

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 286 419 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2005 Patentblatt 2005/40

(51) Int Cl.7: **H01R 12/34**

(21) Anmeldenummer: **02015884.6**

(22) Anmeldetag: **17.07.2002**

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

Electrical connector

Connecteur électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR GB IT

(30) Priorität: **21.08.2001 DE 10140910**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(73) Patentinhaber: **Lumberg Automation
Components GmbH & Co. KG
58579 Schalksmühle (DE)**

(72) Erfinder:

- **Fuchs, Helmut
58553 Halver (DE)**
- **Conrad, Wolfgang
58579 Schalksmühle (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 1 033 787 DE-A- 4 222 685
DE-U- 20 113 817 GB-A- 2 127 625

EP 1 286 419 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für die Sensortechnik, mit einem Kontaktträger aus Isolierstoff, mit Kontaktkanälen zur Aufnahme einzelner Kontakte, ferner mit einem mit dem Kontaktträger verbundenen Griffkörper sowie einer mit elektrischen Bauelementen, insbesondere LED, bestückten Leiterplatine mit Platinendurchbrüchen zur Kontaktierung mit den Kontakten einerseits, die andererseits mit jeweils einer Ader einer elektrischen Anschlussleitung verbunden sind, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Steckverbinder dieser Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Die in den Steckverbinder integrierten elektrischen Bauelemente sind Bestandteil einer Schaltung, mit deren Hilfe insbesondere Funktion und Betriebszustand angezeigt werden sollen. Hierzu dienen verschiedene LED als Signalanzeigen. Damit man das von ihnen abgestrahlte Licht von außen erkennen kann, ist die Leiterplatine mit ihren Bauelementen in einen Griffkörper aus transluzentem oder transparenten Kunststoff eingeschlossen, der üblicherweise als Umspritzung des Kontaktträgers oder des Griffkörpers ausgebildet ist.

[0003] Bei einem herkömmlichen, druckschriftlich nicht belegbaren, durch offenkundige Vorbenutzung bekannten Steckverbinder (vgl. auch Fig. 2 von DE 42 22 685 C2 und zugehörige Beschreibung) weisen die Kontakte rückseitig Lötfüßchen auf, die in herkömmlicher Art mit Leiterbahnen der Leiterplatine verlötet sind. Die abisolierten Enden der Adern der elektrischen Leitung sind mit den jeweiligen Kontakten entweder ebenfalls durch Löten verbunden oder im Wege einer Crimpverbindung an die Kontakte angeschlossen. Beide Verbindungsarten und auch das Verlöten der Leiterplatine mit den Kontakten ist relativ aufwendig.

[0004] Dem gegenüber offenbart die DE 42 22 685 C2, von der die vorliegende Erfindung ausgeht, einen Steckverbinder, bei dem die Verbindung der Kontakte mit der Leiterplatte und der Anschluss der Leiteradern an die Kontakte bereits vereinfacht ausgeführt sind. Hier sind die rückwärtigen Abschnitte der Kontakte als Schneidklemmgabeln ausgeführt, in die die Aderenden nach Abwinklung um 90° aus ihrer in den Steckverbinder einmündenden Richtung eingepresst werden, wobei die Schneidklemmgabeln die Isolierumhüllung der Aderenden durchtrennen und sich in die Aderseelen eingraben, womit eine mechanisch und elektrisch zuverlässige Verbindung hergestellt wird. Daraufhin wird die Leiterplatine mit ihren durchkontaktierten Platinendurchbrüchen auf die leiteranschlussseitigen Schneidklemmkontaktenden der Kontakte aufgepresst. Zuletzt wird die vormontierte Baugruppe mit einem thermoplastischen Material umspritzt.

[0005] Dieser Steckverbinder ist gegenüber dem einleitend beschriebenen Stand der Technik insbesondere insofern vorteilhaft, als alle Verbindungen als reine

Steckverbindungen ausgeführt sind, die keine Lötvorgänge mehr erfordern.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine weitere Vereinfachung und Verbesserung eines Steckverbinders der eingangs vorausgesetzten Art.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ist dem entsprechend dadurch gekennzeichnet, dass im Kontaktträger oder im Griffkörper eine Aufnahme für die Leiterplatine ausgebildet ist, in deren positionsgerechter Lage die Platinendurchbrüche mit den Kontaktkanälen fluchten, dass die Adern auf der den Kontaktkanälen abgewandten Seite der Leiterplatine verlaufen und dass jeder Kontakt rückwärtig einen die Platinendurchbrüche durchgreifenden Abschnitt aufweist, dessen Ende als Spitze zum Eindringen in eine Litze der Ader ausgebildet ist.

[0008] Diese erfindungsgemäße Ausgestaltung führt zu einer Reihe von Vorteilen bzw. zu Möglichkeiten sinnvoller Weiterbildungen. Die Konfektionierung des Steckverbinders ist insoweit vereinfacht, als die Litzen ohne Abwinklung lediglich in Aderkanäle eingeschoben zu werden brauchen. Die Kontakte, die zunächst die Platinendurchbrüche der in der Ausnehmung positionsgerecht gehaltenen Leiterplatine durchgreifen und erst danach in die Aderlitzen eingreifen, sorgen für eine sehr sichere Vorfixierung aller Bauteile, bevor diese gemeinsam umspritzt werden.

[0009] Die die Platinendurchbrüche durchgreifenden Abschnitte der Kontakte sind vorteilhafter Weise im Sinne stabiler mechanischer wie auch elektrischer Verbindung mit einer elastischen Einpresszone ausgerüstet, über die die Kontakte mit der Laibung der durchkontaktierten Platinendurchbrüche eine kraft- bzw. klemmschlüssige Verbindung eingehen.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Griffkörper einstückig-stoffschlüssiger Bestandteil des Kontaktträgers und weist Kanäle zum Einstecken isolierter Litzen der Anschlussleitung auf, die die Kontaktkanäle im Kontaktträger queren. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Kontakte von einer unwirksamen Stellung innerhalb des Kontaktkanals in eine Kontaktstellung verschiebbar sind, in der sich die Eindring Spitze in der im Aderkanal bereitgehaltenen Litze befindet.

[0011] Die einstückige Ausbildung von Griffkörper und Kontaktträger ergibt insbesondere den Vorteil, dass im Zuge der Konfektionierung des Steckverbinders kein besonderer Griffkörper mehr anzuformen ist. Die elektrische Kontaktierung durch Verschieben der Kontakte in den Kontaktkanälen hat zur Folge, dass auf sehr einfache Weise die Eindring spitzen der Kontakte in die jeweilige Aderseele eindringen und den Kontakt herstellen können.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist es im Sinne einfach durchzuführender Konfektionierung weiterhin vorteilhaft, wenn der Griffkörper einen großquerschnittigen Trichter umfasst mit zu den Aderkanälen führenden Leitereinführ-Schrägflächen. Damit ist es möglich, die Litzen eines mehradrigen Kabels von

Hand auf ganz einfache Weise in den Kontaktträger "einzufädeln", worauf hin die Litzen ihren Weg praktisch von selbst an ihren bestimmungsgemäßen Ort finden, weil sie entlang der Trichterflächen sicher und zuverlässig dorthin geführt werden

[0013] Sonstige zweckmäßige Ausführungen und weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich auch aus den nicht zitierten Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der beiliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise längs geschnittene Explosionsdarstellung der wesentlichen Einzelteile eines Steckverbinders entsprechend der Erfindung,

Fig. 2 eine entsprechende Darstellung des teilweise konfektionierten Steckverbinders,

Fig. 3 eine entsprechende Darstellung des fertig konfektionierten Steckverbinders,

Fig. 4 einen Querschnitt durch den bis auf die noch folgende Umspritzung fertigen Steckverbinder etwa in Richtung der dortigen Schnittlinie IV-IV nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht des fertig konfektionierten Steckverbinders, und

Fig. 6 eine Draufsicht auf den fertig konfektionierten Steckverbinder.

[0014] Ein insgesamt mit 10 bezeichneter Steckverbinder umfasst zunächst einen Kontaktträger 11, auf dem gegebenenfalls eine Überwurfmutter 12 (Fig. 4 und 5) drehbar gelagert ist, sowie einen Griffkörper 13. Der Kontaktträger 11 bildet mit dem Griffkörper 13 beim Ausführungsbeispiel ein werkstoffeinheitlich-stoffschlüssiges Bauteil aus. Dieses Bauteil ist in seiner Gesamtheit mit 18 beziffert und wird nachfolgend als Basiskörper bezeichnet.

[0015] Der zur Steckseite weisende Abschnitt des Basiskörpers 18 bildet den Kontaktträger 11 mit zueinander parallelen Kontaktkanälen 17 aus. Jeder Kontaktkanal 17 dient zur Aufnahme eines Kontakts 16, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel als Gabelkontakt ausgeführt ist, jedoch z.B. auch ein Röhrchenkontakt sein könnte.

[0016] Am rückwärtigen oder inneren Ende jedes Kontakts 16 ist eine an sich bekannte Eindringsspitze 28 angeformt, die zum Durchdringen der Isolierumhüllung einer Ader 14 und zum Eindringen in deren Seele (Litze) bestimmt ist. In einem Bereich hinter der Eindringsspitze 28 ist jeweils eine spreizfederartig wirkende, an sich bekannte elastische Einpresszone 28 ausgebildet.

[0017] Zum rückwärtigen Ende des Steckverbinders 10 hin schließt sich als zweiter Abschnitt des Basiskör-

pers 18 der Griffkörper 13 an. Er ist als relativ dünnwandiges Hülsenbauteil ausgebildet. Der Außendurchmesser dieses Abschnitts entspricht, abgesehen von möglichen Abwandlungen, im wesentlichen dem Außendurchmesser eines auf herkömmliche Weise durch Umspritzung erzeugten Griffkörpers 13.

[0018] Aufgrund der Ausgestaltung des Griffkörpers 13 als Hülsenbauteil weist der Griffkörper 13 einen relativ großvolumigen inneren Hohlraum 19 auf. Dieser Hohlraum 19 bildet zur Leiteranschlussseite hin einen großquerschnittigen Trichter aus mit Schräglflächen 20, die als Adereinführungsschräglflächen dienen, wenn jeweils eine Ader 14 in einen ihr zugeordneten Aderkanal 34 eingeschoben wird. Entsprechend der Polzahl des Steckverbinders ist eine entsprechende Anzahl solcher Aderkanäle im Basiskörper 18 vorgesehen.

[0019] In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass zwischen den Litzen 14 und den Aderkanälen 34 vorzugsweise kein Kraftschluss vorliegen soll, um es auf einfache Weise zu ermöglichen, dass man die Leitung 15 ergreifen und alle Litzen 14 gleichzeitig einführen kann.

[0020] Zwischen den Aderkanälen 34 und den inneren Mündungen der Kontakt-Führungskanäle 17 befindet sich in dem Basiskörper 18 eine taschenartige Aufnahme 25, die eine von der Frontseite des Basiskörpers 18 her einzuschiebende Leiterplatine 22 aufnimmt und in montagegerechter Position hält.

[0021] Im Rahmen der Vorkonfektionierung des Steckverbinders 10 sind die Kontakte 11 in einer funktionslosen Stellung innerhalb des jeweiligen Führungskanals 17 befindlich. Diese in den Figuren nicht gezeigte Stellung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Eindringsspitze 27 noch nicht oder nicht wesentlich aus dem Führungskanal 17 nach innen (d.h. bzgl. der Fig. nach oben) vorsteht.

[0022] Die Konfektionierung des Steckverbinders 10 beginnt nun damit, dass die Leiterplatine 22 in die Aufnahme 25 im Basiskörper 18 eingesteckt wird. In ihrer montagegerechter Position fluchten in ihr vorgesehene durchkontaktierte Platinendurchbrüche 24 (s. Fig. 2 bis 4) mit der Längsmittelachse der Eindringsspitze 27 bzw. der elastischen Einpresszone 28 fluchtet.

[0023] Sodann werden die Adern in die Aderkanäle 25 des Basiskörpers 18 bzw. Griffkörpers 13 eingeführt, bis sie an den endseitigen verjüngten Einschubbegrenzungsstufen der Aderkanäle 25 anstoßen.

[0024] Die Kontaktierung zwischen einem Kontakt 16 und zugehörigen Litze 14 erfolgt nun dadurch, dass der Kontakt 16, tiefer in den Kontaktkanal 17 hinein gepresst wird, bis die Eindringsspitze 27 in die Aderseele eindringt. Widerhakenartige Rastnasen 29, die sich in die Wandung des Führungskanals 17 krallen, halten jeden Kontakt 16 in dieser Position sicher fest.

[0025] Bei dieser Verlagerung der Kontakte 16 haben ihre - bezüglich der Fig. oberen - Endabschnitte die Platinendurchbrüche 24 durchgriffen; nunmehr kontaktieren die elastischen Einpresszonen 28 die Laibungen der

Durchkontaktierungen der Leiterplatine in den Platinendurchbrüchen 24 - s. insbes. Fig. 3 und 4.

[0026] Der letzte Arbeitsgang der Steckverbinder-Konfektionierung besteht sodann darin, dass der Griffkörper 13 mit den in ihm nun vorfixiert aufgenommenen Bauteilen in einer Spritzgießform mit transparentem oder doch zumindest transluzentem thermoplastischen Kunststoffmaterial umspritzt wird. Die resultierende Umspritzung 21 ist in den Fig. 3 sowie 5 und 6 mit Kreuzschraffur verdeutlicht.

[0027] Von außen sichtbar bildet die Umspritzung 21 an der Frontseite des Steckverbinders 10 ein Sichtfenster 30 aus, durch das man den Funktionszustand von auf der Leiterplatine 22 befindlichen LED 23 (weitere Bauelemente sind mit 32 und 33 bezeichnet) erkennen kann.

[0028] Ebenfalls außen in Erscheinung tretend bildet die Umspritzung 21 leitungsseitig einen dichtenden Stopfen 31 aus, der zugleich als Zugentlastungselement wirkt.

[0029] Wie insbesondere Figur 3 deutlich erkennen lässt, dringt das Material der Umspritzung 21 auch in das Innere des Steckverbinders 10 ein und umschließt - zumindest jeweils teilweise - vor allem die Leiterplatine 22 und deren Bauelemente 23, 32 und 33, die infolgedessen fest verankert ist.

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10), insbesondere für die Sensortechnik, mit einem Kontaktträger (11) aus Isolierstoff, mit Kontaktkanälen (17) zur Aufnahme einzelner Kontakte (16), ferner mit einem mit dem Kontaktträger (11) verbundenen Griffkörper (13) sowie einer mit elektrischen Bauelementen, insbesondere LED (23), bestückten Leiterplatine (22) mit Platinendurchbrüchen (24) zur Kontaktierung mit den Kontakten (16) einerseits, die andererseits mit jeweils einer Ader (14) einer elektrischen Anschlussleitung (15) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Kontaktträger (11) oder im Griffkörper (13) eine Aufnahme (25) für die Leiterplatine (22) ausgebildet ist, in deren positionsgerechter Lage die Platinendurchbrüche (24) mit den Kontaktkanälen (17) fluchten, dass die Adern (14) auf der den Kontaktkanälen (17) abgewandten Seite der Leiterplatine (22) verlaufen und dass jeder Kontakt (11) rückwärtig einen die Platinendurchbrüche (24) durchgreifenden Abschnitt (26) aufweist, dessen Ende als Spitze (27) zum Eindringen in eine Litze der Ader (14) ausgebildet ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Platinendurchbrüche (24) durchkontaktiert sind, um mit den sie durchgreifenden Abschnitten der Kontakte (16) eine elektrisch leitende Verbindung einzugehen.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Platinendurchbrüche (24) durchgreifenden Abschnitte der Kontakte (16) mit einer elastischen Einpresszone (28) ausgerüstet sind, über die die Kontakte (16) mit der Laibung der Platinendurchbrüche (24) eine kraft- bzw. klemmschlüssige Verbindung eingehen.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) einstückig-stoffschlüssiger Bestandteil des Kontaktträgers (11) ist und Kanäle (34) zum Einstecken von Adern (isolierter Litzen) (14) der Anschlussleitung (15) aufweist, die die Kontaktkanäle (17) im Kontaktträger (11) queren.

5. Steckverbinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffkörper (13) einen großquerschnittigen Hohlraum (19) umfasst mit zu den Aderkanälen (34) führenden Leitereinführ-Schrägflächen (20).

6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakte (16) von einer unwirksamen Stellung innerhalb des Kontaktkanals (17) in eine Kontaktstellung verschiebbar sind, in der sich die Eindringsspitze (27) in der im Aderkanal (34) bereitgehaltenen Litze (14) befindet.

7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Umspritzung (21) aus thermoplastischem Material, das den Kontaktträger (11), den Griffkörper (13), die Leiterplatine (22) und die Adern (14) zumindest teilweise umgibt sowie relativ zueinander fixiert.

8. Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das thermoplastische Material der Umspritzung (21) transparente bzw. transluzente Eigenschaften aufweist.

9. Steckverbinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umspritzung (21) zugleich die Anschlussleitung (15), auch im Sinne einer Zugentlastung, an dem Griffkörper (13) fixiert.

Claims

1. An electrical plug connector (10), in particular for sensor technology, having a contact carrier (11) made of insulating material, having contact channels (17) for receiving individual contacts (16), and furthermore having a handle element (13), connected to the contact carrier (11), and a printed circuit board (22) which is equipped with electrical components, in particular LEDs (23), and has board apertures

tures (24) for making contact on the one hand with the contacts (16), which on the other hand are each connected to a core (14) of an electrical connecting cable (15), **characterised in that** a receiver (25) for the printed circuit board (22) is made in the contact carrier (11) or the handle element (13), and in the correct position thereof the board apertures (24) are flush with the contact channels (17), **in that** the cores (14) extend on the side of the printed circuit board (22) remote from the contact channels (17), and **in that** each contact (11) has on the rear-facing side a portion (26) which reaches through the board apertures (24) and whereof the end is in the form of a point (27) for penetrating into the strand of the core (14).

2. A plug connector according to Claim 1, **characterised in that** contact is made through board apertures (24) in order to make an electrically conductive connection with the portions of the contacts (16) reaching through them.
3. A plug connector according to Claim 2, **characterised in that** the portions of the contacts (16) reaching through the board apertures (24) are equipped with a resilient press-in zone (28) by way of which the contacts (16) make a force-fitting and clamped connection with the inside walls of the board apertures (24).
4. A plug connector according to Claim 1, **characterised in that** the handle element (13) is a part of the contact carrier (11) which is materially in one piece therewith, and has channels (34), for the insertion of cores (insulated strands) (14) of the connecting cable (15), which cross the contact channels (17) in the contact carrier (11).
5. A plug connector according to Claim 4, **characterised in that** the handle element (13) includes a cavity (19) of large cross-section, with oblique faces (20) for insertion of the conductors which lead to the core channels (34).
6. A plug connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** the contacts (16) are displaceable from an inoperative position within the contact channel (17) to a contact position in which the point (27) for penetration is in the strand (14) held ready in the core channel (34).
7. A plug connector according to one of the preceding claims, **characterised by** an injection moulding (21) made of thermoplastic material which at least partly surrounds the contact carrier (11), the handle element (13), the printed circuit board (22) and the cores (14) and fixes them relative to one another.

8. A plug connector according to Claim 7, **characterised in that** the thermoplastic material of the injection moulding (21) has transparent or translucent properties.

9. A plug connector according to Claim 7 or 8, **characterised in that** the injection moulding (21) at the same time fixes the connecting cable (15) to the handle element (13), for the additional purpose of providing strain relief.

Revendications

1. Connecteur électrique (10), en particulier pour la technique des capteurs, avec un support de contact (11) en matériau isolant, avec des canaux à contact (17) devant loger des contacts (16) individuels, en outre avec un corps de saisie (13) relié au support de contact (11) ainsi qu'une platine à conducteurs (22), équipée de composants électriques en particulier d'une LED (23), avec des passages dans la platine (24) pour effectuer la mise en contact avec les contacts (16), d'une part, qui sont reliés d'autre part chaque fois à un brin (14) d'une ligne de raccordement (15) électrique, **caractérisé en ce que**, dans le support de contact (11) ou dans le corps de saisie (13), est formé un logement (25) pour la platine à conducteurs (22), à la position conforme de laquelle les passages dans la platine (24) sont en alignement avec les canaux à contact (17), **en ce que** les brins (14) s'étendent sur la face, opposée aux canaux à contact (17), de la platine à conducteur (22), et **en ce que** chaque contact (11) présente en face arrière un tronçon (26) traversant les passages dans la platine (24), tronçon dont une extrémité est conformée en pointe (27) devant pénétrer dans un toron de brin (14).
2. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des passages dans la platine (24) sont à connexion entière, pour provoquer une liaison conductrice de l'électricité avec les tronçons de contact (16) qui les traversent.
3. Connecteur électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les tronçons, traversant les passages dans la platine (24), des contacts (16) sont munis d'une zone d'enfoncement (28) élastique, par l'intermédiaire de laquelle les contacts (16) provoquent une liaison, par interaction de forces ou par ajustement de forme, avec l'embrasure des passages dans la platine (24).
4. Connecteur électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps de saisie (13) est un constituant, par une liaison par la matière d'une seule pièce, du support de contact (11) et présente

des canaux (34) servant à l'enfichage des brins (torons isolés) (14) de la ligne de raccordement (15), brins traversant les canaux à contact (17) ménagés dans le support de contact (11).

5

5. Connecteur électrique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le corps de saisie (13) comprend un espace creux (19) à grande section transversale, avec des faces obliques d'introduction de conducteur (20) servant à guider vers les canaux à brins (34). 10
6. Connecteur électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les contacts (16) sont susceptibles d'être déplacés, d'une position inefficace du canal à contact (17) en une position à contact, à laquelle la pointe de pénétration (27) se trouve dans le toron (14), tenu prêt dans le canal à brin (34). 15
7. Connecteur électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un enrobage injecté (21) d'un matériau thermoplastique, entourant au moins partiellement et fixant les uns aux autres le support de contact (11), le corps de saisie (13), la platine à conducteurs (22) et les brins (14). 20 25
8. Connecteur électrique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le matériau thermoplastique de l'enrobage à injecter (21) présente des propriétés de transparence ou de translucidité. 30
9. Connecteur électrique selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'enrobage injecté (21) fixe en même temps la ligne de raccordement (15) sur le corps de saisie (13), également dans le sens d'une décharge de la traction. 35

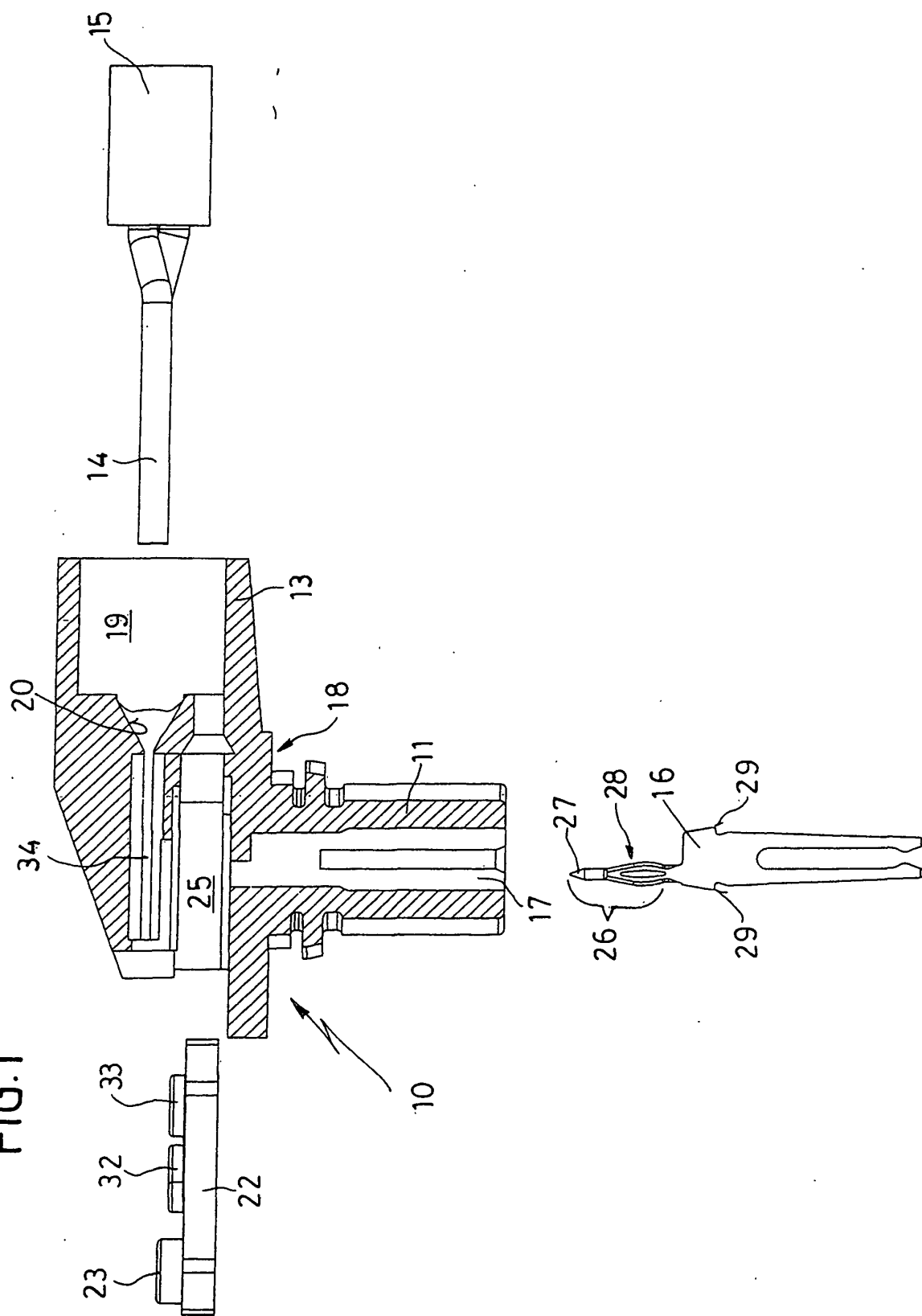
40

45

50

55

FIG.1



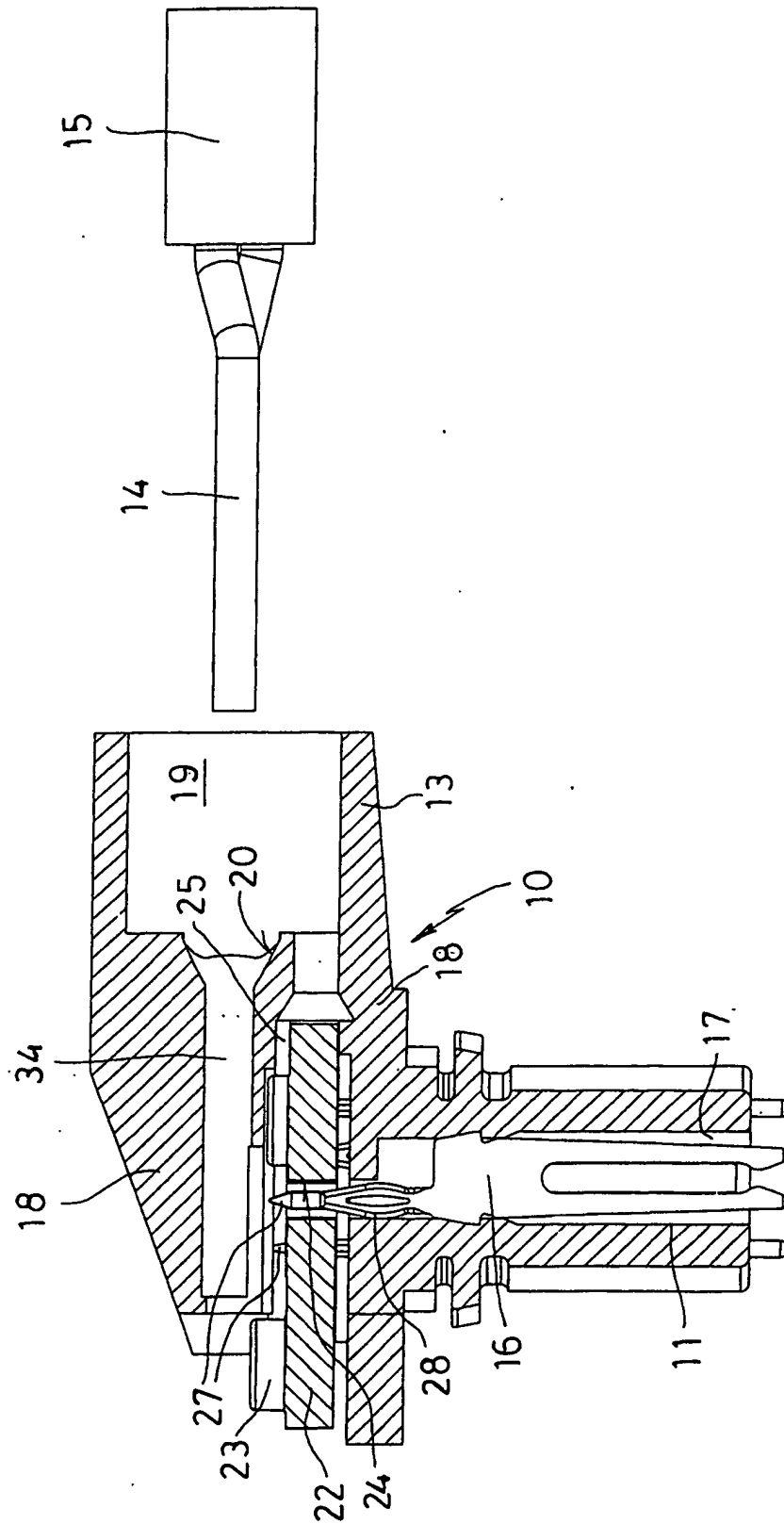


FIG. 2

FIG. 3

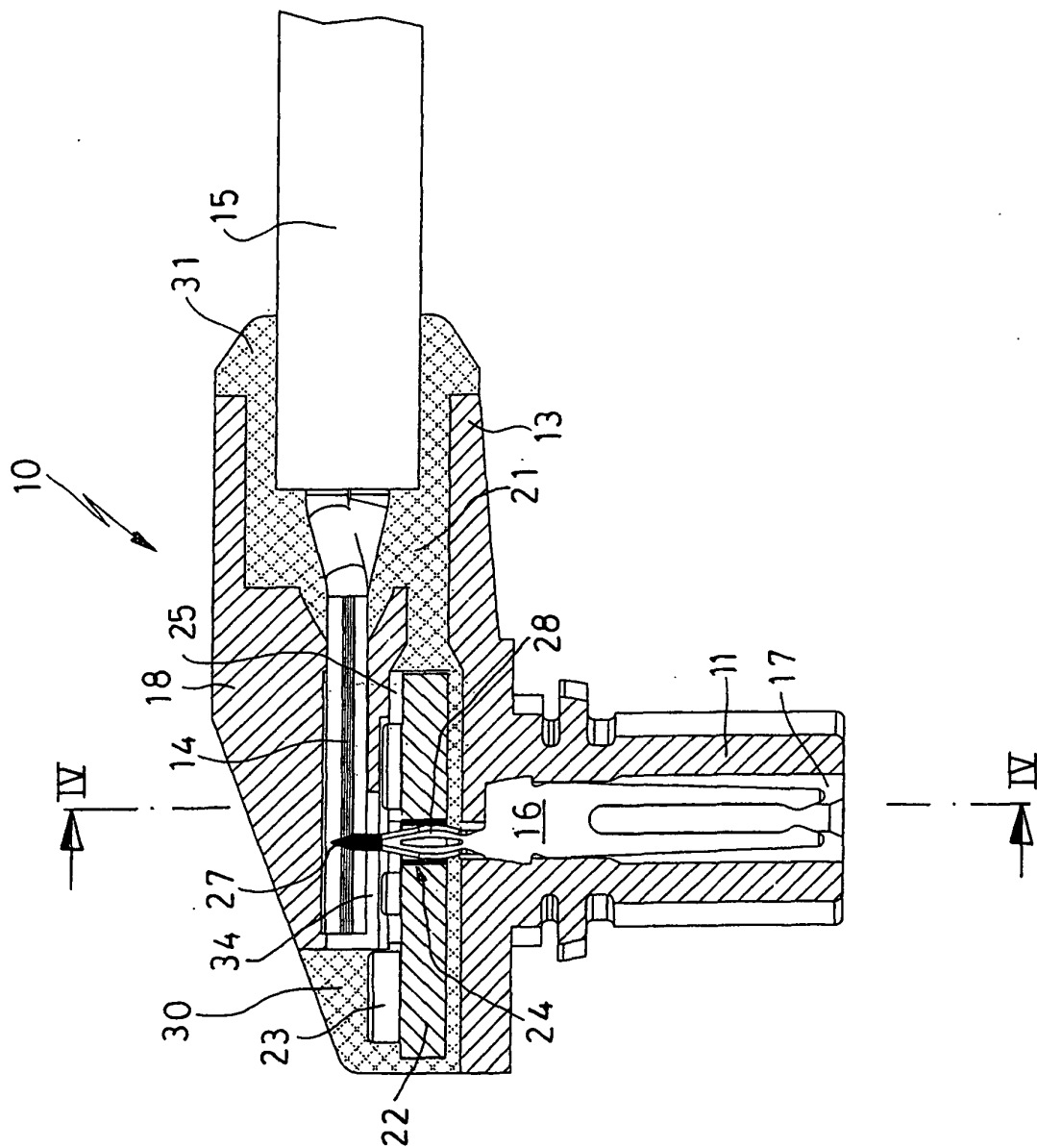


FIG.4

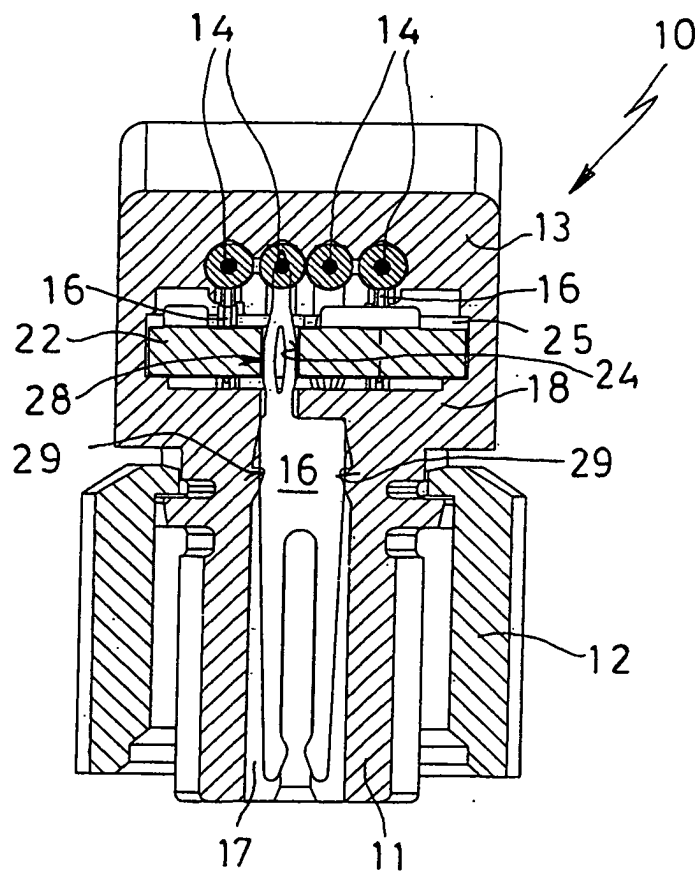


FIG. 5

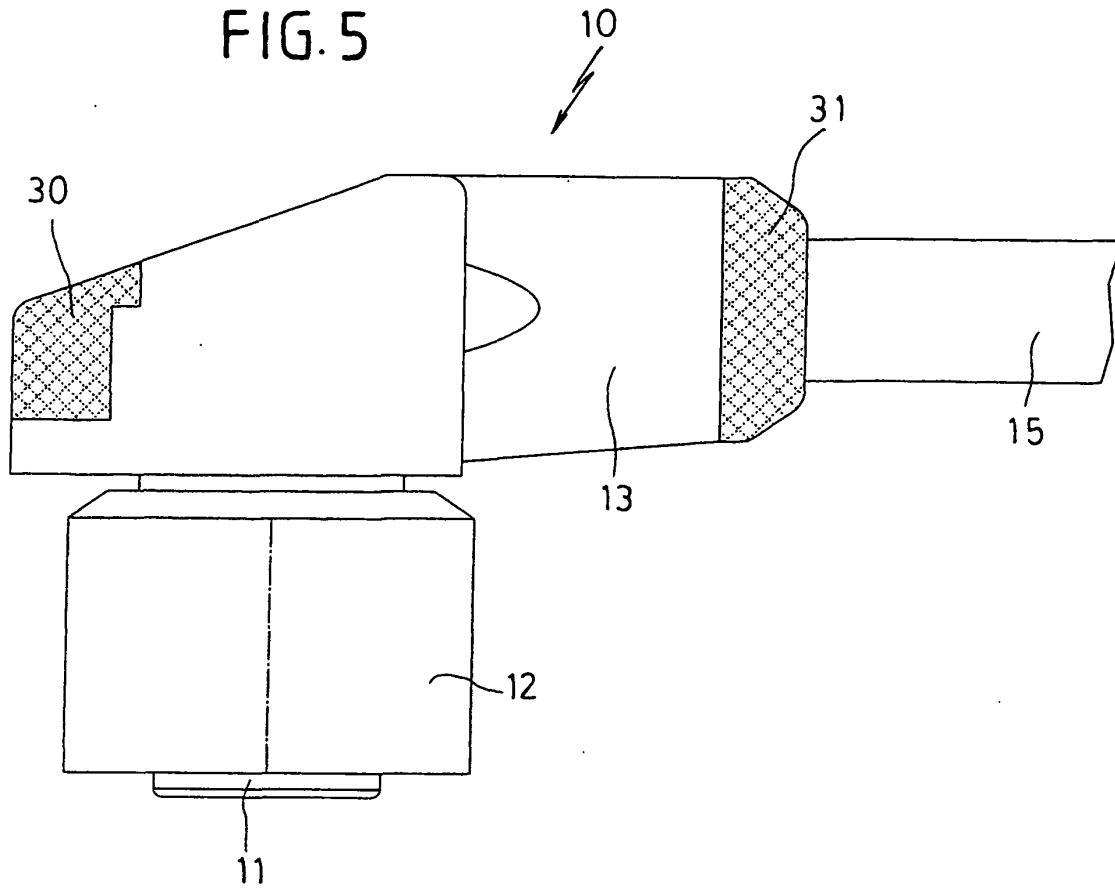


FIG. 6

