



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.06.95 Patentblatt 95/23

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01R 9/07, H01R 23/66**

②① Anmeldenummer : **91118702.9**

②② Anmeldetag : **02.11.91**

⑤④ **Elektrischer Verbinder.**

③⑩ Priorität : **21.12.90 DE 4041093**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.07.92 Patentblatt 92/27

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
07.06.95 Patentblatt 95/23

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-U- 8 805 307
FR-A- 2 431 202
FR-A- 2 562 338
US-A- 4 406 511

⑦③ Patentinhaber : **Karl Lumberg GmbH & Co.**
Hälver Strasse 94
D-58579 Schalksmühle (DE)

⑦② Erfinder : **Fuchs, Helmut**
Am Mühlengrund 61
D-58553 Halver (DE)

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Ostriga & Sonnet**
Postfach 20 16 53
D-42216 Wuppertal (DE)

EP 0 492 091 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 bezieht sich auf einen elektrischen Verbinder nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

In der DE-Patentanmeldung P 40 23 072.4, von der die Erfindung ausgeht, ist ein derartiger elektrischer Verbinder beschrieben, der sich vornehmlich zum Anschluß von Rasterstegleitungen eignet und bei dem das einteilige Gehäuse auf den an dem Verbinderträger verankerten Kontaktelementen unmittelbar verschieblich gelagert ist, wobei jeder Leiter am Kontaktelement im wesentlichen festgeklemmt wird.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der im wesentlichen durch Klemmung erfolgten Leiterkontaktierung diese auch in Fällen besonderer Leiterbeanspruchung namentlich durch Zugkräfte besonders sicher zu gestalten.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Der solcherart im wesentlichen formschlüssig mit der Rasterstegleitung korrespondierende Steg wirkt als Zugentlastung, indem auf die Leitung ausgeübte Zugkräfte weitestgehend schon an dem verschiebbaren Teil des Isolierstoffgehäuses abgefangen werden und sich deshalb auf die Kontaktstelle nicht sofort derart auswirken können, daß der Leiter aus ihr herausgezogen wird. Da die Zugentlastung an dem verschiebbaren Teil des Isolierstoffgehäuses angeordnet ist, das in der Leiterklemmstellung mit einem zweiten Teil des Isolierstoffgehäuses oder direkt mit dem Kontaktelement verrastet ist, muß also zunächst diese Verrastung überwunden werden, ehe auf die Klemmzone der Kontaktverbindung selbst nachteilige Kräfte ausgeübt werden.

Das Prinzip der Erfindung besteht demzufolge im wesentlichen auch darin, daß man sich die durch die Rastverbindung zwischen den beiden Teilen des Isolierstoffgehäuses bzw. zwischen dem Isolierstoffgehäuse und dem Kontaktelement bestehende Verrastung für eine Zugentlastung zunutze macht.

Zwar ist es z.B. aus FR-A-2 562 338 grundsätzlich bekannt, an einem Isolierstoffgehäuse eine stoffschlüssig daran angebrachte Zugentlastungsnase vorzusehen, die mit einem Durchbruch einer in das Verbinderteil einzusteckenden Flachbandleitung als Leiter-Zugentlastung zusammenwirkt. Im Unterschied zum Gegenstand der Erfindung ist dort allerdings das Isolierstoffgehäuse nicht zum Verbinderträger oder zu den Kontaktelementen relativ verschieblich angeordnet. Zudem ist die Nase an einer unter ständiger Riegel- oder Eingriffsspannung stehenden Lasche angeformt. Diese Lasche ist nicht klappbar am Gehäuse angelenkt, sondern lediglich entgegen der ihr innewohnenden Federkraft durch Auswärtsbiegen aus der Riegelposition ausschwenkbar, womit sich der Leiter bei Bedarf wieder aus dem

Gehäuseteil entfernen läßt.

Auf einen elektrischen Verbinder derjenigen Art, von der die Erfindung ausgeht, also auf einen Verbinder mit einem relativ zum Kontakt bzw. zum Verbinderträger verschieblich angeordnetem Gehäuseteil, ist diese Anordnung nicht ohne weiteres übertragbar. Denn würde man die bekannte Anordnung wie in FR-A-2 562 338 beschrieben übernehmen, wäre die ständig in Riegelstellung strebende Nase beim Einstecken des Leiters in den Kontakt, wobei sich das Gehäuse in verbinderträgerferner Einstellung befindet, im Weg und würde folglich die Montagearbeiten und die notwendigen Relativbewegungen der Teile behindern. Andererseits kann die bekannte Anordnung nicht gewährleisten, daß die Verbindung auch in Fällen besonderer Leiterbeanspruchung im Sinne einer Leiterabbiegung nach auswärts in Richtung zum Verbinderträger noch zuverlässig wirkt.

Demgegenüber ist es entsprechend der Erfindung möglich, den hakenförmigen Steg bereits in die seiner späteren Wirkstellung entsprechende Lage zum Leiter hineinzuklappen, bevor das Isolierstoffgehäuseteil in seine Endstellung verbracht wird. Während dieser Bewegung fängt sich der Haken im Durchbruch des Leiters endgültig und vervollständigt die zugfeste Verbindung während der Verschiebung des Isolierstoffteils. In dessen Endlage sorgt der abgewinkelte Schenkel des Hakens zudem auch dafür, daß der Leiter selbst bei seitlichem Abbiegen sicher gehalten ist.

Ein der wesentlicher Unterschied zum Stand der Technik besteht also insbesondere darin, daß der zugentlastende Steg nicht (erst) in der endgültigen Zuordnung des Leiters zum Isolierstoffgehäuse in einen kleinen Durchbruch selbsttätig einrastet, sondern bereits in einer Vormontagestellung in einen langlochartigen Durchbruch eingeklappt wird. Erst dadurch wird es möglich, eine wirksame Zugentlastung bei einem mit verschieblichem Isolierstoffgehäuse(teil) auf einfache Weise zu realisieren. Zu dieser Lehre aber leistet FR-A-2 562 338 keinen Beitrag.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Im übrigen versteht sich die Erfindung am besten anhand der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen zeigen - jeweils in erheblich vergrößertem Maßstab -:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen auf einer Leiterplatte befindlichen elektrischen Verbinder mit noch nicht angeschlossenem Leiter, Fig. 2 eine Seitenansicht in Richtung des Ansichtspfeiles II der Fig. 1, Fig. 3 eine Aufsicht auf den Verbinder nach Fig. 1 entsprechend dem Ansichtspfeil III in Fig. 2, Fig. 4 den Verbinder nach Fig. 1 mit angeschlossenem Leiter und Fig. 5 und 6 schaubildliche Darstellungen des Verbinders vor und nach dem Anschluß einer Ra-

sterstegleitung.

Der in seiner Gesamtheit mit 10 bezeichnete elektrische Verbinder weist ein Isolierstoffgehäuse 11 und eine der Polzahl entsprechende Anzahl von Kontaktelementen 12 auf. Wie die Fig. 2 und 3 sowie 5 und 6 zeigen, sind die jeweils gleichgearteten Kontaktelemente 12 parallel hintereinander im Isolierstoffgehäuse 11 angeordnet.

Jedes Kontaktelement 12 ist im wesentlichen gabelförmig ausgebildet und weist einen Anschlußschenkel 13 zur Befestigung an einem Verbindeträger 14 auf. Üblicherweise handelt es sich - wie dargestellt - bei dem Anschlußschenkel 13 um ein Lötbeinchen des Kontaktelements 12 und bei dem Verbindeträger 14 um eine Leiterplatte.

Betrachtet man den Anschlußschenkel 13 als Stiel einer Gabel, bildet ein Gabelschenkel einen in der Zeichnungsebene der Fig. 1 federelastisch beweglichen Klemmschenkel 15 aus. Der zweite Gabelschenkel dient als Lagerabschnitt 16 zur Halterung und beweglichen Führung des Isolierstoffgehäuses 11. Dieser Lagerabschnitt 16 ist in sich selbst wieder gabelartig gestaltet; er besitzt die beiden Gabelschenkel 17 und 18, von denen beim Ausführungsbeispiel der Gabelschenkel 18 bezüglich des gegenüberliegenden Gabelschenkel 17 federelastisch ausgebildet ist. Der Gabelschenkel 18 weist eine Rastmulde 19 auf und die zugekehrte Innenwand des Isolierstoffgehäuses 11 einen entsprechenden Rastnocken 20, die in gegenseitigem Eingriff die verbindeträgernahe Einstellung des Isolierstoffgehäuses 11 bezüglich des Kontaktelementes 12 lösbar arretieren (siehe Fig. 4). Eine weitere Rastmulde 19' am Gabelschenkel 18 dient der vorübergehenden Arretierung der verbindeträgerfernen Einstellung des Isolierstoffgehäuses 11 bezüglich des Kontaktelementes 12 entsprechend Fig. 1.

Im Bereich des Klemmschenkels 15 ist unterhalb der isolierstoffgehäuseseitigen Leitereinstecköffnung 25 eine Klemmzone K ausgebildet, innerhalb der das durch die Öffnung 25 eingesteckte abisolierte Ende 26 eines elektrischen Leiters 27 gegen eine Klemmnase 24 des Klemmschenkels 15 drückt und den Klemmschenkel 15 entgegen seiner Federrückstellkraft nach außen drückt. Der Klemmnase 24 gegenüberliegend befindet sich im Isolierstoffgehäuse 11 ein Klemmwiderlagerabschnitt 31. Hier ist der eingesteckte Leiter 26, wie es Fig. 4 veranschaulicht, kontaktgebend festgehalten.

Geht man davon aus, daß die Klemmnase 24 scharf ist und ein wenig in das Material des abisolierten Leiters 26 eintritt, läßt sich der Leiter 27 nicht ohne weiteres wieder aus der recht stabilen Verbindung herausziehen. Um aber zusätzliche Sicherheit gegenüber auf den Leiter 27 ausgeübten Zugkräften zu erhalten, ist an dem Isolierstoffgehäuse 11 eine besondere Zugentlastung 28 vorgesehen.

Beim Ausführungsbeispiel ist in Verlängerung ei-

ner Außenwand 29 des Isolierstoffgehäuses 11 eine Platte oder Lasche 30 vorgesehen, die mit der Gehäusewand 29 über ein Filmscharnier 32 einstückig und werkstoffeinheitlich sowie schwenkbar verbunden ist. An ihrer zur Ebene der Leitereinstecköffnungen 25 weisenden Seite trägt die Lasche 30 mehrere Stege 34 in Gestalt zweischenkliger Haken, deren an der Lasche 30 angebundener Schenkel 35 zum Querdurchgriff durch und dessen daran anschließender hakenförmig abgewinkelter Schenkel 36 zum Hintergriff hinter einen Durchbruch 37 bestimmt ist, der in zugeordneten Isolierstoffbrücken 33 der Rasterstegleitung 27 angebracht ist.

Wenn das Isolierstoffgehäuse 11 in der verbindeträgerfernen Position entsprechend Fig. 1 befindlich ist, wird der Leiter 27 mit seinen abisolierten Enden 26 durch die Leitereinstecköffnungen 25 in die spätere Klemmzone K eingeführt. Dabei ist zunächst die Lasche 30 nach auswärts gerichtet (vgl. gestrichelte Linienführung in Fig. 1). Sodann klappt man die Lasche 30 gegen die Rasterstegleitung 27, wobei die Stege 34 durch die Durchbrüche 37 in den Isolierstoffbrücken 33 zunächst frei hindurchgreifen (Fig. 1).

Wenn nun das Isolierstoffgehäuse 11 relativ zu den ortsfesten Kontaktelementen und in Relativbewegung zu dem Leiter 27 gegen die Leiterplatte 14 geschoben wird, greift der Hakenschenkel 36 des Steges 34 hinter die untere Begrenzung 33' des jeweiligen Durchbruchs 37. Dadurch wird die Lasche 30 in ihrer bestimmungsgemäßen Position nach Fig. 4 bzw. Fig. 6 gehalten, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Rasterstegleitung 27 durch Anlage des unteren Randes des Durchbruchs 37 an der Unterseite des Stegschenkels 35 an das Isolierstoffgehäuse 11 gefesselt ist.

Wirken Zugkräfte an der Leitung 27, werden diese insoweit und zumindest solange vom Isolierstoffgehäuse 11 aufgefangen, ohne sich der Klemmzone K mitzuteilen, solange diese Kräfte nicht die Rückhalterkräfte der Rastverbindung 19/20 übersteigen.

Der hakenartige Übergriff des Stegschenkels 36 über den unteren Rand des Durchbruchs 37 hält die Rasterstegleitung 27 im übrigen auch dann an der Lasche 30 fest, wenn sie von dieser weg abgelenkt verlaufen sollte.

Patentansprüche

1. Elektrischer Verbinder (10) zum Anschluß von parallel zueinander angeordneten, mit Isolierstoffbrücken (33) verbundenen elektrischen Leitern (26), insbesondere Rasterstegleitungen (27), mit einem Isolierstoffgehäuse (11) für eine der Polzahl entsprechende Anzahl von Kontaktelementen (12), die jeweils mindestens einen Anschlußschenkel (13) aufweisen, der an einem

Verbindesträger (14) wie Schaltungsplatte fest verankerbar ist, wobei wenigstens ein Teil des Isolierstoffgehäuses (11) von einer ersten, der Leitereinführstellung entsprechenden, in eine - etwa durch Verrastung - gesicherte zweite, der Leiteranschlußstellung entsprechende, Einstellung auf einem Lagerabschnitt (16) des am Verbindesträger (14) befestigten Kontaktelements (12) verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß außen an dem verschieblichen Teil des Isolierstoffgehäuses (11) mindestens ein sich an dessen von dem Verbindesträger (14) wegweisenden Seite quer zur Verschieberichtung des Isolierstoffgehäuseteils (11) bezüglich des Verbindesträgers (14) erstreckender, hakenförmiger Steg (34) mit einem den Durchbruch (37) in der Isolierstoffbrücke (33, 33') des Leiters (27) quer durchsetzenden Schenkel (35) und einem daran anschließenden, die Isolierstoffbrücke (33') hintergreifenden, zum Verbindesträger (14) hin abgekröpften Schenkel (36) klappbar angeordnet ist, der mindestens in der Leiteranschlußstellung des Isolierstoffgehäuses (11) einen korrespondierenden Durchbruch (37) in einer Isolierstoffbrücke (33, 33') des Leiters (27) durchgreift und daß der Durchbruch (37) eine in Leiterlängsrichtung gemessene Länge aufweist, die im wesentlichen etwa dem Verschiebeweg des Isolierstoffgehäuseteils (11) zuzüglich der Stärke des Stegschenkels (36) entspricht.

2. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (34) dem Isolierstoffgehäuse (11) werkstoffeinheitlich angeformt ist.
3. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steg (34) an einer plattenartigen Lasche (30) in Verlängerung einer Wand (29) des Isolierstoffgehäuses (11) angeordnet ist.
4. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lasche (30) der Wand (29) mit dieser über eine flexible Werkstoffverbindungsstelle, insbesondere über ein Gelenk nach Art eines Filmscharniers (32), schwenkbar verbunden ist.
5. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lasche (30) eine Vielzahl von Stegen (34) trägt.

Claims

1. Electrical connector (10) for the connection of electrical conductors (26) disposed parallel to

one another and connected to insulating bridges (33), in particular for the connection of grid webbed cables (27), having an insulating case (11) for a number of contact elements (12) corresponding to the number of poles, said contact elements each comprising at least one connection limb (13) which may be anchored securely to a connector carrier (14) such as a circuit board, at least one part of the insulating case (11) being displaceable from a first setting corresponding to the conductor insertion position into a second secured - e.g. by latching - setting corresponding to the conductor connection position along a bearing portion (16) of the contact element (12) fastened to the connector carrier (14), characterized in that disposed in a hinged manner on the outside of the displaceable part of the insulating case (11) is at least one hook-like web (34) extending at its side directed away from the connector carrier (14) at right angles to the direction of displacement of the insulating case part (11) relative to the connector carrier (14) and having a limb (35), which transversely penetrates the opening (37) in the insulating bridge (33, 33') of the conductor (27), and an adjoining limb (36), which engages behind the insulating bridge (33') and is bent at a right angle towards the connector carrier (14), said limb at least in the conductor connection position of the insulating case (11) engaging through a corresponding opening (37) in an insulating bridge (33, 33') of the conductor (27), and that the opening (37) has a length measured in conductor longitudinal direction which substantially corresponds to the displacement travel of the insulating case (11) plus the thickness of the web limb (36).

2. Electrical connector according to claim 1, characterized in that the web (34) is formed in a materially uniform manner on the insulating case (11).
3. Electrical connector according to claim 1 or 2, characterized in that the web (34) is disposed on a plate-like clip (30) in extension of a wall (29) of the insulating case (11).
4. Electrical connector according to claim 3, characterized in that the clip (30) of the wall (29) is connected, so as to be capable of swivelling, to said wall by a flexible material connection point, in particular by a joint in the manner of a film hinge (32).
5. Electrical connector according to claim 4 or 5, characterized in that the clip (30) carries a plurality of webs (34).

Revendications

1. Connecteur électrique (10), pour le raccordement de conducteurs électriques (26), disposés parallèlement les uns aux autres, relié par des ponts en matériau isolant (33), en particulier des lignes de barrettes à disposition tramée (27), avec un boîtier en matériau isolant (11) pour un nombre, correspondant au nombre de pôles, d'éléments de contact (12), présentant chacun au moins une branche de raccordement (13), pouvant être ancrée rigidement sur un support de connecteur (14), tel qu'une plaquette de circuits imprimés, au moins une partie du boîtier en matériau isolant (11) étant monté déplaçable sur une section d'appui (16) de l'élément de contact (12), fixée sur le support de liaison (14), entre une première position de réglage, correspondant à la position d'introduction de conducteur, et une deuxième position de réglage assurée - fixée par exemple par encliquetage - correspondant à la position de raccordement de conducteur, caractérisé en ce que, extérieurement à la partie mobile du boîtier en matériau isolant (11), est disposée au moins une nervure (34) en crochet, s'étendant sur son côté s'écartant du support de liaison (14), transversalement par rapport à la direction de déplacement de la partie de boîtier en matériau isolant (11), par rapport au support de liaison (14), avec une branche (35) traversant transversalement le passage (37) ménagé dans le pont en matériau isolant (33, 33') du conducteur (37) et une branche (36) se raccordant à la branche (35), saisissant par l'arrière le pont en matériau isolants (33') et coudé en direction du support de connecteur (14), disposé de façon à pouvoir être rabattu, traversant au moins dans la position de raccordement du conducteur du boîtier en matériau isolants (11) un passage (37) correspondant ménagé dans un pont en matériau isolant (33, 33') du conducteur (27) et en ce que le passage (37) présente dans la direction longitudinale du conducteur une longueur correspondant sensiblement à peu près à la course de mobilité de la partie en matériau isolant (11) augmentée de l'épaisseur de la branche de nervure (36).
2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nervure (34) est formée d'un seul tenant par la matière à partir du boîtier en matériau isolant (11).
3. Connecteur électrique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la nervure (34) est disposée sur une patte (30) en forme de plaque, située dans le prolongement d'une paroi (29) du boîtier

en matériau isolant (11).

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que la patte (30) de la paroi (29) est liée à celle-ci de façon à pivoter par l'intermédiaire d'un point de liaison de matériau flexible, en particulier par l'intermédiaire d'une articulation réalisée à la façon d'un film-charnière (32).
5. Connecteur électrique selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la patte (30) porte une pluralité de nervure (34).

FIG.2

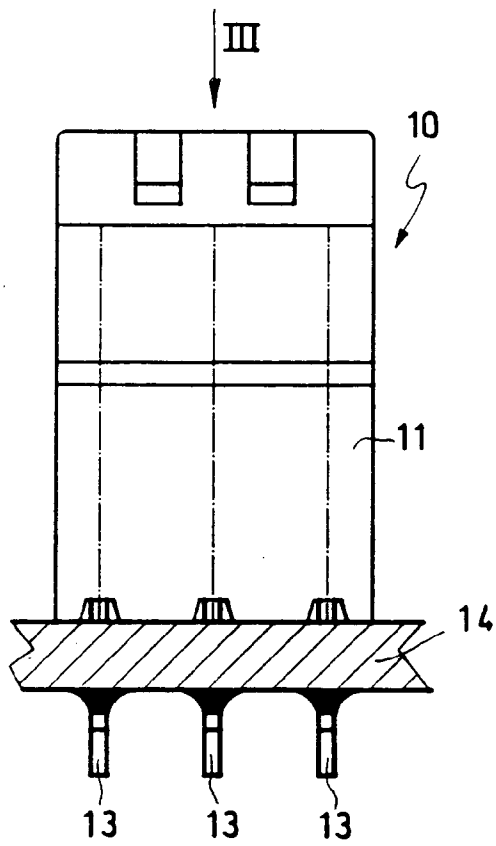


FIG.3

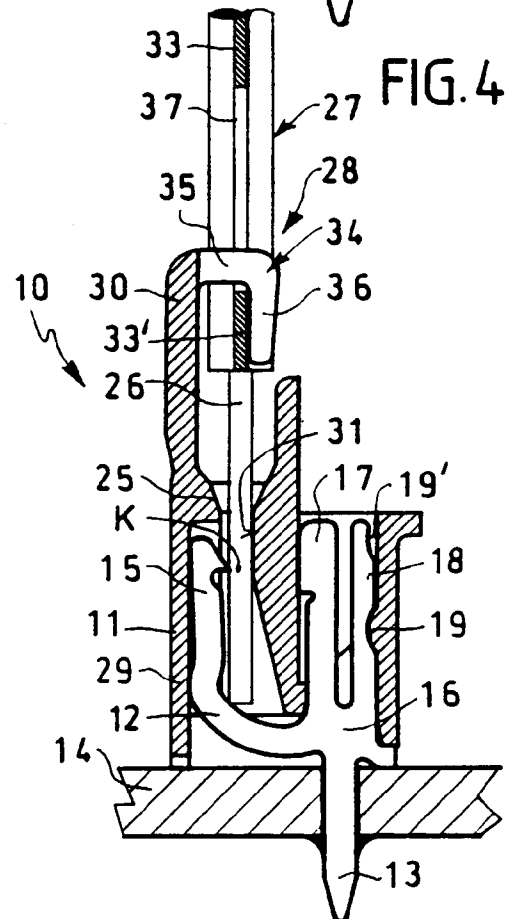
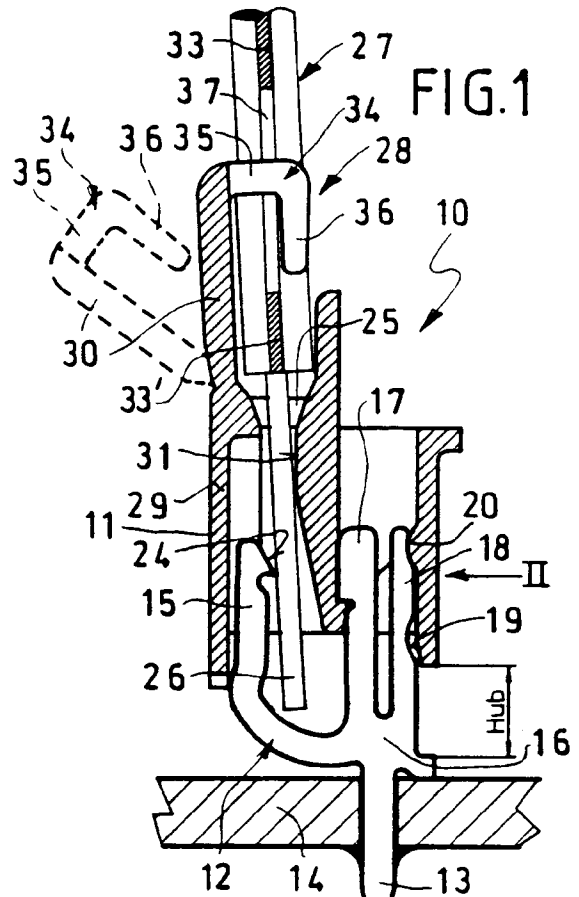
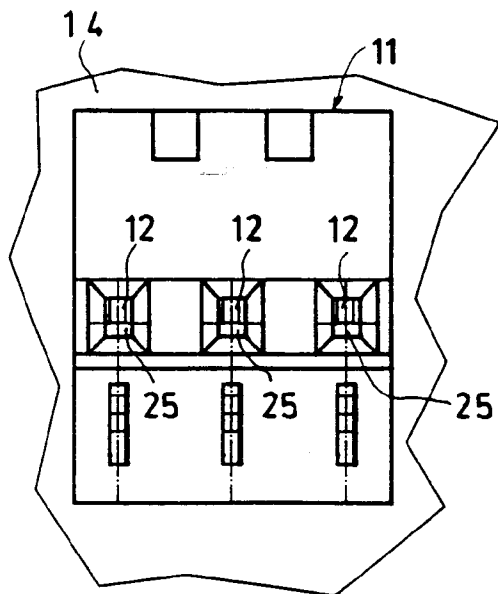


FIG.5

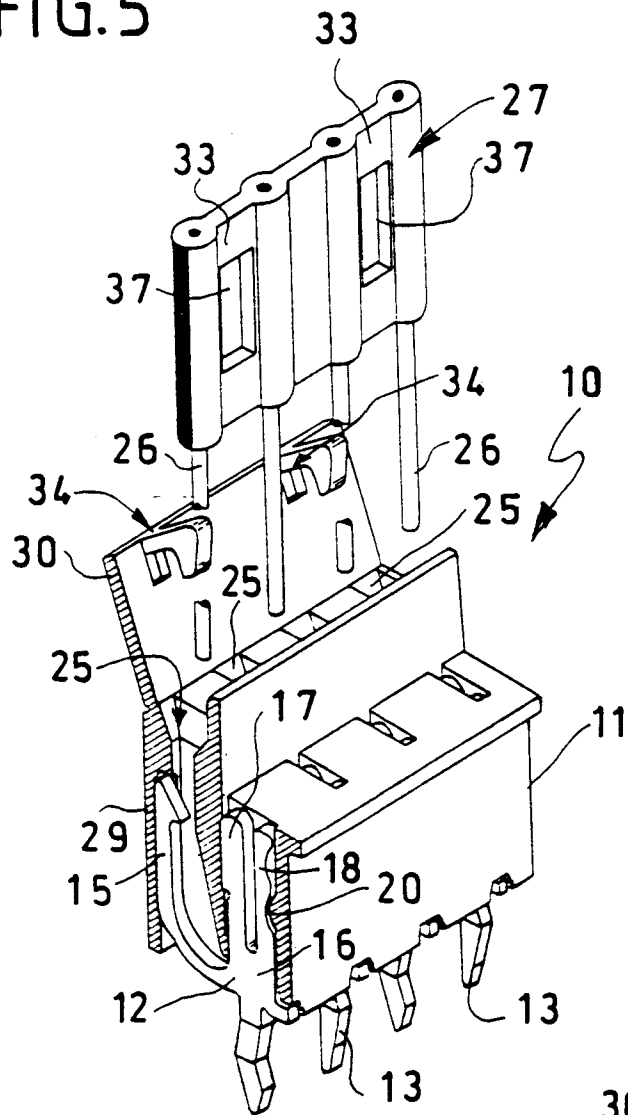


FIG.6

