

(19)



(11)

EP 1 753 090 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.2007 Patentblatt 2007/07

(51) Int Cl.:
H01R 13/41 (2006.01) **H01R 24/00** (2006.01)
H01R 13/627 (2006.01) **H01R 13/658** (2006.01)
H01R 43/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022897.0**

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(72) Erfinder: **Richter, Michael**
58579 Schalksmühle (DE)

(30) Priorität: **10.12.2003 DE 10358078**

(74) Vertreter: **Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche**
Stresemannstrasse 6-8
42275 Wuppertal (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04024474.1 / 1 542 319

Bemerkungen:

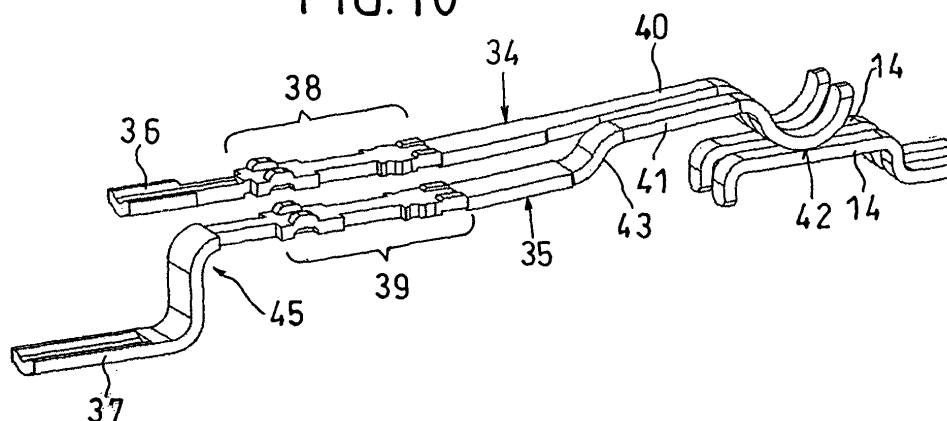
Diese Anmeldung ist am 03 - 11 - 2006 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Lumberg Connect GmbH & Co. KG**
58579 Schalksmühle (DE)

(54) Elektrische Steckvorrichtung bzw. Steckverbindung

(57) Dargestellt und beschrieben ist Elektrische Steckverbindung (10), insbesondere für I/O-Schnittstellen an Mobiltelefonen, Kleincomputern od. dgl. Geräten, umfassend eine Gerätebuchse (12) und einen dazu passenden Stecker (11) wie Geräte- oder Kabelstecker, wobei die Gerätebuchse (12) ein an einer Leiterplatte anzubringendes Kunststoffgehäuse (13) umfasst, in dem Kontakte (14) zur elektrisch leitenden Verbindung zwischen Kontakten des Steckers (11) und Leiterbahnen der Leiterplatte aufgenommen sind, wobei ferner der Stecker (11) zum Einführen in eine angepasste Steckaufnahme der Gerätebuchse (12) frontseitig einen Steckansatz (20) aufweist, der zumindest an einer seiner Flächen mit wenigstens einem federnd nachgiebigen Rastorgan (17) wie Rastnase versehen ist, welches mit einem Gegenrastorgan (16) wie Rastschulter in der Steckaufnahme der Gerätebuchse (12) als lösbare Verrastung der Steckverbindung (10) zusammenwirkt, wobei das Rastorgan (17) von einer Ausprägung (24) aus einem Streifen ausgeformt ist, der mittels Längsfreischneiden (26) aus einem Federblech (18) freigestellt ist, mit beiden Schmalenden (27) jedoch stoffschlüssig mit dem Federblech (18) verbunden bleibt. Der wesentliche Kern der Erfindung besteht demnach darin, dass bei einem im Querschnitt flachrechteckigen Steckansatz (20) die Rastorgane (17) an den Schmalseiten des Federblechs (18) ausgebildet sind und dass das jeweilige Gegenrastorgan (16) von einem aus einem Blech (15) der Gerätebuchse (12) ausgeschnittenen Fenster (29) gebildet ist, wobei ein das Fenster (29) freistellender Blechstreifen (30) als Schutzblech außen vor das Fenster (29) gezogen ist.

nahme der Gerätebuchse (12) als lösbare Verrastung der Steckverbindung (10) zusammenwirkt, wobei das Rastorgan (17) von einer Ausprägung (24) aus einem Streifen ausgeformt ist, der mittels Längsfreischneiden (26) aus einem Federblech (18) freigestellt ist, mit beiden Schmalenden (27) jedoch stoffschlüssig mit dem Federblech (18) verbunden bleibt. Der wesentliche Kern der Erfindung besteht demnach darin, dass bei einem im Querschnitt flachrechteckigen Steckansatz (20) die Rastorgane (17) an den Schmalseiten des Federblechs (18) ausgebildet sind und dass das jeweilige Gegenrastorgan (16) von einem aus einem Blech (15) der Gerätebuchse (12) ausgeschnittenen Fenster (29) gebildet ist, wobei ein das Fenster (29) freistellender Blechstreifen (30) als Schutzblech außen vor das Fenster (29) gezogen ist.

FIG. 10**EP 1 753 090 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Steckverbindung, insbesondere für I/O-Schnittstellen an Mobiltelefonen, Kleincomputern od. dgl. Geräten, umfassend eine Gerätebuchse und einen dazu passenden Stecker wie Geräte- oder Kabelstecker, wobei die Gerätebuchse ein an einer Leiterplatte anzubringendes Kunststoffgehäuse umfasst, in dem Kontakte zur elektrisch leitenden Verbindung zwischen Kontakten des Steckers und Leiterbahnen der Leiterplatte aufgenommen sind, wobei ferner der Stecker zum Einführen in eine angepasste Steckaufnahme der Gerätebuchse frontseitig einen Steckansatz aufweist, der zumindest an einer seiner Flächen mit wenigstens einem federnd nachgiebigen Rastorgan wie Rastnase versehen ist, welches mit einem Gegenrastorgan wie Rastschulter in der Steckaufnahme der Gerätebuchse als lösbare Verrastung der Steckverbindung zusammenwirkt, wobei das Rastorgan von einer Ausprägung aus einem Streifen ausgeformt ist, der mittels Längsfreischneiden aus einem Federblech freigestellt ist, mit beiden Schmalenden jedoch stoffschlüssig mit dem Federblech verbunden bleibt, entsprechend DE 101 04 288 C1.

[0002] An mobile Geräte, wie Mobiltelefone, Kleincomputer oder dergleichen werden immer höhere Anforderungen hinsichtlich der Miniaturisierung einzelner Baugruppen gestellt, um entweder die Geräte selbst in ihrer Bauform zu verkleinern oder bei möglichst gleicher Baugröße im Gerät zusätzliche Baugruppen für weitere Funktionen unterbringen zu können.

[0003] Die an sich vorteilhaft ausgebildete Steckverbindung gemäß DE 101 04 288 C1 erweist sich diesbezüglich als verbesserungswürdig, so dass es Aufgabe der Erfindung ist, eine elektrische Steckverbindung zu schaffen, welche einen geringeren Bauraum einnimmt.

[0004] Die Aufgabe löst eine Steckverbindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, insbesondere mit den kennzeichnenden Merkmalen, wonach bei einem im Querschnitt flachrechteckigen Steckansatz die Rastorgane an den Schmalseiten des Federblechs ausgebildet sind und dass das jeweilige Gegenrastorgan von einem aus einem Blech der Gerätebuchse ausgeschnittenen Fenster gebildet ist, wobei ein das Fenster freistellender Blechstreifen als Schutzblech außen vor das Fenster gezogen ist.

[0005] Während die Rastorgane der DE 101 04 288 C1 aus demjenigen Abschnitt des Federblechs ausgebildet sind, welcher der den Kontakten gegenüberliegende Breitseite des Steckansatzes zugeordnet ist, sind nunmehr die Rastorgane an den Schmalseiten des Federblechs vorgesehen, so dass die Gerätebuchse besonders schmal bzw. niedrig ausgeführt sein kann. Die Anordnung der Rastorgane an den Schmalseiten führt gegenüber einer breitseitigen Anordnung auch zu einer wesentlichen Volumenreduzierung des Querschnitts der Steckverbindung.

[0006] Eine Besonderheit besteht darin, dass das je-

weilige Gegenrastorgan von einem aus einem Blech der Gerätebuchse ausgeschnittenen Fenster gebildet ist, wobei ein das Fenster freistellender Blechstreifen als Schutzblech außen vor das Fenster gezogen ist. Im Unterschied zu bekannten Rastungen, die ein ringsum ausgestanztes Fenster umfassen, wird hier das Material, das zur Bildung des Fensters aus dem Blech geschnitten wird, nicht entfernt, sondern verbleibt als Zunge mit seiner Zungenwurzel am Blech und wird außen vor das Fenster geführt, wo es einen Schutz bildet gegen den Austritt von Partikeln oder Verunreinigungen aus dem Fenster, die in das Gerät fallen und dort zu Betriebsstörung führen könnten.

[0007] Sodann betrifft die Erfindung eine elektrische Steckvorrichtung, insbesondere für I/O-Schnittstellen an Mobiltelefonen, Kleincomputern od. dgl. Geräten, die eine Gerätebuchse zur Aufnahme der insbesondere als Stecker wie z.B. Geräte- oder Kabelstecker ausgebildeten Steckvorrichtung umfassen, wobei die Steckvorrichtung einen Isolierstoffkörper und eine Vielzahl von, in wenigstens einer Kontaktreihe angeordneten Kontakten mit Kontaktzonen zur elektrischen Kontaktierung von Kontakten der Gerätebuchse umfasst, wobei die als Flachkontakte ausgebildeten Kontakte jeweils einen Leiteranschluss-Abschnitt; einen Einspannabschnitt und einen federnden, die Kontaktzone aufweisenden Kontaktschenkel in bezüglich der Steckrichtung der Steckvorrichtung aufeinander folgender Anordnung aufweisen und mit ihren Schmalkanten nebeneinander angeordnet sind.

[0008] Die Erfindung geht aus von einer Steckvorrichtung, wie sie beispielsweise in DE 101 04 288 C1 dargestellt und beschrieben ist. Zum einschlägigen Stand der Technik zählen auch die von der Patentinhaberin vertriebenen Steckverbinder entsprechend der genannten Patentschrift.

[0009] Ein für vorliegende Erfindung bedeutendes Wesensmerkmal des Standes der Technik besteht innerhalb der Steckvorrichtung in der Anordnung der schmalen, länglichen Kontakte, die aus Feder- oder Kontaktblech hergestellt sind und in der Steckvorrichtung in wenigstens einer Ebene etwa kammartig vorgesehen sind. Dabei liegen die Kontakte mit ihren Breitseiten in derselben Ebene und mit ihren Schmalseiten nebeneinander. An ihren in Steckrichtung der Steckvorrichtung vorderen Bereichen weisen die Kontakte Kontaktzonen auf, die die zugehörigen Kontakte der Gerätebuchse druckschlüssig und damit elektrisch leitend beaufschlagen, wenn die Steckvorrichtung in die Gerätebuchse eingesteckt ist.

[0010] Bei den eingangs erwähnten I/O-Schnittstellen handelt es sich um steckbare elektrische Anschlüsse, über die beispielsweise ein Mobiltelefon an eine Freisprechanlage, ein Akkuladegerät oder ein Datenkabel zur Verbindung des Telefons mit einem PC angeschlossen werden kann. Im Zuge fortschreitender Miniaturisierung solcher Geräte, in denen trotz ständiger Verkleinerung der Geräte mehr technische Feinheiten untergebracht werden, steht für die Anordnung von I/O-Schnitt-

stellen immer weniger Raum zur Verfügung. Es besteht daher ein dringendes Bedürfnis, die I/O-Schnittstellen und - damit verbunden - die Steckvorrichtungen bzw. Steckverbinder ebenfalls einer noch stärkeren Miniaturisierung zu unterziehen.

[0011] Da die Kontakte der Steckvorrichtungen und Steckverbinder aus federnde Eigenschaften aufweisen, dem Kontaktmetall z.B. ausgestanzt und durch Biegen in die erforderliche bzw. gewünschte Konfiguration gebracht werden müssen, lassen sich solche Kontakte über ein gewisses Maß hinaus kaum noch verkleinern. Das Erfordernis, dass die Kontakte trotz ihrer Kleinheit noch beachtliche Kontaktkräfte aufbringen müssen, steht einer weiteren nennenswerten Kontaktminiaturisierung entgegen. Immerhin ist man beim Stand der Technik bereits bei Kontakttrastem von ca. 1 mm und sogar darunter angelangt.

[0012] Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht demnach darin, die Einspannabschnitte (sowie ggf. die Leiteranschluss-Abschnitte) der Kontakte in der Steckvorrichtung in wenigstens zwei Ebenen unterzubringen. Dabei lässt sich die Erfindung von der Überlegung leiten, dass das Erfordernis einer extrem kleinen Gerätebuchse nicht unbedingt auch eine extrem kleine Steckvorrichtung erfordert. Es ist aus Platzgründen nicht zwingend nachteilig, wenn - infolge der Anordnung der Kontakte in wenigstens zwei Ebenen - die Steckvorrichtung ein wenig an Volumen zunimmt, zumal sie ja stets nur vorübergehend an das Gerät angesteckt bzw. das Gerät mit ihr verbunden wird.

[0013] Aus der Erfindung resultiert vor allem der Vorteil, dass die Einspannabschnitte relativ breit und somit, insbesondere auch im Interesse der aufzubringenden Kontaktfederkräfte, stabil ausgeführt und besonders sicher im Isolierkörper der Steckvorrichtung gehalten bzw. verankert sein können. Demgegenüber können die Kontaktschenkel in einer die gewünscht schmale Bauweise der Gerätebuchse berücksichtigenden Feinheit ausgeführt sein.

[0014] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder zweite Kontakt einer Kontaktreihe derart verformt ist, dass die Einspannabschnitte aller Kontakte abwechselnd in jeweils einer von zwei unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind. Dabei können die verformten Kontakte je mindestens eine Verkröpfung aufweisen. Bezogen auf eine bisher in einer Ebene vorgesehene Kontaktanordnung sind nunmehr zumindest deren Einspannabschnitte z.B. in zwei Parallelebenen angeordnet. In jeder der beiden Ebenen stellt der Isolierstoffkörper problemlos die erforderlichen Halterungen, wie z.B. Einschubtaschen oder -kammern, zur Festlegung der Kontakte bereit. Verglichen mit einer herkömmlichen Steckvorrichtung braucht die Bauhöhe bei ansonsten unveränderter Auslegung lediglich um das Abstandsmaß der beiden genannten Ebenen vergrößert zu werden.

[0015] Entsprechend einer Ausführungsform verschmälert sich der Kontakt in einem Übergangsbereich

zwischen seinem Einspannabschnitt und dem Kontaktschenkel, so dass z.B. die für die Einhaltung der erforderlichen Kriech- und Luftstrecken maßgeblichen Kontaktabstände in der Gerätebuchse ohne weiteres eingehalten werden können.

[0016] Bei einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Verkröpfung eines Kontakts in einem Bereich ausgebildet ist, in dem sich die Kontaktfeder vom Einspannabschnitt zum federnden Kontaktabschnitt hin verjüngt.

[0017] Die Breite der Einspannabschnitte jedes Kontakts kann im wesentlichen dem Kontakttraster entsprechen.

[0018] Im Sinne vereinfachter Leiteranschlüsse innerhalb der Steckvorrichtung kann eine weitere Verkröpfung eines Kontakts in einem Bereich zwischen seinem Einspannabschnitt und dem freien Ende seines Leiteranschluss-Abschnitts vorgesehen sein, wobei der an die weitere Verkröpfung anschließende Leiteranschluss-Abschnitt eine weitere Ebene definiert, die einen größeren Abstand von der Ebene der unverkröpften Kontakte aufweist als die verkröpften Kontakte. Schließlich können die Leiteranschluss-Abschnitte jeweils zweier aufeinander folgender Kontakte einer Kontaktreihe unterschiedlich lang sein bzw. unterschiedlichen Abstand von den jeweiligen Einspannabschnitten aufweisen.

[0019] Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten anhand der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Steckverbindung, die eine Gerätebuchse und als Steckvorrichtung einen Kabelstecker umfasst,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht nur der Buchse und des Steckansatzes der Steckvorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 die Ansicht nach Fig. 2 mit gekuppelter Steckverbindung, wobei die Gerätebuchse teilweise ausgeschnitten ist,

Fig. 4 eine Unteransicht unter den Steckansatz der Steckvorrichtung, jedoch ohne Isolierstoffgehäuse bzw. Gehäuseumspritzung.

Fig. 5 einen Querschnitt gemäß Schnittlinie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch einen Kontakt ersten Typs gemäß Schnittlinie VI-VI in Fig. 4,

Fig. 7 einen Längsschnitt durch einen Kontakt zweiten Typs gemäß Schnittlinie VII-VII in Fig. 4, kontaktiert mit den Kontakten der Gerätebuchse,

Fig. 8 eine Aufsicht auf zwei benachbarte Kontakte mit Blickrichtung entsprechend Fig. 4.

Fig. 9 eine Seitenansicht zweier benachbarter Kontakte mit Blickrichtung entsprechend Fig. 6 oder 7,

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht zweier benachbarter Kontakte, deren Kontaktzonen Kontakte einer Gerätebuchse beaufschlagen, und

Fig. 11 eine erheblich vergrößerte Darstellung der Verriegelung zwischen der Steckvorrichtung und der Gerätebuchse.

[0020] Zu der insgesamt mit 10 bezeichneten Steckverbindung gehören ein Stecker 11 als Steckvorrichtung sowie eine Gerätebuchse 12.

[0021] Die Gerätebuchse 12 ist zum Einbau in ein elektronisches Gerät, z.B. ein Mobiltelefon, einen Kleincomputer od. dgl. bestimmt. Sie umfasst ein Kunststoffgehäuse 13, in dem eine Anzahl von metallischen Kontakten 14 angeordnet ist. Die Kontakte 14 dienen mit in Fig. 1 nicht sichtbaren Endabschnitten zur Kontaktierung mit dort ebenfalls nicht gezeigten Kontakten des Steckers 11. Ihre in den Fig. 1 bis 3 sichtbaren anderen Enden sind als SMD-Lötfüßchen oder ggf. auch als Lötbeinchen zum Anschluss an eine nicht dargestellte Leiterplatte ausgebildet. Dargestellt ist die Kontaktierung der Steckverbindung 10 in den Fig. 8 bis 10.

[0022] Der Stecker 11 umfasst einen aus Kunststoff bestehenden Griffkörper 21 und eine Knickschutztülle 22 für ein an den Stecker 11 angeschlossenes, nicht dargestelltes Kabel.

[0023] In Fig. 2 ist der Abstand zweier Kontakte 14 der Gerätebuchse 12 mit 32 bezeichnet. Dieser auch als Raster bezeichnete Kontaktabstand 32 ist bei Steckverbindungen stark miniaturisierter Geräte naturgemäß sehr klein und beträgt 1 mm oder auch weniger.

[0024] Der Stecker 11 weist einen Isolierstoffkörper 33 auf und eine darin eingebettete bzw. verankerte, der Polzahl entsprechende Anzahl von Kontakten 34 und 35. Bei den Kontakten 34 und 35 handelt es sich um aus Kontaktblech ausgeschnittene sog. Flachkontakte, die in einer Kontaktreihe mit ihren breiten Flächen in einer Ebene und mit ihren Schmalseiten dicht-an-dicht nebeneinander angeordnet sind.

[0025] Jeder Kontakt 34 und 35 weist - jeweils in seiner Längsrichtung betrachtet - einen Leiteranschluss-Abschnitt 36 bzw. 37, einen Einspannabschnitt 38 bzw. 39 sowie einen federnden Kontaktschenkel 40 bzw. 41 auf. Das freie Ende dieses federnden Kontaktschenkels 40 bzw. 41 ist, wie dies insbesondere die Fig. 6, 7, 9 und 10 veranschaulichen, verformt zur Bildung einer definierten Kontaktzone 42. Die Kontakte 34 bzw. 35 liegen mit ihren Kontaktzonen 42 bei zusammengefüger Steckverbindung 11, 12 druckschlüssig auf den korrespondierenden Kontakten 14 der Gerätebuchse 12 (vgl. Fig. 9 und 10).

[0026] Jeweils zwei in einer Kontaktreihe aufeinanderfolgende Kontakte 34 und 35 sind wie nachfolgend beschrieben, unterschiedlich gestaltet.

[0027] Allen Kontakten 34 und 35 ist zunächst gemeinsam, dass die Kontaktzonen 42 ihrer federnden Kontaktschenkel 40, 41 in derselben Ebene angeordnet sind. Diese Ebene ist im nicht kontaktierten Zustand der Steckverbindung 11, 12 in den Fig. 6 und 7 mit E_1 bezeichnet. Die federnden Kontaktschenkel 40 und 41 sind gegen diese Ebene E_1 vorgespannt, so dass sie sich bei Kontaktierung der Kontaktzonen 42 auf den Kontakten 14 der Gerätebuchse 12 leicht nach oben durchbiegen, wie insbesondere Fig. 9 dies zeigt. Im Kontaktierungszustand liegen alle Kontaktzonen 42 sämtlicher Kontakte auf einer in Fig. 9 mit E_1' bezeichneten Ebene, die ein wenig oberhalb der Ebene E_1 liegt.

[0028] Die Kontakte 34 sind, wie es die Fig. 6 und 7 sowie 8 bis 10 veranschaulichen, im wesentlichen in ihrer Längsrichtung gerade gestreckt ausgeführt, sieht man einmal von den ausgebogenen, die Kontaktzonen 42 definierenden Enden ab. In der Hauptsache erstrecken sich die Kontakte 34 in einer Ebene E_2 . Insoweit kann man die Kontakte 34 auch als 'unverformte' Kontakte bezeichnen.

[0029] Die Kontakte 35 hingegen sind mit ihren Endspannabschnitten 39 jeweils in einer von der Ebene E_2 abweichenden Ebene (E_3 in Fig. 7) im Isolierstoffkörper 33 des Steckers 11 verankert. Deshalb weisen die Kontakte 35 jeweils eine Verkröpfung 43 auf und können als 'verformte' Kontakte bezeichnet werden.

[0030] In einer Kontaktreihe folgen beim Ausführungsbeispiel jeweils ein Kontakt 34 und ein Kontakt 35 abwechselnd aufeinander.

[0031] Aufgrund dieser Gestaltung und Anordnung können Kontakte 34 und 35 mit relativ breiten Einspannabschnitten 38 und 39 im Stecker 11 untergebracht und fixiert werden, was ansonsten nicht möglich wäre, da bei Anordnung in derselben Ebene und bei gleicher Breite der Einspannabschnitte 38 und 39 im Isolierstoffkörper 33 des Steckers 11 nicht genügend Kunststoffmaterial zum Festhalten der Kontakte 34 und 35 verfügbar bzw. vorzusehen wäre.

[0032] Daraus resultiert der wesentliche Vorteil der Erfindung dahingehend, dass die Breite der Kontakte in einem der Fig. 8 mit 44 bezeichneten Längenbereich sehr groß sein kann, und zwar etwa gleich dem Kontaktabstand 32. Der Bereich 44 schließt die Einspannabschnitte 38 und 39 sowie einen Anfangsabschnitt der federnden Kontaktschenkel 40 und 41 ein. Wie Fig. 8 des weiteren zeigt, sind die federnden Kontaktschenkel 40 und 41 sodann in Richtung zu ihren freien Enden hin verschmälert.

[0033] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Kontakte 35 noch eine weitere, im wesentlichen S- oder Z-förmige Verkröpfung 45 auf, und zwar zwischen dem Einspannabschnitt 39 und dem Leiteranschluss-Abschnitt 37, der eine weitere Ebene E_4 definiert (Fig. 7). Der Leiteranschluss-Abschnitt 37 des Kontakt-

Typs 35 ist im übrigen länger als der Leiteranschluss-Abschnitt 36 des Kontaktes 34. Auf diese Weise - vgl. insbesondere Fig. 4 und 8 - wird erreicht, dass die abisolierten Enden der anzuschließenden Leiter auf einfache Weise an die in jeder Beziehung leicht zugänglichen Leiteranschluss-Abschnitte 36 und 37 angelötet werden können.

[0034] Dargestellt und beschrieben ist eine Steckverbindung 10, bei der die Kontakte 14 in der Gerätebuchse 12 wie auch die Kontaktzonen 42 der Kontakte 34 und 35 des zugehörigen Steckers 11 jeweils in einer einzigen Reihe angeordnet sind. Dies dürfte bei Steckverbindungen der hier infrage kommenden Art die Regel sein. In diesem Fall sind die Einspannabschnitte 38 und 39 der Kontakte 34 und 35 ersichtlich in den zwei Ebenen E_2 und E_3 angeordnet.

[0035] Sollten mehrere parallele Kontaktreihen vorhanden sein, ist dafür Sorge zu tragen, dass innerhalb jeder Kontaktreihe die Kontakte mit ihren Verankerungsabschnitten in unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind, so dass sie mit hoher Poldichte innerhalb des Isolierstoffkörpers 33 des Steckers 11 untergebracht und sicher darin gehalten werden können.

[0036] Zur Sicherung der Steckverbindung 10 nach dem Einstecken des Steckers 11 in die Gerätebuchse 12 gegen unbeabsichtigtes Lösen weist der Steckansatz 20 des Steckers 11 ein Blech 18 auf, an dessen Schmalseiten Rastorgane 17 ausgeformt sind, die mit an dem Metallbügel 15 der Gerätebuchse 12 zusammenwirken.

[0037] Die Rastorgane 17 sind als Ausprägungen 24 aus einem Blechstreifen 25 ausgebildet. Die Blechstreifen 25 sind mittels Längsfreischnitten 26 aus dem Blech 18 freigestellt. Die Besonderheit besteht darin, dass die jeweils beiden schmalen Enden 27 der Blechstreifen 25 mit dem Blech 18 verbunden bleiben. Die Rastorgane 17 weisen somit kein vorstehendes Ende auf, an dem sich Fremdgegenstände verhaken und die Rastorgane 24 verbiegen könnten.

[0038] Ein Blechstreifen 25 mit Ausprägung 24 besitzt eine größere Länge, als sie der lediglich zunächst durch die Freischnitte 26 freigestellte ebene Blechstreifen aufweisen würde. Durch die Verformung 24 hat sich eine Mehrlänge gebildet, die zu einer gewissen Materialstreckung führt, die ihrerseits eine Kaltverfestigung bedingt, die das Rastorgan 24, namentlich an seiner Oberfläche, sehr fest und stabil macht.

[0039] Die Gegenrastorgane 16 an der Gerätebuchse 12 sind jeweils von einer Randkante 28 eines in jede Seite des Metallbügels 15 gestanzten Fensters 29 gebildet, und zwar durch Einschneiden und Herausformen eines das Fenster 29 freistellenden Blechstreifens 30. Der Blechstreifen 30 bleibt mit seiner Wurzel 31 am Metallbügel 15 verbunden und ist - wie insbes. aus Fig. 11 deutlich zu ersehen ist - außen vor das Fenster 29 geführt. Dadurch verschließt der Blechstreifen 30 - insbes. zusammen mit dem steckerseitigen Rastorgan 17 - das Fenster 29, so dass keine Verunreinigungen vom Innern der Gerätebuchse 12 in das Gerät eindringen können.

Patentansprüche

1. Elektrische Steckverbindung (10), insbesondere für I/O-Schnittstellen an Mobiltelefonen, Kleincomputern od. dgl. Geräten, umfassend eine Gerätebuchse (12) und einen dazu passenden Stecker (11) wie Geräte- oder Kabelstecker, wobei die Gerätebuchse (12) ein an einer Leiterplatte anzubringendes Kunststoffgehäuse (13) umfasst, in dem Kontakte (14) zur elektrisch leitenden Verbindung zwischen Kontakten des Steckers (11) und Leiterbahnen der Leiterplatte aufgenommen sind, wobei ferner der Stecker (11) zum Einführen in eine angepasste Steckaufnahme der Gerätebuchse (12) frontseitig einen Steckansatz (20) aufweist, der zumindest an einer seiner Flächen mit wenigstens einem federnd nachgiebigen Rastorgan (17) wie Rastnase versehen ist, welches mit einem Gegenrastorgan (16) wie Rastschulter in der Steckaufnahme der Gerätebuchse (12) als lösbare Verrastung der Steckverbindung (10) zusammenwirkt, wobei das Rastorgan (17) von einer Ausprägung (24) aus einem Streifen ausgeformt ist, der mittels Längsfreischnitten (26) aus einem Federblech (18) freigestellt ist, mit beiden Schmalenden (27) jedoch stoffschlüssig mit dem Federblech (18) verbunden bleibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei einem im Querschnitt flachrechteckigen Steckansatz (20) die Rastorgane (17) an den Schmalseiten des Federblechs (18) ausgebildet sind und dass das jeweilige Gegenrastorgan (16) von einem aus einem Blech (15) der Gerätebuchse (12) ausgeschnittenen Fenster (29) gebildet ist, wobei ein das Fenster (29) freistellender Blechstreifen (30) als Schutzblech außen vor das Fenster (29) gezogen ist.
2. Elektrische Steckvorrichtung (11), insbesondere für I/O-Schnittstellen an Mobiltelefonen, Kleincomputern od. dgl. Geräten, die eine Gerätebuchse (12) zur Aufnahme der insbesondere als Stecker wie z.B. Geräte- oder Kabelstecker ausgebildeten Steckvorrichtung (11) umfassen, wobei die Steckvorrichtung (11) einen Isolierstoffkörper (33) und eine Vielzahl von, in wenigstens einer Kontaktreihe angeordneten Kontakten (34, 35) mit Kontaktzonen (42) zur elektrischen Kontaktierung von Kontakten (14) der Gerätebuchse (12) umfasst, wobei die als Flachkontakte ausgebildeten Kontakte (34, 35) jeweils einen Leiteranschluss-Abschnitt (36, 37), einen Einspannabschnitt (38, 39) und einen federnden, die Kontaktzone (42) aufweisenden Kontaktschenkel (40, 41) in bezüglich der Steckrichtung der Steckvorrichtung (11) aufeinander folgender Anordnung aufweisen und mit ihren Schmalkanten nebeneinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Einspannabschnitte (38, 39) je zweier in einer Kontaktreihe aufeinander folgender Kontakte (34, 35) in unterschiedlichen Ebenen (E_2 , E_3) angeordnet sind, während die Kontaktschenkel (40,

41) der Kontakte (34, 35) der Kontaktreihe ihre Kontaktzonen (42) in derselben Ebene (E_1) aufweisen.

3. Steckvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder zweite Kontakt (35) einer Kontaktreihe derart verformt ist, dass die Einspannabschnitte (38, 39) aller Kontakte (34, 35) abwechselnd in jeweils einer von zwei unterschiedlichen Ebenen (E_2 , E_3) angeordnet sind. 5
4. Steckvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformten Kontakte (35) je mindestens eine Verkröpfung (43) aufweisen. 10
5. Steckvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kontakte (34, 35) in einem Übergangsbereich zwischen ihrem Einspannabschnitt (38, 39) und ihren Kontaktzonen (42) verschmälern. 15
6. Steckvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verkröpfung (43) eines Kontakts (35) in einem Bereich ausgebildet ist, in dem sich die Kontaktfeder (35) vom Einspannabschnitt (39) zur Kontaktzone (42) hin verjüngt. 20
7. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Einspannabschnitte (38, 39) jedes Kontakts (34, 35) im wesentlichen dem Kontaktraster (32) entspricht. 25
8. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Verkröpfung (45) eines Kontakts (35) in einem Bereich zwischen seinem Einspannabschnitt (39) und dem freien Ende seines Leiteranschluss-Abschnitts (37) vorgesehen ist. 30
9. Steckvorrichtung Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an die weitere Verkröpfung (45) anschließende Leiteranschluss-Abschnitt (37) eine weitere Ebene (E_4) definiert, die einen größeren Abstand von der Ebene (E_2) der unverkröpften Kontakte (34) aufweist als die verkröpften Kontakte (35). 35
10. Steckvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiteranschluss-Abschnitte jeweils zweier aufeinander folgender Kontakte einer Kontaktreihe unterschiedlich lang sind bzw. unterschiedlichen Abstand von den jeweiligen Einspannabschnitten aufweisen. 40

45

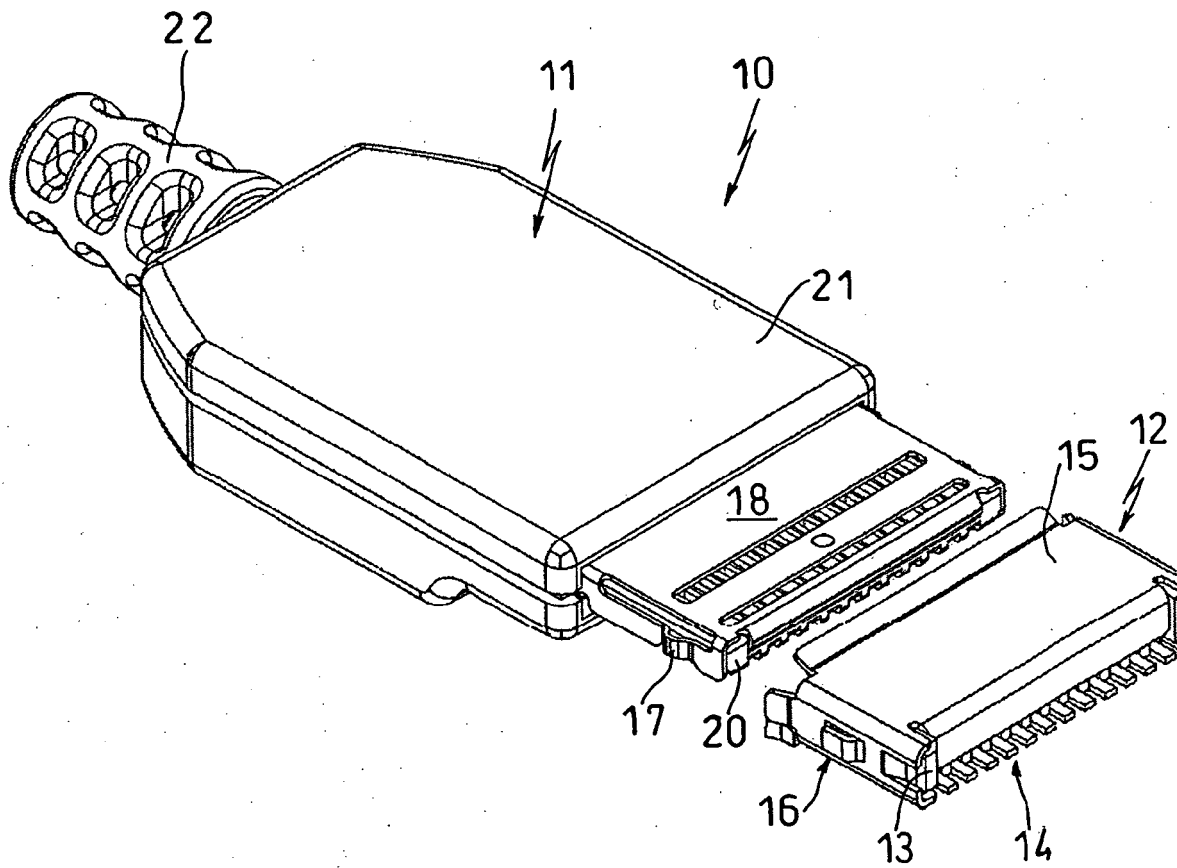


FIG.1

FIG.3

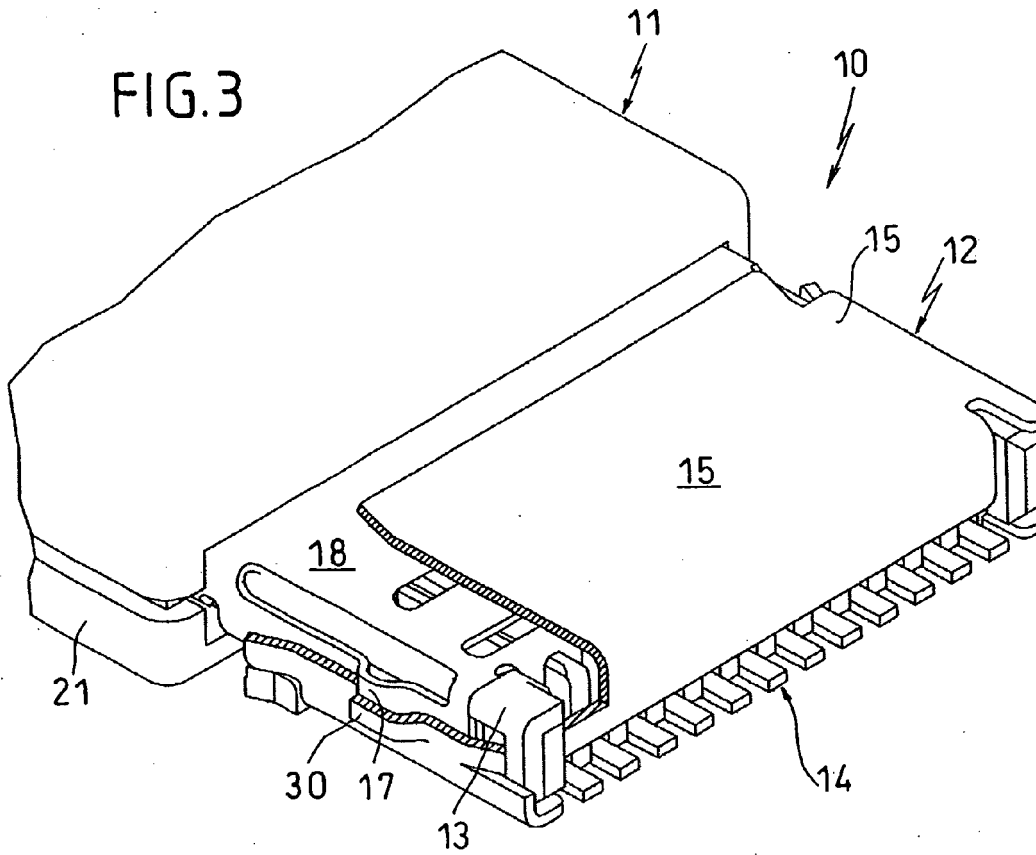


FIG.2

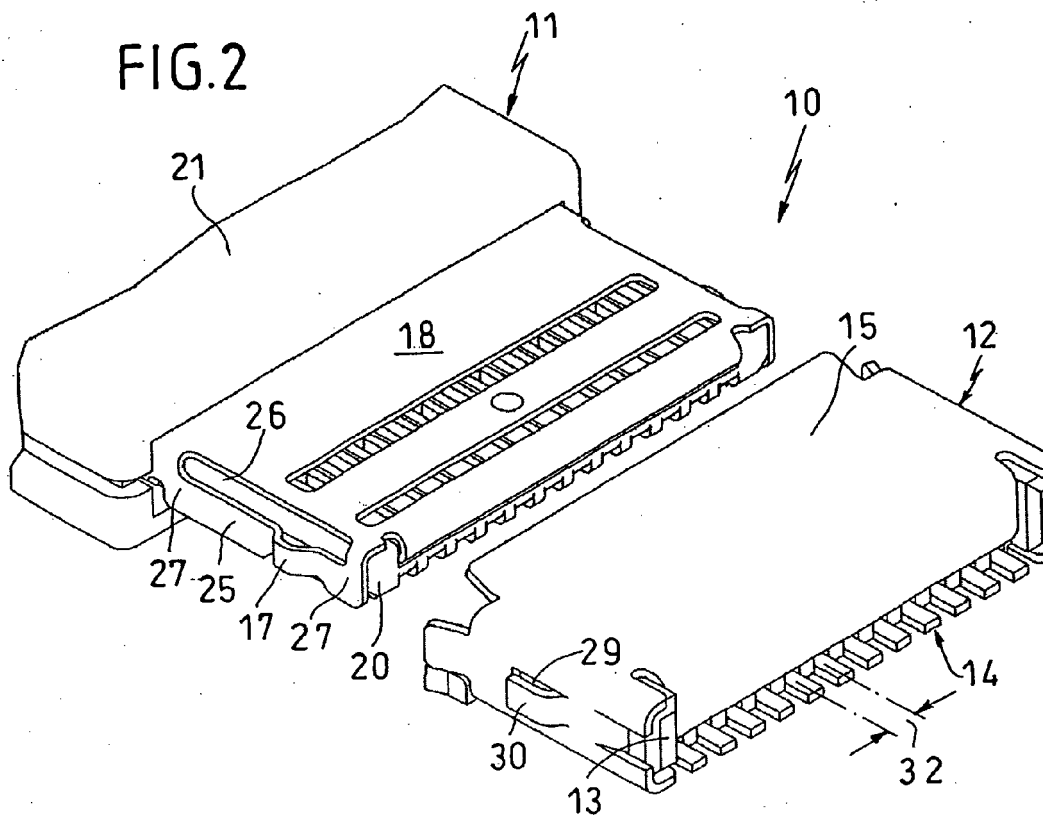


FIG.4

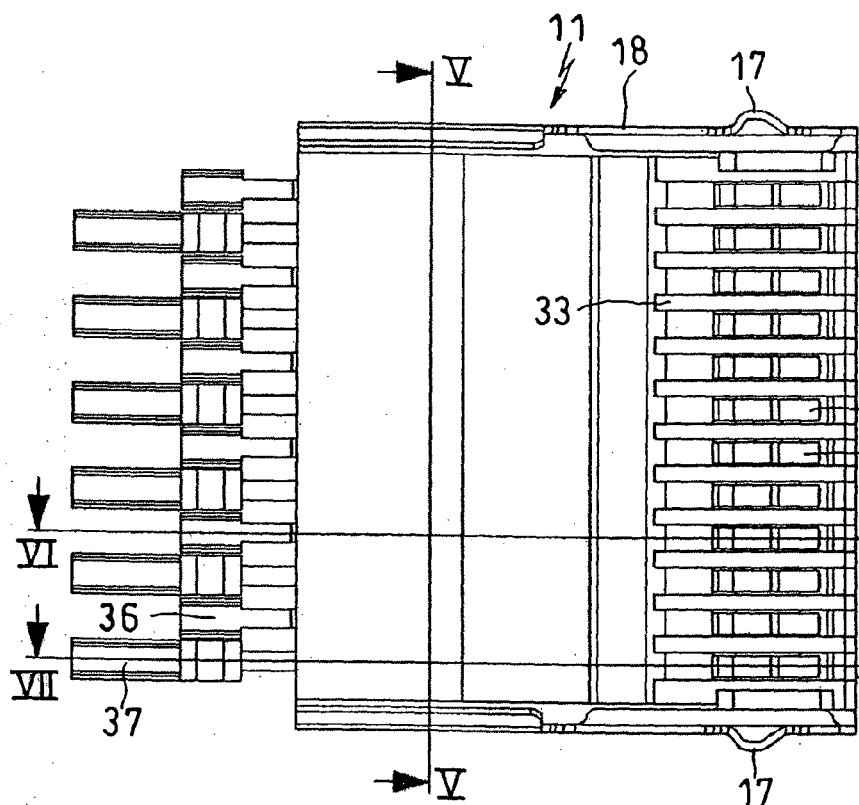


FIG.5

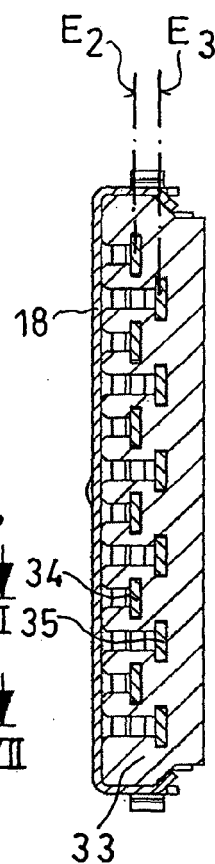


FIG.6

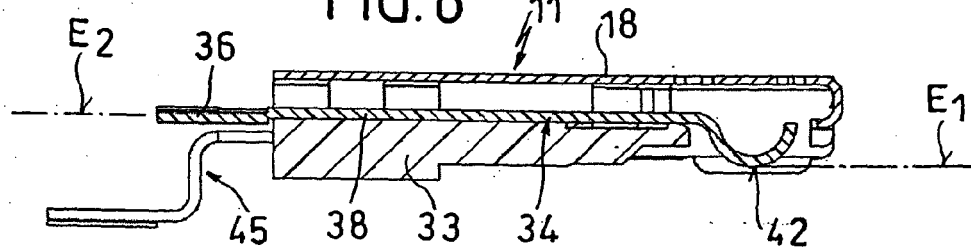


FIG.7

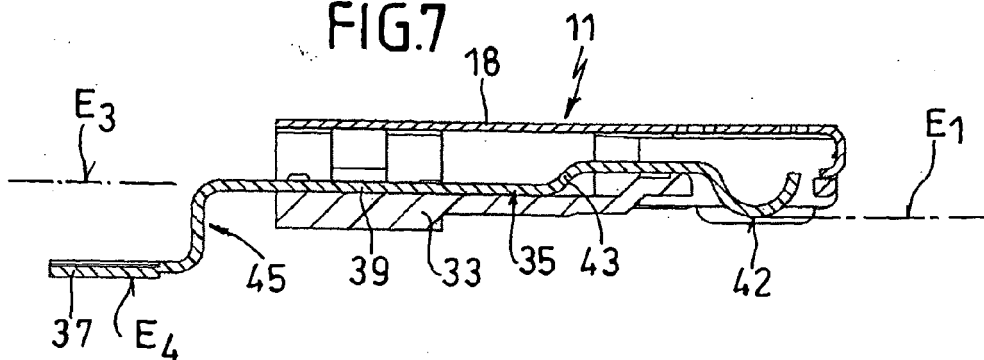


FIG. 10

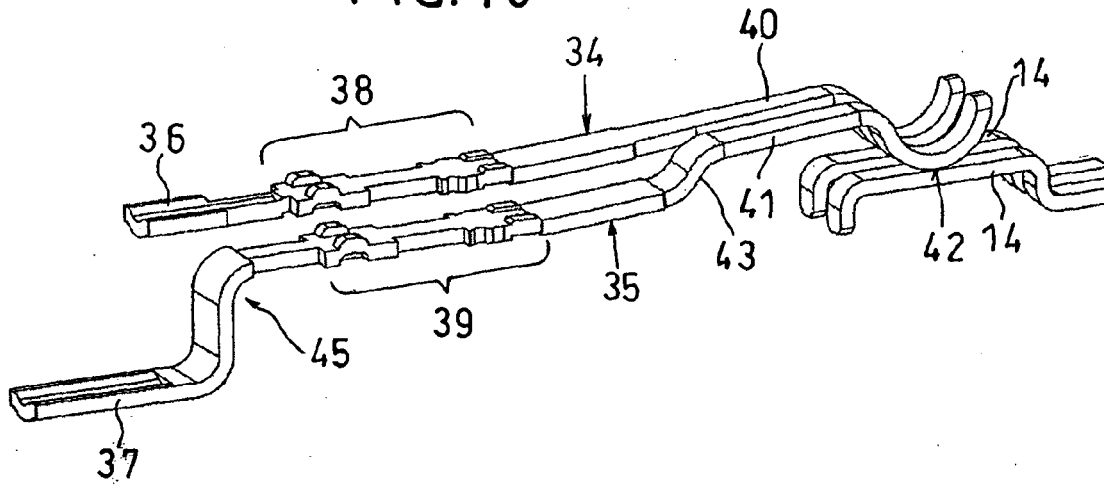


FIG. 9

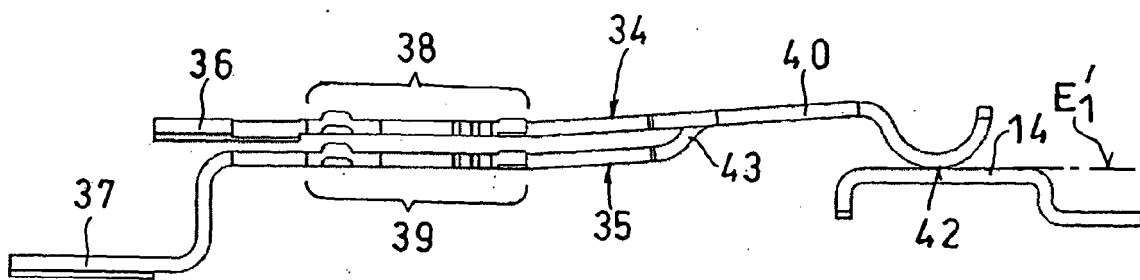
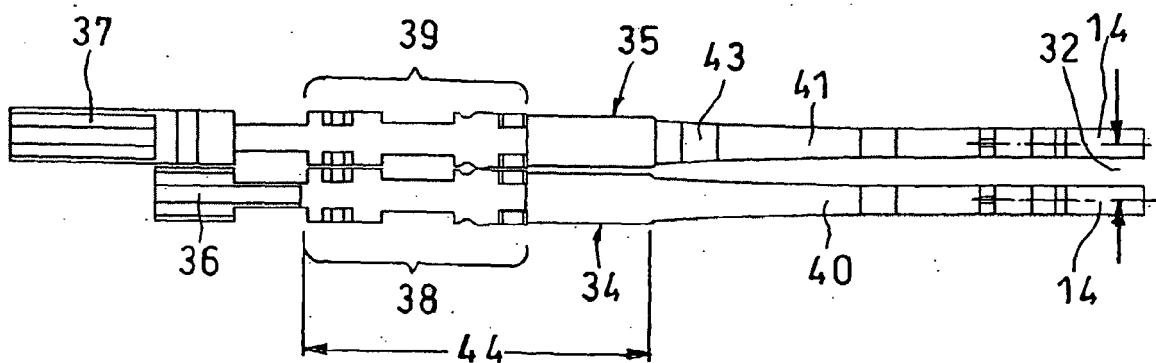


FIG. 8



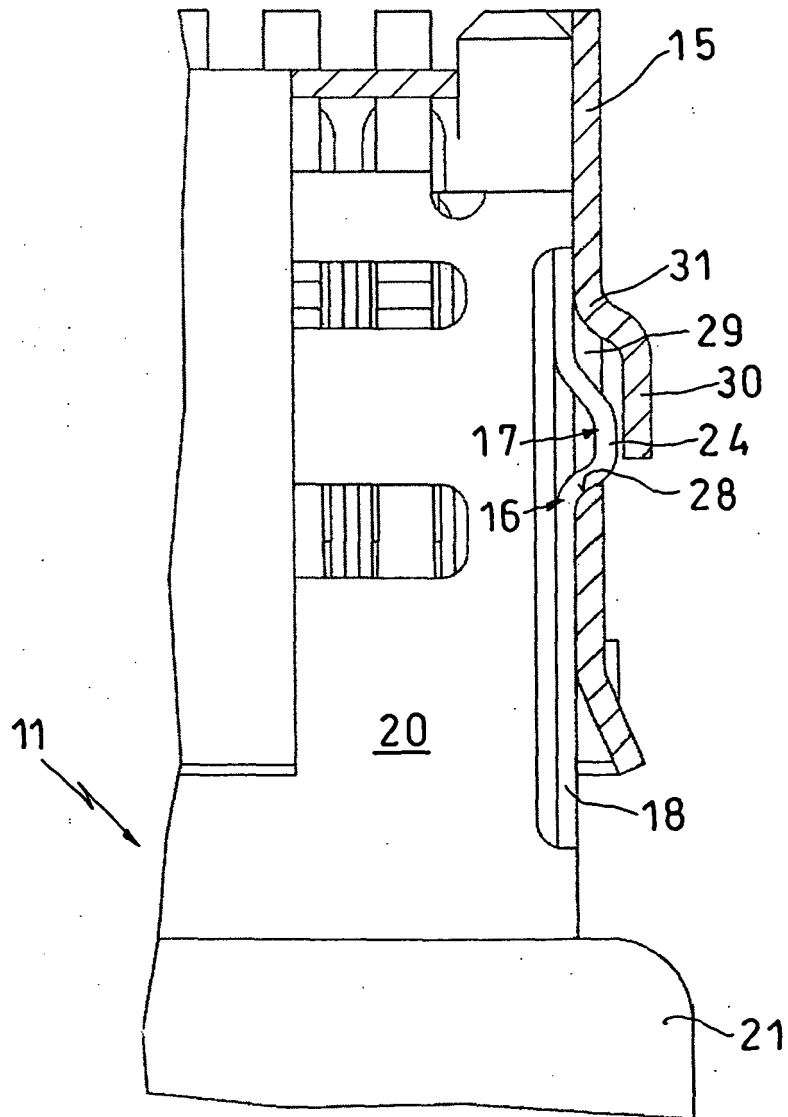


FIG.11

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10104288 C1 [0001] [0003] [0005] [0008]