

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 437 782 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90124797.3**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 13/506, H01R 4/24**

(22) Anmeldetag: **19.12.90**

(30) Priorität: **17.01.90 DE 9000483 U**
31.01.90 DE 9001065 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.91 Patentblatt 91/30

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

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

(72) Erfinder: **Zinn, Bernd**
Peter-Alfs-Stasse 6
W-5828 Ennepetal(DE)
Erfinder: **Lolic, Sbroslav**
Nibelungenstrasse 31
W-5600 Wuppertal 21(DE)

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

(54) **Elektrischer Stecker.**

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stecker, der zweiteilig aufgebaut ist, wobei beide quaderförmigen Teile gegeneinander schiebbar und miteinander zweistufig verrastbar sind, wobei ein Gehäuseteil aus Blechstanzteilen geformte Schneidklemmkontakte in Gehäusekammern lagert, deren Schneidklemmen aus dem Gehäuse ragen und in dem anderen Gehäuseteil elektrische Einzelleitungen stecken, die mit den Schneidklemmen der Schneidklemmkontakte bei Verrastung der Gehäuse in der zweiten Stufe kontaktiert werden und wobei der Stecker Öffnungen für das Durchgreifen von Gegenkontaktelementen eines Gegensteckers oder dergleichen elektrischen Bauteil zur Kontaktierung von Kontaktfederarmen der Schneidklemmen hat, und wobei das eine quaderförmige Teil ein Innengehäuse und das zweite quaderförmige Teil ein Umgehäuse ist, wobei das Innengehäuse die vordere Steckgesichtstirnwand mit in Reihe in Längsrichtung des Gehäuses nebeneinander angeordnete Stecköffnungen aufweist und außerdem gebildet wird durch die Breitseitenwände, die Schmalseitenstirnwände und die nach hinten offene Rückseite und wobei sich im Innengehäuse die Kontaktkammern befinden, die sich von der offenen Rückseite zur Steckgesichtstirnwand erstrecken und in Längsrichtung des Gehäuses nebeneinander an-

geordnet sind und wobei das Umgehäuse die vorne offene Steckgesichtstirnseite die Breitseitenwände, die Schmalseitenstirnwände und die Bodenwand aufweist, über die in die Breitseitenwand runde Stecklöcher und in die Breitseitenwand Stecklöcher eingeformt sind, die jeweils in einer Reihe im Abstand voneinander angeordnet sind, wobei die Löcher gleich groß sind und jeweils miteinander fluchten.

EP 0 437 782 A2

ELEKTRISCHER STECKER

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Stecker, der zweiteilig aufgebaut ist, wobei beide quaderförmigen Teile gegeneinander schiebbar und miteinander zweistufig verrastbar sind, wobei ein Gehäuseteil aus Blechstanzteilen geformte Schneidklemmkontakte in Gehäusekammern lagert, deren Schneidklemmen aus dem Gehäuse ragen und in dem anderen Gehäuseteil elektrische Einzelelemente stecken, die mit den Schneidklemmen der Schneidklemmkontakte bei Verrastung der Gehäuse in der zweiten Stufe kontaktiert werden und wobei der Stecker Öffnungen für das Durchgreifen von Gegenkontaktelementen eines Gegensteckers oder dergleichen elektrischen Bauteil zur Kontaktierung von Kontaktfederarmen der Schneidklemmkontakte hat.

Bei einem derartigen Stecker sind die Rastmittel bei dem einen Gehäuseteil als Rastbügel ausgebildet, die Raststege am anderen Gehäuseteil hintergreifen. Diese Rastmittel erfordern eine relativ lange Bauform des Steckers. Beim Gegeneinanderschieben der Gehäuseteile kann ein Verkanten der Gehäuseteile nicht ausgeschlossen werden, zumal die Rastbügel nicht steif genug sind, um als Führungselement zu wirken. Verkantungen können zu Fehlkontaktierungen führen.

Aufgabe der Erfindung ist, bei einem derartigen elektrischen Stecker in Kleinbauweise eine relativ kurze Bauform zu schaffen, die eine einfache Montage des Steckers ermöglicht, eine zuverlässige, gleichmäßige elektrische Kontaktierung mit den Schneidklemmen der Schneidklemmkontakte sowie mit einem Gegenkontaktelement gewährleistet und eine automatische Kontrolle bzw. Prüfung der Schneidklemmkontaktierung zuläßt.

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

- Fig. 1 perspektivisch die Einzelteile einer ersten Ausführungsform des Steckers von oben;
- Fig. 2 perspektivisch die Einzelteile der ersten Ausführungsform des Steckers von unten;
- Fig. 3 perspektivisch den zusammengesetzten Stecker der ersten Ausführungsform in der Vorraststellung von oben und vorne;
- Fig. 4 perspektivisch den zusammengesetzten Stecker der ersten Ausführungsform in der Vorraststellung von unten und hinten;

- Fig. 5 die Einzelteile einer weiteren Ausführungsform des Steckers von links oben;
- Fig. 6 perspektivisch die Einzelteile der weiteren Ausführungsform des Steckers von rechts oben;
- Fig. 7 perspektivisch den zusammengesetzten Stecker der weiteren Ausführungsform in der Endraststellung von oben und vorne;
- Fig. 8 perspektivisch den zusammengesetzten Stecker der weiteren Ausführungsform in der Endraststellung von unten und hinten.
- Fig. 9: ein Schneidklemmkontaktelement mit einer Außenüberfeder in der Draufsicht;
- Fig. 10: das Schneidklemmkontaktelement ohne Außenüberfeder in der Draufsicht;
- Fig. 11: das Schneidklemmkontaktelement nach Figur 2 in der Seitenansicht;
- Fig. 12: die Außenüberfeder in perspektivischer Darstellung;
- Fig. 13: den Schnitt V-V in Fig. 1 bei einer Montagezwischenstellung der Außenüberfeder;
- Fig. 14: eine andere Ausführungsform des Schneidklemmkontaktelements mit Außenüberfeder in der Draufsicht;
- Fig. 15: das Schneidklemmkontaktelement nach Figur 6 in der Seitenansicht mit Außenüberfeder;
- Fig. 16: den Schnitt VIII-VIII in Fig. 6 ohne Außenüberfeder;
- Fig. 17: den Schnitt IX-IX in Fig. 6 mit Außenüberfeder.

Der erfindungsgemäße elektrische Stecker besteht im wesentlichen aus dem quaderförmigen Innengehäuse 1 und dem quaderförmigen Umgehäuse 2.

Das Innengehäuse 1 weist die vordere Steckgesichtstirnwand 3 mit in Reihe in Längsrichtung des Gehäuses nebeneinander angeordneten Stecköffnungen 4a für das Durchgreifen von z.B. Gegenstecker-Kontaktstiften (nicht dargestellt) auf. Das Innengehäuse 1 wird zudem gebildet durch die Breitseitenwände 4,5, die Schmalseitenstirnwände 6,7 und die nach hinten offene Rückseite 8. Im Innengehäuse 1 befinden sich von der offenen Rückseite 8 zur Steckgesichtstirnwand 3 erstreckende, in Längsrichtung des Gehäuses nebeneinander angeordnete Kontaktkammern 9, in denen je ein aus einem Blechstanzteil geformtes Schneidklemmkontaktelement 10 steckt.

Auf den Schmalseitenstirnwänden 6,7 sind kurz hinter der Steckgesichtstirnwand 3 in Längserstreckung der Stirnwand hintereinander zwei Raststege 11,12 angeformt, die sich quer zur Längserstreckung der Stirnwände erstrecken und etwa bogenförmig ausgebildet sind sowie jeweils eine Anlaufschräge 13 rückseitig aufweisen.

Die in den Kammern 9 steckenden Schneidklemmkontaktelemente 10 haben in ihrer Längsmittle eine U-förmige Federarmbasis 14 mit einem Federarmbasissteg 15 und zwei Federarmschenkelstegen 16,17. Von den Federarmschenkelstegen 16,17 erstrecken sich zur Steckgesichtstirnwand 3 hin Kontaktfederarme 18 bis zur Mündung der Stecköffnungen 4a. Fluchtend nach hinten ist an den Federarmbasissteg 15 ein Schneidklemmarm-Basissteg 19 einer ebenfalls U-förmigen Schneidklemmarmbasis 20 angebunden, der breiter ist als der Federarmbasissteg 15 und von dem die Schneidklemmarmschenkelstege 21,22 in die gleiche Richtung abgewinkelt sind wie die Federarmschenkelstege 16,17 vom Federarmbasissteg 15. Von den Schneidklemmschenkelstegen 21,22 erstrecken sich entgegengesetzt zu den Federarmen 18 die Schneidklemmen 23 mit jeweils den beiden parallel zueinander verlaufenden Schneiden 24 und dem Schneidklemmschlitz 25 dazwischen.

Die Schneidklemmkontaktelemente 10 stecken derart tief in den Kontaktkammern 9, daß lediglich noch die Schneidklemmen 23 rückseitig aus dem Innengehäuse 1 herausragen (nicht dargestellt).

Das Umgehäuse 2 weist die vorne offene Steckgesichtstirnseite 26, die Breitseitenwände 27,28, die Schmalseitenstirnwände 29,30 und die Bodenwand 31 auf. In den Schmalseitenstirnwänden 29,30 sind Rastschlitz 32,33 im Bereich der Steckgesichtstirnseite 26 in Richtung Bodenwand 31 hintereinander liegend, angeordnet für das Eingreifen der Raststege 11,12. Sie sind dementsprechend ausgeformt und angeordnet und erstrecken sich demgemäß quer zur Längserstreckung der Schmalseitenstirnwände 29,30.

Kurz über der Bodenwand 31 sind in die Breitseitenwand 27 runde Stecklöcher 34 und in die Breitseitenwand 28 Stecklöcher 35 eingearbeitet, die jeweils in einer Reihe im Abstand voneinander angeordnet sind, wobei die Löcher 34,35 gleich groß sind und jeweils miteinander fluchten. Die Löcher 35 weisen außenwandseitig einen Einführtrichter 36 auf und die Löcher 34 stehen außenwandseitig mit jeweils einer von der Bodenwand 31 ausgehenden Sacknut 37 in Verbindung. Im Bereich unterhalb der Löcher 34,35 sind Schlitz 38 in die Bodenwand 31 eingebracht, so daß jedem Loch 34,35 ein Schlitz 38 zugeordnet ist, in den die freien Endbereiche der Schneiden 24 eingreifen können.

Die Montage des Steckers erfolgt, in dem die Schneidklemmkontaktelemente 10 in die Kammern

9 gesteckt und dann das gefüllte Innengehäuse 1 mit den aus dem Gehäuse ragenden Schneiden voran in das Umgehäuse 2 geschoben wird, bis die Raststege 12 in die zugehörigen Rastschlitz 32 einrasten, woraus eine Vorraststellung der Gehäuse 1 und 2 resultiert (Fig. 3,4). Die Schneiden 24 befinden sich dann noch oberhalb der Löcher 34,35. Danach wird durch jedes Loch 35 eine elektrische Leitung 39 gesteckt, bis deren Endbereich in das dazugehörige Loch 34 eingreift, die Nut 37 durchsetzt und ihr Ende 39a mit der Oberfläche der Breitseitenwand 27 fluchtet. Anschließend wird das Innengehäuse tiefer in das Umgehäuse 2 gedrückt, bis jeder Raststeg 11 in den dazugehörigen Rastschlitz 32 und jeder Raststeg 12 in den zugehörigen Rastschlitz 33 einrasten. Dabei schneiden die Schneiden 24 in die Leitungen 39 zur Erzeugung einer elektrischen Kontaktierung ein und ihre Schneidenenden gelangen in die Schlitz 38. Die Gehäuse sind dann miteinander verriegelt. Die Nuten 37 ermöglichen einem nicht dargestellten Taster, der z.B. von der Bodenseite her in Pfeilrichtung 40 (Fig. 3) in die Nut einfahren kann, zu erfahren, ob eine elektrische Leitung weit genug durch das Loch 34 gesteckt ist und ein ordnungsgemäßer Schneidklemmkontakt gewährleistet werden kann.

Die in den Fig. 5 bis 8 abgebildete weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steckers ist für eine Kontaktierung mit einer dünnen, z.B. 1,3 bis 1,8 mm dicken Leiterplatte ausgelegt.

Dementsprechend fehlen die Stecköffnungen 4a; stattdessen weist das Innengehäuse 1 einen von der Schmalseitenstirnwand 6 bis zur Schmalseitenstirnwand 7 reichenden, durch den Gehäuskörper gehenden, zur Steckgesichtstirnwand 3 hin offenen Steckschlitz 4b auf, der lediglich von sich quer zum Steckschlitz erstreckenden Kodier- bzw. Positionierstegen 42 unterbrochen ist, die in entsprechende schlitzförmige Kodier- bzw. Positionierausnehmungen 43 der Leiterplatte 41 greifen.

Dem Steckschlitz 4b entsprechend sind in die Schmalseitenwände 29,30 des Umgehäuses 2 schlitzförmige Ausnehmungen 44 eingebracht, in die die Leiterplatte 41 ebenfalls eingreift und deren Bodenkante 45 einen Anschlag bzw. eine Einsteckbegrenzung für die Leiterplatte 41 bilden kann.

Da der Steckschlitz 4b auch die Schmalseitenstirnwände 6,7 des Innengehäuses 1 durchsetzt und in die Schmalseitenstirnwände 29,30 des Umgehäuses 2 die Ausnehmungen 44 eingebracht sind, sind die Häuserastmittel 11,12 bzw. 32,33 auf die Breitseitenwände 4,5 bzw. 27,28 verlegt, wobei zweckmäßigerweise mehrere Raststege 11 bzw. 12 und dementsprechend mehrere Rastschlitz 32 bzw. 33 nebeneinander vorgesehen sind.

Die Schneidklemmkontaktelemente 10a, die in den Fig. 5 und 6 abgebildet sind, sind insbeson-

dere für die Kontaktierung der Leiterplatte 41 geeignet und gleichen den Schneidklemmenkontaktelementen 10 im Schneidklemmbereich. Der Steckkontaktbereich mit der Federarmbasis 14a weist dagegen zwei auf seitlichem Abstand voneinander angeordnete U-förmige Federarmverbindungen 15a auf, deren U-Schenkelstege 16a, 17a mit den Schneidklemmarm-Schenkelstegen 21,22 und deren Basisstege 15b mit dem Schneidklemmarm-Basissteg 19 fluchten, wobei U-Schenkelstege 15c sich parallel zu den U-Schenkelstegen 16a, 17a erstreckend rechtwinklig vom jeweiligen Basissteg 15b abgewinkelt sind und die Kontaktfederarme 18 an die U-Schenkelstege 15c angebunden sind.

Der Steckkontaktbereich ist zweckmäßigerweise mit einer im wesentlichen U-förmig gebogenen Außenüberfeder 46 ausgerüstet, deren Federarme 48 im Bereich der Überfederarmbasis 47 im Zwischenraum zwischen den U-Schenkelstegen 16a, 17a und 15c lagern und von außen auf die Kontaktfederarme 18 drücken, wobei ihre Federarmbasis 47 an den Hinterkanten der Federarmverbindungen 15a lagert. Zweckmäßig ist, die Überfederarme 48 mit einer von den U-Schenkelstegen 16a, 17a abgebogenen Lasche 49 zu sichern.

Nach einer besonderen Ausführungsform der Erfindung sind im Bereich der Schmalseitenstirnwände 6,7 in die Breitseitenwände 4,5 jeweils von der Steckgesichtstirnwand 3 ausgehende, sich über die Quermittel der Breitseitenwände 4,5 erstreckende Schlitz 50 eingebracht, so daß vier Klammerarme 52 gebildet werden. Die Klammerarme sind im Bereich ihrer Breitseitenoberfläche zur Steckgesichtstirnwand 3 hin abgeschrägt und weisen eine Abschrägung 51 auf. Die Klammerarme 52 sind mit in den Steckschlitz 4b vorspringenden Rastnasen 53 ausgerüstet. Beim Stecken der Leiterplatte 41 federn die Klammerarme 52 elastisch nach außen auf bis sie in je eine in der Leiterplatte angeordnete Vertiefung 54 einrasten können. Die Abschrägung 51 der Klammerarme 52 schafft im Umgehäuse 2 das erforderliche Bewegungsspiel für das elastische Auffedern.

Beim Schneidklemmkontaktelement gemäß den Fig. 9 bis 17 weist die Außenüberfeder eine im Querschnitt U-förmige Überfederarmbasis auf, die durch den Übergriff der Federarmschenkelstege diesen sowie der Federarmbasis eine große Stabilität verleiht, insbesondere gegen Aufbiegen.

Außerdem ergänzen sich die Federarmbasis und die daran montierte Überfederarmbasis zu einem kastenförmigen Profil, das ebenfalls zur Stabilität beiträgt.

Nachfolgend wird dieses Schneidklemmelement anhand der in den Fig. 9 bis 17 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Das Schneidklemmkontaktelement 61 weist eine im Querschnitt u-förmige Federarmbasis 62

mit einem Federarmbasissteg 63 und zwei Federarmschenkelstegen 64, 65 auf. Von den Federarmschenkelstegen 64, 65 erstreckt sich jeweils ein Kontaktfederarm 66 nach vorn, so daß die beiden Kontaktfederarme 66 in Form einer Flachgabelfeder einander gegenüberliegen. Die Federarmschenkelstege 64, 65 sind an den Längskanten des Federarmbasisstegs 63 angebunden und einander gegenüberliegend rechtwinklig nach oben abgewinkelt, so daß sie hochkant zum Federarmbasissteg 63 stehen. Die Kontaktfederarme 66 sind symmetrisch zu einer sich zwischen ihnen und senkrecht zum Federarmbasissteg 63 erstreckenden Längsmittlebene 67 angeordnet und geformt.

Fluchtend nach hinten ist am Federarmbasissteg 63 ein Schneidklemmarmbasissteg 71 einer ebenfalls im Querschnitt u-förmigen Schneidklemmkrmbasis 73 angebunden, der breiter ist als der Federarmbasissteg 63. An den sich parallel zur Längsmittlebene 67 erstreckenden Längskanten des Schneidklemmarmbasisstegs 71 sind Schneidklemmarmschenkelstege 74, 75 angebunden und vom Schneidklemmarmbasissteg 71 rechtwinklig nach oben abgewinkelt, wie die Federarmschenkelstege 64, 65 vom Federarmbasissteg 63. Von den hinteren Enden der Schneidklemmarmschenkelstege 74, 75 erstreckt sich jeweils entgegengesetzt zu den Kontaktfederarmen 66, also nach hinten, eine Schneidklemmen 76 mit den beiden in Längsrichtung des Schneidklemmkontaktelements 61 verlaufenden Schneiden 77 und dem Schneidklemmschlitz 78 dazwischen. Die Schneidklemmen 76 überragen das hintere Ende bzw. die hintere Querkante des Schneidklemmarmbasisstegs 71.

Die an der Kontaktfederarmbasis 62 gehaltene Außenüberfeder 81 mit einer im Querschnitt u-förmigen Überfederarmbasis 82 ist durch einen Überfederarmbasissteg 83 und an dessen Längskanten angebundenen und einander gegenüberliegend rechtwinklig abgewinkelten Überfederarschenkelstegen 84, 85 gebildet. Die beiden gegenüberliegenden Überfederarme 86 der Außenüberfeder 81 erstrecken sich von den vorderen Enden der Überfederarschenkelstege 84, 85 in einem seitlichen Abstand von den Kontaktfederarmen 66 nach vorne, wobei die freien Enden der Überfederarme 86 im Bereich ihrer Kontaktstelle 87 an den Kontaktfederarmen 66 außen anliegen. Der Innenabstand der Überfederarschenkelstege 84, 85 voneinander ist an den Außenabstand der Federarmschenkelstege 64, 65 angepaßt, so daß die Außenüberfeder 81 von der Seite her mit ihren Überfederarschenkelstegen 84, 85 auf die Federarmschenkelstege 64, 65 aufgesetzt werden kann, wobei die Überfederarschenkelstege 84, 85 die Federarmschenkelstege 64, 65 übergreifen. Die Länge der Überfederarmbasis 82 entspricht der Länge der Kontaktfederarmbasis 62, so daß in der aufge-

setzten Stellung deren Vorder- und Hinterkanten jeweils in einer Querebene liegen.

Zur Halterung der Außenüberfeder 81 an der Kontaktfederarmbasis 62 ist eine formschlüssige Halterung 88 vorgesehen, die durch Rastnocken 89 an den Überfederarmschenkelstegen 84, 85 und Fixiernocken 91 an den Federarmschenkelstegen 64, 65 gebildet ist, die in der aufgesetzten Stellung der Außenüberfeder 81 zugehörige Rastausschnitte 92 in der Kontaktfederarmbasis 62 bzw. Fixierausschnitte 93 in der Überfederarmbasis 82 einfassen. Die Elemente der formschlüssigen Halterung 88 sind bezüglich der Längsrichtung des Schneidklemmkontaktelements im mittleren Bereich der Kontaktfederarmbasis 62 und Überfederarmbasis 82 in einer Querebene vorgesehen. Die Fixiernocken 91 ragen von den freien Längskanten der Federarmschenkelstege 64, 65 vor und sind jeweils um etwa 30° aufeinander zu eingebogen. In vergleichbarer Weise sind auch im Bereich der freien Längskanten der Überfederarmschenkelstege 84, 85 die Rastnocken 89 angeordnet und aufeinander zu eingebogen, wobei die Rastnocken 89 auch rechtwinkelig eingebogen sein können. Im Eckenbereich zwischen dem Federarmbasissteg 63 und den Federarmschenkelstegen 64, 65 sind die Rastausschnitte 92 angeordnet, in die die Rastnocken 89 aufgrund der Elastizität der Überfederarmbasis 82 einrasten. Die Fixierausschnitte 93 für die Fixiernocken 91 sind diesen gegenüberliegend im Überfederarmbasissteg 83 eingestanz.

Beim Aufstecken der Außenüberfeder 81 auf die Überfederarmbasis 62 von deren ihrem Federarmbasissteg 63 abgewandten Seite her werden die Überfederarmschenkelstege 84, 85 beim Auftreffen der Rastnocken 89 auf die durch die dachförmig schrägen Fixiernocken 91 gebildeten Rampen elastisch ausgebogen, so daß die Außenüberfeder 81 weiter aufgeschoben werden kann, bis die Rastnocken 89 in die Rastausschnitte 92 einrasten. Hierdurch ist die Außenüberfeder 81 formschlüssig an der Kontaktfederarmbasis 62 gehalten. Vorzugsweise ragen die Rastnocken 89 nicht von den freien Längskanten der Überfederarmschenkelstege 84, 85 vor, sondern sie sind durch quer verlaufende Einschnitte 95 gebildet. In Längsrichtung des Schneidklemmkontaktelements 61 ist die Außenüberfeder 81 dadurch gegen Verschieben formschlüssig an der Kontaktfederarmbasis 62 gehalten, daß die Breite der Rastnocken 89 und/oder Fixiernocken 91 an die entsprechende Abmessung des jeweils zugehörigen Rast- bzw. Fixierausschnitts 92, 93 angepaßt ist.

Die Ausgestaltung der Fig. 6 bis 9, bei denen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheidet sich im wesentlichen nur durch eine andere Ausgestaltung der Kontaktfederarmbasis und der formschlüssigen Halterung 88. Bei die-

ser Ausgestaltung sind zwei Kontaktfederarm-Anbindungen vorgesehen, wobei zwei Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 angeordnet sind, die einen Abstand voneinander aufweisen und sich vom Schneidklemmarmbasissteg 71 in dessen Ebene nach vorne erstrecken. Die Federarmschenkelstege 64, 65 sind hier an den Längsinnenkanten der Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 angebunden und ebenfalls rechtwinkelig nach oben abgewinkelt. Die über die Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 gemessene Breite entspricht der Breite des Schneidklemmarmbasisstegs 71, wobei die Schneidklemmarmschenkelstege 74, 75 sich bis zu den vorderen Enden der Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 erstrecken. Letztere werden hierdurch stabilisiert. Es ist auch möglich, den Schneidklemmarmbasissteg 71 und die Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 als gemeinsame Basisplatte anzusehen. In diesem Falle wird der Abstand zwischen den Kontaktfederarmbasisstegen 96, 97 durch eine Ausnehmung 98 im gemeinsamen Basissteg gebildet, die sich nach dem Hochbiegen der Federarmschenkelstege 64, 65 ergibt. Die Federarmschenkelstege 64, 65 werden aus dem sich zwischen ihnen befindlichen Materialbereich aus- bzw. freigeschnitten und dann hochgebogen.

Bei der Ausgestaltung gemäß Figuren 6 bis 9 ist die Außenüberfeder 81 abgesehen von der formschlüssigen Halterung 88 prinzipiell gleich ausgebildet, wobei die Überfederarmschenkelstege 84, 85 die Federarmschenkelstege 64, 65 übergreifen, wobei die Überfederarmbasis 82 sich von den vorderen Enden der Kontaktfederarmbasisstege 96, 97 bis zur Hinterkante des Schneidklemmarmbasisstegs 71 erstreckt. Dabei liegen die freien Längskanten der Überfederarmschenkelstege 84, 85 auf dem Schneidklemmarmbasissteg 71 und den Kontaktfederarmbasisstegen 96, 97 auf. Im Unterschied dazu liegt bei der Ausgestaltung gemäß Figuren 1 bis 5 der Überfederarmbasissteg 83 auf den freien Längskanten der Kontaktfederarmschenkelstege 64, 65 auf. Gemäß Figuren 6 bis 9 wird die formschlüssige Halterung 88 durch zwei Biegelappen 101 gebildet, die ursprünglich von den freien Längskanten der Schneidklemmarmschenkelstege 74, 75 nach oben abstehen und in passend angeordnete Fixierausschnitte 102 an der Überfederarmbasis 82 eingebogen bzw. abgewinkelt sind. Die Fixierausschnitte 102 befinden sich im Eckenbereich der Überfederarmbasis 82, so daß die Biegelappen 101 an durch die Fixierausschnitte 102 gebildeten Anlagekanten 103 der Überfederarmschenkelstege 84, 85 anliegen und dabei in den Fixierausschnitten 102 versenkt sind. Die Fixierausschnitte 102 sind längs des Schneidklemmkontaktelements 61 an die Breite der Biegelappen 102 mit geringem Bewegungsspiel angepaßt. Die Außenüberfeder 81 ist somit in allen Richtungen form-

schlüssig an der Kontaktfederarmbasis 82 gehalten.

Bei beiden vorbeschriebenen Ausgestaltungen sind die Schneidklemmarschenkelstege 74, 75 etwas höher bemessen als die Kontaktfederarm-
schenkelstege 64, 65, so daß letztere - in der
Seitenansicht gesehen - mittig zu den Schneid-
klemmarschenkelstegen 74, 75 angeordnet sind.

Bei der Ausgestaltung gemäß Figuren 1 bis 5 ist im Federarmbasissteg 63 und im Schneidklem-
marmbasissteg 71 eine nach innen geformte, sich
über den Anbindungsbereich zwischen diesen Ste-
gen erstreckende gemeinsame Durchdrückung 104
vorgesehen, wodurch dieser Anbindungsbereich
stabilisiert ist.

Die Außenüberfeder 81 besteht insbesondere bei der Ausgestaltung nach Figuren 1 bis 5 aus
Stahl, wodurch eine befriedigende Elastizität und
Festigkeit erreicht wird. Dabei kann die Materialdik-
ke der Außenüberfeder 81 dünner bemessen wer-
den, als die Dicke des das Schneidklemmkontakt-
elements 61 bildenden Zuschnitts. Das Schneid-
klemmkontaktelement 61 und die Außenüberfeder
81 sind einstückige Blechstanzteile.

Patentansprüche

1. Elektrischer Stecker,

der zweiteilig aufgebaut ist, wobei beide qua-
derförmigen Teile gegeneinander schiebbar
und miteinander zweistufig verrastbar sind, wo-
bei ein Gehäuseteil aus Blechstanzteilen ge-
formte Schneidklemmkontakte in Gehäusekam-
mern lagert, deren Schneidklemmen aus dem
Gehäuse ragen und in dem anderen Gehäus-
teil elektrische Einzelleitungen stecken, die mit
den Schneidklemmen der Schneidklemmkon-
takte bei Verrastung der Gehäuse in der zwei-
ten Stufe kontaktiert werden und wobei der
Stecker Öffnungen für das Durchgreifen von
Gegenkontaktelementen eines Gegensteckers
oder dergleichen elektrischen Bauteil zur Kon-
taktierung von Kontaktfederarmen der Schneid-
klemmen hat,

dadurch **gekennzeichnet**,

daß das eine quaderförmige Teil ein Innenge-
häuse (1) und das zweite quaderförmige Teil
ein Umgehäuse (2) ist, wobei das Innengehäu-
se (1) die vordere Steckgesichtstirnwand (3)
mit in Reihe in Längsrichtung des Gehäuses
nebeneinander angeordnete Stecköffnungen
(4a) aufweist und außerdem gebildet wird
durch die Breitseitenwände (4,5), die Schmal-
seitenstirnwände (6,7) und die nach hinten of-
fene Rückseite (8) und wobei sich im Innenge-
häuse (1) die Kontaktkammern (9) befinden,
die sich von der offenen Rückseite (8) zur
Steckgesichtstirnwand (3) erstrecken und in
Längsrichtung des Gehäuses nebeneinander

angeordnet sind und wobei das Umgehäuse
(2) die vorne offene Steckgesichtstirnseite (26)
die Breitseitenwände (27,28), die Schmalsei-
tenstirnwände (29,30) und die Bodenwand (31)
aufweist, über die in die Breitseitenwand (27)
runde Stecklöcher (34) und in die Breitseiten-
wand (28) Stecklöcher (35) eingeformt sind,
die jeweils in einer Reihe im Abstand vonein-
ander angeordnet sind, wobei die Löcher
(34,35) gleich groß sind und jeweils mit einan-
der fluchten.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Löcher (35) außenwandseitig einen
Einführtrichter (36) aufweisen.

3. Stecker nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch **gekennzeichnet**,

daß als Rastmittel kurz hinter der Steckgesicht-
stirnwand (3) auf mindestens einer der Seiten-
wände (4,5) bzw. (6,7) in Längserstreckung der
jeweiligen Wand hintereinander zwei Raststege
(11,12) angeformt sind, die sich quer zur Läng-
serstreckung der Wände erstrecken und in die
entsprechenden Wände (27,28) bzw. (29,30)
des Umgehäuses Rastschlitze (32,33) im Be-
reich der Steckgesichtstirnseite (26) in Rich-
tung Bodenwand (31) hintereinanderliegend für
das Eingreifen der Raststege (11,12) einge-
formt sind.

4. Stecker nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Rastmittel auf den Schmalseitenstirn-
wänden (6,7) bzw. in den Schmalseitenstirn-
wänden (29,30) angeordnet sind.

5. Stecker nach Anspruch 3 und/oder 4, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Raststege (11,12) bogenförmig ausge-
bildet sind.

6. Stecker nach einem oder mehreren der An- sprüche 3 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Raststege (11,12) jeweils eine Anlaufs-
chräge (13) rückseitig aufweisen.

7. Stecker insbesondere nach einem oder mehre- ren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**,

daß die Löcher (34) außenseitig mit einer Tast-
ausnehmung für das Einführen eines Tastele-
ments zum Prüfen der Stecktiefe einer elektri-
schen Leitung (39) in Verbindung stehen.

8. Stecker nach Anspruch 7,

- dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Tastausnehmung eine Sacknut (37) ist, die außenwandseitig von der Bodenwand (31) ausgeht.
9. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß im Bereich unterhalb der Löcher (34,35) Schlitz (38) in die Bodenwand (31) eingebracht sind, wobei jedem Loch (34,35) ein Schlitz (38) zugeordnet ist, in den die freien Endbereiche der Schneidklemmen eingreifen.
10. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß anstelle der Stecköffnungen (4a) das Innengehäuse (1) einen von der Schmalseitenstirnwand (6) bis zur Schmalseitenstirnwand (7) reichenden, durch den Gehäusenkörper gehenden, zur Steckgesichtstirnwand (3) hin offenen Steckschlitz (4b) aufweist und daß in die Schmalseitenwände (29,30) des Umgehäuses (2) dementsprechende schlitzförmige Ausnehmungen (44) eingebracht sind.
11. Stecker nach Anspruch 10,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Steckschlitz (4b) von sich quer zum Steckschlitz erstreckenden Kodier- bzw. positionierstegen (42) unterbrochen ist.
12. Stecker nach Anspruch 10 und/oder 11,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Rastmittel (11,12) bzw. (32,33) auf den Breitseitenwänden (4,5) bzw. (27,28) angeordnet sind.
13. Stecker nach Anspruch 12,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß mehrere Raststege (11) bzw. (12) und dementsprechend mehrere Rastschlitz (32) bzw. (33) nebeneinander vorgesehen sind.
14. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß in den Kontaktkammern (9) Schneidklemmkontaktelement (10) stecken, die in ihrer Längsmitte eine U-förmige Federarmbasis (14) mit einem Federarmbasissteg (15) und zwei Federarmschenkelstegen (16,17) aufweisen, wobei sich von den Federarmschenkelstegen (16,17) zur Steckgesichtstirnwand (3) hin Kontaktfederarme (18) bis zur Mündung der Stecköffnungen (4a) erstrecken und fluchtend nach hinten an den Federarmbasissteg (15) ein
- Schneidklemmarmbasissteg (19) einer ebenfalls U-förmigen Schneidklemmarmbasis (20) angebunden ist, der breiter ist als der Federarmbasissteg (15) und von dem die Schneidklemmarmschenkelstege (21,22) in die gleiche Richtung abgewinkelt sind wie die Federarmschenkelstege (16,17) vom Federarmbasissteg (15) und wobei sich von den Schneidklemmschenkelstegen (21,22) entgegengesetzt zu den Federarmen (18) die Schneidklemmen (23) jeweils den beiden parallel zueinander verlaufenden Schneiden (24) und dem Schneidklemmschlitz (25) dazwischen erstrecken.
15. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß in den Kontaktkammern (9) Schneidklemmkontaktelemente (10a) stecken, die den Schneidklemmkontaktelementen (10) gemäß Anspruch 14 im Schneidklemmbereich gleichen, wobei der Steckkontaktbereich mit der Federarmbasis (14a) zwei auf seitlichem Abstand voneinander angeordnete U-förmige Federarmverbindungen (15a) aufweist, deren U-Schenkelstege (16a, 17a) mit den Schneidklemmarm-Schenkelstegen (21,22) und deren Basisstege (15b) mit dem Schneidklemmarmbasissteg (19) fluchten und wobei U-Schenkelstege (15c) sich parallel zu den U-Schenkelstegen (16a, 17a) erstreckend rechtwinklig vom jeweiligen Basissteg (15b) abgewinkelt sind und die Kontaktfederarme (18) an die U-Schenkelstege (15c) angebunden sind.
16. Stecker nach Anspruch 15,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Steckkontaktbereich mit einer im wesentlichen U-förmig gebogenen Außenüberfeder (46) ausgerüstet ist.
17. Stecker nach Anspruch 16,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Außenüberfeder (46) mit ihren Federarmen (48) im Bereich der Überfederarmbasis (47) im Zwischenraum zwischen den U-Schenkelstegen (16a, 17a und 15c) lagern und von außen auf die Kontaktfederarme (18) drücken, wobei ihre Federarmbasis (47) an den Hinterkanten der Federarmverbindungen (15a) lagert.
18. Stecker nach Anspruch 16 und/oder 17,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Überfederarme (48) mit einer von den U-Schenkelstegen (16a, 17a) abgebogenen Lasche (49) übergrieffen werden.
19. Stecker nach einem oder mehreren der An-

- sprüche 1 bis 18,
gekennzeichnet durch
elastisch nach außen federnde, einstückig angeformte Klammerarme (52) in den Breitseitenwänden (4,5).
20. Stecker nach Anspruch 19,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Klammerarme im Bereich der Schmalseitenstirnwände (6,7) angeordnet sind.
21. Stecker nach Anspruch 20,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Klammerarme (52) gebildet werden durch jeweils einen von der Steckgesichtstirnwand (3) ausgehenden, bis über die Quermittel der Breitseitenwände (4,5) sich erstreckenden Schlitz (50).
22. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Klammerarme (52) im Bereich ihrer Breitseitenoberfläche mit einer zur Steckgesichtstirnwand (3) hin abfallenden Abschrägung (51) versehen sind.
23. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 22,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Klammerarme (52) in den Steckschlitz (4b) vorspringende Rastnasen (53) aufweisen.
24. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Außenüberfeder (81) eine im Querschnitt u-förmige Federarmbasis (82) mit einem Überfederarmbasissteg (83) und an dessen Längskanten angebundenen und einander gegenüberliegendrechtwinkelig zum Überfederarmbasissteg (83) abgewinkelten Überfederarmschenkelstegen (84, 85) aufweist, daß die Überfederarme (86) sich von den vorderen Enden der Überfederarmschenkelstege (84, 85) nach vorne erstrecken, daß der Innenabstand der Überfederarmschenkelstege (84, 85) an den Außenabstand der Federarmschenkelstege (64, 65) angepaßt ist, und daß die Überfederarmbasis (82) mit ihren Überfederarmschenkelstegen (84, 85) die Federarmschenkelstege (64, 65) übergreifend auf die Federarmbasis aufgesetzt ist.
25. Stecker nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Überfederarmbasissteg (83) auf den Federarmschenkelstegen (64, 65), aufliegt.
26. Stecker nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Überfederarmschenkelstege (84, 85) in etwa der Breite der Federarmschenkelstege (64, 65) entspricht.
27. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vorderen und hinteren Enden der Federarmbasis (62) und der Überfederarmbasis (82) übereinander liegen.
28. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Übergangsbereich zwischen dem Federarmbasissteg (63) und dem Überfederarmbasissteg (71) durch eine sich vom Federarmbasissteg (63) bis in den Überfederarmbasissteg (71) hinein erstreckende Durchdrückung (104) versteift ist, die vorzugsweise nach innen ausgeformt ist.
29. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 24 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Überfederarmbasis (82) in Längsrichtung des Schneidklemmkontaktelements (61) vom vorderen Ende der beiden Federarmbasisstege (96, 97) bis zum hinteren Ende des Überfederarmbasisstegs (83) erstreckt.
30. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überfederarmschenkelstege (84, 85) auf den Federarmbasisstegen (96, 97) und ggfs. auch auf dem Überfederarmbasissteg (71) aufliegen.
31. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überfederarmbasis (82) form-schlüssig an der Federarmbasis (62) gehalten ist.
32. Stecker nach Anspruch 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß im mittleren Bereich der Längskante jedes Überfederarmschenkelstegs (84, 85) ein Rastnocken (89) nach innen abgebogen ist, der in einen Rastausschnitt (92) einrastet, der im zugehörigen Federarmschenkelsteg (64, 65) oder an der vom Federarmbasissteg (63) und dem zugehörigen Federarmschenkelsteg (64, 65) gebildeten Ecke angeordnet ist.
33. Stecker nach Anspruch 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den freien Längskanten der Federarmschenkelstege (64, 65) Anlaufschrägen für die Rastnocken (89) vorgesehen sind.
34. Stecker nach Anspruch 32 oder 33, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Rastnocken (89) durch Ein- oder Freischnitte (95) an den freien Längskanten der Überfederarmschenkelstege (84, 85) ein- bzw. freigeschnitten sind.

5

35. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den freien Längskanten der Federarmschenkelstege (64, 65) Fixiernocken (91) vorgesehen sind, die in Fixierausschnitte (93) im Überfederarmbasissteg (83) einpassen.

10

36. Stecker nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fixiernocken (91) mit den Rastnocken (89) in ein und derselben Querebene des Schneidklemmkontaktelements (61) angeordnet sind und schräg aufeinander zu eingebogen sind.

15

37. Stecker nach einem oder mehreren der Ansprüche 32 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Rastnocken (89) und/oder der Fixiernocken (91) an die zugehörige Längsabmessung der Rast- bzw. Fixierausschnitte (92, 93) angepaßt ist.

20

25

38. Stecker nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenüberfeder (81) aus elastischem Stahl besteht.

30

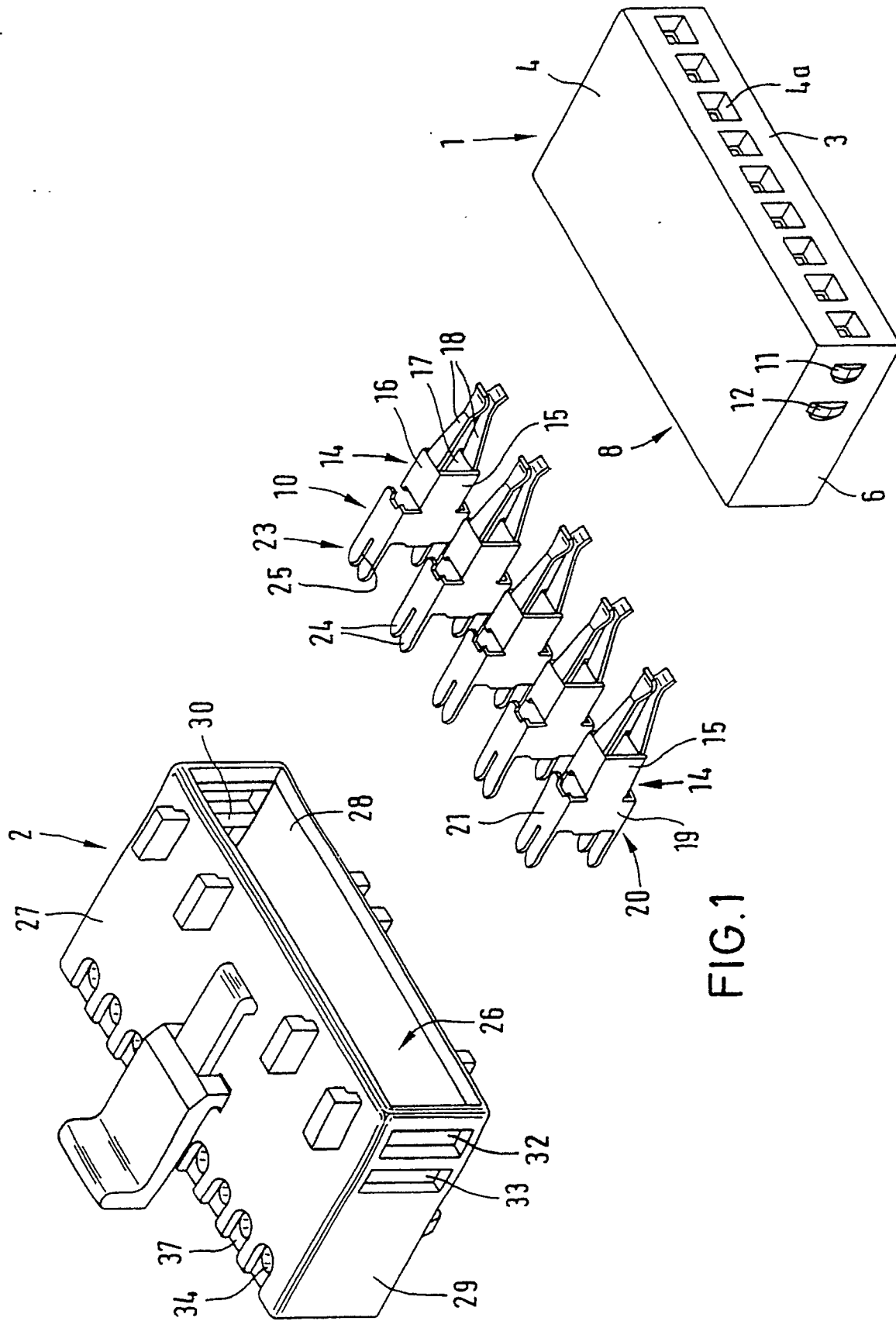
35

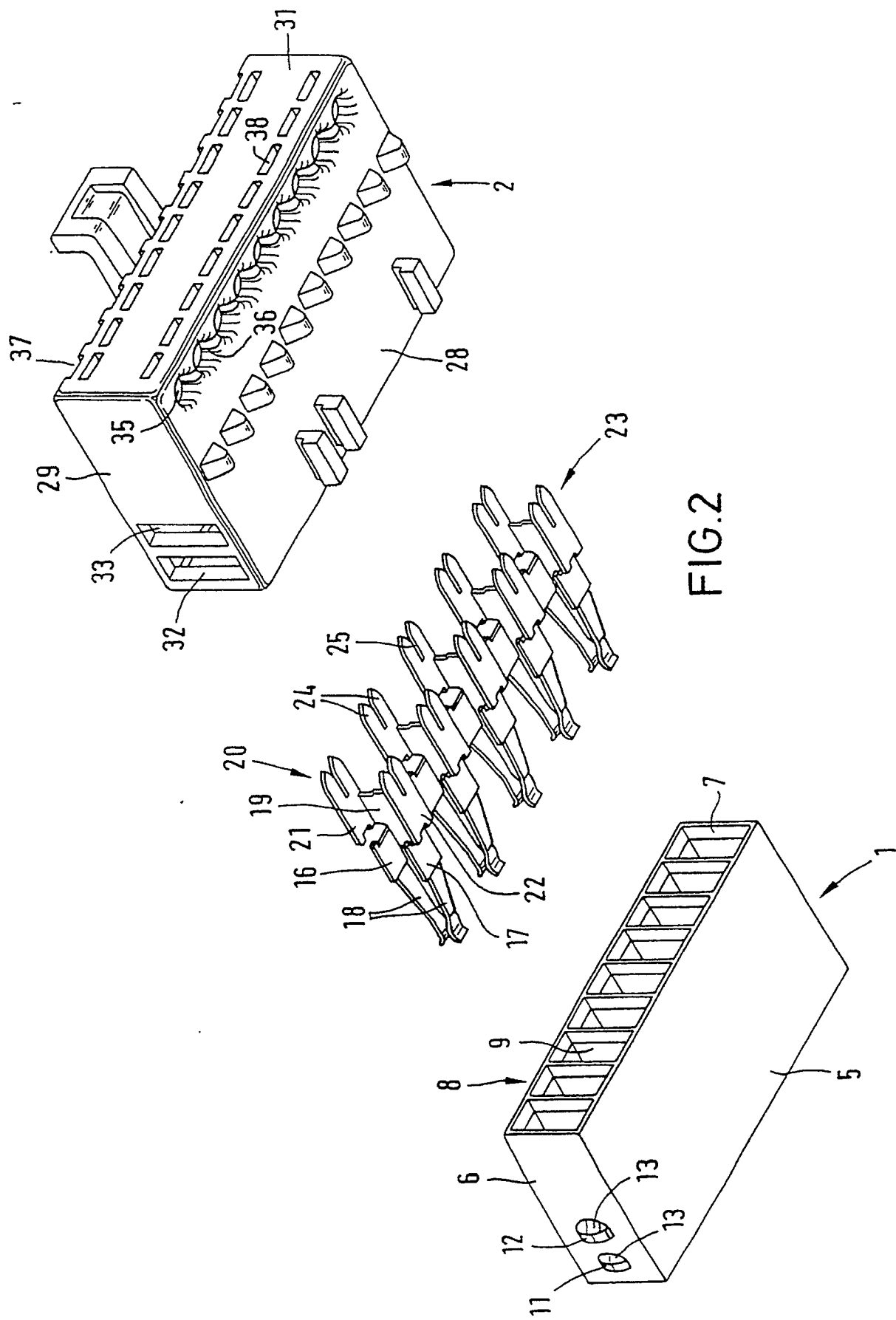
40

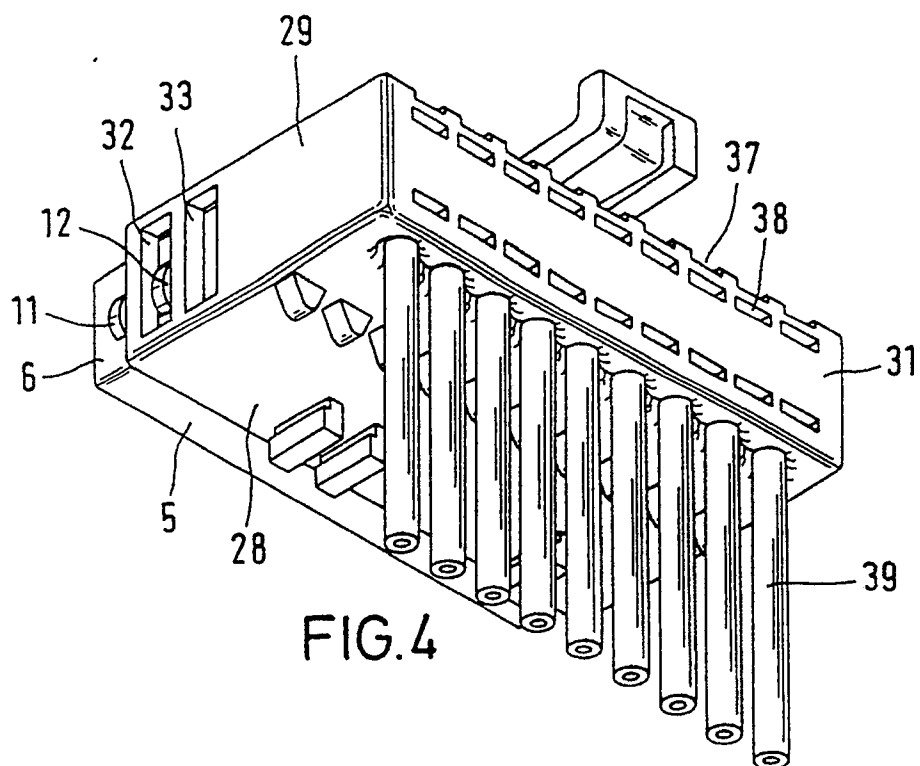
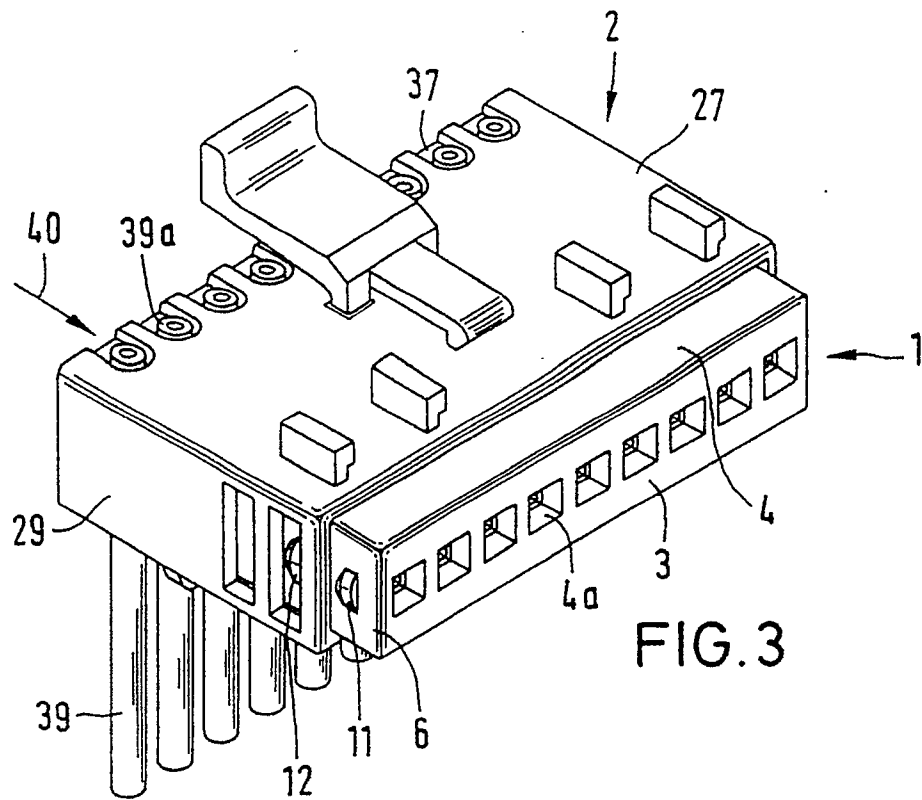
45

50

55







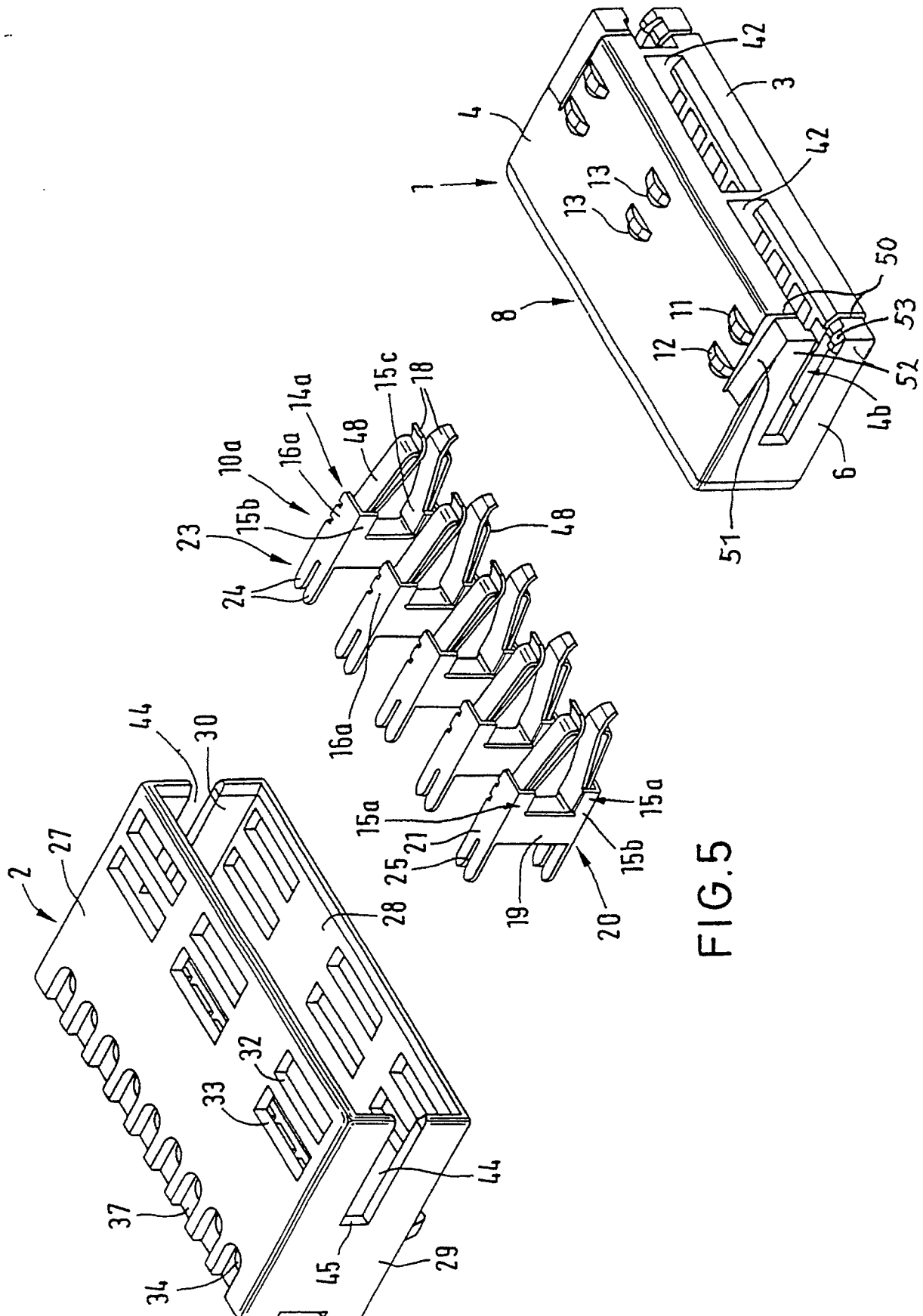
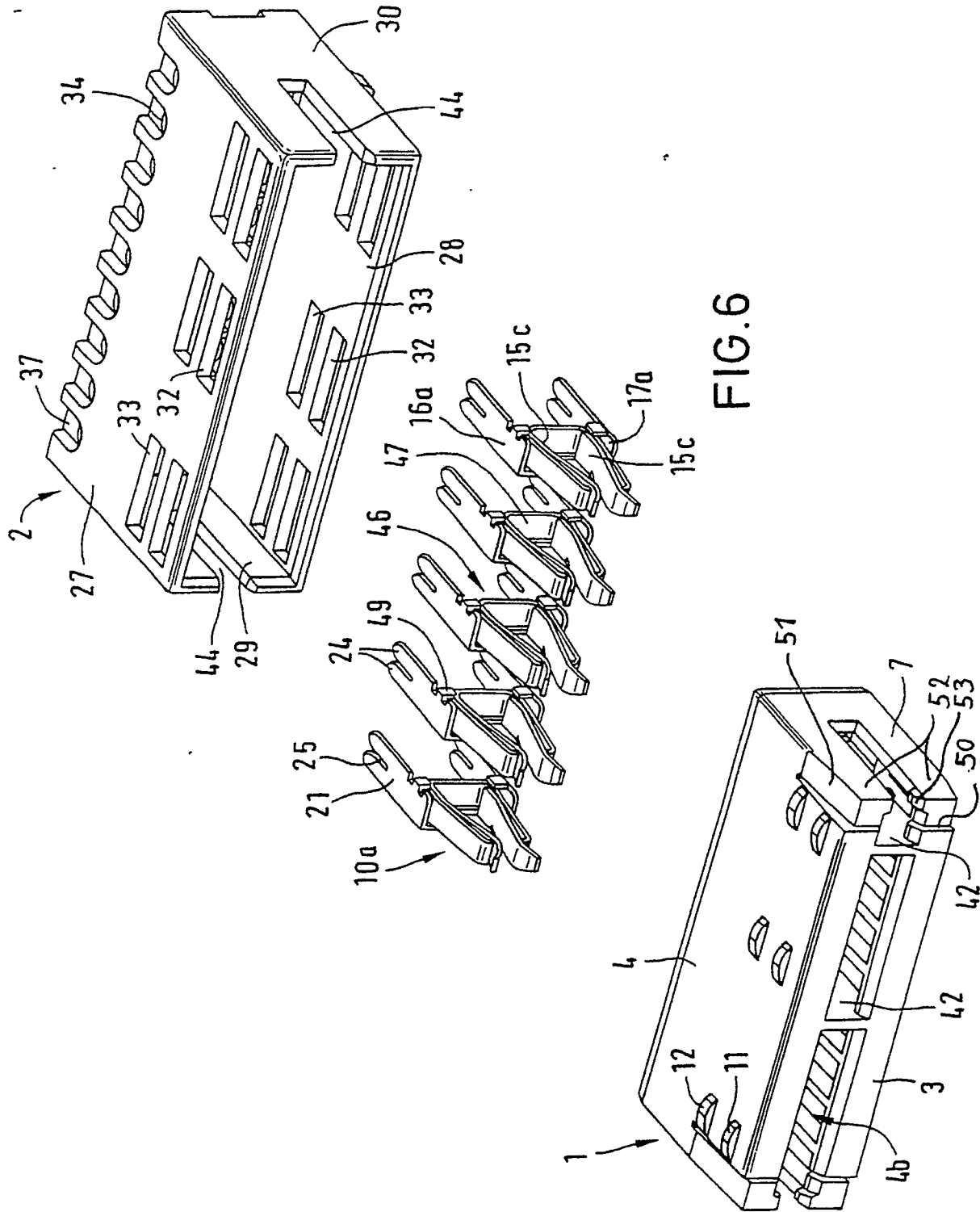


FIG. 5



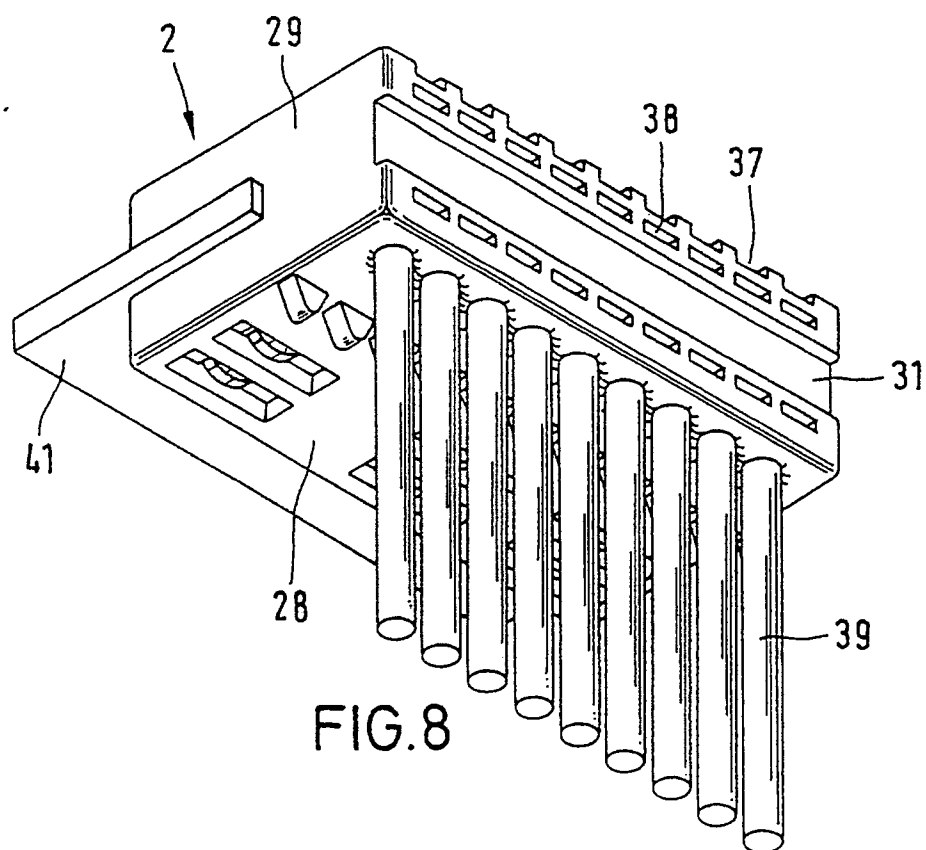
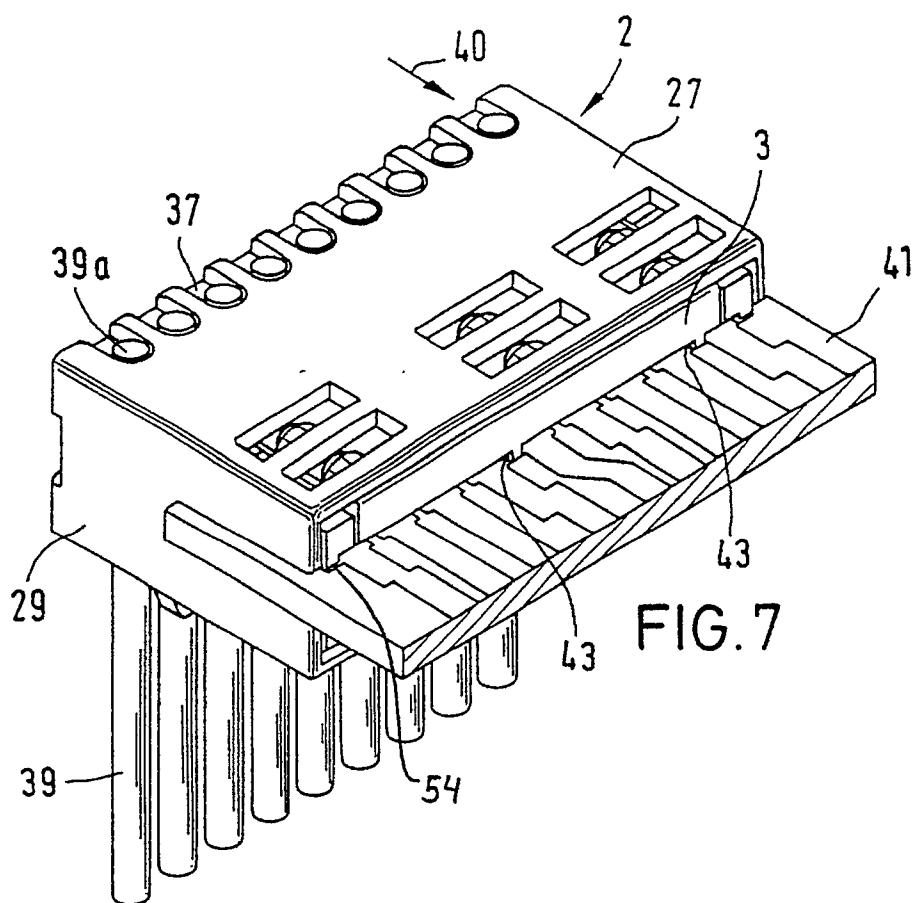


FIG. 13

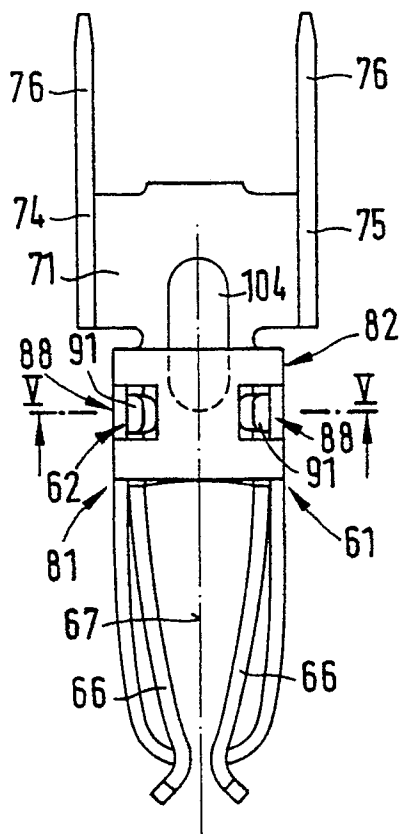
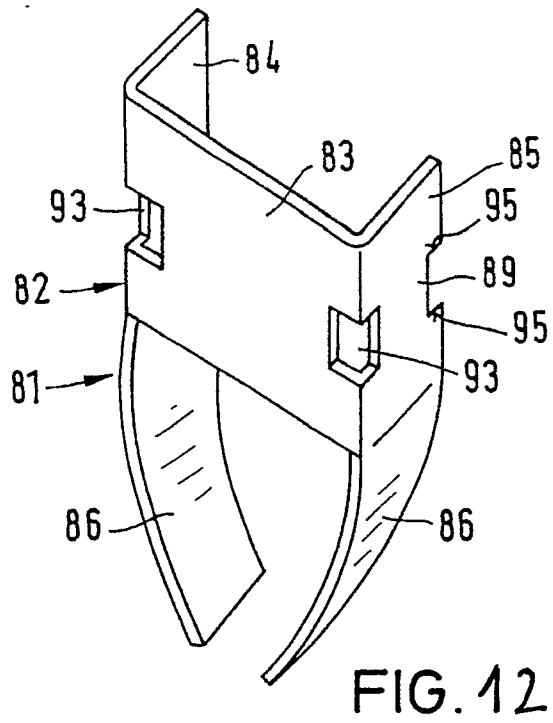
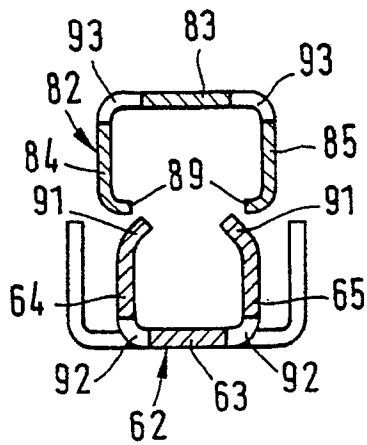


FIG. 9

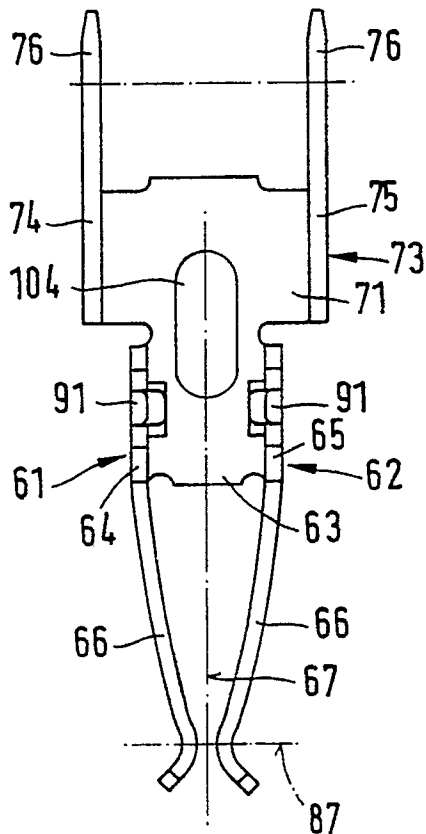


FIG. 10

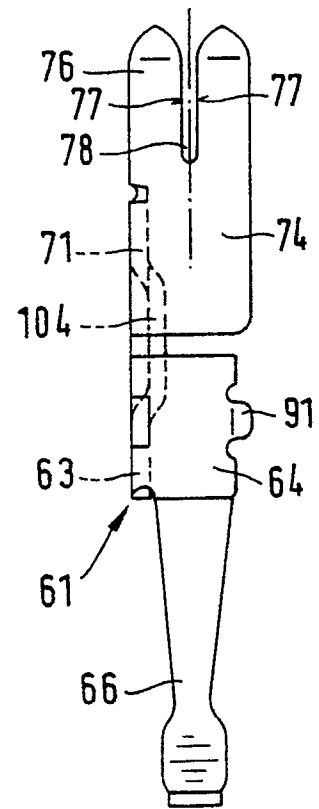


FIG. 11

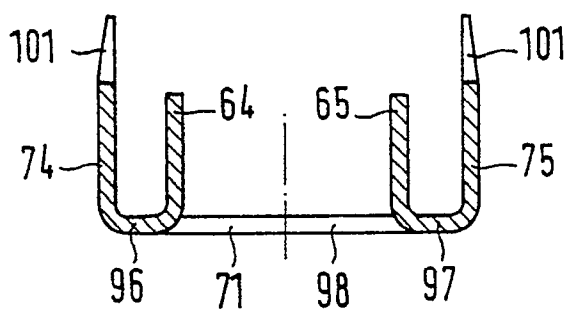


FIG. 16

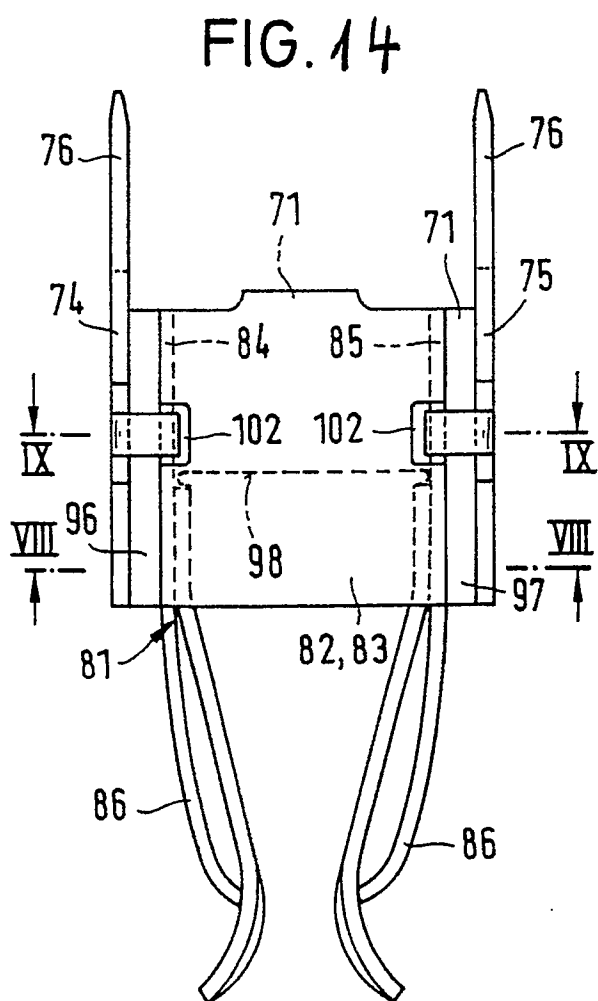


FIG. 14

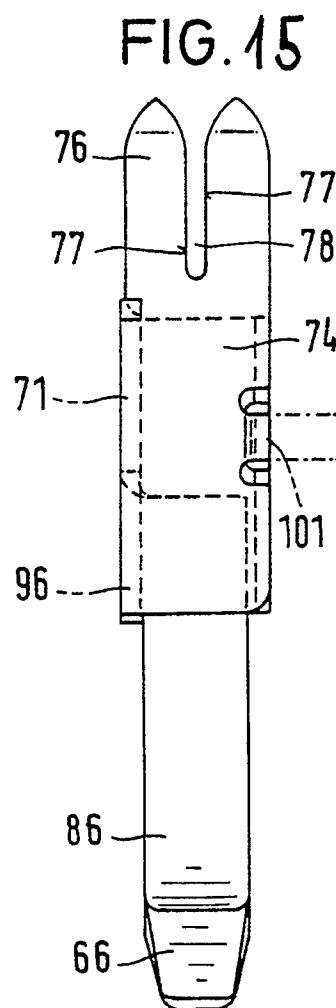


FIG. 15

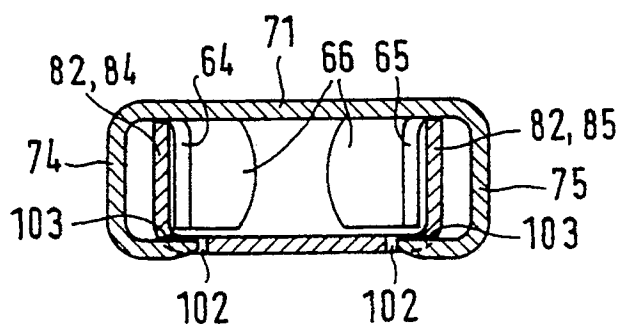


FIG. 17