting of a contact pin (2) and a contact-making section (4) which is connected to the contact pin and has an inner clamping area (40) and to the outer casing (41) of which a spring-action clamping element (5) is fastened in such a way that the spring-action clamping element, by way of its clamping spring arm (6), is intended for making clamping contact with a braided conductor end of the braided conductor between the clamping area (40) of the contact-making section (4) of a connection block (9) of the contact element (1) and the clamping spring arm (6), wherein the clamping spring arm (6) is operated with a spring action when the braided conductor is inserted from a braided conductor insertion position into a braided conductor clamping position, wherein the clamping spring arm (6) projects into the contact chamber (43) through an opening (44) in the contact chamber (43), **characterized in that** the spring-action clamping element (5) has at least one holding arm (50) with an end-side encompassing section (51) which, together with a barb (46) formed on the contact-making section (4), fastens the spring-action clamping element (5) with a form fit by way of the spring-action clamping element (5) having a spring arm cutout (62) in a holding section (60) of the clamping element (5) and which latches in by means of the barb (46), and **in that** a section (4a) of the contact-making section (4) is held in a clamping manner between the barb (46) and an end-side holding arm (54) formed by the clamping element (5).
2. Electrical contact element (1) according to Claim 1, **characterized in that** the clamping spring arm (6) has a non-spring-action holding section (60), and a spring-action clamping arm section (61) of the clamping spring arm (6) projects in the direction of the contact pin (2).
3. Electrical contact element (1) according to either of the preceding Claims 1 and 2, **characterized in that** the holding arm or the holding arms (50) is/are designed as substantially strip-like sheet-metal tongues which are bent over at the ends and which, by way of one of their holding arm ends (52), are connected to the clamping spring arm (6) in a manner angled away by means of a bending point (53).
4. Electrical contact element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** two holding

arms (50) encompass the contact-making section (4) of the contact element (1) by way of an encompassing section (51) from opposite sides.

5. Electrical contact element (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the encompassing section (51) is formed in an L-shape.

Revendications

1. Élément de contact électrique (1) destiné à raccorder par serrage un conducteur toronné comprenant une broche de contact (2) et une portion de contact (4) qui est reliée à celle-ci, qui comporte une surface de serrage intérieure (40) et à l'enveloppe extérieure (41) de laquelle est fixé un élément de serrage élastique (5) de manière à ce que celui-ci soit prévu, avec son bras de serrage élastique (6), pour venir en contact de serrage avec une extrémité du conducteur toronné entre la surface de serrage (40) de la portion de contact (4) d'un bloc de raccordement (9) de l'élément de contact (1) et le bras de serrage élastique (6), le bras de serrage élastique (6) étant actionné élastiquement lorsque le conducteur toronné est poussé depuis une position d'insertion de conducteur toronné jusque dans une position de serrage de conducteur toronné, le bras de serrage élastique (6) faisant saillie dans la chambre de contact (43) par une ouverture (44) de la chambre de contact (43), **caractérisé en ce que** l'élément de serrage élastique (5) comporte au moins un bras de retenue (50) comportant une portion d'enserrement côté extrémité (51) qui fixe, conjointement avec un ardillon (46) formé sur la portion de contact (4), l'élément de serrage élastique (5) par complémentarité de formes car l'élément de serrage élastique (5) comporte une découpe de bras élastique (62) sur une portion de retenue (60) de l'élément de serrage (5) et qui s'encliquète au moyen de l'ardillon (46) et **en ce qu'**une portion (4a) de la portion de contact (4) est maintenue serrée entre l'ardillon (46) et un bras de retenue côté extrémité (54) formé par l'élément de serrage (5).
2. Élément de contact électrique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de serrage élastique (6) comporte une portion de retenue non élastique (60), et une portion (61) du bras de serrage élastique (6) fait saillie en direction de la broche de contact (2).
3. Élément de contact électrique (1) selon l'une des revendications précédentes 1 et 2, **caractérisé en ce que** le bras ou les bras de retenue (50) sont réalisés sous la forme de languettes de tôle, sensiblement en forme de bande et pliées côté extrémité, qui sont reliées au bras de serrage élastique (6) par le

biais d'un point de flexion (53) en formant un angle avec leur extrémité de bras de retenue (52).

4. Élément de contact électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux bras de retenue (50) ensèrent la portion de contact (4) de l'élément de contact (1) avec une portion d'enserrement (51) provenant de côtés opposés.
5. Élément de contact électrique (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la portion d'enserrement (51) est conçue en forme de L.

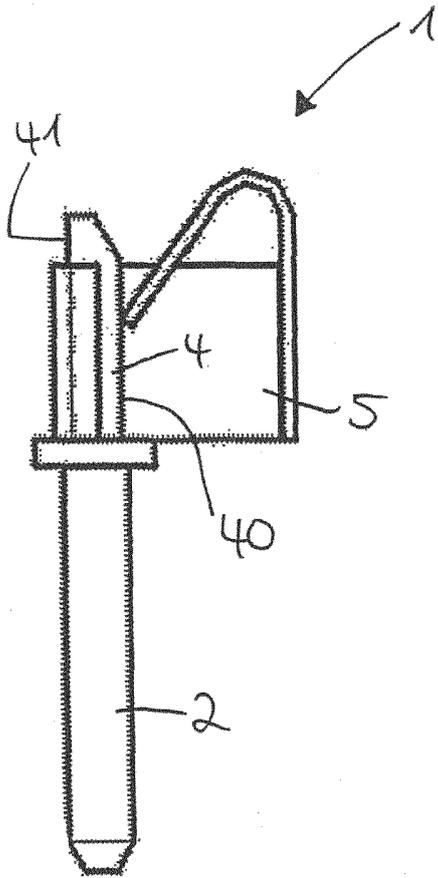


Fig. 1a

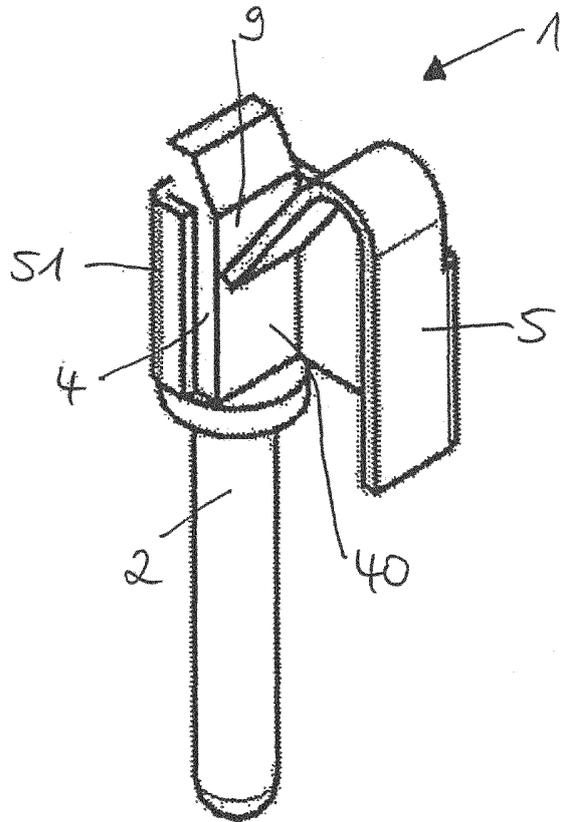


Fig. 1b

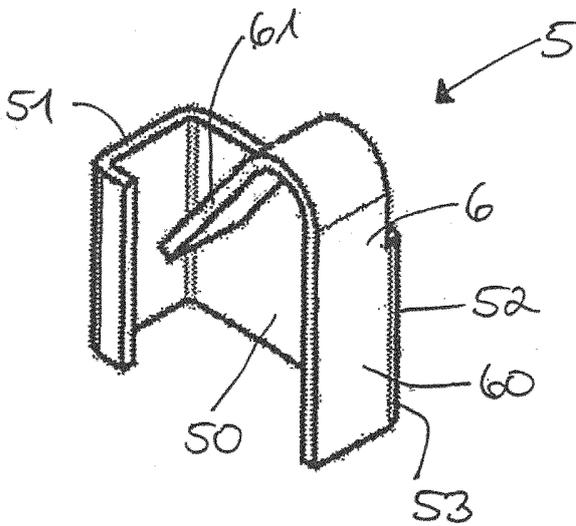


Fig. 1c

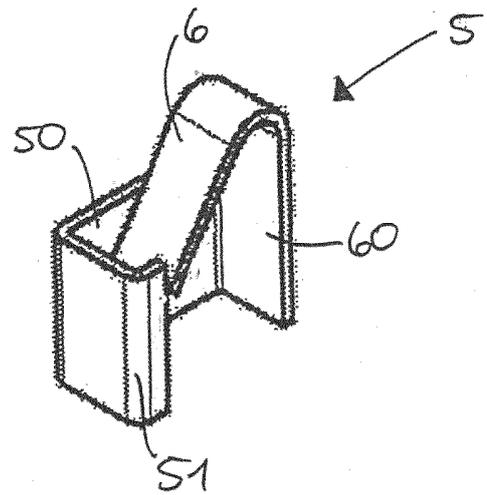


Fig. 1d

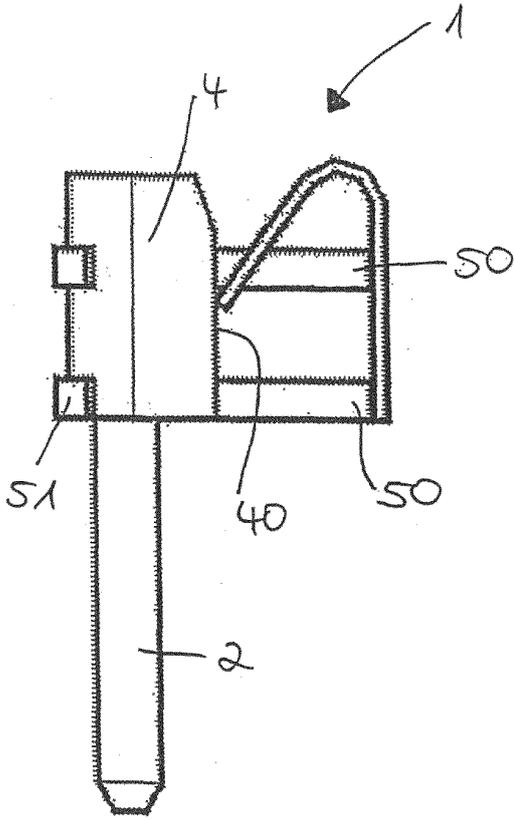


Fig. 2a

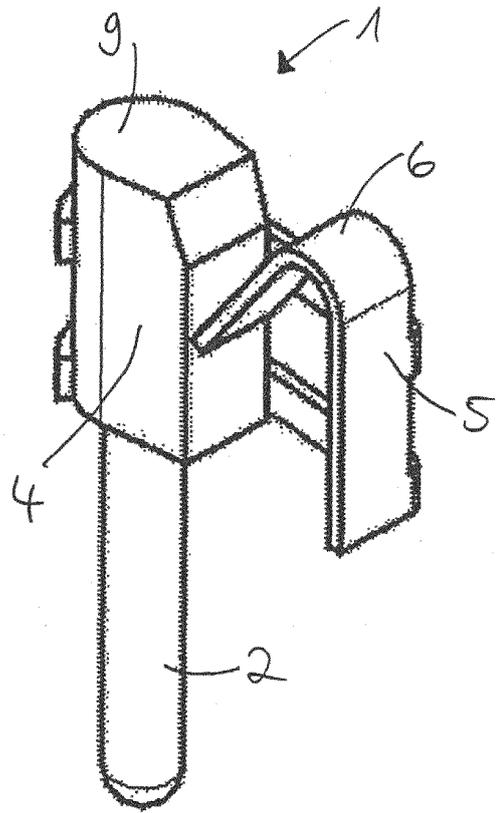


Fig. 2b

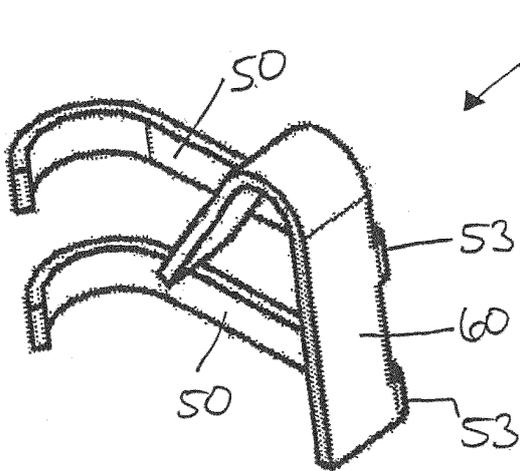


Fig. 2c

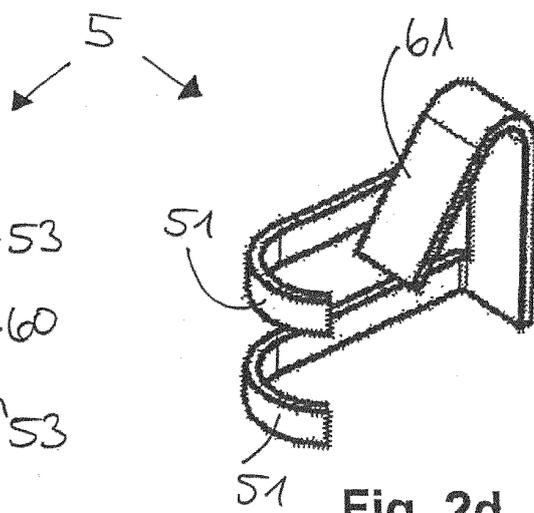


Fig. 2d

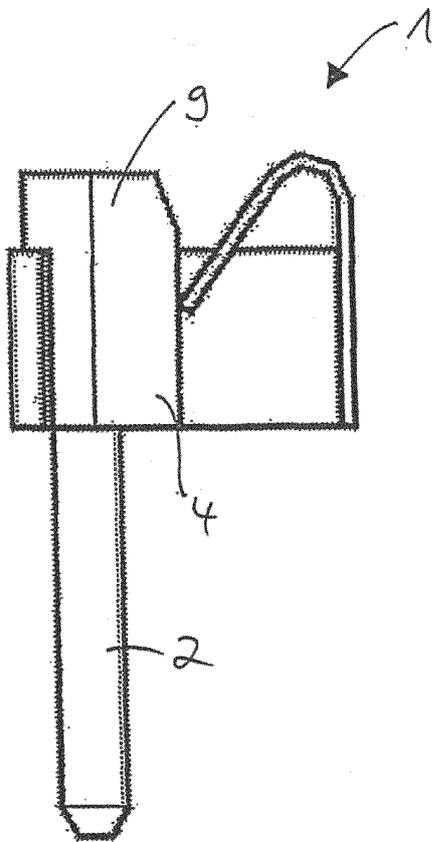


Fig. 3a

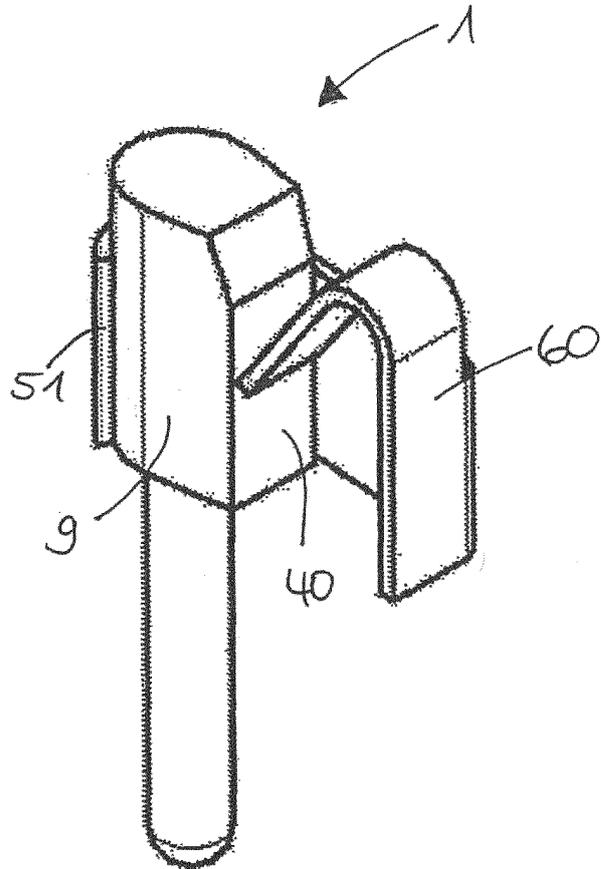


Fig. 3b

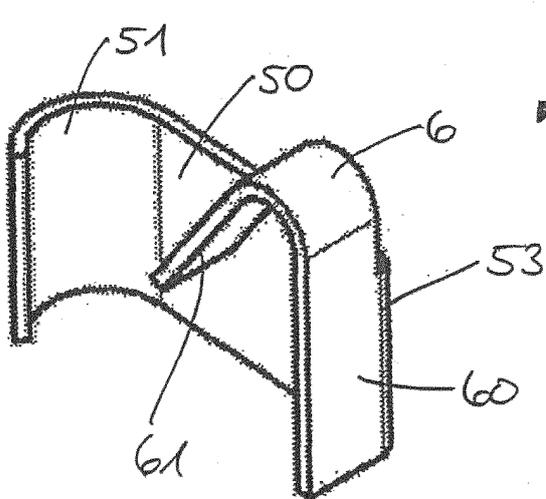


Fig. 3c



Fig. 3d

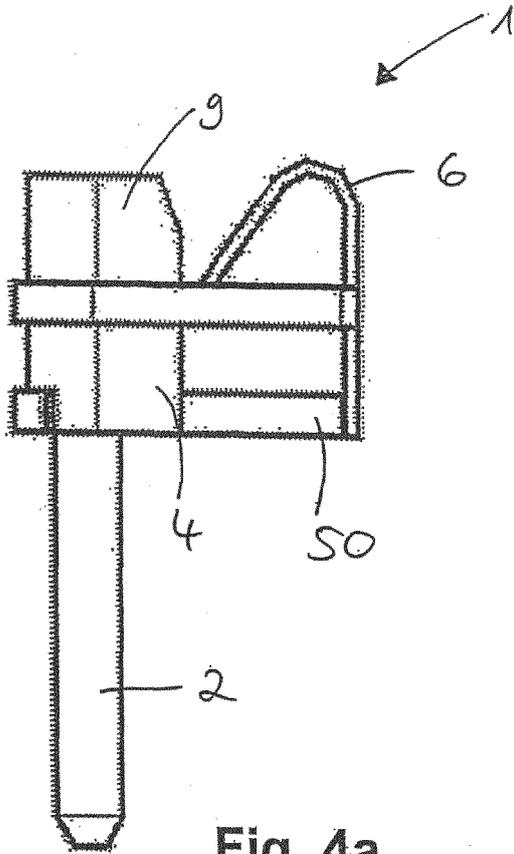


Fig. 4a

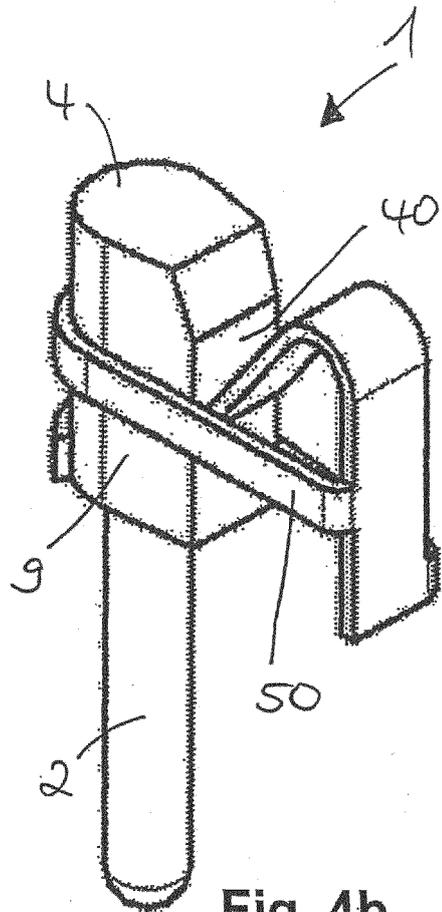


Fig. 4b

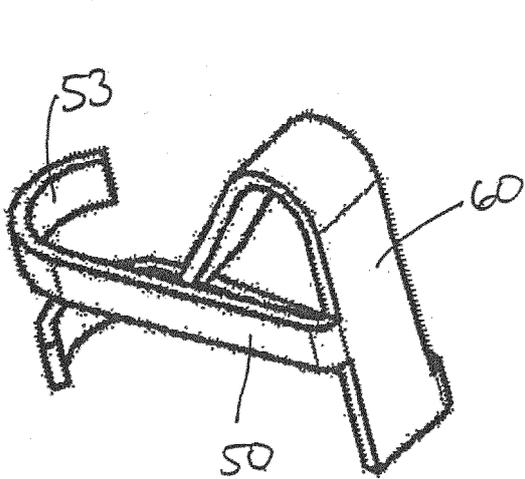


Fig. 4c

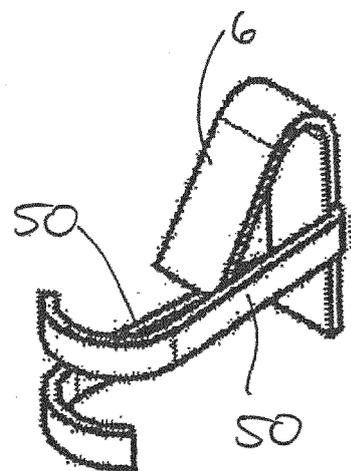


Fig. 4d

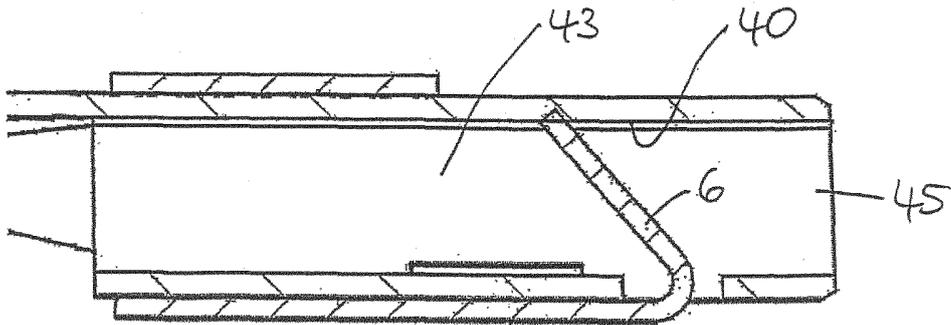


Fig. 5

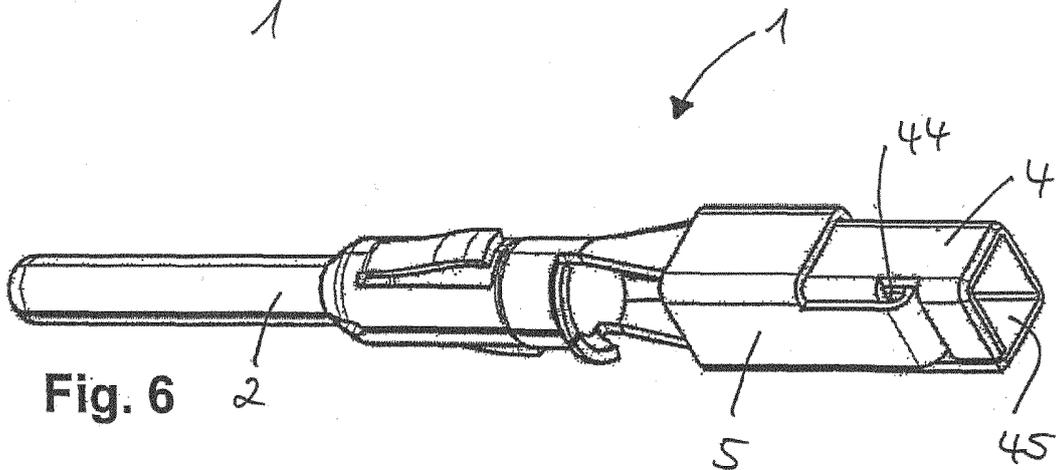


Fig. 6

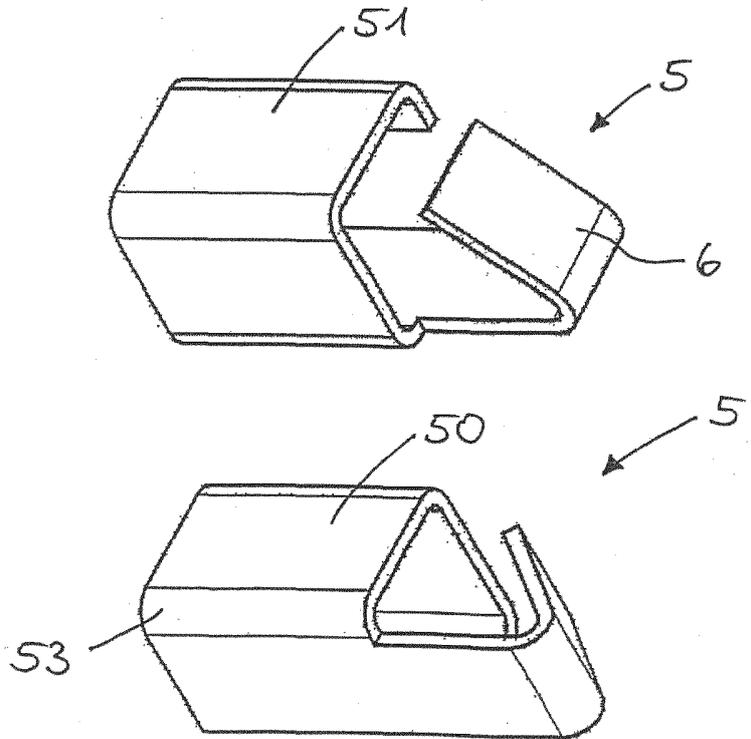


Fig. 7

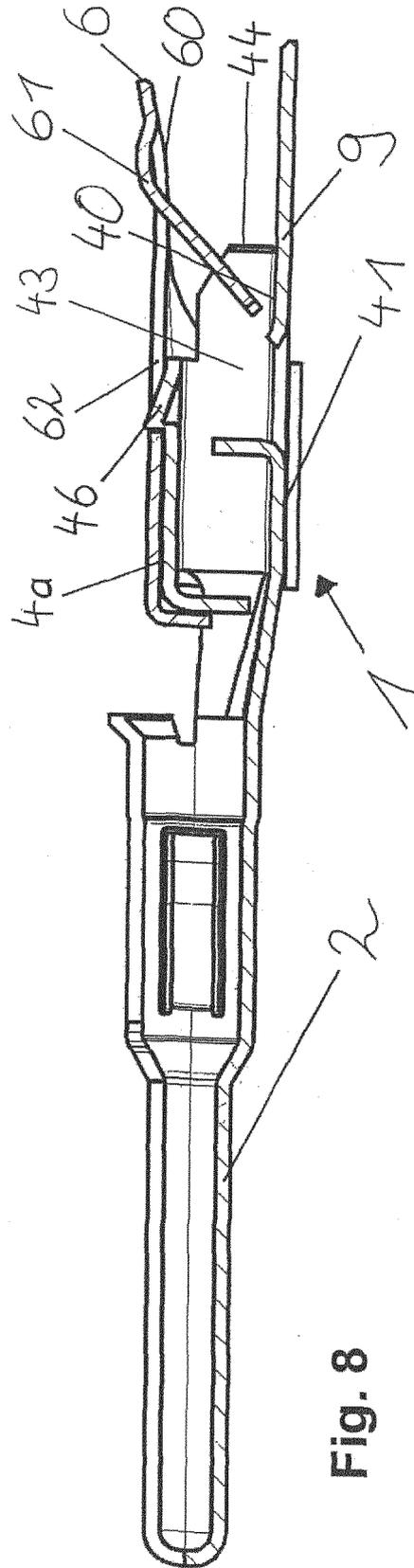


Fig. 8

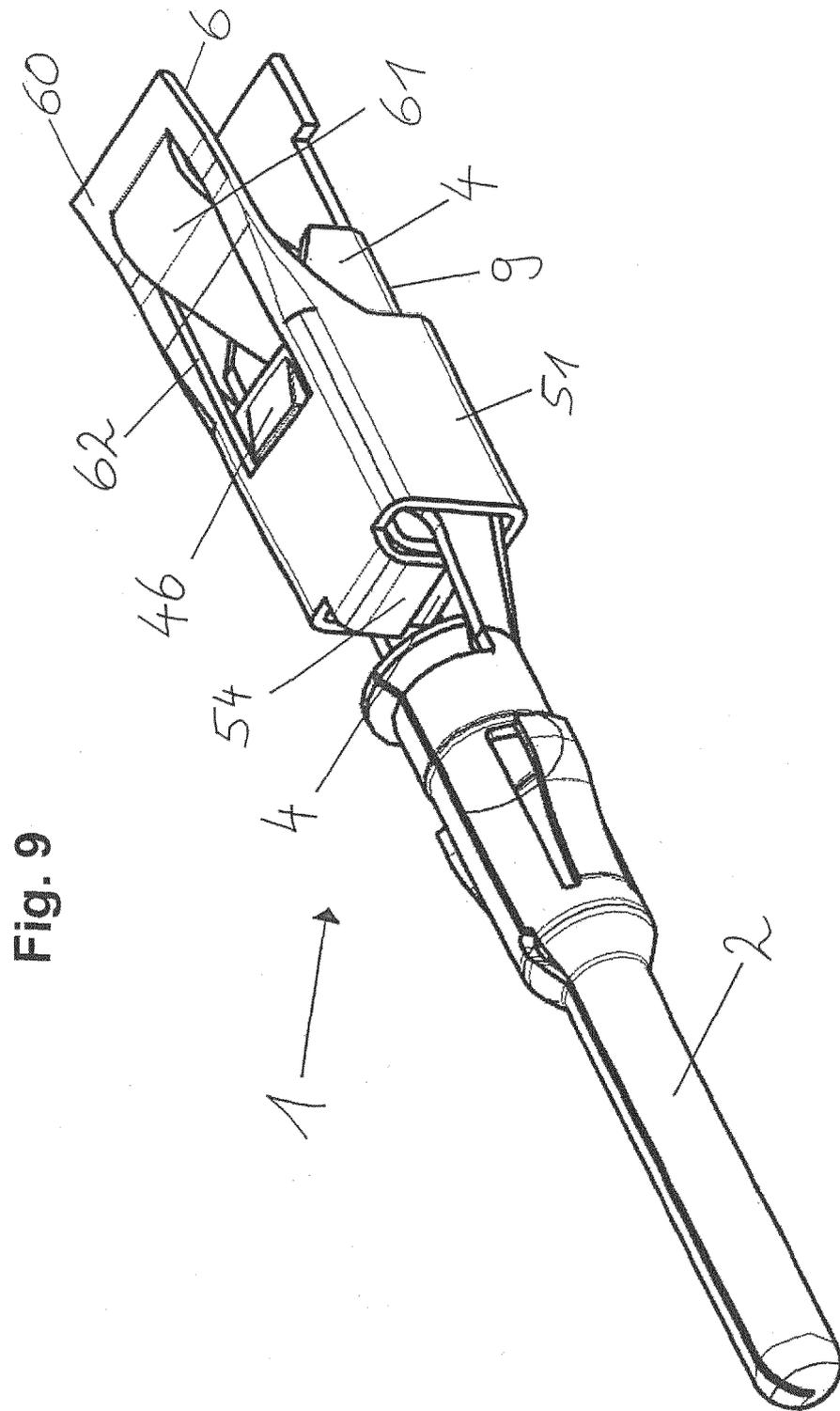


Fig. 9

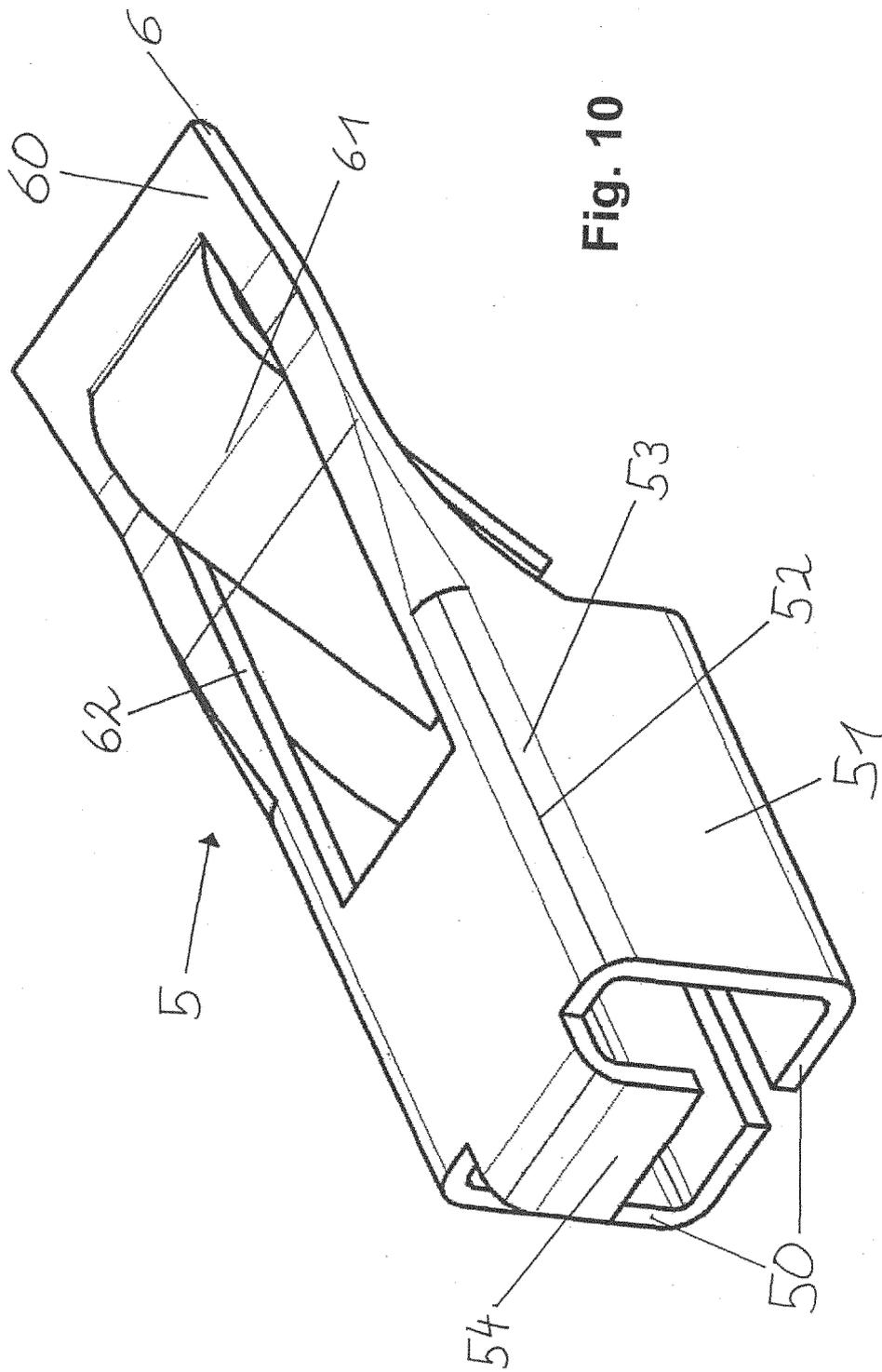


Fig. 10

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

- DE 8914460 U1 **[0005]**
- DE 19718004 C1 **[0006]**
- FR 618171 A **[0007]**
- DE 10220108 B4 **[0008]**
- DE 202016106269 U **[0010]**
- DE 10152519 A1 **[0011]**
- DE 202015104962 U **[0011]**
- EP 2133956 A2 **[0011]**