



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 110 083 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
21.01.87

(51) Int. Cl.⁴ : **H 01 R 13/506**

(21) Anmeldenummer : **83110296.7**

(22) Anmeldetag : **15.10.83**

(54) **Mehrpoliger elektrischer Stecker.**

(30) Priorität : **26.11.82 DE 3243729**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.06.84 Patentblatt 84/24

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **21.01.87 Patentblatt 87/04**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 004 390
DE-U- 7 935 326
DE-U- 8 210 236
FR-A- 1 140 068

(73) Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1 (DE)

(72) Erfinder : **Schwarzhoff, Wolfgang**
Schützenstrasse 22
D-5880 Lüdenscheid (DE)

EP 0 110 083 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem mehrpoligen elektrischen Stecker nach der Gattung des Anspruchs 1. Bei einem bekannten Stecker dieser Gattung (FR-A-1 140 068) sind die beiden Gehäuseteile im Verhältnis zu ihrem Durchmesser ziemlich flach bemessen, so daß auch die Federungen relativ kurz und steif ausgeführt werden können. Bei dieser Ausführung läßt sich die Schnappverbindung der Teile ohne zusätzliche Hilfsmittel so gestalten, daß sie allen betrieblichen Beanspruchungen standhält und durch ein in die Trennfuge der Teile eingeführtes Werkzeug, beispielsweise einen Schraubendreher, gelöst werden kann. Bei Steckern, deren Gehäuseteile einen im Verhältnis zu ihrer Länge nur kleinen Durchmesser haben und bei denen daher die Anschlüsse für die Kontaktstifte den von den Gehäuseteilen umschlossenen Innenraum weitgehend ausfüllen, ist es jedoch schwierig, die Federungen der Schnappverbindung so voluminös und steif auszuführen, daß sie sich bei unsachgemäßer Handhabung oder beispielsweise beim Herausziehen des Steckers aus der Steckdose nicht ungewollt aus ihrer Verriegelungsstellung lösen. Bei einer bekannten Ausführung eines solchen länglichen Steckers (DE-U-82 10 236) sind die Elemente der Schnappverbindung an den Mantelumfang der Gehäuseteile gerückt und nur zusätzlich zu einer Schraubverbindung der beiden Gehäuseteile vorgesehen.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß die Federungen durch die Schrauben in der Verriegelungsstellung blockiert und abgestützt werden, so daß sie ohne Einbuße an Funktionssicherheit schlanker und länger als die bekannten Federungen der gattungsmäßigen Stecker ausgeführt, d. h. besser der geometrischen Form eines mehr länglichen Steckers angepaßt werden können.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruchs 1 möglich.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn gemäß Anspruch 2 die zwischen die Federungen greifende Schraube die beiden Gehäuseteile längs durchsetzt und so lang bemessen ist, daß ein mit Gewinde versehener Enabschnitt der Schraube aus dem inneren Gehäuseteil herausragt, wenn der Kopf der Schraube an einer Schulter des äußeren Gehäuseteils anliegt. Dadurch ist erreicht, daß die Schraube zur Sicherung des Schnappverbinders gleichzeitig zum Festspannen des Steckers in der Steckdose dienen kann, wenn

diese mit einer den Gewindeabschnitt der Schraube aufnehmenden zentralen Gewindebohrung versehen ist.

Die Merkmale gemäß den Ansprüchen 3 bis 6 ergeben einen kompakten und fertigungsgerechten Aufbau der Teile, der auch die Montage erleichtert. Das Merkmal des Anspruchs 7 erhöht die Ausreißfestigkeit des Steckers, denn hier werden die beim Herausziehen des Steckers aus der Steckdose auftretenden Ziehkräfte über die Schraube und den Sprengling auf den inneren Gehäuseteil übertragen, so daß der Schnappverbinder entweder gar nicht oder nur durch verhältnismäßig geringe Kräfte belastet wird.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines mehrpoligen elektrischen Steckers, dessen beide Gehäuseteile auseinandergezogen sind,

Figur 2 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht des kompletten Steckers,

Figur 3 eine Draufsicht des Steckers,

Figur 4 eine Unteransicht des Steckers,

Figur 5 eine stirnseitige Ansicht des Steckers,

Figur 6 eine Draufsicht eines Teiles eines Steckverteilers mit einzelnen, dem Stecker zugeordneten Steckdosen.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der gezeigte mehrpolige elektrische Stecker 10 ist vierpolig und hinsichtlich der Anordnung und der Ausbildung der Kontaktstifte 11 den Steckdosen 12 eines Steckverteilers 13 angepaßt. Jede Steckdose 12 enthält vier im wesentlichen konzentrisch um das Zentrum herum gruppierte Kontaktbuchsen 14. Im Zentrum befindet sich eine Gewindebuchse 15.

Der Stecker 10 hat einen inneren Gehäuseteil 20 aus Kunststoff, der einen der Kontur der Steckdose 12 entsprechenden äußeren Formabschnitt 21 und die vier vorstehenden Kontaktstifte 11 sowie die zugehörigen elektrischen Anschlüsse 22 zum Anschließen der Kabel 23 trägt. Die Anschlüsse 22 sind durch am Gehäuseteil 20 angeformte Wände 28 voneinander getrennt, so daß dort eine zuverlässige Isolierung auch gegen Übersprung auf der Luftstrecke gegeben ist. Zwei Wände 28 bilden jeweils einen Winkel, z. B. einen in Fig. 1 oberen sowie unteren, in denen der jeweilige Anschluß 22 lagert.

Der innere Gehäuseteil 20 paßt in einen äußeren Gehäuseteil 30 aus Kunststoff, der dafür einen inneren, zum Gehäuseteil 20 hin offenen Hohlraum 31 enthält. Der Hohlraum 31 ist auf der Seite, die dem inneren, eingesetzten Gehäuseteil

20 abgewandt ist, mittels einer angeformten Gehäusewand 32 verschlossen, die eine Durchlaßöffnung 33 für das Steckerkabel 34 enthält. Seitlich der Gehäusewand 32 sitzt die übliche Zugentlastung mit zwei Schrauben 35 und einem Querbügel 36.

Beide Gehäuseteile 20 und 30 sind über zumindest ein Befestigungselement in Zusammensteckrichtung zusammengehalten, das aus einem selbsttätig einrastenden Schnappverbinder 16 besteht. Dieser weist einen in Zusammensteckrichtung vorspringenden Finger 37 am Gehäuseteil 30 auf, der dort an der Gehäusewand 32 einstückig angeformt ist und von dort aus durch den Hohlraum 31 und aus dem Gehäuseteil 30 herausführt und zum Gehäuseteil 20 hin übersteht. Der Finger 37 ist wie eine innen hohle Hülse geformt. Dieser innere, durchgängige Durchlaß ist mit 38 bezeichnet. Am vorspringenden, freien Ende trägt der Finger 37 einen angeformten, etwas dickeren Schnappkopf 39, der aus einem im Durchmesser größeren, etwa ringförmigen Kopfteil besteht. Derartige Schnappköpfe sind bei Kunststoff-Schnappverbindungen an sich bekannt. Der Finger 37 weist auf einer Teillänge, einschl. des Schnappkopfes 39, vier in gleichen Umfangswinkelabständen angeordnete Längsschlitze 40 auf, die radial einfederbare Federzungen 41 abteilen.

Dem Finger 37 mit Schnappkopf 39 ist als anderes Element des Schnappverbinders 16 am inneren Gehäuseteil 20 eine Ausnehmung 24 in Form einer Durchgangsbohrung zugeordnet, die den Finger 37 durchläßt und im Bereich einer radial nach innen vorspringenden Ringschulter 25 vom Schnappkopf 39 axial verriegelnd hintergriffen wird. Die Ausnehmung 24 in Gestalt der Durchgangsbohrung mit Ringschulter 25 ist im wesentlichen im Zentrum der etwa konzentrisch dazu angeordneten Kontaktstifte 11 angeordnet. Der Finger 37 befindet sich dazu coaxial. Die Ausnehmung 24 hat, betrachtet in Zusammensteckrichtung, einen der Ringschulter 25 vorgelagerten Abschnitt 26, der als Führungsabschnitt für den Finger 37 mit Schnappkopf 39 beim Zusammenstecken ausgebildet ist.

Der Durchlaß 38 des Fingers 37 ist von einer Schraube 17 durchsetzt, deren Kopf von außen erreichbar an der Gehäusewand 32 außen anschlägt und die mit einem endseitigen Teilabschnitt 18, der ein Gewinde 19 trägt, in gleicher Richtung wie die Kontaktstifte 11 vorsteht. Die Schraube 17 kann bei zusammenmontiertem Stecker 10 am in Fig. 2 linken Ende des inneren Gehäuseteiles 20 mittels eines nicht gezeigten Sprengtringes axial zusätzlich gesichert sein. Das Gewinde 19 des Teilabschnittes 18 paßt in die Gewindebuchse 15 der Steckdosen 12. Der Außendurchmesser des Teilabschnittes 18 mit Gewinde 19 ist etwa genauso groß gehalten wie der Innendurchmesser des Durchlasses 38 im Finger 37. Der Teilabschnitt 18 mit Gewinde 19 ist dabei als besonderer Sicherheitsabschnitt ausgebildet, der dann, wenn die Schraube 17 sich in der Sollstellung befindet, die aus Fig. 2-4 hervorgeht,

ein federelastisches radiales Zusammendrücken der einzelnen Federzungen 41 des Fingers 37 und damit ein Ausrasten des Schnappkopfes 39 verhindert. Erst dann, wenn die Schraube 17 nach Lösen des Sprengtringes in Fig. 2 so weit nach rechts verschoben ist, daß der Teilabschnitt 18 außerhalb des Axialbereichs der Federzungen 41 sitzt, können die Federzungen 41 radial nach innen einfedern, so daß der Schnappkopf 39 die hintergriffene Ringschulter 25 axial passieren kann. Ein gänzliches Herausziehen und Verlieren der Schraube 17 aus dem Gehäuseteil 30 wird durch zumindest einen vorderen, radial nach innen auskragenden Sicherungsvorsprung 43 verhindert, der im Axialbereich des Fußes der Federzungen 41 innerhalb des Durchlasses 38 vorhanden ist und als axialer Sicherheitsanschlag für den Teilabschnitt 18 der Schraube 17 dient. Ein weiterer, gleichartiger Sicherheitsanschlag 42 befindet sich in axialem Abstand davon und nahe der Gehäusewand 32. Er dient dem gleichen Zweck. Der Sprengring kann auch entfallen.

Die beiden Gehäuseteile 20 und 30 lassen sich im fertigen Zustand gemäß Fig. 1 so noch nicht zusammenstecken. Dazu muß zunächst die Schraube 17 in Fig. 1 nach rechts so weit verschoben werden, bis der Teilabschnitt 18 mit Gewinde 19 in beschriebener Weise aus dem Axialbereich der Federzungen 41 herausgelangt. Beim Zusammenstecken greift dann der Finger 37 mit Schnappkopf 39 in den Führungsabschnitt 26 des Gehäuseteiles 20 ein. Die vordere Schräge des Schnappkopfes 39, die dann an der Ringschulter 25 aufläuft, bewirkt mit der Ringschulter 25 ein federelastisches Zusammendrücken der Federzungen 41 im Bereich des Schnappkopfes 39 so, daß der Schnappkopf 39 den engeren Durchlaß der Ringschulter 25 passieren und hinter dieser selbsttätig federelastisch wieder aufspringen kann. Beide Gehäuseteile 20, 30 sind dann in dieser Axialstellung axial verriegelt. Sodann kann die Schraube 17 ganz nach links vorgeschoben werden, in die in Fig. 2 gezeigte Position. Der Teilabschnitt 18 mit Gewinde 19 hält dabei die Federzungen 41 im Bereich des Schnappkopfes 39 in der ausgerasteten Stellung. Ein radiales Einfedern ist in dieser Position der Schraube 17 nicht möglich. Diese ist axial durch die beiden Sicherungsvorsprünge 42 und 43 gesichert. Wenn gewünscht, kann als weitere Sicherung außerdem noch ein Sprengring dienen. Der Stecker 10 kann nun in eine Steckdose 12 eingesteckt werden. Durch paßgenaue Formkontur des Formabschnittes 21 ist hier nur eine relative Drehstellung in Bezug auf die Steckdose 12 möglich. Die Einsteckstellung wird durch Anziehen der Schraube 17, die mit ihrem Gewinde 19 in die Gewindebuchse 15 eingreift, gesichert. Zum Herausziehen des Steckers wird zunächst die Schraube 17 gegensinnig herausgedreht, was wegen der axialen Verschiebesicherung zu einem Herausdrücken der Kontaktstifte 11 aus den Kontaktbuchsen 14 führt. Das Herausziehen des Steckers wird so vereinfacht.

Patentansprüche

1. Mehrpoliger elektrischer Stecker, mit zwei axial zusammengesteckten Gehäuseteilen (20, 30), von denen der innere (20) an der freien Stirnseite die Kontaktstifte (11) und an der anderen Stirnseite deren Anschlüsse (22) trägt, die in einem Hohlraum des äußeren Gehäuseteils (30) aufgenommen sind, und ferner mit einem Schnappverbinder (16) zum Zusammenhalten der beiden Gehäuseteile (20, 30), der an dem einen Gehäuseteil eine axiale Bohrung (24) und eine diese umgebende Ringschulter (25), und an dem anderen Gehäuseteil mindestens zwei sich in Achsrichtung nebeneinander erstreckende Federzungen (41) hat, welche durch die Bohrung im anderen Gehäuseteil hindurch — und verriegelnd hinter die Ringschulter (25) greifen, dadurch gekennzeichnet, daß an einem der Gehäuseteile (20, 30) eine mit ihrem Schaft zwischen die Federzungen (41) greifende Schraube (17) drehbar gelagert ist, deren Schaftdurchmesser etwa dem gegenseitigen radialen Abstand der in Eingriffstellung sich befindenden Federzungen (41) entspricht und die in Achsrichtung so verschiebbar ist, daß sie außer Eingriff mit den Federzungen (41) gelangt.

2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen die Federzungen (41) greifende Schraube (17) die beiden Gehäuseteile (20, 30) längs durchsetzt und so lang bemessen ist, daß ein mit Gewinde (19) versehener Endabschnitt (18) der Schraube (17) aus dem inneren Gehäuseteil (20) nach vorne herausragt, wenn der Kopf der Schraube (17) an einer Schulter des äußeren Gehäuseteils (30) anliegt.

3. Stecker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (41) durch Umfangsabschnitte einer an dem einen Gehäuseteil (30) angeformten Hülse (37) gebildet sind, welche mindestens über einen Teil ihrer Länge mit Längsschlitz (40) versehen ist und in welcher die Schraube (17) drehbar gelagert ist.

4. Stecker nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Federzungen (41) hintergriffene Ringschulter (25) an einem inneren Ringbund in der die Federzungen (41) aufnehmenden Bohrung (24) gebildet ist und die Federzungen (41) mit dem Ringbund entsprechenden Randausklinkungen versehen sind, und daß ferner der Durchmesser der Bohrung (24) etwa dem Durchmesser der die Federzungen (41) bildenden Hülse (37) entspricht.

5. Stecker nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (37) an die den Hohlraum (31) begrenzende Gehäusewand (32) des äußeren Gehäuseteils (30) angeformt und die die Federzungen (41) aufnehmende Bohrung (24) im inneren Gehäuseteil (20) zwischen den Kontaktstiften (11) angeordnet ist.

6. Stecker nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (37) in ihrem Durchlaß (38) etwa im Axialbereich des Fußes ihrer Federzungen (41) und/oder etwa im Bereich der Gehäusewand (32) einen radial nach

innen auskragenden Sicherungsvorsprung (42, 43) aufweist, der jeweils als axialer Sicherungsanschlag für einen mit Gewinde (19) versehenen Teilabschnitt (18) der Schraube (17) ausgebildet ist.

7. Stecker nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraube (17) mittels eines sich am inneren Gehäuseteil (20) im die Kontaktstifte tragenden Endbereich abstützenden Sprengtringes axial verschiebesicher gehalten ist.

Claims

1. Multipole electric plug comprising two casing parts (20, 30) which are plugged together axially and of which the inner part (20) carries on its free end face the contact pins (11) and on its other end face their connections (22) which are received in a cavity in the outer casing part (30), and further comprising a snap connector (16) which serves to hold the two casing parts (20, 30) together and which comprises, on the one casing part, an axial bore (24) and an annular shoulder (25) surrounding said bore, and, on the other casing part, at least two spring tongues (41) engaging through the bore in the other casing part and lockingly engaging behind the annular shoulder (25), characterized in that on one of the casing parts (20, 30) a screw (17) is rotatably mounted whose stem engages between the spring tongues (41) and the diameter of whose stem corresponds approximately to the radial distance between the spring tongues (41) when the latter are in the engaged position, said screw being displaceable in the axial direction in such a manner that it is brought out of engagement with the spring tongues (41).

2. Plug according to Claim 1, characterized in that the screw (17) engaging between the spring tongues (41) passes longitudinally through the two casing parts (20, 30) and is so long that an end portion (18), provided with a screwthread (19), of the screw (17) projects forwards out of the inner casing part (20) when the head of the screw (17) bears against a shoulder on the outer casing part (30).

3. Plug according to Claim 1 or 2, characterized in that the spring tongues (41) are formed by peripheral portions of a sleeve (37) which is formed on one casing part (30) and which is provided over at least part of its length with longitudinal slots (40), the screw (17) being rotatably mounted in said sleeve.

4. Plug according to Claim 3, characterized in that the annular shoulder (25) behind which the spring tongues (41) engage is formed on an inner annular collar in the bore (24) receiving the spring tongues (41) and that the spring tongues (41) are provided with edge notches corresponding to the annular collar, and further that the diameter of the bore (24) corresponds approximately to the diameter of the sleeve (37) forming the spring tongues (41).

5. Plug according to Claim 3 or 4, characterized in that the sleeve (37) is formed on the wall (32), bounding the cavity (31), of the outer casing part (30), and the bore (24) receiving the spring tongues (41) is provided in the inner casing part (20) between the contact pins (11).

6. Plug according to one of Claims 3 to 5, characterized in that the sleeve (37) is provided in its passageway (38), approximately in the axial region of the foot of its spring tongues (41) and/or approximately in the region of the casing wall (32), with a securing projection (42, 43) extending radially inwards, each such projection being constructed as an axial securing stop for a portion (18) of the screw (17), which portion is provided with a screwthread (19).

7. Plug according to one of the preceding claims, characterized in that the screw (17) is secured against axial displacement by means of a circlip supported against the inner casing part (20) in the end region carrying the contact pins.

Revendications

1. Fiche à plusieurs pôles comportant deux parties de boîtier (20, 30) engagées axialement dont la partie arrière (20) porte, sur sa face frontale libre les tiges de contact (11) et, sur l'autre face frontale, les raccords (22) de celle-ci, logés dans la cavité de la partie du boîtier (30) extérieure, avec en outre un moyen de liaison par encliquetage (16) pour maintenir réunies les deux parties de boîtier (20, 30), moyen de liaison par encliquetage qui se compose d'un perçage axial (24) sur une partie de boîtier et d'un épaulement annulaire (25) entourant celui-ci, l'autre partie de boîtier ayant au moins deux languettes élastiques (41) juxtaposées dans la direction axiale et qui passent par le perçage de l'autre partie de boîtier et viennent prendre en se verrouillant derrière l'épaulement annulaire (25), caractérisée en ce que l'une des parties de boîtier (20, 30) reçoit une vis (17) susceptible de tourner, et dont le corps vient entre les languettes (41), le diamètre du corps de la vis correspond sensiblement à l'écartement radial réciproque des languettes élastiques (41) en position d'accrochage et cette vis pouvant coulisser dans la position axiale de façon à se dégager de la prise des languettes élastiques (41).

2. Fiche selon la revendication 1, caractérisée en ce que la vis (17) qui vient prendre entre les languettes élastiques (41) traverse longitudinalement les deux parties de boîtiers (20, 30) et a une longueur telle qu'une extrémité (18) de la vis (17) munie d'un filetage (19) soit en saillie vers l'avant de la partie intérieure (20) de boîtier lorsque la tête de la vis (17) s'appuie contre un épaulement de la partie extérieure de boîtier (30).

3. Fiche selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les languettes élastiques (41) sont formées par les segments périphériques d'une douille (37) réalisés sur la partie de boîtier (30) et qui possède des fentes longitudinales (40) sur au moins une partie de sa longueur, et qui reçoit à rotation la vis (17).

4. Fiche selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'épaulement annulaire (25) derrière lequel s'accrochent les languettes élastiques (41) est formé sur un collet annulaire intérieur d'un perçage (24) recevant des languettes élastiques (41) et en ce que les languettes élastiques (41) sont munies de partie en saillie périphérique correspondant au collet annulaire et en ce qu'en outre le diamètre du perçage (24) correspond sensiblement au diamètre de la douille (37) formant les languettes élastiques (41).

5. Fiche selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la douille (37) est formée sur la paroi du boîtier (32) délimitant la cavité (31) de la partie de boîtier extérieur (30) et le perçage (24) qui reçoit les languettes élastiques (41) est prévu entre les tiges de contact (11) de la partie inférieure de boîtier (20).

6. Fiche selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que la douille (37) comporte dans son passage (38), sensiblement dans la zone axiale de la base de ses languettes élastiques (41) et/ou sensiblement au niveau de la paroi de boîtier (32), une partie en saillie de sécurité (42, 43) se projetant radialement vers l'intérieur et qui forme chaque fois une butée de sécurité axiale pour l'extrémité (18) de la vis (17) munie du filetage (19).

7. Fiche selon l'une des revendications précédentes caractérisée en ce que la vis (17) est maintenue coulissante axialement par l'intermédiaire d'un anneau élastique s'appuyant sur la partie intérieure de boîtier (20) à l'extrémité portant les tiges de contact.

Fig. 1

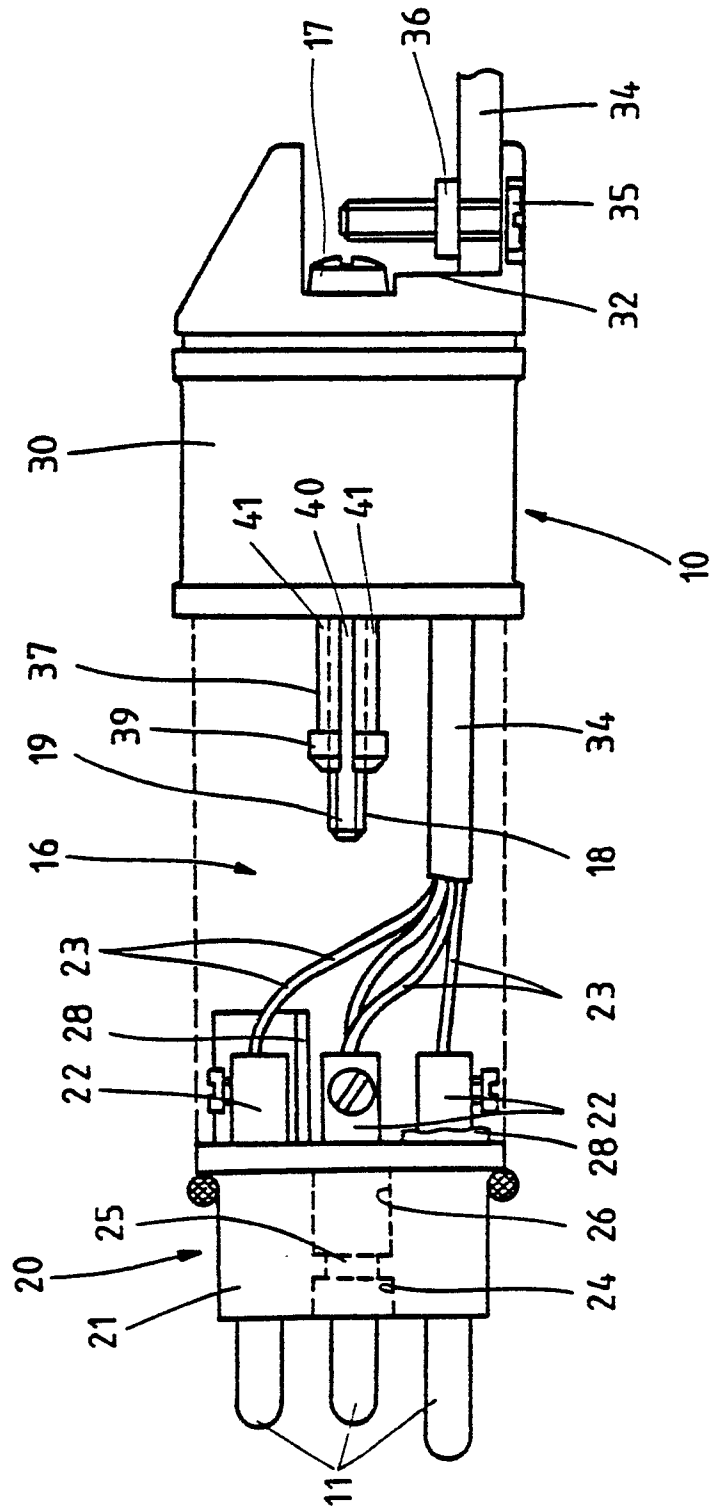


Fig. 2

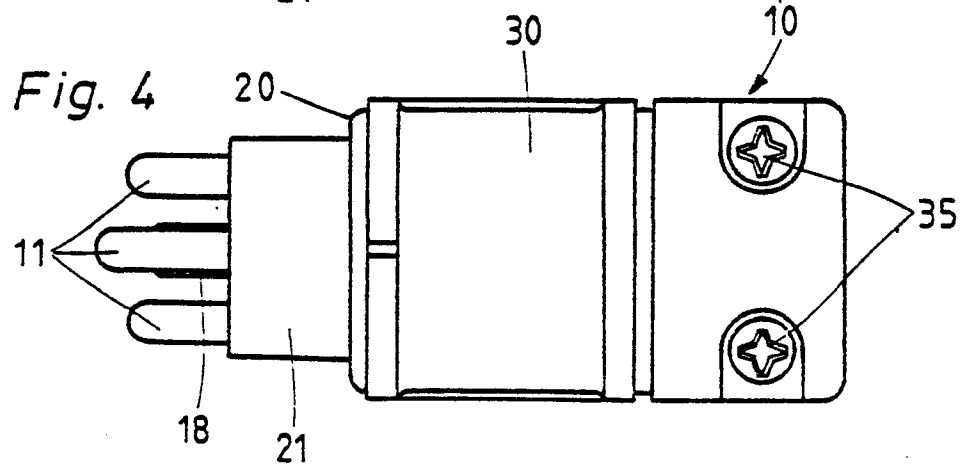
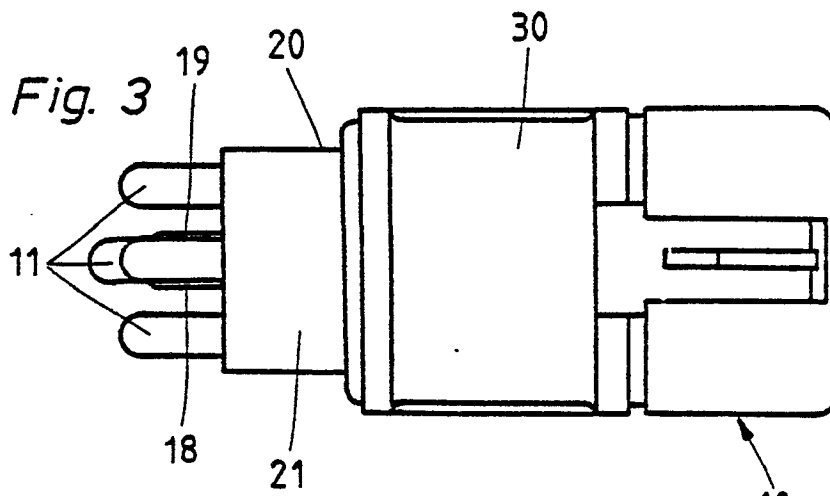
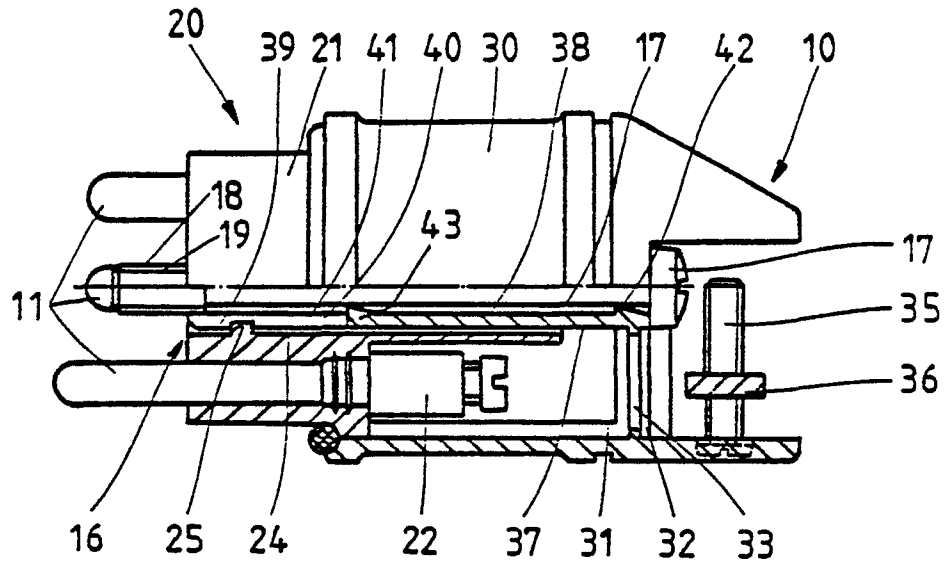


Fig. 5

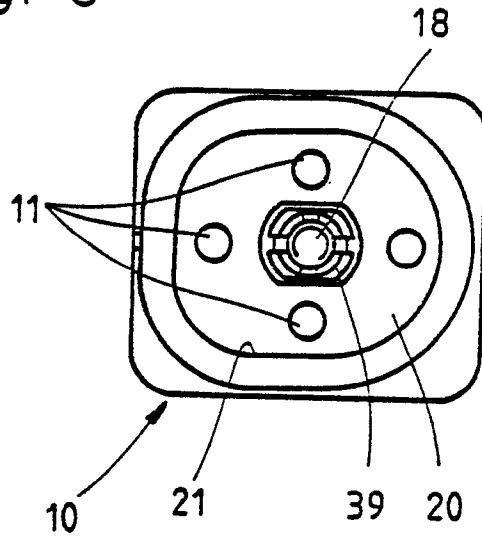


Fig. 6

