

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 527 243 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91113051.6**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 9/09, H01R 23/72**

(22) Anmeldetag: **02.08.91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.93 Patentblatt 93/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(71) Anmelder: **Grote & Hartmann GmbH & Co. KG**
Am Kraftwerk 13
W-5600 Wuppertal 21(DE)

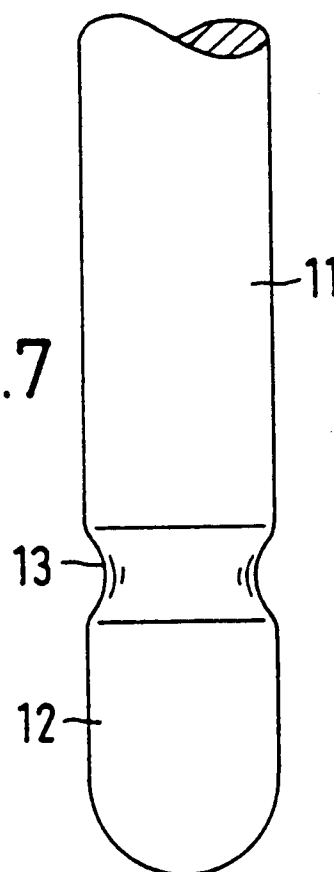
(72) Erfinder: **Mantlik, Konrad**
Am Eckenbusch 35-5
W-5600 Wuppertal 1(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Schlossbleiche 20 Postfach 13 01 13
W-5600 Wuppertal 1 (DE)

(54) **Lötkontakt mit Kontaktstift.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Lötkontakt aus einem Blechstanzteil mit sich gegenüberliegend angeordneten Kontaktfederarmen mit Kontaktbereichen zur Kontaktierung eines zwischen die Kontaktfederarme gesteckten Kontaktstifts, wobei der Lötkontakt mindestens ein durch ein Loch in einer Leiterplatte steckbares Lötbein aufweist und wobei zumindest der Kontaktbereich der Kontaktfederarme in Steckachsrichtung des Kontaktstifts und quer dazu begrenzt bewegbar angeordnet ist.

FIG.7



EP 0 527 243 A1

Die Erfindung betrifft einen Lötkontakt aus einem Blechstanzteil mit sich gegenüberliegend angeordneten Kontaktfederarmen zur Kontaktierung eines zwischen die Kontaktfederarme gesteckten Kontaktstifts, wobei der Lötkontakt durch Löcher in einer Leiterplatte steckbare Lötbeine aufweist.

Bei derartigen Lötkontakten können z.B. durch wechselnde thermische Belastungen Relativbewegungen zwischen Kontaktstift und Kontaktstelle der Federarme auftreten, die die Kontaktoberflächen durch Reibung zerstören können.

Nach einem älteren Vorschlag sollen die Kontaktbereiche schädigende Relativbewegungen zwischen Kontaktstift und Kontaktfederarmen vermieden werden dadurch, daß im Kontaktbereich des Kontaktstifts mindestens ein Mittel für das Ein- oder Hintergreifen eines am Kontaktbereich der Kontaktfederarme angeordneten Mitnahmemittels vorgesehen ist und der Kontaktbereich der Kontaktfederarme in Steckachsrichtung des Kontaktstifts bewegbar angeordnet ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Lötkontakt zu schaffen, dessen Kontaktbereich nicht nur in Steckachsrichtung des Kontaktstifts, sondern auch quer zur Steckachsrichtung begrenzt bewegbar angeordnet ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Lötkontakts;
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Lötkontakt;
- Fig. 3 eine Frontansicht des Lötkontakts;
- Fig. 4 eine Unteransicht des Lötkontakts;
- Fig. 5 eine Rückansicht des Lötkontakts;
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 mit Blickrichtung in Pfeilrichtung;
- Fig. 7 eine Seitenansicht des Kontaktbereichs des Kontaktstifts.

Der Kontaktbereich des Lötkontaktes nach den Figuren 1 bis 6 ist nicht nur in Steckachsrichtung des Kontaktstiftes, sondern auch quer zur Steckachsrichtung begrenzt bewegbar angeordnet.

Der Lötkontakt weist ein kastenförmiges Gehäuse 51 mit einer Bodenplatte 52, einer Rückwand 1, einer Deckelplatte 6, einem Vorderwandaußensteg 53 sowie einem Vorderwandinnensteg 54, ein Steckkontaktelement in Form einer Flachfeder 55, die im Gehäuse 51 angeordnet und daran angebunden ist, und zwei streifenförmige Lötbeine 21, 22 auf, die vom Gehäuse 51 nach unten ragen. Der Lötkontakt ist ein einstückiges Stanz-/Biegeteil aus Blech.

Die Bodenplatte 52 weist eine im wesentlichen viereckige Form und eine Hinterkante 56, zwei ein-

ander gegenüberliegende Seitenkanten 57 und eine Vorderkante 59 auf. Etwa zentral ist in der Bodenplatte 52 ein sich von hinten nach vorne länglich erstreckendes Steckloch 60 mit dem Mittelpunkt M 1 in der vertikalen Steckachse 28 des Lötkontakts angeordnet. Die Lötbeine 21, 22 sind an den Seitenkanten 57 der Bodenplatte 52 in einander diagonal gegenüberliegender Position angebunden und vertikal nach unten abgebogen. Der Vorderwandaußensteg 53 ist in mittiger Position an der Vorderkante 59 der Bodenplatte 52 angebunden und vertikal nach oben abgebogen. Die vertikale Länge des Vorderwandaußenstegs 53 beträgt etwa die Hälfte der Höhe des kastenförmigen Gehäuses 51. Im Vorderwandaußensteg 53 ist ein viereckiger Ausschnitt 58 mit oberen und unteren Begrenzungskanten 58a und vertikalen Begrenzungskanten 58b angeordnet. Im Bereich der vier Ecken der Bodenplatte 52 sind Durchdrückungen 61 von oben ein- und nach unten herausgedrückt, so daß sie von der Unterseite der Bodenplatte 52 abstehen.

An der Hinterkante 56 der Bodenplatte 52 ist die im wesentlichen viereckige Rückwand 1 mit den Seitenkanten 2, 3 und der Oberkante 5 angebunden und vertikal nach oben abgebogen. Die Höhe der Rückwand 1, die der Höhe des Gehäuses 51 entspricht, ist etwa gleich groß wie die sich von hinten nach vorne erstreckende Länge der Bodenplatte 52. In etwa mittlerer Höhe befindet sich in der Rückwand 1 ein Ausschnitt 65 in mittiger Position, der die Form eines auf den Kopf gestellten U's aufweist. Im oberen Bereich der Rückwand 1 ist ein U-förmiger Freischnitt 66 in mittiger Position angeordnet, der an der Oberkante 5 der Rückwand 1 ausläuft. Durch den Freischnitt 66 ist ein vertikaler Rückwandsteg 67 mit vertikalen Seitenkanten 68 freigeschnitten, dessen Länge etwa einem Drittel der Höhe der Rückwand 1 entspricht.

Die Deckelplatte 6 mit der Hinterkante 69, den Seitenkanten 7, 8 und der Vorderkante 9 kann eine rechteckige oder eine sich trapezförmig nach vorne verjüngende Form aufweisen. Dabei können die Seitenkanten 7, 8 auch eine von einer Geraden abweichende Form haben. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist die Deckelplatte 6 in einem geringen Abstand von ihrer Hinterkante 69 symmetrisch stufenförmig verjüngt, und sie weist an beiden Seiten Seitenrandausnehmungen 72 mit sich parallel zueinander erstreckenden Ausnehmungskanten 73 auf. Die Seitenrandausnehmungen 72 befinden sich bezüglich der Länge der Deckelplatte 6 in etwa mittiger Position. Etwa zentral ist in der Deckelplatte 6 ein sich von hinten nach vorne länglich erstreckendes Steckloch 10 mit dem Mittelpunkt M in der Steckachse 28 des Lötkontakts angeordnet. Die sich rechtwinklig zur Rückwand 1 erstrecken-

den geraden Seitenkanten 74 des Stecklochs 10 sind an ihren vorderen und hinteren Enden durch T-förmige Verbreiterungen des Stecklochs 10 hinterschnitten. An den Seitenkanten 74 sind sich über deren gesamte Länge erstreckende, kurze Stege 75 angebunden und vertikal nach unten abgebogen. Die Unterkanten 76 der Stege 75 verlaufen somit horizontal. Der Rückwandsteg 67 ist an einer Anbindungskante 66a des sich bis in die Deckelplatte 6 erstreckenden Freischnitts 66 angebunden und nach unten abgebogen, die gegenüber der Hinterkante 69 nach vorn parallel versetzt ist.

Der Vorderwandinnensteg 54 ist an der Vorderkante 9 der Deckelplatte 6 angebunden und nach unten vertikal abgebogen. Er ist in seinem Anbindungsbereich schmaler bemessen als die Deckelplatte 6 und mittig zu dieser angeordnet. In einem geringen Abstand von der Deckelplatte 6 ist der Vorderwandinnensteg 54 stufenförmig verschmälert, wobei diese verschmälerte Innenstegzunge 78 mit den vertikalen Seitenkanten 79 und der horizontalen Unterkante 81 sich innenseitig vom Vorderwandaußensteg 53 bis in die Nähe der Bodenplatte 52 erstreckt, nämlich bis etwa zur unteren horizontalen Begrenzungskante 58a des Ausschnitts 58. Der Vorderwandaußensteg 53 überlappt somit den Vorderwandinnensteg 54 um ein Maß, das etwa einem Viertel der Höhe des Gehäuses 51 entspricht. Zwischen dem Vorderwandaußensteg 53 und dem Vorderwandinnensteg 54 besteht ein geringer Abstand 82. Der Vorderwandinnensteg 54 kann sich vertikal gerade erstrecken, oder es kann auch die Innenstegzunge 78 nach innen parallel abgekröpft sein, vorzugsweise im Bereich der Stufe 83, an der der Vorderwandinnensteg 54 verschmälert ist. Etwa dem Ausschnitt 58 im Vorderwandaußensteg 53 gegenüberliegend ist im Vorderwandinnensteg 54 ein Freischnitt in Form eines vorzugsweise auf den Kopf gestellten U's, durch den eine Anschlagzunge 85 im Vorderwandinnensteg 54 freigeschnitten ist, die nach vorne horizontal ausgebogen ist und in den Ausschnitt 58 in mittlerer Position zu dessen Begrenzungskanten 58a, 58b hineinragt. Die Querschnittsabmessungen der Anschlagzunge 85 sind wesentlich kleiner bemessen als die Querschnittsabmessungen des viereckigen Ausschnitts 58, so daß auf beiden Seiten zwischen der Anschlagzunge 85 und den vertikalen Begrenzungskanten 58b jeweils ein Abstand 86, 87 und zwischen der Anschlagzunge 85 und der oberen und der unteren Begrenzungskante 58a jeweils ein Abstand 88, 89 besteht.

Etwa in mittlerer Höhe des Gehäuses 51 sind an den Seitenkanten 79 des Vorderwandinnenstegs 54 Stützzungen 91 angebunden und rechtwinklig nach innen abgebogen. An der horizontalen Unterkante 81 des Vorderwandinnenstegs 54 ist ein Federarmbasissteg 92 angebunden und nach innen

horizontal abgebogen, der sich rechtwinklig zur Rückwand 1 erstreckende Seitenkanten 93 und eine zur Rückwand 1 hin weisende Stirnkante 94 aufweist. Der Federarmbasissteg 92 ist vorzugsweise geringfügig breiter bemessen als die Innenstegzunge 78, so daß seine seitlichen Enden mit den Seitenkanten 93 die Seitenkanten 79 der Innenstegzunge 78 geringfügig überragen. An den horizontalen Seitenkanten 93 des Federarmbasisstegs 92 sind jeweils ein Federarm 95 angebunden und nach oben etwa vertikal abgebogen, die einander in einem horizontalen Abstand gegenüberliegen und die Flachfeder 55 bilden. Die Federarme 95 bestehen jeweils aus drei vertikalen Streifen, nämlich einem vorderen Federarmstreifen 95a, einem mittleren Kontaktsteg 95b und einem hinteren Federarmstreifen 95c, die durch obere und untere vertikale Freischnitte 96 vertikal abgegrenzt sind, so daß sie nur durch schmale Verbindungsstege 97 im mittleren Höhenbereich der Kontaktstege 95b miteinander verbunden sind. Hierdurch erhalten die mittleren Kontaktstege 95b eine Flexibilität gegenüber den äußeren Federarmstreifen 95a, 95c und somit eine relativ weiche Federkennlinie. Der Abstand zwischen den vorderen Federarmstreifen 95a entspricht dem Außenabstand der Stützzungen 91 voneinander, und die vorderen Federarmstreifen 95a erstrecken sich nach oben soweit, daß sie die Stützzungen 91 übergreifen, wobei sie mit ihren Innenseiten daran anliegen können. Die Kontaktstege 95b überragen die vorderen Federarmstreifen 95a mit ihren oberen Enden, sind unterseitig jedoch kürzer bemessen als letztere, so daß ihre Unterkanten 98 höher angeordnet sind als die Unterkanten 99 der Federarmstreifen 95a, 95c, die sich in gleicher Höhe befinden. Die hinteren Federarmstreifen 95c sind an ihren Unterkanten 99 durch einen horizontalen Federarmbasishilfssteg 102 miteinander verbunden, der eine Hinterkante 103 und eine Vorderkante 104 aufweist. Die Hinterkante 94 des Federarmbasisstegs 92 und die Vorderkante 104 des Federarmbasishilfsstegs 102 sind kreisbogenförmig konkav gerundet, was aus Fig. 2 deutlich zu entnehmen ist. Sie begrenzen mit den Kontaktstegen 95b ein Steckloch 101 in der Flachfeder 55. Die Hinterkante 103 des Federarmbasishilfsstegs 102 erstreckt sich parallel zu dessen Vorderkante 104, so daß sich eine nach hinten gekrümmte Form des Federarmbasishilfsstegs 102 ergibt. Die Federarme 95 sind so breit bemessen, daß sich ihre vorderen und hinteren vertikalen Seitenkanten 105, 106 - in der Seitenansicht (Fig. 1) gesehen - in der Nähe des Vorderwandinnenstegs 54 bzw. der Rückwand 1 erstrecken. Dabei ist der Federarmbasishilfssteg 102 so geformt, daß ein geringer Abstand 107 zwischen ihm und der Rückwand 1 besteht.

Die hinteren Federarmstreifen 95c erstrecken sich höher als die vorderen Federarmstreifen 95a, so daß sie die mittleren Kontaktstege 95b etwas überragen und in einem Abstand von der Deckelwand 6 enden. An den oberen Enden der hinteren Federarmstreifen 95c sind an deren Seitenkanten 106 nach hinten abstehende Führungszungen 108 angebunden, die die Seitenkanten 68 des Rückwandstegs 67 mit Bewegungsspiel übergreifen. Die Führungszungen 108 können geringfügig aufeinander zu parallel abgekröpft sein, wie es aus Fig. 2, 5 und 6 zu entnehmen ist.

Die die vorderen Federarmstreifen 95a nach oben überragenden mittleren Kontaktstege 95b sind in ihrem oberen Bereich im Sinne von horizontalen Wülsten 109 aufeinander zu eingebogen. Es bestehen somit bogenförmig aufeinander zu gekrümmte Kontaktbereiche 111, an die sich nach oben ein Einführungsstrichter 112 anschließt, der durch die ausgebogenen freien Enden 113 der Kontaktstege 95b gebildet ist.

Aufgrund des Vorhandenseins der Stecklöcher 10, 60, 101 in der Deckelplatte 6 und der Bodenplatte 52 und des Abstands zwischen dem Federarmbasissteg 92 und dem Federarmbasishilfssteg 102 ist im Lötkontakt ein vertikaler Steckschacht 114 für einen runden, in Fig. 7 dargestellten Steckstift 11 angeordnet, dessen Durchmesser so groß bemessen ist, daß der Steckstift 11 mit einem Einsteck-Bewegungsspiel wahlweise von oben oder von unten zwischen die Kontaktstege 95b gesteckt und wieder herausgezogen werden kann. Der Steckstift 11 weist im Bereich oberhalb seines Steckendes 12 eine vorzugsweise konkave, insbesondere geprägte Ringrille 13 auf. Der Krümmungsradius der Wülste 109 entspricht dem Krümmungsradius der Ringrille 13. Es besteht somit ein linienförmiger Kontakt zwischen dem Boden der Ringrille 13 und den Kontaktbereichen 111 in eingesteckter Position des Steckstifts 11, wobei die Kontaktbereiche 111 mit einer Vorspannung am Kontaktstift 11 anliegen, da die mit ihren Wülsten 109 bzw. Kontaktbereichen 111 in den Steckschacht 114 hineinragenden Kontaktstege 95b beim Einstecken des Steckstifts 11 elastisch ausbiegen. Der durch den Freischnitt 66 gebildete Schlitz ist so breit bemessen, daß die Führungszungen 108 mit den hinteren Federarmstreifen 95c und/oder den Kontaktstegen 95b und/oder den Federarmen 95 insgesamt beim Einstecken des Steckstifts 11 ausfedern können.

Wie aus Fig. 6 deutlich zu entnehmen ist, dient der Lötkontakt als Steckkontaktelement für eine Leiterplatte 115, an der er durch Einstecken der Lötbeine 21, 22 in dazu passend angeordnete Löcher 116 und Verlöten der Lötbeine 21, 22 an der dem Lötkontakt abgewandten Seite der Leiterplatte 115 gehalten ist. Vorzugsweise sind die Lötbeine

21, 22 so lang bemessen, daß ihre die Leiterplatte 115 überragenden freien Enden gegen die dem Lötkontakt abgewandte Seite der Leiterplatte 115 umgebogen werden können. In vertikaler Flucht mit dem Steckschacht 114 ist in der Leiterplatte 115 ein Steckloch 117 für den Steckstift 11 angeordnet, so daß dieser auch durch die Leiterplatte 115 hindurch in den Lötkontakt eingesteckt werden kann.

Aufgrund der vorbeschriebenen Anordnung bzw. Aufhängung der Flachfeder 55 im Lötkontakt ist sie gegenüber der Bodenplatte 52 allseitig elastisch nachgiebig und somit auch raumgelenkig gelagert. Die Flachfeder 55 kann somit jeweils um ein bestimmtes Bewegungsspiel horizontal nach allen Seiten und vertikal bewegt und auch gekippt werden, wobei sie aufgrund der Elastizität der sie tragenden Teile des Lötkontakts selbsttätig in ihre Mittelstellung zurückkehrt, wenn sie nicht belastet wird. Das nach vorne oder nach hinten gerichtete horizontale Bewegungsspiel X wird durch die Abstände 82, 107 zwischen dem Vorderwandaußensteg 53 sowie dem Vorderwandinnensteg 54 und der Rückwand 1 sowie dem Federarmbasishilfssteg 102 bestimmt, so daß die Rückwand 1 und der Vorderwandaußensteg 53 als Anschläge für diese horizontale Bewegung X dienen.

Das quer dazu bzw. seitlich gerichtete Bewegungsspiel Y ist vorne durch die Abstände 86, 87 zwischen der Anschlagzunge 85 und den vertikalen Begrenzungskanten 58b des Ausschnitts 58 bestimmt. Im hinteren Bereich der Flachfeder 55 ist das Bewegungsspiel Y durch die Elastizität der Flachfeder-Aufhängung und/oder die Elastizität der Federarme 95 vorgegeben. Außerdem werden beim Einstecken des Steckstifts 11 zwischen die Federarme 95 letztere mit den Führungszungen 108 geöffnet bzw. gespreizt, wodurch zumindest ein Teil des horizontalen Bewegungsspiels entsteht.

Das Bewegungsspiel Z in vertikaler Richtung ist an der Vorderseite jeweils durch den Abstand 88, 89 zwischen der Anschlagzunge 85 und den horizontalen Begrenzungskanten 58a des Ausschnitts 58 bestimmt. An der Hinterseite ist dieses vertikale Bewegungsspiel Z nur nach oben begrenzt, und zwar durch den Abstand 100 zwischen den hinteren Federarmstreifen 95c bzw. Führungszungen 108 und der Deckelplatte 6.

Die Stege 75 sind zur Stabilisierung der Deckelplatte 6 und aufgrund ihrer gerundeten Biegekanten zur Erleichterung des Einführens des Steckstifts 11 vorteilhaft. Die Stege 105 können ebenfalls als Anschläge für die Federarme 95 bzw. Kontaktstege 95b zu deren Bewegungsbegrenzung nach oben dienen.

Durch den Übergriff der vorderen Federarmstreifen 95a über die Stützzungen 91 und der Führungszungen 108 über den Rückwandsteg 67 sind

Anschläge vorgegeben, die eine einwärts gerichtete Biegebewegung der Federarme 95 begrenzen. Hierdurch ist eine Überbiegung der Federarme 95 nach innen und ein Hinterstecken der Federarme 95 verhindert.

Zwecks Verstärkung der Spannkraft der Federarme 95 der Flachfeder 55 ist letztere vorzugsweise mit einer Überfeder 118 bestückt, die in Fig. 6 gut erkennbar dargestellt ist. Die Überfeder 118 weist eine im vertikalen Querschnitt U-förmige Querschnittsform auf, mit der sie die Flachfeder 55 bzw. die Federarme 95 von unten U-förmig übergreift. Die Überfeder 118 besteht somit aus einem horizontal angeordneten Überfedersteg 119 und an dessen Seitenkanten angebundenen und U-förmig nach oben abgebogenen Überfederchenkeln 120, wobei deren freie Enden 121 C-förmig nach innen eingebogen sind und außenseitig an den Federarmen 95 oder Kontaktstegen 95b anliegen, vorzugsweise in deren durch die Wülste 109 gebildeten Vertiefungen, wodurch sie formschlüssig gehalten ist. Im Überfedersteg 119 ist ein in Flucht mit dem Steckschacht 114 angeordnetes Steckloch 122 für den Steckstift 11 angeordnet. Die sich rechtwinklig zur Rückwand 1 erstreckende Breite der Überfeder 118 ist vorzugsweise an die Breite der Federarme 95 angepaßt. Somit ist die Überfeder 118 in ihrer Breitenrichtung mit Bewegungsspiel zwischen der Rückwand 1 und dem Vorderwandaußensteg 53 gehalten.

Wie schon der Lötkontakt, ist auch die Überfeder 118 ein einstückiges Stanz-/Biegeteil aus Blech. Der Lötkontakt 1 besteht aus elektrisch leitendem Material. Die Überfeder 118 besteht vorzugsweise aus elastischem Stahl, insbesondere Federstahl.

Zwecks Erleichterung des Gewichtes können in den einzelnen Wänden des Lötkontaktes und/oder der Überfeder 118, insbesondere in deren Überfederchenkeln 120 Ausschnitte vorgesehen sein. Es ist auch von Vorteil, in den Biegekanten zwischen der Rückwand 1 sowie der Bodenplatte 52 und der Deckelplatte 6, zwischen letzterer und dem Vorderwandinnensteg 54 bzw. dem Rückwandsteg 67, zwischen der Bodenplatte 52 sowie dem Vorderwandaußensteg 53 und/oder zwischen dem Überfedersteg 119 und den Überfederchenkeln 120 einen mittigen oder mehrere längs der Biegelinie nebeneinanderliegende, schmale Biegekantenausschnitte 123, 124, 125, 126 anzuordnen, wodurch die Elastizität des Lötkontaktes verbessert und das Biegen erleichtert wird.

Patentansprüche

1. Lötkontakt aus einem Blechstanzteil mit sich gegenüberliegend angeordneten Kontaktfederarmen mit Kontaktbereichen zur Kontaktierung

eines zwischen die Kontaktfederarme gesteckten Kontaktstifts, wobei der Lötkontakt mindestens ein durch ein Loch in einer Leiterplatte steckbares Lötbein aufweist,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß zumindest der Kontaktbereich (111) der Kontaktfederarme (95) in Steckachsrichtung (28) des Kontaktstifts (11) und quer dazu begrenzt bewegbar angeordnet ist.

2. Lötkontakt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kontaktbereich (111) des Kontaktstifts (11) mindestens ein Mittel für das Ein- oder Hintergreifen eines am Kontaktbereich (111) der Kontaktfederarme (95) angeordneten Mitnahmemittels vorgesehen ist und daß das Mittel für das Ein- oder Hintergreifen eine Vertiefung ist.

3. Lötkontakt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittel für das Ein- oder Hintergreifen eine Rille (13) ist.

4. Lötkontakt nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rille eine Ringrille (13) ist.

5. Lötkontakt nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringrille einen gerundeten Rillenboden aufweist.

6. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel für das Ein- oder Hintergreifen eingepreßt sind.

7. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mitnahmemittel eine Ausbuchtung ist.

8. Lötkontakt nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mitnahmemittel ein Wulst (109) ist.

9. Lötkontakt nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wulst (109) ein konvexbogenförmiger Wulst ist.

10. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel für das Ein- oder Hintergreifen und die Mitnahmemittel formschlüssig ineinander

dergreifen.

11. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Mittel für das Ein- oder Hintergreifen und die Mitnahmemittel kraftschlüssig ineinandergreifen.

5

12. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Mittel für das Ein- oder Hintergreifen und die Mitnahmemittel form- und kraftschlüssig ineinandergreifen.

10

15

13. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vorzugsweise in einem Abstand einander gegenüberliegend angeordneten und vorzugsweise eine Flachfeder (55) bildenden Kontaktfederarme (95) sich von dem Lötbereich des Lötkontakts zugewandten Anbindungsstellen (93) mit ihren freien Enden (113) zur dem Lötbereich abgewandten Seite hin erstrecken.

20

25

14. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Kontaktbereich (111) an zwei einander gegenüberliegenden Kontaktstegen (95b) ausgebildet ist, die sich jeweils zwischen zwei vertikalen Kontaktfederarmstreifen (95a, 95c) erstrecken.

30

35

15. Lötkontakt nach Anspruch 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktstege (95b) durch Einschnürungen, vorzugsweise in Form von Freischnitten (96) bis auf kleine Verbindungsstege (97) von den Kontaktfederarmstreifen (95a, 95c) getrennt sind.

40

16. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß beide einander gegenüberliegende Kontaktstege (95b) im Bereich ihrer freien Enden (113) aufeinander zu ausgewölbt sind.

45

50

17. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktfederarme (95) in einem kastenförmigen Gehäuse (51) angeordnet sind, das in der einen, sich quer zur Steckachsrichtung (28) erstreckenden Wandung, vorzugswei-

55

se in beiden sich quer zur Steckachsrichtung (28) erstreckenden Wandungen (6, 52) jeweils ein Steckloch (10, 60) aufweist.

18. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (51) eine im wesentlichen horizontale Bodenplatte (52) aufweist, an deren Hinterkante (56) eine im wesentlichen rechteckige Rückwand (1) angebunden und etwa vertikal nach oben abgebogen ist, an deren Oberkante (5) eine Deckelplatte (6) angebunden und etwa horizontal nach vorne abgebogen ist, an deren Vorderkante (9) ein Vorderwandsteg (54) angebunden und etwa vertikal nach unten abgebogen ist, in dessen unterem, sich vorzugsweise bis in die Nähe der Bodenplatte (52) erstreckenden Endbereich die Kontaktfederarme (95) angebunden sind und sich vorzugsweise nach oben erstrecken, wobei das oder die Stecklöcher (10, 60) in der Deckelplatte (6) und/oder Bodenplatte (52) angeordnet sind.

19. Lötkontakt nach Anspruch 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß Anschläge (91, 67) zur Begrenzung einer Einbiegebewegung der Kontaktfederarme (95) am Gehäuse (51) vorgesehen sind.

20. Lötkontakt nach Anspruch 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschläge (91, 67) am Vorderwandsteg (54), an der Deckelplatte (6) und/oder an der Rückwand (1) angeordnet sind.

21. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorderwandsteg (54) nach unten vorzugsweise stufenförmig in seiner Breite als Innenwandzunge (78) verjüngt ist.

22. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Unterkante (59) des Vorderwandstegs (54) ein Federarmbasissteg (92) angebunden und horizontal zur Rückwand (1) hin eingebogen ist, der die vertikalen Seitenkanten (57) des Vorderwandstegs (54) vorzugsweise überragt, und daß an den sich quer zur Rückwand (1) erstreckenden horizontalen Seitenkanten (93) des Federarmbasisstegs (92) die Kontaktfederarme (95) angebunden und etwa rechtwinklig nach oben abgebogen sind.

23. Lötkontakt nach Anspruch 22, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vorderen Federarmstreifen (95a) an den horizontalen Seitenkanten (93) des Federarmbasisstegs (92) angebunden und nach oben etwa vertikal abgebogen sind. 5
24. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 23, dadurch **gekennzeichnet**, daß die hinteren Federarmstreifen (95c) an ihren Unterkanten (99) durch einen horizontal und vorzugsweise in der gleichen Höhe wie der Federarmbasissteg (92) angeordneten Federarmbasishilfssteg (102) miteinander verbunden sind. 10 15
25. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abstand zwischen den Kontaktfederarmen (95) bzw. Kontaktstegen (95b) unter Berücksichtigung eines Einsteckspiels größer ist als die zugehörige Querschnittsabmessung des vorzugsweise runden Steckstifts (11). 20 25
26. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Abstand zwischen der Hinterkante (94) des Federarmbasisstegs (92) und der Vorderkante (104) des Federarmbasishilfsstegs (102) an die entsprechende Abmessung des oder der Stecklöcher (10, 60) in der Deckelplatte (6) und/oder in der Bodenplatte (52) angepaßt ist und vorzugsweise diese Kanten (94, 104) konkav gerundet sind. 30 35
27. Lötkontakt nach Anspruch 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hinterkante (103) des Federarmbasishilfsstegs (102) nach hinten konvex gerundet ist, vorzugsweise parallel zu seiner Vorderkante (104). 40
28. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 27, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den vertikalen Seitenkanten (79) des Vorderwandstegs (54), vorzugsweise in mittlerer Höhe des Gehäuses (51), Stützungen (91) angebunden und etwa rechtwinklig zur Rückwand (1) hin abgebogen sind, die innere Anschläge für die sie übergreifenden Federarme (95), insbesondere die sie übergreifenden vorderen Federarmstreifen (95a), bilden. 45 50 55
29. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 28, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktstegen (95b) die vorderen Federarmstreifen (95a) nach oben vorzugsweise überragen und in einem Abstand von der Deckelplatte (6) enden.
30. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 29, dadurch **gekennzeichnet**, daß die hinteren Federarmstreifen (95c) die Kontaktstegen (95b) nach oben vorzugsweise überragen und in einem geringen Abstand (100) von der Deckelplatte (6) enden.
31. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den rückwärtigen vertikalen Seitenkanten (106) der Kontaktfederarme (95), insbesondere der hinteren Federarmstreifen (95c), vorzugsweise in deren oberen Bereich, Führungszungen (108) angebunden sind und nach hinten abstehen, die vertikale Begrenzungskanten an der Rückwand (1) übergreifen oder von diesen übergreifen sind.
32. Lötkontakt nach Anspruch 31, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Begrenzungskanten an der Rückwand (1) durch die vertikalen Seitenkanten (68) eines aus der Rückwand (1) freigeschnittenen Rückwandstegs (67) gebildet sind.
33. Lötkontakt nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rückwandsteg (67) sich in der Ebene der Rückwand (1) erstreckt oder parallel nach innen abgekröpft ist.
34. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 33, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein unterer Teil des Vorderwandstegs (54), vorzugsweise die Innenwandzunge (78), nach innen parallel abgekröpft ist.
35. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 34, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Vorderkante (59) der Bodenplatte (52) ein Vorderwandaußensteg (53) in mittiger Position angebunden und vertikal nach oben parallel zum Vorderwandinnensteg (54) abgebogen ist, der den Vorderwandinnensteg (54) überlappt, daß im Vorderwandaußensteg (53) ein vorzugsweise viereckiger Ausschnitt (58)

mit horizontalen und vertikalen Begrenzungskanten (58a, 58b) angeordnet ist, und daß im Vorderwandinnensteg (54) eine dem Ausschnitt (58) gegenüberliegende Führungszunge (56) ein- bzw. freigeschnitten und in den Ausschnitt (58) eingebogen ist, die in der entlasteten Normalstellung des Lötkontaktes einen Abstand vom Rand des Ausschnitts (58) aufweist.

36. Lötkontakt nach Anspruch 35, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorderwandaußensteg (53) wenigstens teilweise im Abkröpfungsfreiraum des Vorderwandinnenstegs (54) angeordnet ist und in einem Abstand unterhalb der Abkröpfungsstufe endet.

37. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 36, dadurch **gekennzeichnet**, daß das in Steckachsrichtung (28) und/oder quer dazu gerichtete Bewegungsspiel (X, Y, Z) der durch die Kontaktfederarme (95) gebildeten Flachfeder (55) durch Anschläge begrenzt ist.

38. Lötkontakt nach Anspruch 37, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorderwandaußensteg (53) und die Rückwand (1) Anschläge für das sich nach vorne bzw. nach hinten erstreckende horizontale Bewegungsspiel (X) der Flachfeder (55) bilden.

39. Lötkontakt nach Anspruch 38, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Vorderwandaußensteg (53) und dem Vorderwandinnensteg (78) sowie der Rückwand (1) und dem Federarmbasishilfssteg (102) jeweils ein Abstand (82, 107) angeordnet ist und daß sich quer zur Rückwand (1) erstreckende horizontale Bewegungsspiel (X) durch diese Abstände (82, 107) bestimmt ist.

40. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 39, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den vertikalen Begrenzungskanten (58b) des Ausschnitts (58) und der Anschlagzunge (85) Abstände (86, 87) angeordnet sind und die vertikalen Begrenzungskanten (58b) Anschläge für die Anschlagzunge (85) zur Begrenzung des seitlichen Bewegungsspiels (Y) der Flachfeder (55) bilden.

41. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 40, dadurch **gekennzeichnet**,

daß zwischen den horizontalen Begrenzungskanten (58a) des Ausschnitts (58) und der Anschlagzunge (85) Abstände (88, 89) angeordnet sind und die horizontalen Begrenzungskanten (58a) Anschläge für die Anschlagzunge (85) zur Begrenzung des vertikalen Bewegungsspiels (Z) der Flachfeder (55) bilden.

42. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 31 bis 41, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vertikalen Begrenzungskanten an der Rückwand (1), insbesondere der Rückwandsteg (67) mit seinen Seitenkanten (68) Anschläge für das seitliche Bewegungsspiel (Y) der Flachfeder (55) bilden.

43. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 42, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen den oberen Kanten der Kontaktfederarme (95), insbesondere zwischen den oberen Kanten der Kontaktstege (95b) oder der hinteren Federarmstreifen (95c) und der Deckelplatte (6) ein Abstand (100) angeordnet ist und die Deckelplatte (6) einen Anschlag für das nach oben gerichtete Bewegungsspiel (Y) der Flachfeder (55) bildet.

44. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 43, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den sich quer zur Rückwand (1) und vorzugsweise gerade erstreckenden Randabschnitten des Stecklochs (10) in der Deckelplatte (6) Stege (105) angebunden und nach unten abgebogen sind, die gegebenenfalls Anschläge für die Kontaktfederarme (95) bzw. Kontaktstege (95b) bilden.

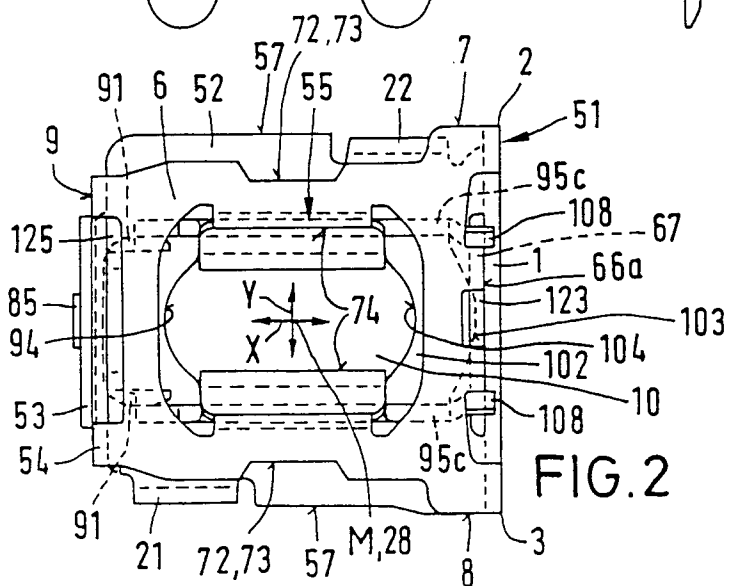
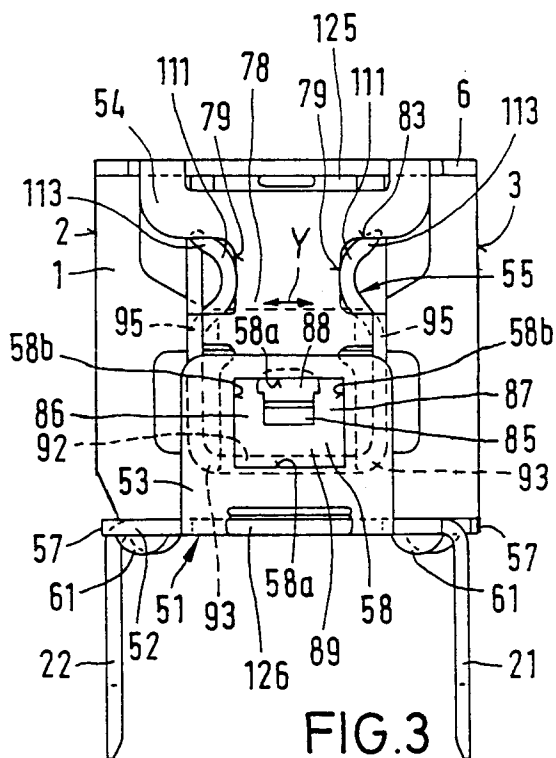
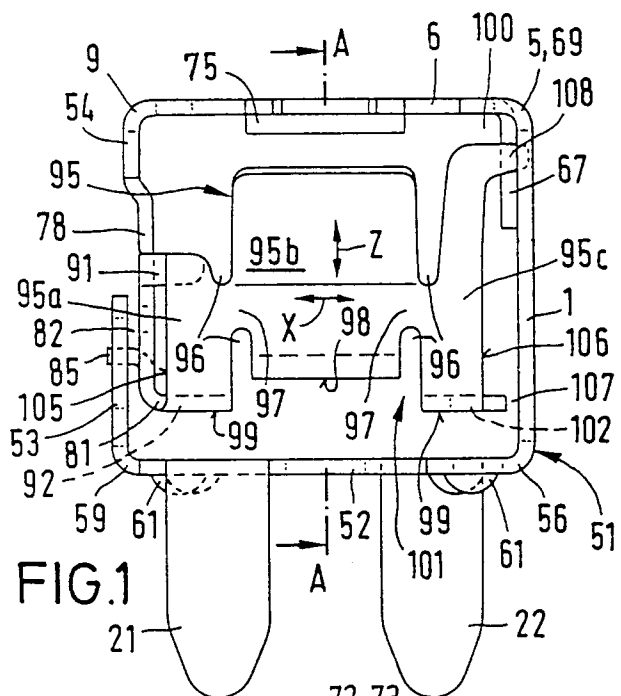
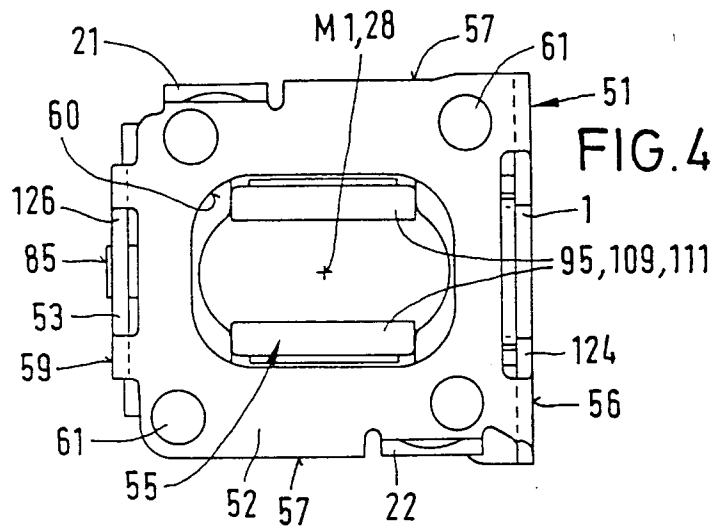
45. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 44, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Unterseite der Bodenplatte (52) in deren Eckenbereich insbesondere durch Durchdrückungen (61) gebildete Ansätze angeordnet sind.

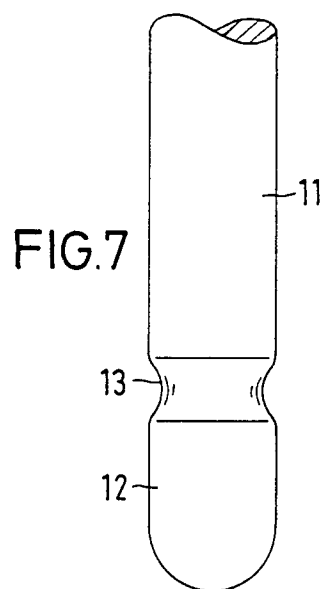
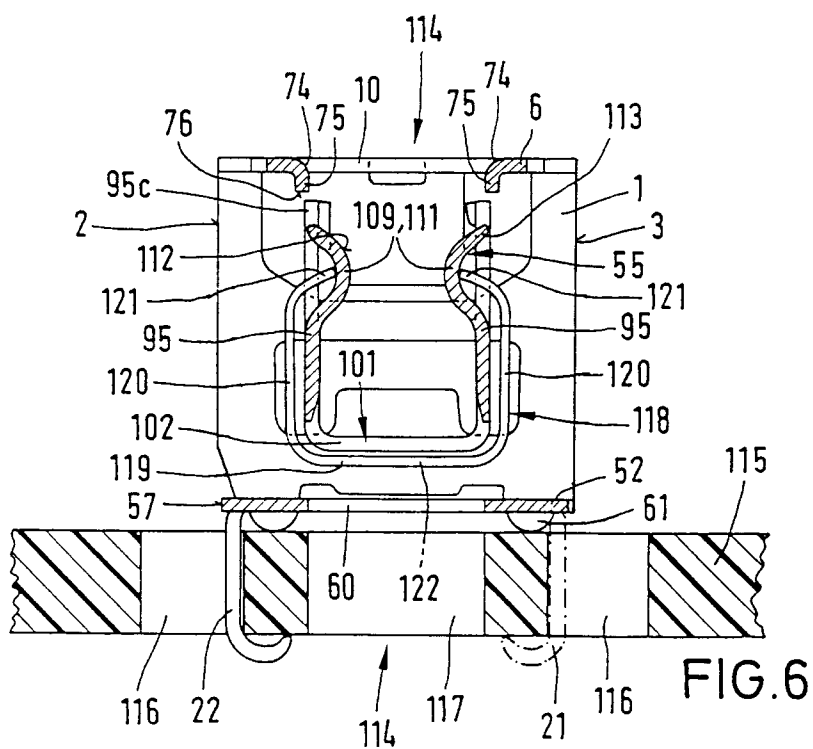
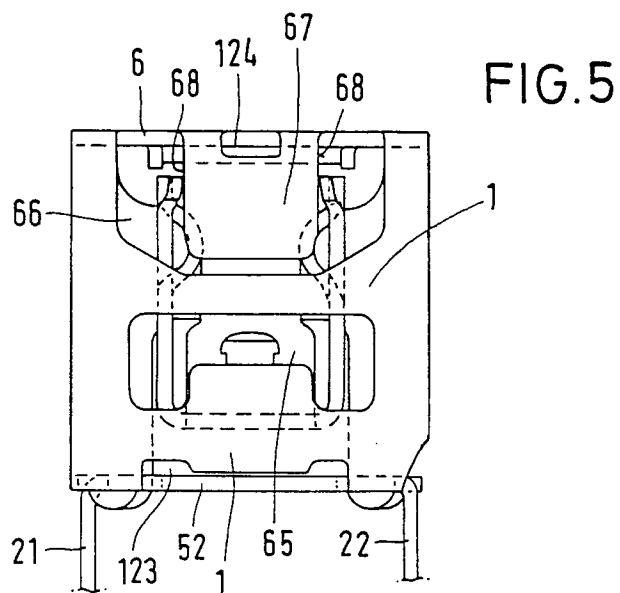
46. Lötkontakt nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 45, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kontaktfederarme (95) mit einer Überfeder (118) bestückt sind.

47. Lötkontakt nach Anspruch 46, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Überfeder (118) einen Überfedersteg (119) und an dessen Seitenkanten angebunde-

- ne und U-förmig abgewinkelte Überfeder-
schenkel (120) aufweist, mit denen sie vor-
zugsweise von unten auf die Kontaktfederarme
(95) aufgeschoben ist.
48. Lötkontakt nach Anspruch 46,
dadurch **gekennzeichnet**,
die freien Enden (121) der Überfederschenkel
(120) C-förmig eingebogen sind und außensei-
tig an den Kontaktfederarmen (95) vorzugswei-
se im Bereich der durch die Ausbuchtungen
(109) gebildeten Vertiefungen anliegen.
49. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 46 bis 48,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Überfeder (118) formschlüssig
und/oder kraftschlüssig an den Kontaktfederar-
men (95) gehalten ist.
50. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 46 bis 49,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Breite der Überfeder (118) mit Bewe-
gungsspiel an den Innenabstand zwischen
dem Vorderwandaußensteg (53) und der Rück-
wand (1) angepaßt ist.
51. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 46 bis 50,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Überfedersteg (119) ein mit dem we-
nigstens einen anderen Steckloch (10, 60, 101)
fluchtendes Steckloch (122) für den Steckstift
(11) angeordnet ist.
52. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 17 bis 51,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß das bzw. die Stecklöcher (10, 60) in der
Deckelplatte (6) und/oder in der Bodenplatte
(52), das von den Kontaktfederarmen (95) und
dem Federarmbasissteg (92) sowie dem Fe-
derarmbasishilfssteg (102) begrenzte Steck-
loch (101) und das Steckloch (122) in der
gegebenenfalls vorhandenen Überfeder (118)
in ihrer Erstreckung von hinten nach vorne
länglich geformt sind, wobei die sich quer zur
Rückwand erstreckenden Randabschnitte sich
vorzugsweise gerade erstrecken.
53. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 18 bis 52,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Biegekanten zwischen der Rückwand
(1) sowie der Deckelplatte (6), der Rückwand
(1) sowie der Bodenplatte (52), der Deckelplat-
te (6) sowie dem Vorderwandinnensteg (54),

- der Bodenplatte (52) sowie dem Vorderwand-
außensteg (53) und/oder dem Überfedersteg
(119) sowie den Überfederschenkeln (120)
durch wenigstens einen mittigen oder mehrere
in Längsrichtung der Biegekante hintereinander
liegende schmale Biegekantenausschnitte
(123, 124, 125, 126) freigeschnitten sind.
54. Lötkontakt nach einem oder mehreren der An-
sprüche 1 bis 53,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß in der Leiterplatte (115) in Flucht mit dem
Steckloch (60) in der Bodenplatte (52) ein
Steckloch (117) für den Steckstift (11) ange-
ordnet ist.







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 3051

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y A	DE-U-9 001 340 (GROTE & HARTMANN GMBH & CO KG.) * Seite 1 - Seite 6; Abbildungen 1-10 *	1 3-19, 25-27, 41	H01R9/09 H01R23/72
Y A	DE-A-3 740 023 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG.) * Spalte 1 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildung 1 *	1 19, 25, 26, 37	
A	DE-A-4 022 023 (HOSIDEN ELECTRONICS CO. LTD.) * Spalte 2, Zeile 2 - Spalte 5, Zeile 64; Abbildungen 1-7 *	1-12	
A	EP-A-0 057 757 (GTOTE & HARTMANN GMBH & CO. KG.) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 5; Abbildungen 1-3 *	1, 13-17, 51, 54	
A	EP-A-0 001 818 (GROTE & HARTMANN GMBH & CO. KG.) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 9, Zeile 5; Abbildungen 1-8 *	1, 38, 46	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 MAERZ 1992	Prüfer TAPPEINER R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			