

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 886 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.06.2003 Patentblatt 2003/24

(51) Int Cl.7: **H01R 13/18**

(21) Anmeldenummer: **98119462.4**

(22) Anmeldetag: **15.10.1998**

(54) **Miniaturisiertes Steckkontaktelement**

Miniaturized female terminal

Borne femelle miniaturisée

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **28.10.1997 DE 29719153 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.1999 Patentblatt 1999/18

(73) Patentinhaber: **Grote & Hartmann GmbH & Co. KG**
D-42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Lolic, Srboslav**
42369 Wuppertal (DE)

• **Moritz, Werner**
42369 Wuppertal (DE)
• **Zinn, Bernd**
58256 Ennepetal (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 352 871 **DE-A- 19 536 264**
DE-U- 8 502 106 **DE-U- 8 532 580**
DE-U- 8 815 178

EP 0 913 886 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein miniaturisiertes Steckkontaktelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Steckkontaktelemente werden üblicherweise in Steckverbindergehäusen in einem vorgegebenen Steckraster angeordnet und nehmen, um eine elektrische Verbindung herzustellen, je einen pfostenartigen, einen quadratischen oder runden Querschnitt aufweisenden Steckkontaktstift auf.

[0003] Ein Steckkontaktelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus dem DE 88 15 178 U1 bekannt.

[0004] Dieses Steckkontaktelement weist entlang einer Längsachse hintereinander angeordnet einen hinteren Leiterdraht-Anschlußbereich, einen mittleren Federarmbasisbereich und einen vorderen Federarmbereich auf. Der Anschlußbereich umfaßt Leiterdraht- und Isolationskrallen.

[0005] Der Anschlußbereich geht in einen rechteckrohrförmigen Kontaktfederarmbasisbereich über. Der rechteckrohrförmige Kontaktfederarmbasisbereich weist einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt mit einer Bodenwandung, zwei Seitenwandungen und einer Deckenwandung auf. Von jeweils einem Paar einander benachbarter Stirnkanten zweier Wandungen der rechteckrohrförmigen Basis erstreckt sich ein Paar länglicher Kontaktfedern nach vorne und bilden den Federarmbereich. Die beiden Kontaktfederarme weisen demzufolge einen L-förmigen Querschnitt auf. Die Kontaktfederarme verlaufen zwischen der Basis und einem der Basis gegenüberliegenden freien Ende der Kontaktfederarme im wesentlichen parallel zueinander, so daß der insgesamt quadratische Querschnitt der Kontaktfederarmbasis sich nach vorne fortsetzt. Im Bereich der freien Enden der Kontaktfederarme ist in jeden L-Schenkel nach Art einer Einprägung eine zur Längsachse des Kontaktelements eingewölbte Erhebung ausgebildet. Jede Erhebung bildet eine gleichmäßig gekrümmte, kugelsegment- bzw. kugelabschnittförmige Kontaktfläche. Zwischen den Kontakterhebungen und der Kontaktfederarmbasis weist jede Kontaktfeder entlang der L-Knickkante einen Längsschlitz auf, durch welchen sie im Bereich des Schlitzes geteilt wird. Die L-Schenkel jeder Kontaktfeder sind somit durch einen Federarmverbindungsflappen im Bereich der Kontakterhebungen bis zum freien Ende der Kontaktfederarme und auch an der Kontaktfederarmbasis miteinander verbunden.

[0006] Das Steckkontaktelement ist mit einer Schutzhülse versehen, welche einer Überbeanspruchung bzw. Überdehnung der Kontaktfedern entgegenwirken soll, sollte das Steckkontaktelement mit einem überdimensionierten Stift verbunden werden oder ein Stift in Fehlausrichtung in das Steckkontaktelement eingesteckt werden. Diese Schutzhülse ist viereckig rohrförmig mit einem im wesentlichen quadratischen Querschnitt ausgebildet und weist eine Bodenwandung, zwei

Seitenwandungen und eine Deckenwandung auf. Aus der Deckenwandung ist eine Verriegelungszunge freigeschnitten, deren freies Ende zum Angreifen an einer Schulter in einem Hohlraum in einem Steckkontaktgehäuse herausgebogen ist. Eine der seitenwandungen ist über die Deckenwandung hinaus verlängert, wodurch eine Kodierplatte gebildet wird, welche eine gewünschte Orientierung beim Einstecken in ein Steckkontaktgehäuse gewährleisten soll. An ihrem vorderen Ende weist die Schutzhülse vier Festhalteflansche auf, welche sich schräg zum Inneren der Schutzhülse bzw. zur Längsachse des Steckkontaktelementes erstrecken. An dem hinteren Ende der Schutzhülse sind Festklammerlaschen angeordnet. Die Schutzhülse wird zur Montage mit ihrem hinteren Ende über die Kontaktfederarme in Richtung zur Federarmbasis aufgeschoben. In montiertem Zustand reicht die Schutzhülse von der Federarmbasis bis über die freien Ende der Kontaktfederarme hinaus.

[0007] Bei einem derartigen Steckkontaktelement ist von Nachteil, daß dieses einen hohen Platzbedarf hat und darüber hinaus sehr aufwendig in der Herstellung ist. Die Kontaktfederarme liegen bei derartigen Steckkontaktelementen auf allen vier Seitenflächen eines Steckkontaktstiftes lediglich in Teilbereichen mit den Kontaktfederarmen an.

[0008] Die mangelhafte Kontaktierung wird noch dadurch verstärkt, daß durch die L-förmige Ausführung der Kontaktfederarme in ihrem Endbereich die Kontaktfederarme beim Einstecken eines Kontaktstiftes nicht senkrecht zur Kontaktfläche des Stiftes ausweichen, sondern eine diagonale seitliche Ausweichbewegung ausführen müssen. Durch diesen insbesondere von den Seitenbereichen beanspruchten Raumbedarf ist es nicht möglich, mit derartigen Steckkontaktelementen diese engen Steckraster und eine optimale Kontaktierung zu gewährleisten.

[0009] Darüber hinaus ist aus der EP 0 352 871 B1 eine Kastenfeder bekannt. Bei dieser Kastenfeder ist eine Flachgabelfeder mit einer Überfeder kombiniert, welche beide in miniaturisierter Form vorliegen. Die Flachgabelfeder ist als doppelarmige Flachgabelfeder ausgeführt, wobei die Federarme der Flachgabelfeder sowie die Überfederarme in Ost-West-Richtung angeordnet sind und ein Rastfederarm in Nord- oder Südrichtung angeordnet ist. Die Federarmbasis ist bei dieser bekannten Kastenfeder U-förmig ausgebildet.

[0010] Die Steckkontaktstifte, welche üblicherweise zur Kontaktierung eines derartigen Steckkontaktelementes benutzt werden, sind herstellungsbedingt meist nur auf zwei gegenüberliegenden Seiten nämlich in Nord-Süd-Richtung mit Edelmetall in einer definierten Schichtdicke beschichtet. Die Seiten eines Steckkontaktelementes oder eines Steckkontaktstiftes lassen sich in einer steckseitigen Draufsicht analog zu einer Kompaßrose definieren, wobei die Bodenwandung des Anschlußbereiches des Steckkontaktelementes oder des Steckkontaktstiftes die Südseite definiert und die

Seite zu denen die Crimpfahnen weisen bzw. die nach oben offene Seite als Nordseite bezeichnet wird. Folglich bilden die Seitenwandungen die Ost- und Westseite.

[0011] Insbesondere durch die Anlage an einer nicht oder nicht spezifiziert beschichteten (Ost- oder West-) Seitenwand des Stifts ist der Stromübergang nicht optimal.

[0012] Außerdem sind die Kontaktfederkräfte nicht optimal.

[0013] Aus der DE 195 36 264 A1 ist eine Kontaktfeder mit Rasthülse bekannt, bei der zur Befestigung einer als Überfeder dienenden Rasthülse an einer Grundfeder die Rasthülse mit zwei seitlichen, durch Trennschnitte gebildeten Haltezapfen versehen ist, welche in einer Ausnehmung der Federschenkelbasis der Grundfeder eingreifen und um deren Seitenwände nach innen umgebogen sind. Diese bekannte Kontaktfeder weist Kontaktfederarme auf, welche an Decken bzw. Bodenwandungen (Nord/Süd) angeordnet sind, wobei diese Kontaktfederarme von Überfederarmen der Rasthülse, welche ebenfalls in Nord/Südrichtung angeordnet sind, belastet werden. Die Überfederarme sind durch parabolische Freischnitte aus der Decken- bzw. Bodenwandung der Rasthülse in der Art freigeschnitten, daß sie sich von einer Längskante in Richtung zu einer gegenüberliegenden Längskante erstrecken, wobei sie nach innen eingebogen sind, um auf den Kontaktfederarmen aufzuliegen. Darüberhinaus ist aus der Deckenwandung ein nach oben und hinten weisender Rastfederarm freigeschnitten und nach außen gebogen. Bei diesem bekannten Steckkontaktelement ist von Nachteil, daß sich durch die Ausgestaltung der Überfederarme, insbesondere durch den kurzen wirksamen Federweg sowie die daraus resultierende starke Einbiegung in die Hülse eine ungünstige Federkennlinie ergibt. Darüberhinaus gleiten die Überfederarme bei einer Aufweitung der Federarme quer zur Längsrichtung über deren äußere Oberfläche, wodurch die Kontaktfederkräfte über die Breite der Kontaktfeder nicht konstant sind. Durch die Anordnung des Rastfederarms benachbart zu einem der Überfederarme ist dieser sehr kurz, so daß er nicht sehr weit nach außen vorstehend angeordnet werden kann. Die unmittelbar benachbarte Anordnung eines Überfederarms und eines Rastfederarms an einer einzigen Wandung eines Kontaktfederelements führen darüberhinaus zu Instabilitäten der Überfederhülse.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es, ein miniaturisiertes Steckkontaktelement mit zwei Kontaktfederarmen aus einem Blechstanzteil zu schaffen, welches einen geringen, insbesondere geringeren seitlichen Platzbedarf erfordert, so daß bei vorgegebenen kleinen Steckrastern keine Raumnot entsteht und welches einfacher aufgebaut und einfacher herzustellen ist und welches insbesondere auch eine bessere Kontaktierung durch Kontaktierung in Nord-Süd-Richtung sowie optimierte Kontaktfederkräfte mit einem optimierten Stromübergang ermöglicht.

[0015] Diese Aufgabe wird durch ein miniaturisiertes Steckkontaktelement mit den Merkmalen des Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0016] Gemäß der Erfindung weist das miniaturisierte Steckkontaktelement lediglich den in Nord-Süd-Richtung beschichteten Seiten eines einzusteckenden Kontaktstiftes gegenüberliegende Kontaktfederarme auf. Diese Kontaktfederarme können auf der gesamten Breite der jeweiligen Nord- oder Südseite eines Steckkontaktstiftes mit ihren Kontakt- bzw. Gabelfederarmen aufliegen. Um eine noch bessere, optimierte Kontaktkraft zu erreichen, werden die Kontaktfederarme zusätzlich mit Überfederarmen belastet, wobei die Überfederarme ebenfalls in Nord-Süd-Richtung angeordnet sind. Oberhalb eines dieser Überfederarme ist ein Rastfederarm ebenfalls in Nord- bzw. Südrichtung angeordnet, so daß durch den erfindungsgemäßen Verzicht auf an den Seitenwandungen nach außen vorstehende Bauteile eine besonders schmale und platzsparende Bauweise eines Steckkontaktelements erreicht wird.

[0017] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- 25 Fig. 1 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Steckkontaktelements,
- Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelements gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht,
- Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement von unten,
- 30 Fig. 4 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement von oben in einer teilgeschnittenen Ansicht,
- Fig. 5 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement von oben in einer geschnittenen Ansicht,
- 35 Fig. 6 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie A-A gemäß Fig. 4,
- 40 Fig. 7 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie B-B gemäß Fig. 4,
- Fig. 8 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie C-C gemäß Fig. 1,
- 45 Fig. 9 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie D-D gemäß Fig. 4,
- Fig. 10 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Querschnittsdarstellung entlang der Linie H-H gemäß Fig. 1,
- 50 Fig. 11 ein erfindungsgemäßes Steckkontaktelement in einer Ansicht von vorne,
- Fig. 12 eine erfindungsgemäße Überfederhülse eines erfindungsgemäßen Steckkontaktelementes in einer geschnittenen Ansicht entlang der Linie F-F gemäß Fig. 3,
- 55 Fig. 13 Federarme und Federarmbasisbereich eines

erfindungsgemäßen Steckkontaktelements in einer geschnittenen Darstellung entlang der Linie F-F gemäß Fig. 3,
 Fig. 14 einen Querschnitt durch die Federarmbasis eines erfindungsgemäßen Steckkontaktelements entlang der Linie G-G gemäß Fig. 13.

[0018] Das erfindungsgemäße Steckkontaktelement 1 (Fig. 1) weist einen als Gabelfeder ausgebildeten Grundkontakt 3 und eine hülsenartig um den Grundkontakt 3 angeordnete Kastenüberfeder 50 auf.

[0019] Der Grundkontakt 3 weist entlang einer Längsachse 2 einen hinteren Anschlußbereich 4, einen mittleren Basisbereich 5 und einen Kontaktbereich 6 auf, welche einstückig hintereinander angebunden sind, wobei die Steckrichtung von vorne nach hinten verläuft. Der Anschlußbereich 4 ist im Querschnitt (Fig. 6, 7) flach, rund, kreisabschnittsförmig mit einer rundlichen Bodenwandung 7 ausgebildet, wobei an seinem freien hinteren Endbereich 8 an einer Oberkante 9 der Wandung 7 je eine Crimpfahne 10 für einen elektrischen Leiter angeordnet ist. Die Crimpfahnen 10 sind bezüglich der Längsachse 2 um etwa die Hälfte ihrer Breite zueinander versetzt angeordnet, so daß eine Crimpfahne 10 in direkter Nachbarschaft zum hinteren freien Ende 8 angesetzt ist und die andere Crimpfahne 10 bezüglich der Längsachse 2 ein Stück nach vorne versetzt ist. Im weiteren Verlauf des Anschlußbereichs 3 nach vorne sind von der vorderen Crimpfahne 10 und um deren Breite von dieser beabstandet, an beiden Oberkanten 9 und bezüglich der Längsachse auf gleicher Höhe je eine Crimplasche 11 für Leiterseelen eines elektrischen Leiters angeordnet. Die Crimplaschen 11 weisen eine Breite auf, die in etwa das Dreifache der Breite der Crimpfahnen 10 entspricht.

[0020] Zwischen der vorderen Crimpfahne 10 und den Crimplaschen 11 weist die Wandung 7 ein sich in einer bodenseitigen Stufe 13 verengenden Verlauf auf, um das Fehlen einer Isolierung um eine von den Crimplaschen 11 zu klemmende Leiterseele auszugleichen. Der Anschlußbereich kann auch als Schneid-Klemmkontakt oder Lötkontakt ausgebildet sein.

[0021] Bezüglich der Längsachse 2 nach vorne schließt sich über ein Übergangsstück 15 verbunden der Basisbereich 5 an. Im Bereich des Übergangsstückes 15 nimmt die Bodenwandung 7 einen ebenen Verlauf an, wobei senkrecht zur Bodenwandung 7 an deren Längskanten 16 Seitenwandungen 17 sich nach oben erstreckend angebunden sind, so daß eine nach oben offene, länglich im Querschnitt U-förmige Ausgestaltung erzielt wird. Die Seitenwandungen 17 verbreitern sich vom Anschlußbereich 4 zum Basisbereich 5 zunächst mit einer Schräge 19 zu einer Stufe 22, bei der die Seitenwandung 17 in etwa 2/3 ihrer Gesamtbreite aufweist. Im Bereich der Stufe 22 weisen die Seitenwandungen 17 je eine rechteckförmige Ausnehmung 18 auf, welche auf einer Höhe gegenüberliegend angeordnet sind.

[0022] Im weiteren Verlauf nach vorne verbreitern sich die Seitenwandungen 17 und bilden Führungslaschen 20. Benachbart zu den Führungslaschen 20 ist in Richtung der Längserstreckung nach vorne, den Ausparungen 18 in Längsrichtung gegenüberliegend je eine weitere Ausnehmung 21 in die Seitenwandungen 17 eingebracht.

[0023] Benachbart zu den Ausnehmungen 21 der Längserstreckung nach vorne folgend weist der Basisbereich 5 eine Kastenform auf, wobei gegenüber der Bodenwandung 7 und parallel zu dieser verlaufend eine Deckenwandung 25 angeordnet ist.

[0024] Im Bereich der kastenförmigen Basis 5 ist aus der Bodenwandung 7 quermittig eine schmale Lasche 23 mit einem U-förmigen Schnitt freigeschnitten und nach außen gedrückt, wobei eine freie Querkante 24 der Lasche 23 nach hinten weist.

[0025] Die Deckenwandung 25 ist entlang einer oberen Seitenkante 26, einer der Seitenwandungen 17 an diese angebunden. Die Deckenwandung 25 erstreckt sich zur gegenüberliegenden Innenseite 27 der anderen Seitenwandung 17, wobei die Deckenwandung 25 im Bereich der oberen Längskante 28 der Seitenwandung 17 mit ihrer Außenseite 29 bündig abschließt. Durch die Bodenwandung 7, die Seitenwandungen 17 und die Deckenwandung 25 werden nach vorne weisende auf einer Höhe liegende Stirnkanten 31, 32, 33, 34 ausgebildet, mit welchen der Basisbereich nach vorne abschließt.

[0026] An den Stirnkanten 32, 33 der Seitenwandungen 17 sind mittig kurze Laschen 35, 36 angebunden, welche sich ein kleines Stück nach vorne erstrecken und eine Breite aufweisen, die in etwa halb so groß ist wie die der Seitenwandungen 17.

[0027] An den Stirnkanten 31, 34 der Bodenwandung 7 und der Deckenwandung 25 sind je ein Kontaktfederarm 37, 38 einstückig angebunden.

[0028] Die Kontaktfederarme 37, 38 weisen eine Breite auf, die vorzugsweise etwas geringer ist als die Breite der Bodenwandung 7 und der Deckenwandung 25. Die Kontaktfederarme 37, 38 erstrecken sich nach vorne, wobei sie bis zu einem Kontaktpunktbereich bzw. zu einer Kontaktlinie 40 aufeinander zulaufen und ihre freien Enden 41, 42 vom Kontaktpunkt bzw. von der Kontaktlinie 40 weg nach außen abgebogen sind und einen Findungstrichter 45 bilden.

[0029] Die Kontaktlinie 40 ist abweichend von der Quermittig 42 des Basisbereichs 5 nach oben zur Deckenwandung 25 hin verschoben, so daß der untere Kontaktfederarm 37 stärker einwärts gebogen ist als der obere Kontaktfederarm 38.

[0030] Benachbart zum Anbindungsbereich der Kontaktfederarme 37, 38 an die Bodenwandung 7 und Deckenwandung 25 weisen die Kontaktfederarme 37, 38 an ihren Längskanten 39 nach außen weisende bzw. vorstehende kreisabschnittsförmige Lappen 44 auf, welche nach außen vorstehen.

[0031] Um den derart als Gabel- bzw. Flachfeder aus-

gestalteten Grundkontakt 3 ist um den Basisbereich 5 und den Kontaktbereich 6 die Kastenüberfeder 50 angeordnet.

[0032] Die Kastenüberfeder 50 ist länglich kasten- bzw. rechteckförmig mit im wesentlichen quadratischen Querschnitt, einer vorderen Stecköffnung 51 und einer hinteren Öffnung 52 ausgebildet. Die Kastenüberfeder 50 weist eine Bodenwandung 53, zwei Seitenwandungen 54, 55 und eine Deckenwandung 56 sowie vier Längskanten 57 auf.

[0033] Die Bodenwandung 53 weist von der Längsmitte in Richtung zur Stecköffnung 51 einen U-förmigen Freischnitt 59 auf, welcher über die Seitenkanten 57 seitlich hinausreicht. Hierdurch wird ein Überfederarm 60, welcher sich in Richtung zur Stecköffnung 51 erstreckt freigeschnitten.

[0034] In Steckrichtung hinter dem Überfederarm 60 ist zur Öffnung 52 hin eine in etwa quadratische Ausnehmung 61 längsmittig in die Bodenwandung 53 eingebracht, welche in etwa halb so breit wie die Bodenwandung 53 ist. An der hinteren Querkante der Ausnehmung 61 liegt die Querkante 24 eines hinteren freien Endes der aus der Bodenwandung 7 herausragenden Rastlasche 23 an und verriegelt die Kastenüberfeder 50 gegen Verrutschen nach vorne.

[0035] Aus den Seitenwandungen 54, 55 sind in Steckrichtung hinter der Stecköffnung 51 und zu dieser benachbart quermittig Laschen 62 freigeschnitten und nach innen zum Kontaktpunktbereich 40 gebogen. Auf den nach innen gebogenen Laschen 62, welche etwas schmaler sind als ein einzuführender Steckstift, liegen mit Vorspannung die Kontaktfederarme 37, 38 im Bereich ihrer größten Annäherung auf. Hierdurch werden die Kontaktfederarme voraufgeweitet, was eine Reduzierung der Steckkraft ermöglicht. Darüber hinaus dienen die Laschen als seitliche Führung eines Steckkontaktstiftes.

[0036] Die Stecköffnung 51 weist einen quadratischen Querschnitt geringeren Durchmessers als die Kastenüberfeder 50 auf. Zur Bildung der Stecköffnung 51 sind nach vorne schräg aufeinander zulaufende Wandungen 63 angeordnet, wodurch die Boden-, Seiten- und Deckenwandungen zur Stecköffnung 51 hin konvergieren. Die nach vorne weisenden freien Enden der Wandungen 63 sind entgegen der Steckrichtung leicht nach auswärts gebogen, so daß ein Vorfindungstrichter 65 gebildet wird. In Steckrichtung gesehen decken die schrägen Wandungen 63 die freien Enden 41, 42 der Kontaktfederarme 37, 38 ab, so daß ein Fehlstecken vermieden wird.

[0037] Im Bereich der hinteren Öffnung 52 sind aus den Seitenwandungen 54, 55 Laschen 66, 67 freigeschnitten, welche im wesentlichen die Breite der Ausnehmung 18 aufweisen und entlang der Seitenwandungen 17 um die Unterkante der Ausnehmungen 18 um 180° herum umgebogen sind, so daß sie mit freien Enden 68 an den Innenseiten der Seitenwandungen 17 anliegen und so die Kastenüberfeder 50 am Grundkontak-

telement 3 klemmend halten.

[0038] Die Deckenwandung 56 ist an der in Steckrichtung rechten Seitenwandung 54 (Fig.10) entlang der Kante 57 angebunden und erstreckt sich zur gegenüberliegenden Seitenwandung 55 parallel zur Bodenwandung 53.

[0039] Auf Höhe der Seitenwandung 55 ist in Verlängerung dieser nach oben eine Polarisierungsplatte 70 entlang der Kante 57 an der Deckenwandung 56 angebunden.

[0040] Die Polarisierungsplatte 70 weist in etwa eine Breite auf, die 1/4 bis 1/3 der Seitenwandungen 54, 55 entspricht.

[0041] Aus der Deckenwandung 56 ist mit einem U-förmigen Freischnitt 71 ein nach hinten weisender und sich ein wenig nach hinten verbreiternder und nach oben gebogener Rastfederarm 72 freigeschnitten (Fig. 4; Fig.10), wobei sich der Freischnitt 71 über die gemeinsame Kante 57 der Deckenwandung 56 und der Seitenwandung 55 hinaus erstreckt und auf der gegenüberliegenden Seite sich über die gemeinsame Kante 57 mit der Polarisierungsplatte 70 ein Stück nach oben erstreckt, wobei der Rastfederarm 72 vorzugsweise mit der Oberkante der Polarisierungsplatte 70 abschließt oder über diese hinausragt.

[0042] Der Rastfederarm 72 weist eine V-förmige Ausprägung 81 auf, deren offene Seite zu seinem freien nach hinten weisenden Ende 82 weist. An einer hinteren freien Querkante 83 des freien Endes 82 weist der Rastfederarm 72 eine nach unten weisende Prägung 84 auf.

[0043] Von der Seitenwandung 54 ist ein Federarmmanbindungs-lappen 73 rechtwinklig abgebogen und erstreckt sich zur Seitenwandung 55, wobei eine hintere Querkante 74 des Federarmmanbindungs-lappens 73 ein geringes Stück unterhalb einer den Freischnitt 71 nach hinten begrenzenden Querkante der Deckenwandung 56 angeordnet ist und mit dieser mittels eines Schweißpunkts 75 fest verbunden ist.

[0044] An einer vorderen Querkante des Steges 73 ist auf Höhe des Überfederarmes 60 ein sich in gleicher Weise nach vorne erstreckender Überfederarm 77 angebunden.

[0045] Die Überfederarme 60, 77 liegen mit freien Enden 78, 79 auf den Kontaktfederarmen 37, 38 auf, wobei der Überfederarm 77 weniger stark nach innen gebogen ist als der Überfederarm 60.

[0046] Der Überfederarm 77 weist an seinem freien Ende 78 zum Kontaktfederarm 38 weisend eine Fase 80 auf (Fig. 12), mit welcher er auf dem Kontaktfederarm 38 aufliegt. Die Überfederarme 60, 77 liegen in etwa der Mitte der Längserstreckung auf den Kontaktfederarmen 37, 38 auf diesen auf.

[0047] Benachbart zu einer Lasche 62 der Seitenwandung 55 liegt eine Lasche 85 der Deckenwandung 56, welche sich über die Seitenwandung 55 erstreckt, auf der Seitenwandung 55 auf und ist mit dieser mittels eines Schweißpunktes 86 verbunden.

[0048] Bei einem derartigen erfindungsgemäßen

Steckkontaktelement ist von Vorteil, daß die Kontaktfederarme, die Überfederarme, der Rastfederarm und die Polarisierungsplatte an den Nord-Süd-Seiten angeordnet bzw. in Nord-Süd-Richtung orientiert sind, so daß das Steckkontaktelement, welches auf den Ost-West-Seiten keine vorstehenden Elemente, sondern nur Seitenwandungen aufweist, sehr schmal ausgebildet werden kann.

[0049] Hierdurch könnten noch engere Steckraster erreicht werden. Durch die Auflage der Kontaktfederarme lediglich auf den edelmetallbeschichteten Nord-Süd-Flächen eines Steckkontaktstiftes wird eine verbesserte Kontaktierung erreicht, wobei dies durch die Überfederarme, welche die Kontaktfederarme belasten, noch weitergehend verbessert wird.

[0050] Die erfindungsgemäße konstruktive Ausgestaltung sieht erstmals vor, einen Kontaktfederarm, einen Überfederarm und einen Rastfederarm auf einer (Nord-Süd-) Seite des Steckkontaktelementes anzuordnen, ohne daß dieses Steckkontaktelement an Festigkeit verliert.

Patentansprüche

1. Steckkontaktelement aus einem Blechstanzteil für die Aufnahme eines pfeifenartigen, z. B. einen quadratischen Querschnitt aufweisenden Steckkontaktstift mit vier Flachseiten, wobei sich eine Nord- und eine Süd- sowie eine Ost- und eine Westseite jeweils gegenüberliegend angeordnet sind und der Steckkontaktstift insbesondere lediglich auf seiner Nord- und seiner Südseite eine Edelmetallbeschichtung aufweist, wobei das Steckkontaktelement ein Grundkontaktelement (3) mit einem entlang einer Längsachse (2) hintereinander angeordneten hinteren Anschlußbereich (4), einem mittleren Basisbereich (5) und einem vorderen Kontaktbereich (6) aufweist, wobei der Basisbereich (5) kastenförmig mit einer Bodenwandung (7), zwei Seitenwandungen (17) und einer Deckenwandung (25) ausgebildet ist, wobei um den Basisbereich (5) und den Kontaktbereich (6) eine rechteckrohrförmige Hülse (50) mit einer Bodenwandung (53), Seitenwandungen (54, 55), und einer Deckenwandung (56) angeordnet ist, wobei die Bodenwandungen (7, 53) und die Deckenwandungen (25, 56) des Grundkontaktelements und der Hülse die Nord-Süd-Richtung definieren und in Nord- oder Südrichtung eine Polarisierungsplatte (70) und ein Rastfederarm (72) nach außen vorstehend angeordnet sind, wobei der Grundkontakt (3) als Flach- bzw. Flachgabelfederarmelement ausgebildet ist, wobei an der Decken- und Bodenwandung (25, 7) (Nord/Süd) sich nach vorne erstreckende Kontaktfederarme (37, 38) angebunden sind, welche sich mit ihren inneren Flachseiten gegenüberliegen und die Hülse (50) als Kastenüberfeder (50) mit Überfederarmen

(60, 77) ausgebildet ist, wobei die Überfederarme (60, 77) von außen die Kontaktfederarme (37, 38) belasten, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Überfederarm (60) aus der Bodenwandung (53) der Hülse (50) freigeschnitten ist und der andere Überfederarm (77) an einem unter der Deckenwandung (56) angeordneten zusätzlichen Federarmverbindungs-lappen (73) angebunden ist und sich die Überfederarme (60, 77) der Längserstreckung des Steckkontaktelements (1) folgend nach vorne zur Stecköffnung (51) hin erstrecken, wobei über einem Überfederarm (77) der Rastfederarm (72) angeordnet ist.

2. Steckkontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Basisbereich (5) benachbart zum Anschlußbereich (4) eine ebene Bodenwandung (7) und senkrecht dazu orientierte Seitenwandungen (17) aufweist, welche entlang von Längskanten (16) der Bodenwandung (7) nach oben sich erstreckend angebunden sind, so daß eine nach oben offene, im Querschnitt U-förmige längliche Ausgestaltung erzielt wird, wobei der Basisbereich (5) gegenüber der Bodenwandung (7) und parallel zu dieser verlaufend eine Deckenwandung (25) aufweist, wodurch der Basisbereich (5) benachbart zum Kontaktbereich (6) kastenförmig ausgebildet ist.
3. Steckkontaktelement nach Anspruch 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** an Stirnkanten (31, 34) der Bodenwandung (7) und der Deckenwandung (25) je ein Kontaktfederarm (37, 38) angebunden ist.
4. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Deckenwandung (25) entlang einer oberen Seitenkante (26) einer der Seitenwandungen (17) an dieser angebunden ist, wobei die Deckenwandung (25) sich zur gegenüberliegenden Innenseite (27) der gegenüberliegenden Seitenwandung (17) erstreckt und die Deckenwandung (25) im Bereich der oberen Längskante (28) der Seitenwandung (17) mit ihrer Außenseite (29) bündig abschließt.
5. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an Stirnkanten (32, 33) der Seitenwandungen (17) mittig kurze Laschen (35, 36) angebunden sind, welche sich ein kleines Stück nach vorne erstrecken und eine Breite aufweisen, die in etwa halb so groß ist, wie die der Seitenwandungen (17).
6. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kontaktfederarme (37, 38) eine Breite aufweisen, die etwas geringer ist als die Breite der Bodenwandung (7) und der Deckenwandung (25), wobei die Kontaktfederarme (37, 38) sich nach vorne erstrecken, wobei sie bis zu einem Kontaktpunktbereich bzw. zu einer Kontaktlinie (40) aufeinander zulaufen und ihre freien Enden (41, 42) vom Kontaktpunkt bzw. von der Kontaktlinie (40) weg stark nach außen abgebogen sind und einen Findungstrichter (45) bilden.

7. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontaktbereich bzw. der Kontaktpunkt oder die Kontaktlinie (40) im Bereich der Quermittte (42) des Basisbereichs (4) angeordnet ist, so daß die Kontaktfederarme (37,38) gleich stark einwärts gebogen sind.
8. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kontaktbereich bzw. der Kontaktpunkt oder die Kontaktlinie (40) abweichend von der Quermittte (42) des Basisbereichs (4) nach oben zur Deckenwandung (25) hin verschoben ist, so daß der an der Bodenwandung (7) angebundene Kontaktfederarm (37) stärker einwärts gebogen ist als der obere Kontaktfederarm (38).
9. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbart zum Anbindungsbereich der Kontaktfederarme (37, 38) an die Stirnkanten (31, 34) die Kontaktfederarme (37, 38) an ihren Längskanten (39) nach außen weisende bzw. vorstehende kreisabschnittsförmige Lappen (44) aufweisen, welche nach außen vorstehen.
10. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der kastenförmigen Basis (4) aus der Bodenwandung (7) in etwa quermittig eine schmale Lasche (23) mit einem U-förmigen Schnitt freigeschnitten und nach außen gedrückt ist, wobei eine freie Querkante (24) der Lasche (23) nach hinten weist.
11. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Seitenwandungen (17) vom Anschlußbereich (3) zum Basisbereich (4) mit einer Schräge (19) zu einer Stufe (22) verbreitern, bei der

die Seitenwandungen (17) in etwa 2/3 der Breite der kastenförmigen Basis (4) aufweisen, wobei im Bereich der Stufe (22) die Seitenwandungen (17) je eine rechteckförmige Ausnehmung (18) aufweisen, welche auf einer Höhe gegenüberliegend angeordnet sind.

12. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbart zu den Ausnehmungen (18) im weiteren Verlauf nach vorne sich die Seitenwandungen (17) verbreitern und Führungslaschen (20) ausbilden, wobei benachbart zu den Führungslaschen (20) in Richtung der Längserstreckung nach vorne, den Aussparungen (18) bezüglich der Führungslaschen (20) in Längsrichtung gegenüberliegend je eine weitere Ausnehmung (21) in die Seitenwandungen (17) eingebracht ist.
13. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kastenüberfeder (50) länglich kasten-, bzw. rechteckrohrförmig mit im wesentlichen quadratischen Querschnitt, einer vorderen Stecköffnung (51) und einer hinteren Öffnung (52) ausgebildet ist, wobei die Kastenüberfeder (50) eine Bodenwandung (53), zwei Seitenwandungen (54, 55), eine Deckenwandung (56) und einen Federarmenbindungs-lappen (73) sowie vier Längskanten (57) aufweist.
14. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bodenwandung (53) von der Längsmittte in Richtung zur Stecköffnung (51) einen U-förmigen Freischnitt (59) aufweist, welcher über die Seitenkanten (57) seitlich hinausreicht, wodurch ein Überfederarm (60), welcher sich in Richtung zur Stecköffnung (51) erstreckt, freigeschnitten wird.
15. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in Steckrichtung bzw. nach hinten hinter dem Überfederarm (60) zur Öffnung (52) hin eine in etwa quadratische Ausnehmung (61) längsmittig in die Bodenwandung (53) eingebracht ist, welche in etwa halb so breit wie die Bodenwandung (53) ist, wobei an der hinteren Querkante der Ausnehmung (61) die freie Querkante (24) der aus der Bodenwandung (7) herausragenden Rastlasche (23) anliegt, wodurch die Kastenüberfeder (50) gegen Verrutschen nach vorne am Grundkontakt (3) verriegelt wird.

16. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß aus den Seitenwandungen (54, 55) in Steckrichtung hinter der Stecköffnung (51) und zu dieser benachbart quermittig Laschen (62) freigeschnitten und nach innen zum Kontaktpunktbereich (40) gebogen sind, wobei auf den nach innen gebogenen Laschen (62), welcher etwa 1/5 der Breite der Seitenwandungen (54, 55) aufweisen mit Vorspannung die Kontaktfederarme (37, 38) im Bereich ihrer größten Annäherung aufliegen.
17. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung der Stecköffnung (51) nach vorne schräg aufeinander zulaufende Wandungsbereiche (63) an den Wandungen (53, 54, 55, 56) ausgebildet sind, wodurch die Boden-, Seiten- und Deckenwandungen (53, 54, 55, 56) zur Stecköffnung (51) hin konvergieren, wodurch die Stecköffnung (51) einen quadratischen Querschnitt geringerer Breite als die Kastenüberfeder (50) aufweist.
18. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach vorne weisende freie Enden der Wandungsabschnitte (63) der Wandungen (51, 52, 53, 54) entgegen der Steckrichtung leicht nach auswärts gebogen sind, so daß ein Vorfindungstrichter (65) ausgebildet wird, wobei in Steckrichtung gesehen die schrägen Wandungsabschnitte (63) die freien Enden (41, 42) der Kontaktfederarme (37, 38) abdecken.
19. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der hinteren Öffnung (52) aus den Seitenwandungen (54, 55) Laschen (66, 67) freigeschnitten sind, welche im wesentlichen die Breite der Ausnehmung (18) aufweisen und entlang der Seitenwandungen (17) um die Unterkante der Ausnehmungen (18) um 180° herum umgebogen sind, so daß mit freien Enden (68) an Innenseiten der Seitenwandungen (17) anliegen und so die Kastenüberfeder (50) am Grundkontaktelement (3) klemmend halten.
20. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Deckenwandung (56) an der in Steckrichtung rechten Seitenwandung (55) entlang der Kante (57) angebunden ist und sich zur gegenüberliegenden Seitenwandung (54) parallel zur Bodenwandung (53) erstreckt.
21. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf Höhe der Seitenwandung (54) in Verlängerung dieser nach oben eine Polarisierungsplatte (70) entlang der Kante (57) an der Deckenwandung (56) angebunden ist.
22. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Polarisierungsplatte (70) in etwa eine Breite aufweist, die 1/3 der Breite der Seitenwandungen (54, 55) entspricht.
23. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß aus der Deckenwandung (56) mit einem U-förmigen Freischnitt (71) ein nach hinten weisender und sich ein wenig nach hinten verbreiternder und nach oben gebogener Rastfederarm (72) freigeschnitten ist, wobei sich der Freischnitt (71) über die gemeinsame Kante (57) der Deckenwandung (56) und der Seitenwandung (55) hinaus erstreckt und auf der gegenüberliegenden Seite sich über die gemeinsame Kante (57) mit der Polarisierungsplatte (70) ein Stück nach oben erstreckt oder mit der Kante (57) dieser abschließt.
24. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rastfederarm (72) eine V-förmige Ausprägung (81) aufweist, deren offene Seite zu seinem freien nach hinten weisenden Ende (82) weist, wobei an einer hinteren freien Querkante (83) des freien Endes (82) der Rastfederarm (72) eine nach unten weisende Prägung (84) aufweist.
25. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich von der Seitenwandung (54) ein Federarmmanbindungs-lappen (73) zur Seitenwandung (55) erstreckt, wobei eine hintere Querkante (74) des Federarmmanbindungs-lappens (73) ein geringes Stück unterhalb einer den Freischnitt (71) nach hinten begrenzenden Querkante der Deckenwandung (56) angeordnet ist und mit dieser mittels eines Schweißpunktes (75) fest verbunden ist.
26. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an einer vorderen Querkante (76) des Feder-

anmanbindungsflächen (73) auf Höhe des Überfederarms (60) ein sich in gleicher Weise nach vorne erstreckender Überfederarm (77) angebunden ist.

27. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Überfederarme (60, 77) mit ihren freien Enden (78, 79) auf den Kontaktfederarmen (37, 38) aufliegen.
28. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Überfederarm (77) an seinem freien Ende (78) zum Kontaktfederarm (38) weisend eine Fase (80) aufweist, mit welcher er auf dem Kontaktfederarm (38) aufliegt.
29. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Überfederarme (60, 77) in etwa der Mitte der Längserstreckung der Kontaktfederarme (37, 38) auf diesen aufliegen.
30. Steckkontaktelement nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß benachbart zu einer Lasche (62) der Seitenwandung (54) eine Lasche (85) der Deckenwandung (56) sich über die Seitenwandung (54) erstreckend auf der Seitenwandung (54) aufliegt und mit dieser mittels eines Schweißpunktes (86) verbunden ist.

Claims

1. Plug-in contact element made of a sheet metal stamping for accommodating a post-like plug-in contact pin, e.g. one having a square cross section, having four flat sides, a north side and a south side and, respectively, an east side and a west side being arranged opposite each other in each case and the plug-in contact pin having a noble metal coating, especially only on its north and south sides, the plug-in contact element having a basic contact element (3) with a rear connecting region (4), a central base region (5) and a front contact region (6) linked one behind another along a longitudinal axis (2), the base region (5) being formed in a box shape, having a bottom wall (7), two side walls (17) and a top wall (25), a rectangular sleeve (50) having a bottom wall (53), side walls (54, 55) and a top wall (56) being arranged around the base region (5) and the contact region (6), the bottom walls (7, 53) and the top

walls (25, 56) of the basic contact element and the sleeve defining the north/south direction and, in the north or south direction, a polarization plate (70) and a latching spring arm (72) being arranged to project outwards, the basic contact (3) being formed as a flat spring element or flat fork spring element, contact spring arms (37, 38) extending forwards being attached to the top and bottom walls (25, 7) (north/south) and their inner flat sides being located opposite each other, and the sleeve (50) being formed as a box cantilever spring (50) with cantilever spring arms (60, 77), the cantilever spring arms (60, 77) loading the contact spring arms (37, 38) from the outside, **characterized in that** one cantilever spring arm (60) is cut free of the bottom wall (53) of the sleeve (50) and the other cantilever spring arm (77) is attached to an additional spring arm attachment tab (73) arranged under the top wall (56), and the cantilever spring arms (60, 77) of the longitudinal extent of the plug-in contact element (1) consequently extend forwards towards the plug-in opening (51), the latching spring arm (72) being arranged above one cantilever spring arm (77).

2. Plug-in contact element according to Claim 1, **characterized in that**, adjacent to the connecting region (4), the base region (5) has a flat bottom wall (7) and side walls (17) oriented perpendicular thereto, which are linked along longitudinal edges (16) of the bottom wall (7) and extend upwards, so that an elongate configuration which is open at the top and has a U-shaped cross section is achieved, the base region (5) having a top wall (25) which is opposite the bottom wall (7) and runs parallel to the latter, by which means the base region (5) adjacent to the contact region (6) is of box-like construction.
3. Plug-in contact element according to Claim 1 and/or 2, **characterized in that** a contact spring arm (37, 38) is in each case attached to the front edges (31, 34) of the bottom wall (7) and the top wall (25).
4. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the top wall (25) is linked to one of the side walls (17) along an upper side edge (26) of the latter, the top wall (25) extending towards the opposite inner side (27) of the opposite side wall (17) and, in the region of the upper longitudinal edge (28) of the side wall (17), terminating flush with the outside (29) of the latter.
5. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** short tongues (35, 36) adjoin the front edges (32, 33) of the side walls (17) centrally, extend forwards a short way and have a width which is approximately half the size of that of the side walls (17).

6. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the contact spring arms (37, 38) have a width which is somewhat less than the width of the bottom wall (7) and the top wall (25), the contact spring arms (37, 38) extending forwards, tapering towards each other as far as a contact-point region or a contact line (40) and their free ends (41, 42) being bent sharply outwards away from the contact point or from the contact line (40) and forming a locating funnel (45).
7. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the contact region or the contact point or the contact line (40) is arranged in the region of the transverse centre (42) of the base region (4), so that the contact spring arms (37, 38) are bent inwards equally sharply.
8. Plug-in contact element according to one or more of the preceding Claims 1 to 6, **characterized in that** the contact region or the contact point or the contact line (40) is displaced upwards towards the top wall (25), so as to deviate from the transverse centre (42) of the base region (4), so that the contact spring arm (37) attached to the bottom wall (7) is bent more sharply inwards than the upper contact spring arm (38).
9. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, adjacent to the region where the contact spring arms (37, 38) are attached to the front edges (31, 34), the contact spring arms (37, 38) have on their longitudinal edges (39) tabs (44) which are shaped like portions of a circle and point and project outwards.
10. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of the box-like base (4), approximately at the transverse centre, a narrow tongue (23) with a U-shaped section is cut free of the bottom wall (7) and pressed outwards, a free transverse edge (24) of the tongue (23) pointing to the rear.
11. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the side walls (7) broaden from the connecting region (4) to the base region (5) with a slope (19) to form a step (22), at which the side walls (17) have approximately 2/3 the width of the box-like base (5), the side walls (17) each having, in the region of the step (22), a rectangular cut-out (18), these being arranged opposite each other at one level.
12. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, adjacent to the cut-outs (18), in the further course towards the front, the side walls (17) broaden and form guide tongues (20), a further cut-out (21) being made in the side walls (17), adjacent to the guide tongues (20) in the direction of the longitudinal extent towards the front and located opposite the cut-outs (18) in the longitudinal direction in relation to the guide tongues (20).
13. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the box cantilever spring (50) is designed to be elongate box shaped or rectangular tube shaped with an essentially square cross section, a front plug-in opening (51) and a rear opening (52), the box cantilever spring (50) having a bottom wall (53), two side walls (54, 55), a top wall (56) and a spring-arm attachment tab (73), as well as four longitudinal edges (57).
14. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the bottom wall (53) has, from the longitudinal centre in the direction of the plug-in opening (51), a U-shaped cut (59), which reaches laterally beyond the side edges (57), by which means a cantilever spring arm (60), which extends in the direction of the plug-in opening (51), is cut free.
15. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** an approximately square cut-out (61) is made longitudinally centrally in the bottom wall (53) in the plug-in direction or to the rear behind the cantilever spring arm (60), towards the opening (52), said cut-out being approximately half as wide as the bottom wall (53), the free transverse edge (24) of the latching tongue (23) that projects out of the bottom wall (7) resting on the rear transverse edge of the cut-out (61), by which means the box cantilever spring (50) is locked against sliding forwards on the basic contact (3).
16. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** tongues (62) are cut free of the side walls (54, 55), behind the plug-in opening (51) in the plug-in direction, adjacent to this opening and transversely centrally, and are bent inwards towards the contact-point region (40), the contact spring arms (37, 38), in the region of their closest approach, resting with prestress on the inwardly bent tongues (62), which are about 1/5 the width of the side walls (54, 55).
17. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, in order to form the plug-in opening (51), wall regions (63) which taper obliquely forwards towards one another are formed on the walls (53, 54, 55, 56), as a

result of which the bottom, side and top walls (53, 54, 55, 56) converge towards the plug-in opening (51), which means that the plug-in opening (51) has a square cross section of smaller width than the box cantilever spring (50).

18. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** forward-pointing free ends of the wall sections (63) of the walls (52, 53, 54, 55) are bent slightly outwards counter to the plug-in direction, so that a prelocating funnel (65) is formed, the oblique wall sections (63), as viewed in the plug-in direction, covering the free ends (41, 42) of the contact spring arms (37, 38).
19. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of the rear opening (52), tongues (66, 67) are cut free of the side walls (54, 55), are essentially as wide as the cut-out (18) and, along the side walls (17), are bent through 180° around the lower edge of the cut-outs (18), so that they rest with free ends (68) on the inner sides of the side walls (17) and thus hold the box cantilever spring (50) on the basic contact element (3) in a clamping fashion.
20. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the top wall (56) is attached to the side wall (54) that is on the right in the plug-in direction along the edge (57) and extends towards the opposite side wall (55) parallel to the bottom wall (53).
21. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** a polarization plate (70) is attached to the top wall (56), along the edge (57), at the level of the side wall (55) and in upward extension of the latter.
22. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the polarization plate (70) has a width which corresponds approximately to 1/3 of the width of the side walls (54, 55).
23. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** a latching spring arm (72), which points rearwards, broadens a little to the rear and is bent upwards, is cut free of the top wall (56) by way of a u-shaped cut (71), the cut (71) extending over the common edge (57) of the top wall (56) and the side wall (54) and, on the opposite side, extending upwards a little beyond the common edge (57) with the polarization plate (70) or terminating with the edge (57) of the latter.
24. Plug-in contact element according to one or more

of the preceding claims, **characterized in that** the latching spring arm (72) has a V-shaped outwardly embossed section (81), whose open side points to its free, rearwardly pointing end (82), the latching spring arm (72) having a downwardly pointing embossed section (84) on a rear, free transverse edge (83) of the free end (82).

25. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** a spring-arm attachment tab (73) extends from the side wall (54) towards the side wall (55), a rear transverse edge (74) of the spring-arm connecting tab (73) being arranged slightly below a transverse edge of the top wall (56) which bounds the cut (72) to the rear, and being firmly connected to said top wall (56) by means of a spot weld (75).
26. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** a front transverse edge (76) of the spring-arm attachment tab (73) has attached to it, at the level of the cantilever spring arm (60), a cantilever spring arm (77), which points forwards in the same way.
27. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the cantilever spring arms (60, 77) rest by way of their free ends (78, 79) on the contact spring arms (37, 38).
28. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the cantilever spring arm (77) has, at its free end (78) pointing towards the contact spring arm (38), a chamfer (80), with which it rests on the contact spring arm (38).
29. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that** the cantilever spring arms (60, 77) rest on the contact spring arms (37, 38) approximately at the centre of the longitudinal extent of the latter.
30. Plug-in contact element according to one or more of the preceding claims, **characterized in that**, adjacent to a tongue (62) of the side wall (54), a tongue (85) of the top wall (56) rests on the side wall (54), extending beyond the side wall (54), and is connected to the latter by means of a spot weld (86).

Revendications

1. Élément de contact de fiche en tôle découpée, destiné à recevoir une fiche mâle de contact en forme de broche présentant une section carrée, par exemple, avec quatre côtés plats, une face nord et une

face sud étant disposées de manière opposée, ainsi qu'une face est et ouest, et la fiche mâle de contact présentant en particulier uniquement sur sa face nord et sa face sud un revêtement de métal noble, l'élément de contact de fiche présentant un élément de contact de masse (3) avec une zone de raccordement (4) arrière, une zone de base centrale (5) et une zone de contact avant (6) reliées successivement le long d'un axe longitudinal (2), la zone de base (5) ayant la forme d'une boîte avec une paroi de fond (7), deux parois latérales (17) et une paroi de plafond (25), une douille en forme de tube de section rectangulaire (50) avec une paroi de fond (53), des parois latérales (54, 55) et une paroi de plafond (56) étant disposée autour de la zone de base (5) et de la zone de contact (6), les parois de fond (7, 53) et les parois de plafond (25, 56) de l'élément de contact de base et de la douille définissant la direction nord-sud, et une plaque de polarisation (70) et un bras ressort de blocage (72) étant disposés en faisant saillie vers l'extérieur dans la direction nord ou la direction sud, le contact de base (3) étant conçu comme un élément ressort plat ou à fourche plat, des bras ressorts de contact (37, 38), opposés avec leurs surfaces planes intérieures, s'étendant vers l'avant sur la paroi de plafond et la paroi de fond (25, 7) (nord/sud), et la douille (50) étant conçue comme une boîte ressort extérieure (50) avec des bras ressorts extérieurs (60, 77), qui chargent de l'extérieur les bras ressorts de contact (37, 38),

caractérisé en ce qu'un bras ressort extérieur (60) est découpé et dégagé dans la paroi de fond (53) de la douille (50) et que l'autre bras ressort extérieur (77) est relié à une barrette de liaison de bras ressorts (73) supplémentaire disposée sous la paroi de plafond (56) et **en ce que** les bras ressorts extérieurs (60, 77) s'étendent vers l'avant en suivant l'étendue longitudinale de l'élément de contact de fiche (1) vers l'ouverture d'enfoncement (51), le bras ressort de blocage (72) étant disposé au-dessus d'un bras ressort extérieur (77).

2. Elément de contact de fiche selon la revendication 1,

caractérisé en ce que la zone de base (5) présente, de manière adjacente à la zone de raccordement (4), une paroi de fond plane (7) et des parois latérales (17) orientées perpendiculairement à ladite paroi de fond, qui sont reliées en s'étendant vers le haut le long d'arêtes longitudinales (16) de la paroi de fond (7), de façon à obtenir une configuration allongée ouverte vers le haut, de section en forme de U, la zone de base (5) présentant une paroi de plafond (25) opposée à la paroi de fond (7) et orientée parallèlement à celle-ci, la zone de base (5) ayant ainsi la forme d'une boîte adjacente à la zone de contact (6).

3. Elément de contact de fiche selon la revendication 1 et/ou 2,

caractérisé en ce que chaque bras ressort de contact (37, 38) est relié aux arêtes frontales (31, 34) de la paroi de fond (7) et de la paroi de plafond (25).

4. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la paroi de plafond (25) est reliée à une des parois latérales (17) le long d'une arête latérale supérieure (26) de celle-ci, la paroi de plafond (25) s'étendant vers la face intérieure opposée (27) de la paroi latérale opposée (17) et la paroi de plafond (25) se termine, dans la zone de l'arête longitudinale supérieure (28) de la paroi latérale (17), à fleur de sa face extérieure (29).

5. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes,

caractérisé en ce que de courtes languettes (35, 36) sont reliées aux arêtes frontales (32, 33) des parois latérales (17) au milieu, lesdites languettes s'étendant un petit peu vers l'avant et présentant une largeur qui est à peu près égale à la moitié de celle des parois latérales (17).

6. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes,

caractérisé en ce que les bras ressorts de contact (37, 38) présentent une largeur qui est un peu plus réduite que la largeur de la paroi de fond (7) et de la paroi de plafond (25), les bras ressorts de contact (37, 38) s'étendant vers l'avant en convergeant l'un vers l'autre jusqu'à une zone de point de contact ou une ligne de contact (40) et leurs extrémités libres (41, 42) étant fortement recourbées vers l'extérieur en s'éloignant du point de contact ou de la ligne de contact (40) et formant un entonnoir (45).

7. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes,

caractérisé en ce que la zone de contact, ou le point de contact ou la ligne de contact (40), est disposée dans la zone du milieu transversal (42) de la zone de base (4), de façon que les bras ressorts de contact (37, 38) sont fortement recourbées vers l'intérieur.

8. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes 1 à 6,

caractérisé en ce que la zone de contact ou le point de contact ou la ligne de contact (40), en s'éloignant du milieu transversal (42) de la zone de base (4), est décalée vers le haut vers la paroi de plafond (25), de sorte que le bras ressort de contact (37) relié à la paroi de fond (7) est plus fortement recourbé vers l'intérieur que le bras ressort de contact supérieur (38).

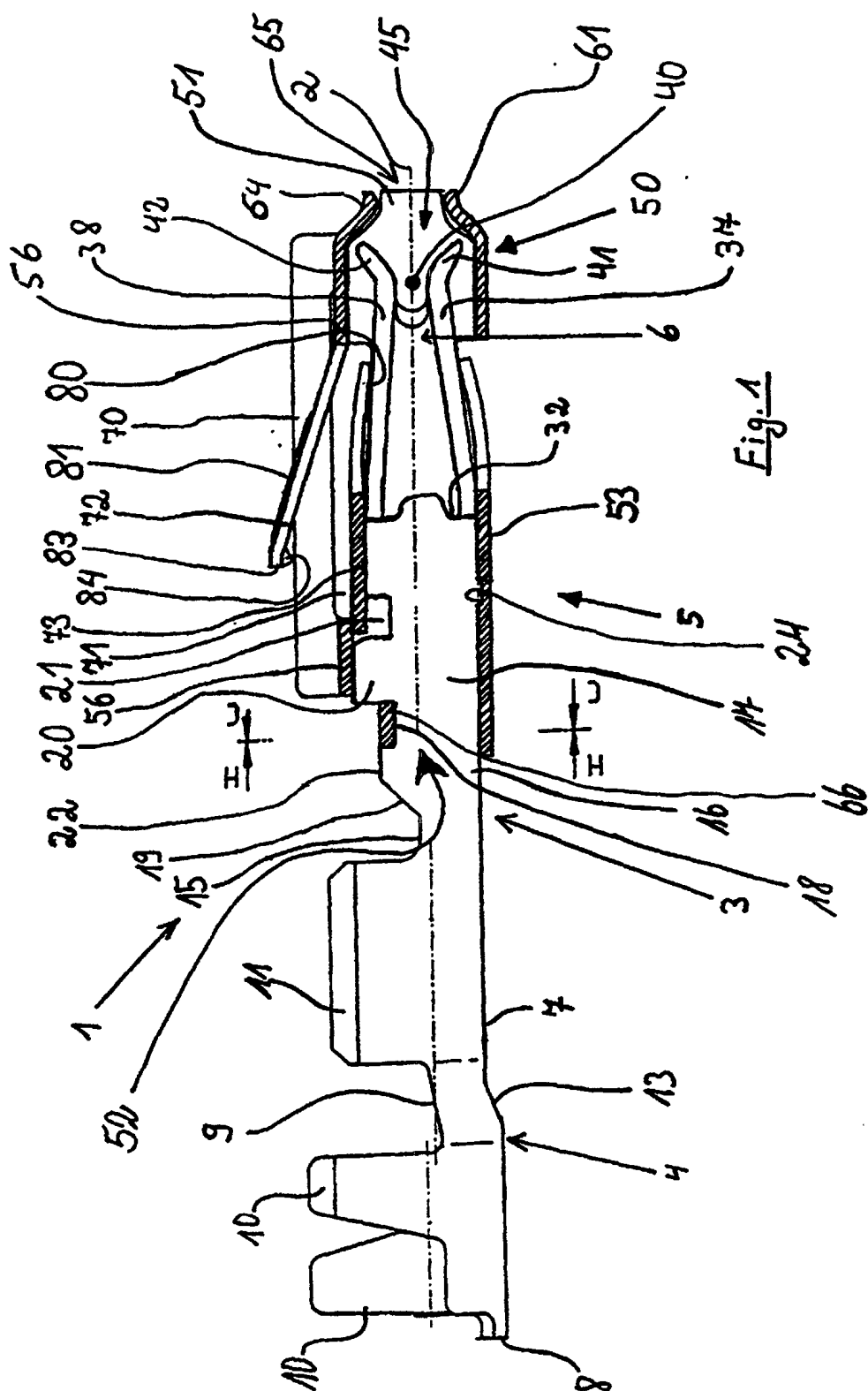
9. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, de manière adjacente à la zone de liaison des bras ressorts de contact (37, 38) avec les arêtes latérales (31, 34), les bras ressorts de contact (37, 38) présentent, sur leurs arêtes longitudinales (39), des lobes (44) en forme de segments de cercle orientés ou dépassant vers l'extérieur, qui font saillie vers l'extérieur.
10. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la zone de base en forme de boîte (4), une languette étroite (23) avec une section en forme de U est dégagée dans la paroi de fond (7), à peu près au milieu transversal, et est comprimée vers l'extérieur, une arête transversale libre (24) de la languette (23) regardant vers l'arrière.
11. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parois latérales (17) s'élargissent, à partir de la zone de raccordement (3) vers la zone de base (4), avec un biseau (19) vers un gradin (22) à l'endroit duquel les parois latérales (17) présentent à peu près les deux tiers de la largeur de la base en forme de boîte (4), les parois latérales (17) présentant chacune, dans la zone du gradin (22), un évidement de forme rectangulaire (18), lesdits évidements étant disposés de manière opposée à une hauteur.
12. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, de manière adjacente aux évidements (18) en continuant vers l'avant, les parois latérales (17) s'élargissent et forment des pattes de guidage (20), un autre évidement (21) étant aménagé dans les parois latérales (17), de manière adjacente aux pattes de guidage (20) dans la direction de l'étendue longitudinale vers l'avant et opposée dans la direction longitudinale aux évidements (18) par rapport aux pattes de guidage (20).
13. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la boîte ressort extérieure (50) est conçue en forme de boîte allongée ou de tube rectangulaire de section essentiellement carrée, avec une ouverture d'enfoncement avant (51) et une ouverture arrière (52), la boîte ressort extérieure (50) présentant une paroi de fond (53), deux parois latérales (54, 55), une paroi de plafond (56) et une barrette de liaison des bras ressorts (73), ainsi que quatre arêtes longitudinales (57).
14. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de fond (53) présente, à partir du milieu longitudinal dans la direction de l'ouverture d'enfoncement (51), une découpe en forme de U (59) qui s'étend latéralement au-delà des arêtes latérales (57) en dégagant un bras ressort extérieur (60) qui s'étend dans la direction de l'ouverture d'enfoncement (51).
15. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la direction d'enfoncement, respectivement vers l'arrière, derrière le bras ressort extérieur (60) en direction de l'ouverture (52), il est prévu un évidement (61) à peu près carré dans la paroi de fond (53), au milieu longitudinal, ledit évidement étant à peu près à moitié aussi large que la paroi de fond (53), l'arête transversale libre (24) de la patte de blocage (23) dépassant de la paroi de fond (7) reposant contre l'arête transversale arrière de l'évidement (61), la boîte ressort extérieure (50) étant ainsi verrouillée sur le contact de masse (3) pour éviter le glissement vers l'avant.
16. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des languettes (62) sont découpées dans les parois latérales (54, 55) au milieu transversal, derrière l'ouverture d'enfoncement (51) dans la direction d'enfoncement, et de manière adjacente à ladite ouverture, et sont recourbées vers l'intérieur vers la zone de point de contact (40), les bras ressorts de contact (37, 38) reposant, avec une prétension, dans la zone de leur plus grand rapprochement, sur les languettes recourbées vers l'intérieur (62) qui représentent environ 1/5 de la largeur des parois latérales (54, 55).
17. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour former l'ouverture d'enfoncement (51), des zones de paroi (63) orientées en biais concourant l'une vers l'autre vers l'avant sont formées sur les parois (53, 54, 55, 56), les parois de fond, des côtés et de plafond (53, 54, 55, 56) convergeant vers l'ouverture d'enfoncement (51), qui présente ainsi une section carrée de largeur plus réduite que la boîte ressort extérieure (50).
18. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités libres regardant vers l'avant des segments de paroi (63) des parois (51, 52, 53, 54) sont légèrement cintrées vers l'extérieur en sens opposé à la direction d'enfoncement, de façon à former un entonnoir (65), les segments de paroi inclinés (63) recouvrant les ex-

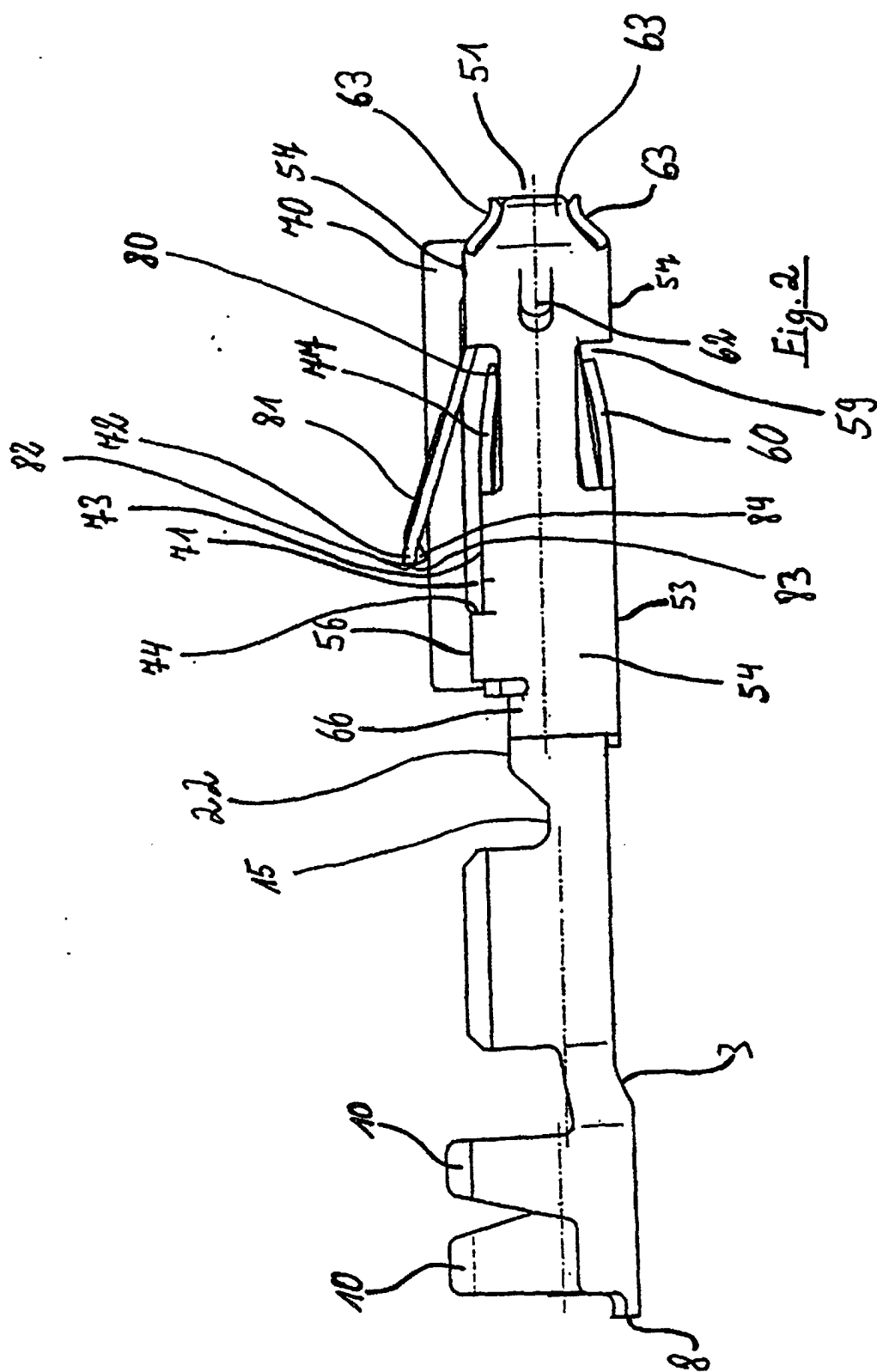
trémities libres (41, 42) des bras ressorts de contact (37, 38) quand on regarde dans le sens de l'enfoncement.

19. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans la zone de l'ouverture arrière (52), des languettes (66, 67) découpées dans les parois latérales (54, 55) présentent essentiellement la largeur de l'évidement (18) et sont repliées de 180° le long des parois latérales (17) autour de l'arête inférieure des évidements (18), de sorte qu'elles reposent avec des extrémités libres (68) contre des faces intérieures des parois latérales (17) et maintiennent ainsi la boîte ressort extérieure (50) en la serrant sur l'élément de contact de masse (3). 5
20. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi de plafond (56) est reliée à la paroi latérale droite (55) dans la direction d'enfoncement, le long de l'arête (57), et s'étend parallèlement à la paroi de fond (53) vers la paroi latérale opposée (54). 10 20 25
21. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à la hauteur de la paroi latérale (54), dans le prolongement de celle-ci vers le haut, une plaque de polarisation (70) est reliée à la paroi de plafond (56) le long de l'arête (57). 30
22. Elément de contact à fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la plaque de polarisation (70) présente à peu près une largeur qui correspond à 1/3 de la largeur des parois latérales (54, 55). 35
23. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** un bras ressort de blocage (72), orienté vers l'arrière et s'élargissant un peu vers l'arrière et courbé vers le haut, est découpé dans la paroi de plafond (56) avec une découpe en U (71), la découpe (71) s'étendant au-delà de l'arête commune (57) de la paroi de plafond (56) et de la paroi latérale (55) et s'étendant, du côté opposé, un peu vers le haut sur l'arête commune (57) avec la plaque de polarisation (70) ou se terminant avec l'arête (57) de celle-ci. 40 45 50
24. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras ressort de blocage (72) présente une empreinte en forme de V (81), dont le côté ouvert regarde vers son extrémité libre 55

(82) orientée vers l'arrière, le bras ressort de blocage (72) présentant, à une arête transversale (83) arrière libre de l'extrémité libre (82), un estompage (84) regardant vers le bas.

25. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** une barrette de liaison de bras ressorts (73) s'étend de la paroi latérale (54) à la paroi latérale (55), une arête transversale arrière (74) de la barrette de liaison des bras ressorts (73) étant disposée un tout petit peu au-dessous d'une arête transversale de la paroi de plafond (56) limitant la découpe (71) vers l'arrière et étant reliée avec celle-ci de manière fixe au moyen d'un point de soudure (75). 10 15
26. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, à la hauteur du bras ressort extérieur (60), un bras ressort extérieur (77) s'étendant de la même manière vers l'avant est relié à une arête transversale avant (76) de la barrette de liaison des bras ressorts (73). 20 25
27. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bras ressorts extérieurs (60, 77) reposent avec leurs extrémités libres (78, 79) sur les bras ressorts de contact (37, 38). 30
28. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras ressort extérieur (77) présente, à son extrémité libre (78) orientée vers le bras ressort de contact (38), un biseau (80) avec lequel il repose sur le bras ressort de contact (38). 35
29. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bras ressorts extérieurs (60, 77) reposent sur les bras ressorts de contact (37, 38), à peu près au milieu de l'étendue longitudinale de ceux-ci. 40
30. Elément de contact de fiche selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, de manière adjacente à une languette (62) de la paroi latérale (54), une languette (85) de la paroi de plafond (56), s'étendant sur la paroi latérale (54), repose sur ladite paroi latérale (54) et est reliée avec celle-ci au moyen d'un point de soudure (86). 45 50





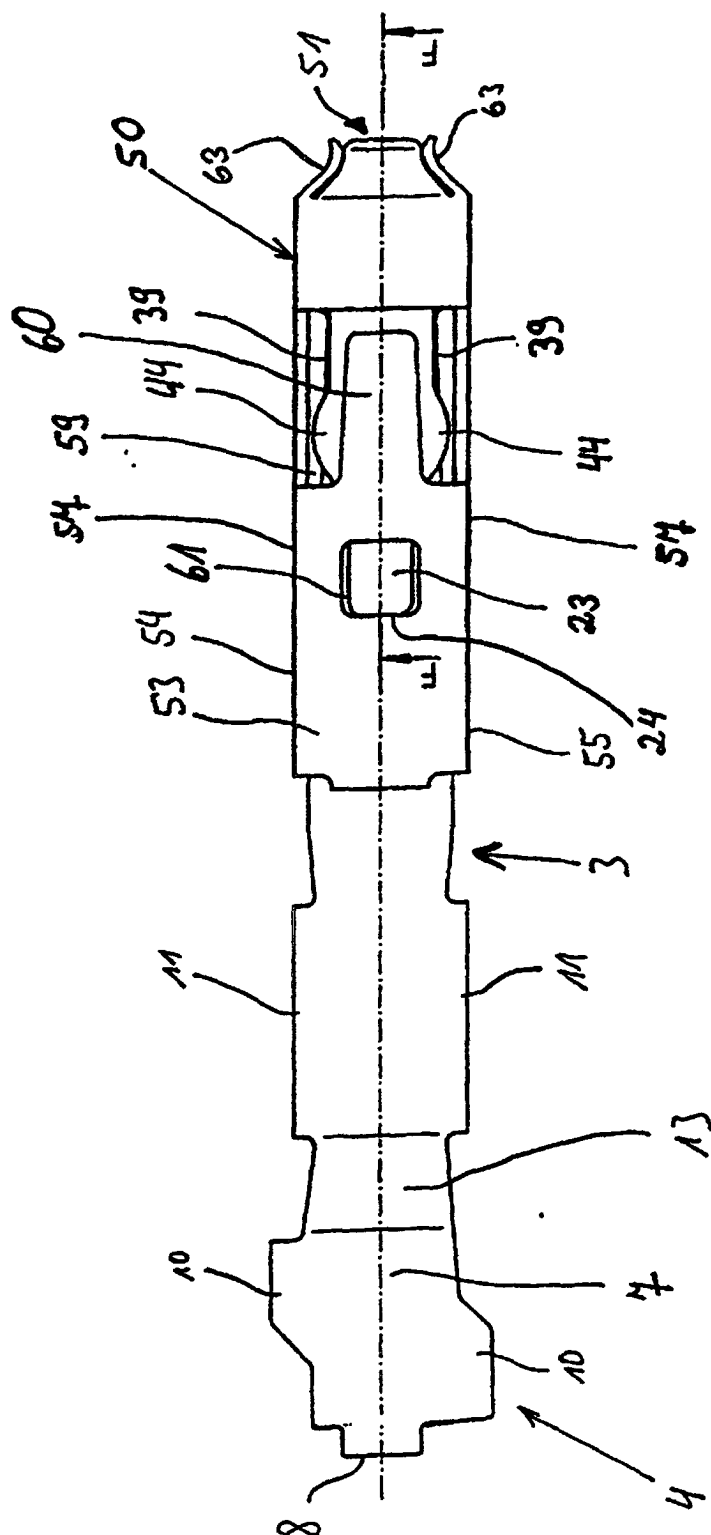


Fig. 3

