



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
19.04.95 Patentblatt 95/16

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 13/187**

②① Anmeldenummer : **89109140.7**

②② Anmeldetag : **20.05.89**

⑤④ **Elektrische Flachsteckbuchse.**

③⑩ Priorität : **26.05.88 DE 3817803**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.11.89 Patentblatt 89/48

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
19.04.95 Patentblatt 95/16

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE DE ES FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 089 747
EP-A- 0 254 986
DE-A- 1 790 063

⑦③ Patentinhaber : **Kabelwerke Reinshagen
GmbH
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal (DE)**

⑦② Erfinder : **Buddrus, Hartmut
Am Wolfshahn 16
D-42117 Wuppertal (DE)**
Erfinder : **Enneper, Klaus
Hahnenberg 14
D-42477 Radevormwald (DE)**

⑦④ Vertreter : **Priebisch, Rüdiger, Dipl.-Ing.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. (FH)
Kabelwerke Reinshagen GmbH
Patentabteilung
Reinshagenstrasse 1
D-42369 Wuppertal (DE)**

EP 0 343 550 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

Die Erfindung richtet sich auf eine für eine Flachsteckverbindung vorgesehene elektrische Flachsteckbuchse der in der Präambel des Anspruchs 1 angegebenen Art.

5 Es gibt zwar Flachsteckverbindungen nach der Präambel (DE-C- 35 02 633), bei denen das Buchsenglied als volles Rechteckrohr gestaltet ist, doch besitzt dieses keine Käfigstruktur, sondern an den Breitseiten angeformte, gegeneinander gebogene Federpaararme, auf welche ein Verstärkungsfederpaar drückt, das in entsprechender Weise an einer über das Buchsenglied zu schiebenden Verstärkungshülse angeformt ist.

10 Die EP-A- 0089747 zeigt eine quadratische Buchse, die einige Teilmerkmale der Erfindung aufzeigt, nicht jedoch eine Flachsteckbuchse oder eine Schutzhülse.

Aus einem Prospekt der Grote + Hartmann GmbH + Co.KG "Steckhülsen und Flachstecker TK 1" vom August 1983 ist eine Flachsteckbuchse in Form eines Rechteckrohr-Käfigs mit längsparallelen Längsstegen an den Breit- und Schmalseiten bekannt. Die Kontaktstellen liegen alle auf gleicher axialer Höhe.

15 Aus der DE-A- 26 34 406 ist eine Rundsteckbuchse mit Kontaktfingern bekannt, bei der die Kontaktstellen benachbarter Kontaktfinger axial versetzt zueinander sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine aufgrund des Messerkontaktglieds raumsparende Flachsteckverbindung der in der Präambel des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, die einerseits eine gute Kontaktierung aufweist und andererseits doch mit geringen Aufsteckkräften beim Kupplungsvorgang aus-

20 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit Hilfe der Merkmale des Patentanspruchs 1.

Die Erfindung hat es ermöglicht, die beiden einander scheinbar widersprechenden Forderungen nach guter Kontaktierung und geringen Aufsteckkräften miteinander in Einklang zu bringen und zeichnet sich durch folgende Besonderheiten aus.

25 Weil das Buchsenglied als Rechteckrohr mit an allen Rohrseiten durch Längsschlitzte entstehenden Stegen ausgerüstet ist, kommen auch an den Rechteck-Schmalseiten Kontaktstege zu liegen, die im Kupplungsfall mit den Messerkanten des Patrizienteils in Berührung kommen. Das Buchsenglied ist also allseitig als Käfig gestaltet, dessen Käfigstege einfache oder mehrfache Knicke oder Bögen aufweisen und dadurch V- oder W-förmig verlaufen. Die dadurch erzeugten Knick- oder Bogenscheitel federn allseitig gegen das im Käfiginneren eingekuppelte Messerkontaktglied und sind kontaktwirksam. Man erhält damit über den ganzen Profilmfang verteilt angeordnete Kontaktstellen, die summativ eine große Kontaktfläche erzeugen. Jeder geknickte bzw. 30 gebogene Kontaktsteg steht aufgrund seiner V- bzw. W-Form unter eigener Federbelastung, die zwar für die stegweise gute Kontaktierung ausreicht, aber wegen der sehr schlanken langen Stegform zu ihrer Deformation überraschend geringe Aufsteckkräfte beim Kupplungsvorgang erfordert. Beim Kupplungsvorgang ebnet sich der Knick- bzw. Bogenverlauf im Kontaktsteg ein und kontaktiert mit seinem Scheitel. Das Kuppeln ist dadurch 35 leichtgängig, und man erhält einen guten elektrischen Übergang auch für höhere elektrische Ströme. Besonders vorteilhaft ist dabei ein einzelner Knick in jedem Kontaktsteg, der einen V-förmigen Stegverlauf begründet.

Da man die Scheitel der Kontaktstege erfindungsgemäß gegeneinander längsversetzt, ergibt sich nicht nur eine günstigere Kontaktierung, sondern auch eine weitere Erniedrigung der Aufsteckkräfte. Wegen der 40 Längsstaffelung ihrer Knicke bzw. Bogen werden nämlich die Kontaktstege beim Kupplungsvorgang nicht alle gleichzeitig, sondern in zeitlichem Versatz deformiert, weshalb nicht gleich alle Verformungskräfte der Kontaktstege aufzuwenden sind. Fertigungstechnisch günstig ist es dabei, die V- oder Bogenform der Kontaktstege unsymmetrisch zu gestalten. Ausreichend ist es dabei bereits, was auch eine Vereinfachung der Herstellung und des Werkzeuges bringt, solche unsymmetrisch geknickten Kontaktstege aus zwei untereinander 45 gleichgestalteten Gruppen zu bilden, die miteinander wechselständig in dem Rechteckrohr-Käfig der Erfindung vorgesehen sind. Die an den Käfig-Schmalseiten befindlichen Kontaktstege sind symmetrisch gestaltet, weil sie dann zeitlich zwischen den vorerwähnten unsymmetrischen Knickungen oder Biegungen der übrigen Kontaktstege beim Kuppeln verformt werden. Die Flachsteckbuchse kann in einfachster Ausführung einteilig, aber mit Schutzhülse, ausgebildet sein.

50 Aus Gründen der Festigkeit und besseren Herstellung empfiehlt es sich aber, entsprechend Anspruch 2, das Buchsenglied nur aus diesem Rechteckrohrkäfig zu bilden und diesen als Einsatz in einem kastenförmigen Köcher zu verwenden, der, als weiterer Bestandteil der Flachsteckbuchse, ein Basisglied bildet, an welchem die Anschlüsse der Leiter erfolgen. Alternativ oder zusätzlich kann man schließlich, wie Anspruch 3 empfiehlt, die Schutzhülse den Köcher ummanteln lassen, der zur Halterung eines Isolationsgehäuses mit Halteungen 55 dient. Mit diesem zwei- bzw. dreiteiligen Aufbau im Blechmaterial der Flachsteckbuchse, zu welchem dann noch das Isolationsgehäuse hinzu kommt, ist es möglich, jeden dieser Bestandteile aus dem spezifisch günstigsten Werkstoff zu bilden, wie es Anspruch 4 empfiehlt. Dieses Blechmaterial wird, gemäß Anspruch 5, abgewinkelt und gekantet, bis es den als Rechteckrohr gestalteten Käfig, Köcher oder die Schutzhülse mit einer Längsfuge

entstehen läßt. Diese Längsfugen wird man, vornehmlich zwischen dem Köcher und der Schutzhülse, an zu-
einander verschiedene Seiten des Rechteckrohrs legen, wobei für die Schutzhülse, entsprechend Anspruch
6, vor allem die Schmalseite geeignet ist, weil an der Breitseite die Haltehaken für das Isolationsgehäuse gün-
stiger zu positionieren sind.

Die genannten Bestandteile sollten durch Schließelemente, wie ineinanderschnappbare Erhebungen so-
wie Vertiefungen oder Anschlagschultern aneinander festgelegt sein, womit deren ordnungsgemäße Monta-
gelage gemäß Anspruch 7 festgelegt ist. Zur Festlegung der Montagelage können aber auch, wie es Anspruch
9 empfiehlt, Schweißstellen verwendet werden, die vorzugsweise durch Einwirken eines Lasers erzeugt wer-
den. Als Ort dieser Schweißstellen empfiehlt sich, nach Anspruch 10, die Längsfuge, weil damit kein störender
Vorsprung entsteht. Durch solche Schweißungen kann man schließlich, gemäß Anspruch 11, ein geschlosse-
nes Ringprofil im Rechteckrohr entstehen lassen, womit dessen Formfestigkeit verbessert wird, was insbe-
sondere für die Schutzhülse interessant ist. Zur wechselseitigen Sicherung der Montagelage kann auch ein
am Stirnende des Rechteckrohr-Käfigs vorgesehener Einführtrichter gemäß Anspruch 13 dienen, der mit dem
Köcher des Basisglieds anschlagwirksam ist. Die Festigkeit ließe sich schließlich, nach Anspruch 12, auch oh-
ne Schweißung erhöhen, wenn man die Längsfuge des zu einem Rechteckrohr gefalteten Blechmaterials la-
byrinthartig zwischen zwei benachbarten Rechteckseiten verspringen läßt, womit über die Rechteckkante hin-
weggeführte, wechselweise ineinandergreifende Finger in der Rohrwand entstehen.

In den Zeichnungen ist die Erfindung in mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt. Dabei richtet sich
die Erfindung auf alle neuen Maßnahmen, auch wenn diese nicht ausdrücklich in den Ansprüchen angeführt
sein sollten. Es zeigen:

- Fig. 1 in starker perspektivischer Vergrößerung und teilweise im Ausbruch eine erste Ausführung
der zur erfindungsgemäßen Flachsteckbuchse gehörenden Blechformteil vor ihrem An-
schluß am zugehörigen Leiter,
- Fig. 2 in Explosionsdarstellung die Bestandteile der in Fig. 1 gezeigten Flachsteckbuchse, zu denen
noch ein nicht näher dargestelltes Isolationsgehäuse kommt,
- Fig. 3 eine alternative Ausbildung der Flachsteckbuchse
- Fig. 4 die Draufsicht, teilweise im Ausbruch, auf den innersten Bestandteil der Flachsteckbuchse
von Fig. 2 in abgewandeter, schmalerer Bauart,
- Fig. 5 und 6 einen Längsschnitt durch den Bestandteil von Fig. 4 längs der dortigen Schnittlinien V-V bzw.
VI-VI,
- Fig. 7 die vordere Stirnansicht auf den Bestandteil von Fig. 4,
- Fig. 8 eine Abwicklung des Bestandteils von Fig. 4 in die Ebene, die den Blechzuschnitt des Form-
teils von Fig. 4 wiedergibt,
- Fig. 9, teilweise im Ausbruch, die Draufsicht auf den darüber gesetzten weiteren Bestandteil der
Flachsteckbuchse von Fig. 2, in schmalerer Bauart,
- Fig. 10 eine Querschnittansicht längs der Schnittlinie X-X von Fig. 9,
- Fig. 11 einen Längsschnitt längs der Schnittlinie XI-XI von Fig. 9,
- Fig. 12 die entsprechende Abwicklung des Bestandteils von Fig. 9,
- Fig. 13, 14 die Drauf- bzw. Seitenansicht des äußeren Bestandteils von Fig. 2, teilweise ausgebrochen,
in abgewandeter, zu Fig. 4 passender, schmalerer Bauart,
- Fig. 15 die vordere Stirnansicht des Bestandteils von Fig. 13 bzw. 14,
- Fig. 16 die Abwicklung dieses äußeren Bestandteils von Fig. 13 bzw. 14 und
- Fig. 17 in Vergrößerung und perspektivischer Ansicht ein zu Fig. 2 passendes Messerkontaktglied
des zugehörigen Flachsteckers.

In den Zeichnungen ist lediglich der metallisch leitende Kern einer Flachsteckbuchse 10 einer
Flachsteckverbindung gezeigt, zu welcher noch ein nicht näher dargestelltes Isolationsgehäuse gehört. Auch
vom komplementären Flachstecker 20 dieser Flachsteckverbindung ist in Fig. 17 lediglich das an dem zuge-
hörigen Leiter anzuschließende Kontaktglied ohne das dortige Isolationsgehäuse dargestellt. Das Kontaktglied
umfaßt eine extrem flache Messerklinge 21 mit vollem Rechteckquerschnitt, weshalb dieses Glied kurz "Mes-
serkontaktglied 20" bezeichnet werden soll. Es umfaßt außer der Messerklinge 21 einen damit einstückigen,
üblichen Anschlußbereich 22 für den nicht näher gezeigten Leiter, wozu im vorliegenden Fall Leiterdrahtkrallen
23 und Leiterisolationskrallen 24 gehören. Die Messerklinge 21 ist gekennzeichnet durch obere und untere
Klingenflächen 25, die beidlängsseitig durch extrem flache Flächenzonen verbunden sind, die nachfolgend
kurz "Messerkante 26" bezeichnet werden sollen. Die Spitze 27 der Messerklinge 21 ist zwecks guter Einfüh-
rung zugespitzt. Das ganze Messerkontaktglied ist als Blechformkörper gestaltet, dessen Messerklinge 21
durch Faltung des Blechs in eine zusammengedrückte Doppellage zustande kommt.

Das in Fig. 1 in seinem Montagezustand gezeigte leitende Glied 10 der Flachsteckbuchse umfaßt drei Be-
standteile, deren Aussehen aus der schaubildlichen Darstellung von Fig. 2 sich ergibt, deren Aufbau allerdings

detailliert in den Fig. 4 bis 8 des ersten Bestandteils, 9 bis 12 des zweiten Bestandteils und 13 bis 16 des dritten Bestandteils gezeigt sind.

Der innerste Bestandteil dieser Flachsteckbuchse 10 besteht aus einer als Rechteckrohr 11 gestalteten Buchse zur Aufnahme der vorerwähnten Messerklinge 21 des Flachsteckers 20. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, ist das Blechmaterial 12 in einem aus Fig. 8 sich ergebenden flachen Zuschnitt mit ausgestanzten Längsschlitzen 13 durch Abkanten zu einem Rechteckprofil gemäß Fig. 7 geformt, das an den langen Rechteckstegen zwei Breitseiten 14 und an den kurzen Rechteckstegen seine beiden Schmalseiten 15 besitzt. Die Längsschlitze 13 erstrecken sich über eine wesentliche Länge des Rechteckrohrs und lassen zwischen sich eine Schar längsverlaufender paralleler Stege 16 entstehen, die durch eine Querknickstelle 17 bzw. 17' jeweils einen V-förmigen Längsverlauf aufweisen und dabei mit ihrem V-Knick ins Innere 18 des Rechteckrohrs 11 gerichtet sind. Dadurch entstehen Kontaktstege 16, die allseitig die Messerklinge 21 des angekuppelten Flachsteckers 20 umgeben. Dadurch erhält das Rechteckrohr 11 das Aussehen eines Käfigs 19, bei dem, entsprechend der Klingenbreite, mehrere Kontaktstege 16 jeweils die beiden Klingenflächen 25 kontaktieren, nämlich im Ausführungsbeispiel von Fig. 7 zwei und im Ausführungsbeispiel von Fig. 2 vier. Jedoch auch gegen die Messerkante 26 wird ein einzelner Kontaktsteg im Kupplungsfall kontaktwirksam mit dem Bereich eines V-Knickscheitels 17'' angedrückt. Diese Knickscheitel 17, 17' sind dabei in einem Längsversatz zueinander, wie aus Fig. 4 bis 7 zu entnehmen ist.

An den Breitseiten 14 des Käfigs 19 befinden sich grundsätzlich zwei Gruppen von Kontaktstegen 16, die zwar einen außermittig angeordneten Knickscheitel 17, 17' aufweisen, jedoch in benachbarten Stegen zueinander spiegelbildlich liegen. Die außermittigen Knicke 17 lassen, wie aus Fig. 4 hervorgeht, paarweise einen langen und einen kurzen V-Schenkel 28, 29, 28', 29' entstehen, doch sind diese in abwechselnder Reihenfolge bei benachbarten Kontaktstegen 16 angeordnet, wie auch bei der Alternative von Fig. 2 zu erkennen ist. Der an der Schmalseite 15 des Käfigs 19 befindliche Kontaktsteg 16 besitzt aber einen annähernd in der Längsmittigkeit sitzenden Knickscheitel 17'', weshalb hier beide V-Schenkel gleich lang sind und sich daher eine kürzere Versatzstrecke 37'' der Knickung 17'' im Käfig 19 ergibt. Entsprechend diesem Versatz 37, 37'' werden beim Kupplungsvorgang die einzelnen Kontaktstege 16 nacheinander deformiert; weshalb in zeitlicher Verzögerung jeweils nur eine kleine Aufsteckkraft anfällt. Die Stege 16 haben aber auch eine so große Steglänge und so kleine Stegbreite und eine so flache Knickung, daß zu ihrer Deformation ohnehin nur eine verhältnismäßig geringe Verformungskraft erforderlich ist. Die bei der geschilderten Abkantung des Blechmaterials 12 beim Rechteckrohr 11 entstehende Längsfuge 31 befindet sich, ausweislich der Fig. 2 bzw. 7 an der einen Breitseite 14 des Rechteckprofils. Die Lage der Abkantlinien 30 im Blechmaterial 12 ist in Fig. 8 strichpunktiert angedeutet. Am äußeren Ende des Käfigs 19 liegt ein trichterförmiger Flansch 32, der zwecks leichterer Biegung im Bereich der Abkantlinien 30 aufgrund von Ausschnitten 33 im Blechmaterial 12 unterbrochen ist und bei der späteren Montage als Anschlag für den nächsten Bestandteil 40 der Flachsteckbuchse 10 dient. Zur Sicherung der Montagelage dient auch eine Rastöffnung 34 in der einen Profil-Breitseite 14.

Dieser nächste Bestandteil besteht aus einem zweifach gegliederten Basisglied 40, der ausweislich der Fig. 2 sowie 9 bis 12 aus seinem Blechmaterial 42 in einstückiger Weise einerseits einen kastenförmigen Köcher 41 und andererseits einen üblichen Anschlußbereich 43 für den Leiter mit entsprechenden Krallen ausformt. Der kastenförmige Köcher 41 besteht aus einem sich aus Fig. 10 ergebenden Rechteckprofil 44, das in enger Passung zu den Dimensionen des Käfigs 19 gestaltet ist, der dabei einen im Köcherinneren 48 im Montagefall zu positionierenden Einsatz bildet. Der Käfig 19 wird dabei vom freien Stirnende 45 aus ins Basisglied 40 eingeschoben, bis schließlich der vorerwähnte Trichterflansch 32 dort anschlägt. Die geschlossene Breitseite des Köchers 41 ist mit einem Rastvorsprung 35 versehen, die im Montagefall mit der bereits erwähnten Rastöffnung 34 des Käfigs 19 zusammenwirkt, während auf der gegenüberliegenden, durch eine Längsfuge 49 bei der Kastenformung unterbrochenen Breitseite eine Sicke 46 angeformt ist, welche für die Eingriffsbeziehung der vorerwähnten Rasthälften 34, 35 sorgt. Die Rastverbindung ist dadurch gesichert. Entgegen der Ausrichtung von Fig. 2 könnte man dafür sorgen, daß die beidseitigen Längsfugen 31, 49 an gegenüberliegenden Seiten des jeweiligen Rechteckprofils zu liegen kommen.

Die wechselseitige Montagelage der beiden Teile 19, 40 kann zusätzlich oder ergänzend auch durch Schweißverbindungen zustande kommen, die zweckmäßigerweise im Bereich der Längsfuge 49 bzw. 31 ausgeführt werden. Schweißungen, vornehmlich wenn sie sich über eine größere Fugenlänge erstrecken, erzeugen dann ein ringförmig geschlossenes Rechteckprofil, was zur Versteifung beiträgt. Der Köcher 41 ist auf seinen äußeren Breitseiten schließlich noch mit vorspringenden Rasthaken 47, 38 versehen, die zur Positionierung und Lagesicherung eines dritten Bestandteils 50 der erfindungsgemäßen Flachsteckbuchse 10 dienen, dessen Aussehen in den Fig. 13 bis 16 näher beschrieben ist.

Dieser dritte Bestandteil besteht aus einer Schutzhülse 50, die das aus Fig. 15 ersichtliche Rechteckprofil 51 besitzt und aus spezifischem Werkstoff mit hoher Festigkeit, wie Stahlblech 52 besteht, das in der ersten Phase seiner Formgebung der aus Fig. 16 ersichtliche Blechstanzling ist. Dieser hängt, wie die übrigen Stanz-

linge des Blechmaterials 12 bzw. 42 von Fig. 8 bzw. 12 beim Formstanzen natürlich über einen in Fig. 8 angedeuteten Ansatz 36 mit der übrigen Blechbahn zusammen, die in Bandform von Station zu Station weiterbewegt wird. Das Blechmaterial 12 beim Rechteckrohr-Köcher 19 ist von anderer Art und besteht aus einem Werkstoff mit hoher Federkonstante, das den elastischen Eigenschaften der Kontaktstege 16 genügt. Die Blechbahn 42 des Basisteils 40 dagegen besteht aus einem Werkstoff mit besonders guter Leitfähigkeit, weshalb hier ein hoher Kupferanteil bei der Blechlegierung wünschenswert ist.

Das Stahlblech 52 wird bereits beim Stanzen von Fig. 6 mit zwei Fenstern 53 versehen, in welchen bei der späteren Formgebung nach außen gebogene Haltezungen 57 geschnitten werden, die für die spätere Montage des bereits eingangs erwähnten Isolationsgehäuses dieser Flachsteckbuchse 10 dienen.

Das Rechteckprofil 51 entsteht wieder durch Abkanten des Stahlblechs 52 an parallelen, die Profilecken bestimmenden Linien, wobei die hier entstehende analoge Längsfuge 59 an der einen Profil-Schmalseite 55 zu liegen kommt, während die vorerwähnten Fenster 53 mit den Haltezungen 57 an beiden Profil-Breitseiten 54 positioniert sind.

Die Schutzhülse 50 hat eine Profilgröße 51, die in enger Passung den kastenförmigen Köcher 41 des Basisglieds 40 ummanteln kann. Zur wechselseitigen Lagesicherung dieser beiden Bestandteile dienen die vorerwähnten Rasthaken 47 und 38. Der innere Rasthaken 47 dient als Endanschlag für das innere Stirnende 58 der Schutzhülse 50. Die äußeren Rasthaken 38 dagegen fahren in das an den erwähnten Breitseiten 54 befindliche Fenster 53 ein und hintergreifen dabei die aus Fig. 13 ersichtliche innere Fensterkante 56. Die Länge der Schutzhülse 50 ist passend zum Köcher 41 gewählt, insbesondere liegt nach der durch die Rasthaken 38, 47 gesicherten Position das oben erwähnte Stirnende 45 mit dem sich dort anlegenden Trichterflansch 32 des eingesetzten Käfig 19 bündig mit dem äußeren Stirnende 39 der Schutzhülse. Auch hier kann durch Schweißungen, insbesondere Laser-Schweißungen, die wechselseitige Lage zwischen der Schutzhülse 50 und dem Basisglied 40 alternativ bzw. zusätzlich festgelegt werden. Schweißverbindungen werden zweckmäßigerweise wieder in der Längsfuge 59 des Rechteckprofils 51 ausgeführt und können im übrigen auch zur Erstellung eines in sich ringförmig geschlossenen Rechteckprofils 51 dienen.

Es versteht sich, daß auch andere Schließelemente anstelle der erwähnten Rastverbindungen zur Sicherung der Montagelage beitragen können. Dazu können die unter Flächenberührung ineinander geschachtelten Rohre 11, 41, 50 mit fluchtenden Öffnungen versehen sein, in welche Erhebungen verriegelungswirksam eingreifen. Dies gilt beispielsweise für die in Fig. 3 gezeigte Flachsteckbuchse 10", wo anstelle der vorher beschriebenen Haltezungen 57 zur Verrastung mit dem zugehörigen Buchsengehäuse die dortige Schutzhülse 50" ein voll ausgeschnittenes Fenster 53" besitzt, welches im Montagefall mit einem Durchbruch 60 in der Breitseitenwand vom Köcher 41" des zugehörigen Basisglieds fluchtet. Nach der Montage des zugehörigen Isolationsgehäuses durchgreift ein Rastvorsprung das Fenster 53" und den Durchbruch 60 und legt dadurch die Lage dieser Teile in der Flachsteckbuchse 10" fest und verrastet die Flachsteckbuchse mit dem zugehörigen Isolationsgehäuse.

Eine weitere Besonderheit von Fig. 3 besteht schließlich darin, daß zumindest bei der Schutzhülse 50" die entstehende Fuge 59" labyrinthartig verläuft und sich dabei sowohl über die Profilbreite 54 als auch die Profilschmalseite 55 erstreckt. Durch diesen zinnenförmigen Labyrinthverlauf entstehen obere und untere Finger 61, 62, die wechselseitig ineinandergreifen und sich von der einen Profilseite 54 auf die andere 55 bzw. umgekehrt erstrecken. Dadurch wird das Rechteckprofil der Schutzhülse 50" formsteifer gemacht und die Montagestellung mit den übrigen Bestandteilen dieser Flachsteckbuchse 10" verbessert.

Die in Fig. 1 gezeigte Ausführung der Flachsteckbuchse hat prinzipiell, wie bereits erwähnt wurde, das gleiche Aussehen, wie die in den Fig. 4 bis 16 beschriebenen Bestandteile einer Abwandlung. Diese unterscheiden sich lediglich in der Dimensionierung der Profilbreiten; das in Fig. 1 und 2 gezeigte Rechteckprofil besitzt eine größer bemessene Breitseite 54 und gehört daher zu einer analogen Flachsteckverbindung anderer Größe, die natürlich auch ein Messerkontaktglied mit entsprechend verbreiteter Klingenfläche 25 umfaßt. Dementsprechend ist dort auch eine größere Anzahl von Kontaktstegen 16 möglich, wie bereits beschrieben wurde. Der Käfig 19 kann, gemäß Fig. 4 bis 6, an seiner mit der Längsfuge 31 versehenen Breitseite 14 mit einem Vorsprung 63 versehen sein, dessen Kuppe mit der Wandinnenfläche des Köchers 41 vom Basisglied 40 zusammenwirkt, wenn der Montagefall vorliegt. In den Ausführungsbeispielen von Fig. 1 bis 3 sind im übrigen die Längsfugen 31, 49 vom Käfig 19 und Köcher 41 miteinander fluchtend, was für die erwähnte Schweißverbindung, z.B. durch Laser-Schweißen, günstig ist.

Bezugszeichenliste:

10	Flachsteckbuchse, leitende Glieder
10"	Flachsteckbuchse von Fig. 3 (leitende Glieder)
11	Rechteckrohr

	12	Blechmaterial von 19, 11
	13	Längsschlitz
	14	Breitseite von 11
	15	Schmalseite von 11
5	16	Kontaktsteg
	17, 17'	Querknickstelle, V-Knickscheitel
	17"	symmetrischer Knickscheitel
	18	Käfiginneres
	19	Käfig
10	20	Flachstecker, Messerkontaktglied
	21	Messerklinge
	22	Anschlußbereich von 20
	23	Leiterdrahtkralle
	24	Leiterisulationskralle
15	25	Klingenfläche von 21
	26	Messerkante
	27	Klingenspitze
	28, 28'	langer V-Schenkel
	29, 29'	kurzer V-Schenkel
20	30	Abkantlinie von 12
	31	Längsfuge in 11
	32	Trichterflansch von 19
	33	Ausschnitt bei 32
	34	Rastöffnung von 19
25	35	Rastvorsprung von 40
	36	Ansatz von 12 am Blechband
	37, 37"	Längsversatz zwischen 17, 17' bzw. 17, 17"
	38	Rasthaken
	39	äußeres Stirnende von 50
30	40	Basisglied
	41	Köcher von 40
	41"	Köcher von Fig. 3
	42	Blechmaterial von 40
	43	Anschlußbereich von 40
35	44	Rechteckprofil von 41
	45	freies Stirnende von 41
	46	Sicke
	47	Rasthaken
	48	Köcherinneres
40	49	Längsfuge von 41
	50	Schutzhülse
	50"	Schutzhülse von Fig. 3
	51	Rechteckprofil von 50
	52	Stahlblech für 50
45	53	Fenster in 54
	53"	Fenster bei Fig. 3
	54	Breitseite von 51
	55	Schmalseite von 51
	56	innere Fensterkante
50	57	Haltezunge
	58	inneres Stirnende
	59	Längsfuge von 50
	59"	Labyrinthfuge in Fig. 3
	60	Durchbruch in 41"
55	61	obere Finger von 50"
	62	untere Finger von 50"
	63	Vorsprung

Patentansprüche

1. Für eine Flachsteckverbindung mit einem Flachstecker (20) vorgesehene elektrische Flachsteckbuchse (10) mit einem Buchsenglied (19, 40) und einer Schutzhülse (50), mit den Merkmalen:
 - a. die Flachsteckbuchse (10) weist ein Rechteckprofil (11) auf;
 - b. an beiden Breitseiten (14) der Flachsteckbuchse (10) sind mindestens zwei Kontaktstellen angeordnet;
 - c. die Kontaktstellen sind an Kontaktstegen (16) angeordnet, die durch Längsschlitze getrennt sind;
 - d. die Kontaktstege (16) sind in Richtung auf den aufzunehmenden Flachstecker (20) hin verformt;
 - e. im Kupplungsfall sind die beiden Schmalseiten (15) der Flachsteckbuchse (10) den Messerkanten (26) des Flachsteckers (20) zugekehrt;
 - f. das Buchsenglied ist durch eine Schar längsparalleler Kontaktstege (16) gegliedert;
 - g. die Schutzhülse (50) weist ein Rechteckprofil auf und ummantelt den Rechteckrohr-Käfig (19) des Buchsengliedes;
 und gekennzeichnet durch die weiteren Merkmale:
 - h. das Buchsenglied ist als Rechteckrohr-Käfig (19) ausgebildet;
 - i. die Kontaktstege (16) sind ins Käfiginnere (18) hinein verformt und bilden dort Kontaktstellen;
 - j. die Kontaktstege (16) kontaktieren im Kupplungsfall mit ihren Kontaktstellen auch die Messerkanten (26) des Flachsteckers (20);
 - k. die Knick- oder Bogenscheitel (17, 17', 17'') benachbarter Kontaktstege (16) sind gegeneinander längsversetzt (37, 37');
 - l. die an den Breitseiten (14) des Rechteckrohr-Käfigs (19) befindlichen Kontaktstege (16) bilden durch außermittige Lage eines einzelnen Knick- oder Bogenscheitels (17, 17') jeweils ein Paar ungleich langer Schenkel (28, 28', 29, 29'), wobei - in der Reihenfolge aufeinanderfolgender Kontaktstege (16) gesehen - jeweils ein langer Schenkel (28) mit einem kurzen (29') wechselt und
 - m. ein an der Schmalseite (15) des Rechteckrohr-Käfigs (19) befindlicher Kontaktsteg (16) weist durch mittige Lage seines einzelnen Knick- oder Bogenscheitels (17'') ein Paar gleich lange Schenkel auf.
2. Flachsteckbuchse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachsteckbuchse (10) ein Basisglied (40) aufweist mit Anschlüssen (43) für den Leiter sowie mit einem kastenförmigen Köcher (41) zur vollflächigen Aufnahme des Buchsenglieds, wobei das Buchsenglied lediglich aus dem für sich gefertigten Rechteckrohr-Käfig (19) besteht und dieser (19) einen festen Einsatz im Köcher (41) des Basisglieds (40) bildet.
3. Flachsteckbuchse nach Anspruche 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülse (50) den Köcher (41) des Basisglieds (40) ummantelt und Halteelemente für ein Isolationsgehäuse, wie darin verrastbare Haltezungen (57), besitzt.
4. Flachsteckbuchse nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechwerkstoffe (12,42,52) des Rechteckrohr-Käfigs (19), des Basisglieds (40) mit Köcher (41) bzw. der Schutzhülse (50) zueinander spezifisch unterschiedlich sind, und zwar im ersten Fall (12) eine hohe Federkonstante, im zweiten Fall (42) eine gute elektrische Leitfähigkeit und im dritten Fall (52) eine hohe Festigkeit aufweisen.
5. Flachsteckbuchse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beim Abkanten (30) des Blechmaterials (12,42,52) zum Rechteckrohr (11,44,51) entstehenden Längsfugen (31,49, 59) im Käfig (19) und/oder Köcher (41) und/oder der Schutzhülse (50) wenigstens paarweise (59,49) an zueinander verschiedenen Rohrseiten sich befinden.
6. Flachsteckbuchse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfuge (59) in der Schutzhülse (50) an der Schmalseite (55) ihres Rechteckprofils (51) liegt.
7. Flachsteckbuchse nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sicherung der gegenseitigen Montagelage zwischen dem Käfig (19), dem Köcher (41) und der Schutzhülse (50) jeweils komplementäre Schließelemente an den Rohrkörpern angeformt sind, wie ineinanderschnappbare Erhebungen (38,47,46) sowie Vertiefungen (34,53) oder an Schultern (45,58) stoßende Anschlüsse (32).
8. Flachsteckbuchse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein am Köcher (41) des Basisglieds (40) angeformter Rasthaken (38) im Montagefall die Kante (56) eines Fensters (53) hintergreift, das beim

Ausschneiden der Haltezunge (57) in der Wand der Schutzhülse (50) entsteht.

- 5 9. Flachsteckbuchse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Schweißstellen, insbesondere Laserschweißungen, zur Sicherung der gegenseitigen Montagelage zwischen dem Käfig (19) und/oder dem Köcher (41) und/oder der Schutzhülse (50) dienen.
- 10 10. Flachsteckbuchse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißstellen im Bereich der Längsfuge (31,49,59) des Rechteckrohrs vom Käfig (19) und/oder Köcher (41) und/oder der Schutzhülse (50) angeordnet sind.
- 11 11. Flachsteckbuchse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß, wenigstens stellenweise, die Längsfuge (59) mindestens der Schutzhülse (50) durch Schweißverbindungen, wie Laserschweißungen, geschlossen ist und ein in sich geschlossenes Ringprofil im Rechteckprofil (51) erzeugt.
- 15 12. Flachsteckbuchse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsfuge (59) des Rechteckrohrs labyrinthartig verspringt und sich über wenigstens zwei Rechteckseiten (54,55) erstreckt.
- 20 13. Flachsteckbuchse nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechteckrohr-Käfig (19) einen im Montagefall am äußeren Stirnende (45) des Köchers (41) anschlagwirksamen Einführtrichter (32) besitzt.

Claims

- 25 1. An electrical flat plug socket (10) provided with a flat plug (20) for a flat plug connection and comprising a socket member (19, 40) and a protective sleeve (50), having the features:
 - a. the flat plug socket (10) has a rectangular profile (11);
 - b. at least two contact points are arranged on both broad sides (14) of the flat plug socket (10);
 - 30 c. the contact points are arranged on contact strips (16) separated by longitudinal slots;
 - d. the contact strips (16) are bent towards the flat plug (20) to be accommodated;
 - e. in the coupled state, the two narrow sides (15) of the flat plug socket (10) face the knife edges (26) of the flat plug (20);
 - f. the socket member comprises a plurality of longitudinally parallel contact strips (16);
 - 35 g. the protective sleeve (50) has a rectangular profile and surrounds the rectangular-tube cage (19) of the socket member;
 and characterised by the further features:
 - h. the socket member is formed as a rectangular-tube cage (19);
 - i. the contact strips (16) are bent into the cage interior (18) and form contact points therein;
 - 40 j. in the coupled state, the contact points of the contact strips (16) also contact the knife edges (26) of the flat plug (20);
 - k. the bend or curve vertices (17, 17', 17'') of adjacent contact strips (16) are longitudinally staggered (37, 37');
 - l. the contact strips (16) on the broad sides (14) of the rectangular-tube cage (19) form pairs of limbs (28, 28', 29, 29') of unequal length due to the off-centre position of the individual bend or curve vertices (17, 17'), a long limb (28) alternating with a short limb (29') when seen in the order of consecutive contact strips (16), and
 - 45 m. a contact strip (16) on the narrow side (15) of the rectangular-tube cage (19) has a pair of limbs of equal length due to the central position of its individual bend or curve vertex (17'').
- 50 2. A flat plug socket according to claim 1, characterised in that the flat plug socket (10) has a base member (40) comprising connections (43) for the conductor and a box-shaped casing (41) for accommodating the socket member over its entire surface, the socket member comprising only the separately manufactured rectangular-tube cage (19) which forms a fixed insert in the casing (41) of the base member (40).
- 55 3. A flat plug socket according to claim 2, characterised in that the protective sleeve (50) surrounds the casing (41) of the base member (40) and has holding elements for an insulating housing, such as holding tongues (57) locatable therein.

4. A flat plug socket according to claim 2 or 3, characterised in that the sheet materials (12, 42, 52) of the rectangular-tube cage (19), of the base member (40) with the casing (41) and of the protective sleeve (50) respectively are specifically different from each other, in the first case (12) having a high spring rate, in the second case (42) having good electrical conductivity and in the third case (52) having high strength.
5. A flat plug socket according to one or more of claims 1 to 4, characterised in that the longitudinal joints (31, 49, 59) formed when the sheet material (12, 42, 52) is bent (30) to form the rectangular tubes (11, 44, 51) are located in the cage (19) and/or the casing (41) and/or the protective sleeve (50) at least in pairs (59, 49) on different sides of the tubes.
6. A flat plug socket according to claim 5, characterised in that the longitudinal joint (59) in the protective sleeve (50) is located on the narrow side (55) of its rectangular profile (51).
7. A flat plug socket according to one or more of claims 2 to 6, characterised in that complementary locking elements, such as interlocking elevations (38, 47, 46) and recesses (34, 53) or stops (32) abutting against shoulders (45, 58), are formed on the tubular members for securing the mutual assembly position between the cage (19), the casing (41) and the protective sleeve (50).
8. A flat plug socket according to claim 7, characterised in that, in the assembled state, a stop hook (38) formed on the casing (41) of the base member (40) engages behind the edge (56) of a window (53) produced in the wall of the protective sleeve (50) when the holding tongue (57) is cut out.
9. A flat plug socket according to one or more of claims 1 to 8, characterised in that welds, in particular laser welds, serve to secure the mutual assembly position between the cage (19) and/or the casing (41) and/or the protective sleeve (50).
10. A flat plug socket according to claim 9, characterised in that the welds are arranged in the region of the longitudinal joint (31, 49, 59) of the rectangular tube of the cage (19) and/or the casing (41) and/or the protective sleeve (50).
11. A flat plug socket according to claim 10, characterised in that the longitudinal joint (59) of at least the protective sleeve (50) is closed, at least in places, by welded connections such as laser welds and produces a closed annular profile in the rectangular profile (51).
12. A flat plug socket according to one or more of claims 1 to 11, characterised in that the longitudinal joint (59) of the rectangular tube extends in a labyrinth-like manner over at least two rectangular sides (54, 55).
13. A flat plug socket according to one or more of claims 2 to 12, characterised in that the rectangular-tube cage (19) has an insertion funnel (32) acting as a stop against the outer end (45) of the casing (41) in the assembled state.

Revendications

1. Prise électrique pour contacts plats (10) prévue pour une liaison par enfichage avec une fiche mâle plate (20) et comportant un organe en forme de douille (19, 40) et une douille de protection (50), présentant les caractéristiques suivantes:
 - a. la prise pour contacts plats (10) présente un profil rectangulaire (11);
 - b. deux position de contact au moins sont prévues sur les deux côtés larges (14) de la prise pour contacts plats (10);
 - c. les positions de contact sont prévues sur des branches de contact (16) qui sont séparées par des fentes longitudinales;
 - d. les branches de contact (16) sont déformées en direction de la fiche mâle plate (20) qui les reçoit;
 - e. les deux côtés étroits (15) de la prise pour contacts plats (10) sont tournés vers les bords en couteau (26) de la fiche mâle plate (20) à l'état accouplé;
 - f. l'organe en forme de douille est subdivisé par une série de branches de contact longitudinales et parallèles (16);
 - g. la douille de protection (50) présente un profil rectangulaire et enveloppe la cage en forme de tube

rectangulaire (19) de l'organe en forme de douille;
et caractérisée par les autres particularités suivantes:

- h. l'organe en forme de douille est constitué sous forme d'une cage en forme de tube rectangulaire (19);
 - 5 i. les branches de contact (16) sont formées à l'intérieur (18) de la cage et y forment des positions de contact;
 - j. les branches de contact (16) sont également en contact à l'état d'accouplement par leurs positions de contact avec les bords en couteau (26) de la fiche mâle plate (20);
 - 10 k. les sommets des parties coudées ou courbes (17, 17', 17'') des branches de contact voisines (16) sont mutuellement décalées en longueur (37, 37');
 - l. les branches de contact (16) qui sont prévues sur les côtés larges (14) de la cage en forme de tube rectangulaire (19) forment par leur position hors centre un unique sommet de partie coudée ou courbe (17, 17') pour chaque paire de branches de longueurs différentes (28, 28', 29, 29'), une branche longue (28) alternant avec une branche courte (29') - vues dans la direction de la succession des branches
 - 15 de contact (16) se suivant les unes les autres - et
 - m. une branche de contact (16) prévue sur le côté étroit (15) de la cage en forme de tube rectangulaire (16) comprend une paire de branches d'égale longueur du fait de la position centrale de son unique sommet de partie coudée ou courbe (17'').
- 20 2. Prise pour contacts plats selon la revendication 1, caractérisée en ce que la prise pour contacts plats (10) comprend un organe de base (40) comportant des raccordement (43) pour les conducteurs ainsi qu'un logement (41) en forme de boîte pour recevoir l'organe en forme de douille sur toutes ses surfaces,
- l'organe en forme de douille étant constitué simplement par la cage (19) en forme de tube rectangulaire réalisée séparément et la cage (19) formant un élément fixe dans le logement (41) de l'organe de
- 25 base (40).
3. Prise pour contacts plats selon la revendication 2, caractérisée en ce que l'organe de protection (50) entoure le logement (41) de l'organe de base (40) et comprend des éléments de retenue pour un boîtier isolant, tels que des languettes de retenue (57) pouvant s'y enclencher.
- 30 4. Prise pour contacts plats selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que les matériaux (12, 42, 52) de la tôle de la cage en forme de tube rectangulaire (19), de l'organe de base (40) comprenant le logement (41) ou de la douille de protection (50) sont de constitution différente et spécifique les uns par rapport aux autres, avec dans le premier cas (12) une constante élastique élevée, dans le second cas (42) une
- 35 bonne conductibilité électrique et dans le troisième cas (52) une résistance mécanique élevée.
5. Prise pour contacts plats selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les joints longitudinaux (31, 49, 59) de la cage (19) et/ou du logement (41) et/ou de la douille de protection (50), qui sont formés par pliage (30) du matériau en tôle (12, 42, 52) et permettent d'obtenir un tube rectangulaire (11, 44, 51), sont formés au moins par paires (59, 49) sur les divers côtés du tube qui sont tournés
- 40 les uns vers les autres.
6. Prise pour contacts plats selon la revendication 5, caractérisée en ce que le joint longitudinal (59) de la douille de protection (50) est prévu sur le côté étroit (55) de son profil rectangulaire (51).
- 45 7. Prise pour contacts plats selon une ou plusieurs des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que pour assurer la position de montage mutuelle entre la cage (19), le logement (41) et la douille de protection (50) sont constitués des éléments de fermeture respectifs et complémentaires sur les corps tubulaires, tels que des saillies (38, 47, 46) et des creux (34, 53) pouvant s'enclencher les uns dans les autres, ou des butées (32) venant en appui contre des épaulements (45, 58).
- 50 8. Prise pour contacts plats selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'un crochet de blocage (38) formé sur le logement (41) de l'organe de base (40) s'accroche à l'arrière du bord (56) d'une fenêtre à l'état monté, fenêtre qui est formée dans la paroi de la douille de protection (50) par découpe des languettes de retenue (57).
- 55 9. Prise pour contacts plats selon une ou plusieurs des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que des positions de soudure, en particulier des soudures au laser, servent à assurer la position de montage mutuelle entre la cage (19) et/ou le logement (41) et/ou la douille de protection (50).

10. Prise pour contacts plats selon la revendication 9, caractérisée en ce que les positions de soudure sont disposées dans la région des joints longitudinaux (31, 49, 59) du tube rectangulaire de la cage (19) et/ou du logement (41) et/ou de la douille de protection (50)
- 5 11. Prise pour contacts plats selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'au moins dans certaines parties, le joint longitudinal (59) au moins de la douille de protection (50) est fermé par des liaisons par soudure telles que des soudures au laser et produit un profilé annulaire fermé sur lui-même dans le profilé rectangulaire (51).
- 10 12. Prise pour contacts plats selon une ou plusieurs des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le joint longitudinal (59) du tube rectangulaire est en forme de labyrinthe et s'étend sur au moins deux côtés rectangulaires (54, 55).
- 15 13. Prise pour contacts plats selon une ou plusieurs des revendications 2 à 12, caractérisée en ce que la cage en forme de tube rectangulaire (19) comprend un entonnoir d'introduction (32) qui vient en butée à l'état monté contre l'autre extrémité frontale (45) du logement (41).
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

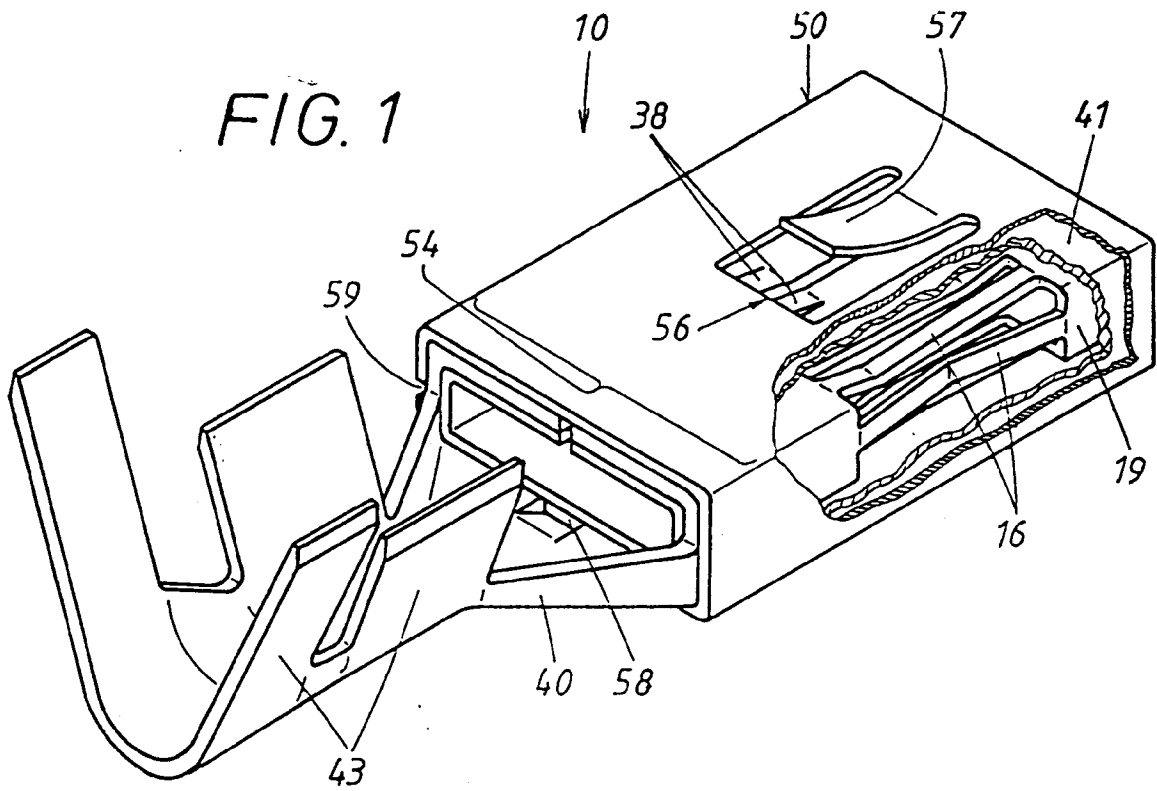
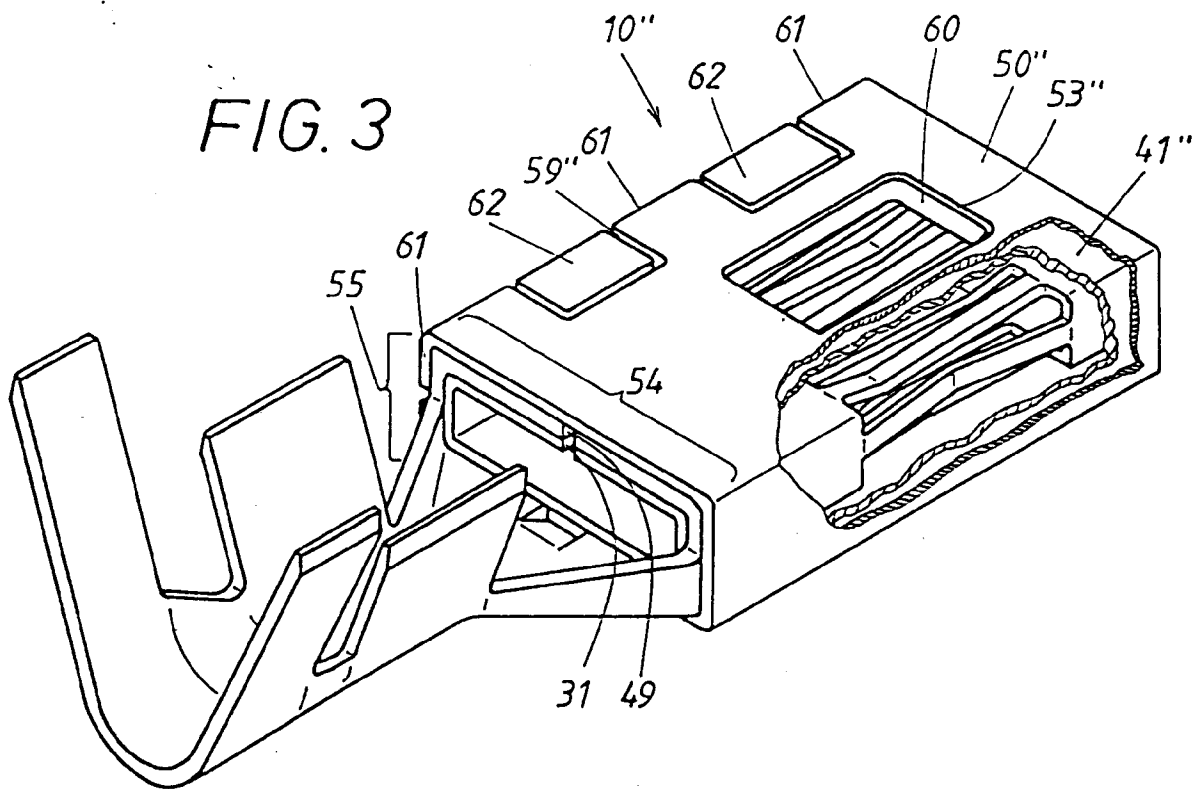
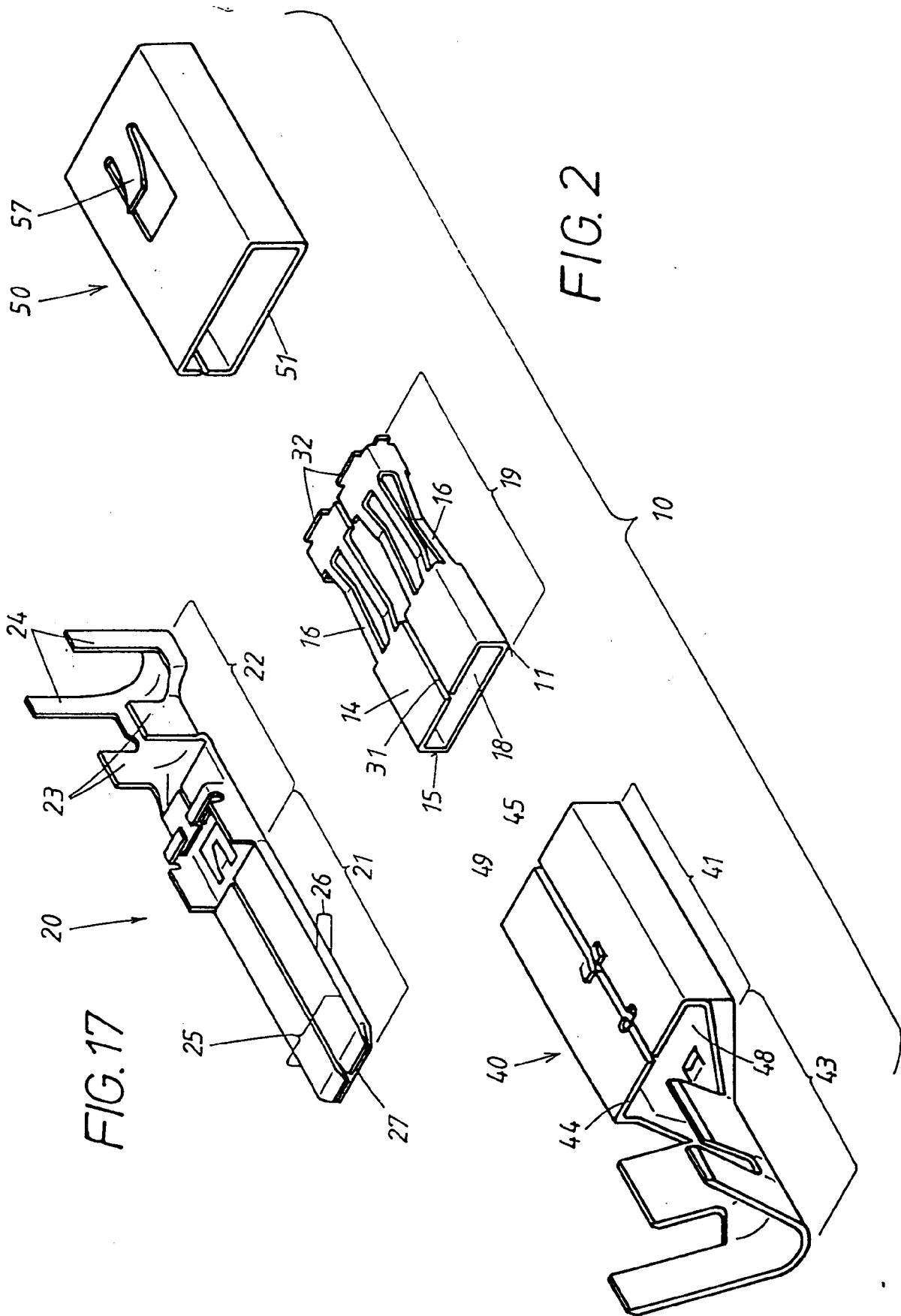
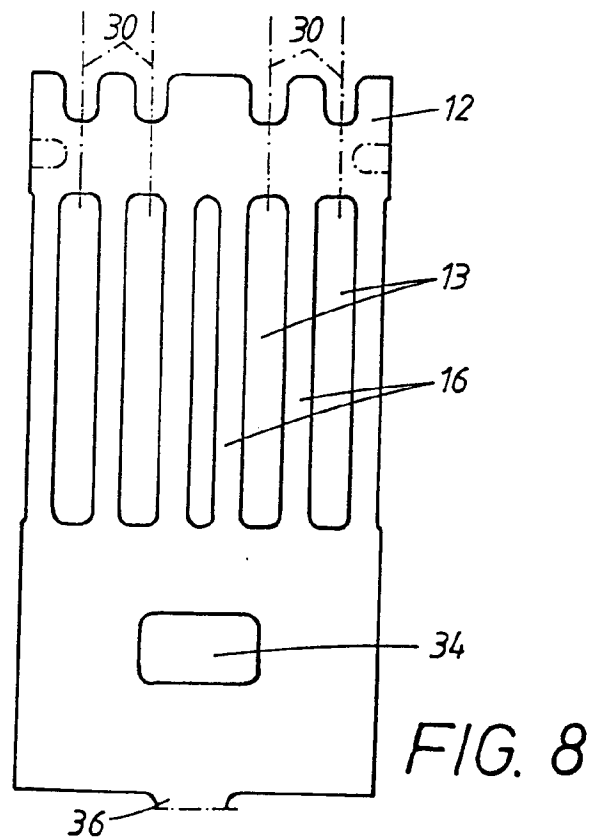
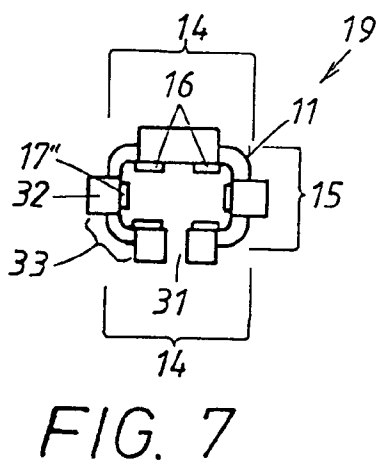
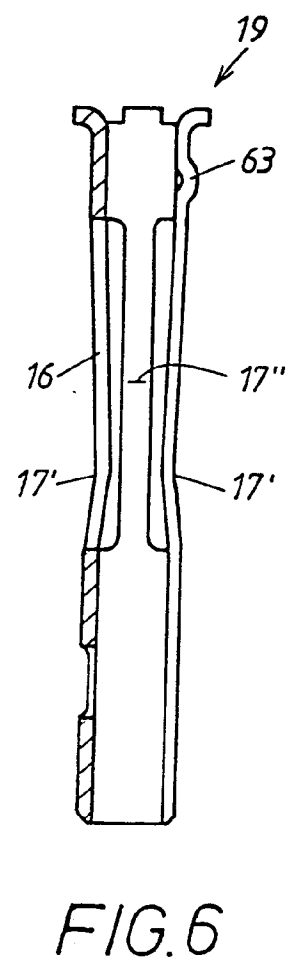
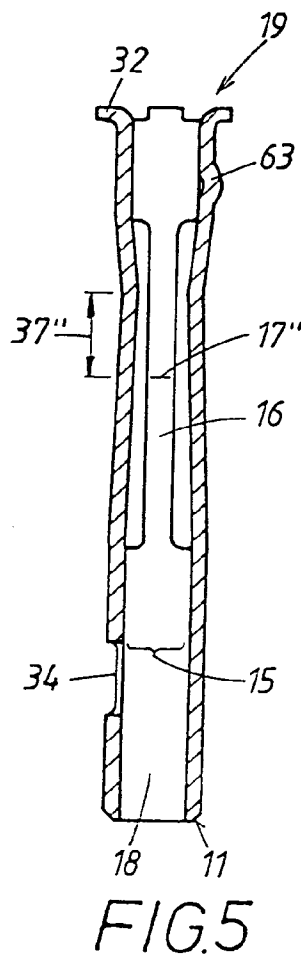
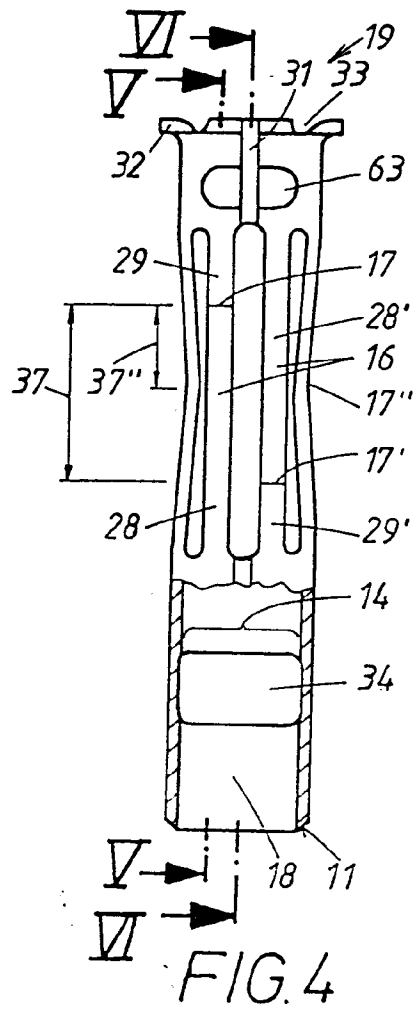


FIG. 3







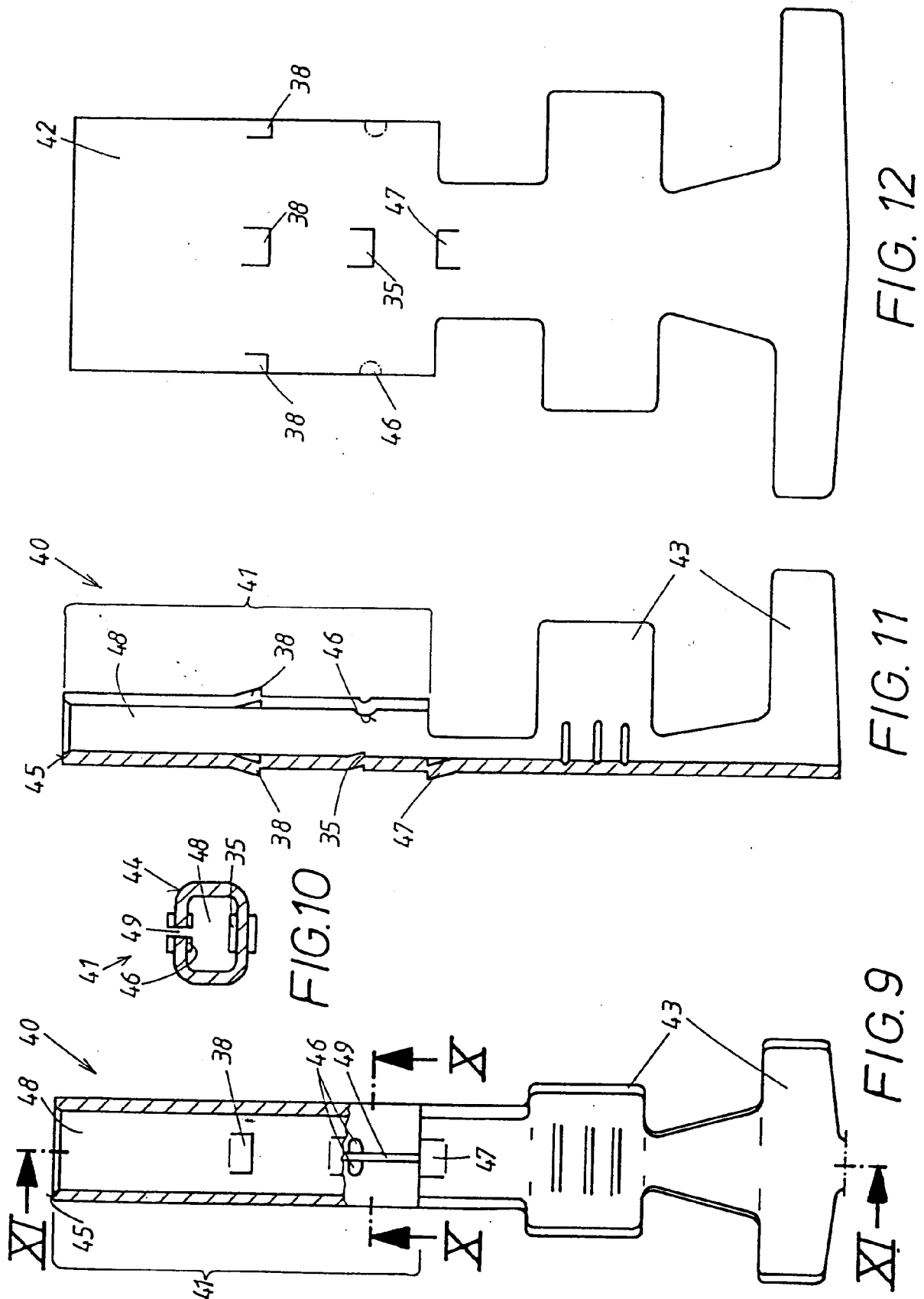


FIG. 13

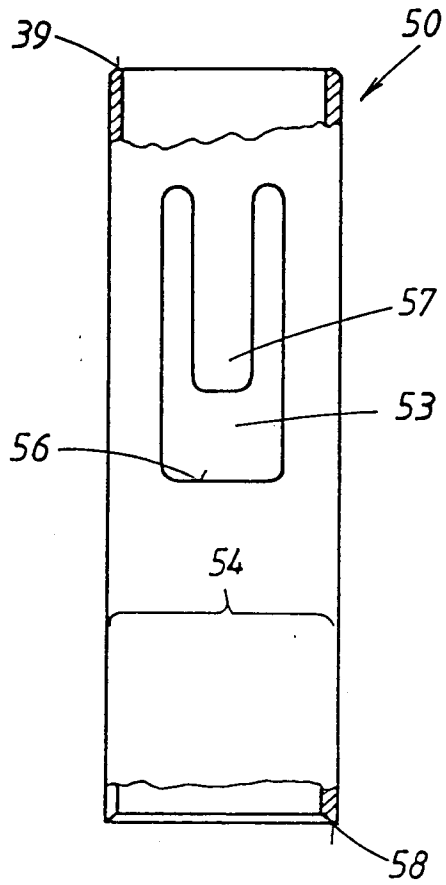


FIG. 14

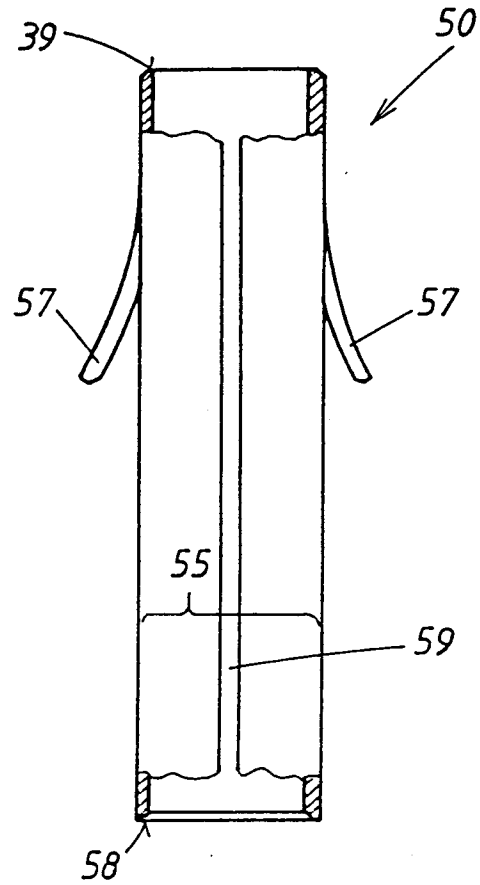


FIG. 15

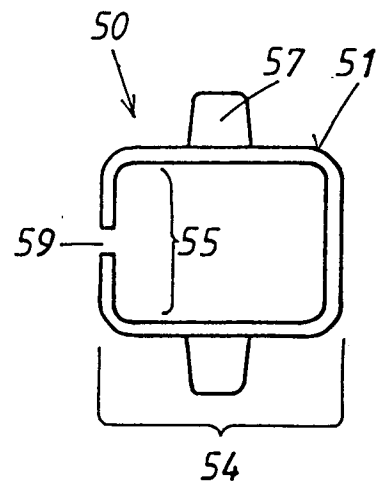


FIG. 16

