

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 763 873 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int Cl.⁶: **H01R 9/24**, H01R 4/20,
H01R 4/36

(21) Anmeldenummer: **96114983.8**

(22) Anmeldetag: **18.09.1996**

(54) **Vorrichtung zum Verbinden mindestens eines elektrischen Anschlussdrahtes eines von einem Gehäuse umgebenen elektrischen Gerätes mit einer entsprechenden Leitungsader eines ausserhalb des Gehäuses befindlichen elektrischen Kabels**

Device for connecting at least one electric lead of an electric apparatus having a housing with a corresponding lead of an electric cable outside the housing

Dispositif de connexion d'au moins un fil de connexion électrique d'un appareil électrique dans un boîtier avec un conducteur de câble électrique externe au boîtier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **18.09.1995 IT MI951940**
18.09.1995 IT MI951941

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.1997 Patentblatt 1997/12

(73) Patentinhaber: **Electro-Terminal GmbH**
6022 Innsbruck (AT)

(72) Erfinder:
• **Picozzi, Guido**
Via Tolstoi 52, Milano (IT)
• **Fehle, Gerhard c/o Elektro-Terminal GmbH**
A-6022 Innsbruck (AT)

- **Prior, Peter, c/o Elektro-Terminal GmbH**
A-6022 Innsbruck (AT)
- **Abenthung, Johannes, c/o Elektro-Terminal GmbH**
A-6022 Innsbruck (AT)
- **Kreuzbichler, Jürgen, c/o Elektro-Terminal GmbH**
A-6022 Innsbruck (AT)

(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 569 659 DE-A- 2 344 045
DE-A- 3 202 747 DE-B- 1 262 398
FR-A- 2 048 467 US-A- 4 085 989

EP 0 763 873 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] An eine Vorrichtung dieser Art sind mehrere Forderungen gestellt. Zum einen handelt es sich um ein typisches Massenprodukt, für dessen Einzelteile eine einfache Formgebung und Bauweise sowie Montierbarkeit erwünscht ist, um eine einfache und kostengünstige Herstellung zu gewährleisten. Dabei bezieht sich die gewünschte einfache Ausgestaltung und Montierbarkeit sowohl auf das Isolierstoffteil, das mit dem Verbindungsteil eine vorfertigbare Einheit bilden kann, als auch auf die dem Gehäuse zugeordneten Vorrichtungsteile, die die Befestigung oder Arretierung des Isolierstoffteils ermöglichen sollen. Ein weiteres Forderungsmerkmal besteht in einer sicheren elektrischen Verbindung zwischen dem elektrischen Verbindungsteil zum einen mit dem Anschlußdraht und zum anderen mit dem Kabel. Ferner bedarf es auch einer hinreichenden mechanischen Festigkeit der Vorrichtung, wobei zu berücksichtigen ist, daß mit dem Kabel beträchtliche Belastungskräfte auf die Vorrichtung ausgeübt werden können, die sicher in das Gehäuse einleitbar sein sollen, so daß die elektrische Verbindung von mechanischen Belastungen freigestellt ist.

[0003] In der US 4,085,989 ist eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art beschrieben. Bei dieser bekannten Vorrichtung erstreckt sich das wenigstens eine elektrische Verbindungsteil im wesentlichen gerade im Isolierstoffteil, wobei es in Form einer Verbindungsplatte ausgebildet ist, die zur unlösbaren Verbindung mit dem elektrischen Kabel übliche Crimplaschen aufweist und zur lösbaren Verbindung mit mindestens einem elektrischen Anschlußdraht ein Loch aufweist, in das eine Kopfschraube einführbar ist, die in eine separate, im Isolierstoffteil fixierte Mutter einschraubbar ist, wobei das plattenförmige Verbindungsteil und eine Leitungsader eines Anschlußdrahtes zwischen dem Kopf der Schraube und der Mutter festklemmbar sind. Das Verbindungsteil ist von seiner dem Gerät abgewandten Seite her in das Isolierstoffteil einführbar, wobei eine entsprechend große Einführöffnung vorgesehen ist, die wesentlich größer ist als der Querschnitt des angeschlossenen Kabels. Zur Positionierung und Fixierung des Verbindungsteils im Isolierstoffteil sind zu beiden Seiten Aufnahmenuten und eine Verrastungsvorrichtung vorgesehen zur Verrastung des Verbindungsteils in seiner vollends eingeschobenen Stellung. Bei dieser bekannten Vorrichtung muß das Verbindungsteil vor dem Einschieben in das Isolierstoffteil mit der Leitungsader des elektrischen Kabels verbunden werden, was durch Crimpen der vorhandenen Crimplaschen erfolgt. Außerdem ist diese bekannte Ausgestaltung vielgliedrig und aufwendig, weil eine separate Mutter herzustellen und im Isolierstoffteil zu fixieren ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß notwendigerweise eine große Öffnung im Isolierstoffteil im Bereich des Kabeleingangs

vorgesehen ist, wodurch die Schutzfunktion des Isolierstoffteils wesentlich beeinträchtigt wenn nicht sogar aufgehoben ist. Dies ist insbesondere an der Außenseite des Gehäuses äußerst bedenklich, da Spritzwasser oder ein elektrisch leitendes schlankes Element, z.B. ein Draht, ungewollt in das Isolierstoffteil und dann zum Verbindungsteil gelangen kann. Hierdurch ist eine wesentliche Unfallgefahr gegeben. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß eine durch zwei einander gegenüberliegende Anschlagflächen gebildete Haltevorrichtung zum Halten des Isolierstoffteils in einem Durchführungsloch des Gehäuses sich in der Ebene oder parallel zur Ebene des plattenförmigen Verbindungsteils erstreckt und deshalb die Durchführungsverbindung schwierig ist.

[0004] Aus EP 569 659 A2 ist eine Vorrichtung zum Verbinden mindestens eines elektrischen Anschlußdrahtes eines von einem Gehäuse umgebenen elektrischen Gerätes mit einer entsprechenden Leitungsader eines außerhalb des Geräte-Gehäuses befindlichen elektrischen Kabels zu entnehmen, bei der das Isolierstoffteil und das darin angeordnete Verbindungsteil mit seinen Verbindungsabschnitten eine Winkelform aufweisen. Das Isolierstoffteil ist zweiteilig mit einem das Verbindungsteil aufnehmenden Basisteil und einer das Verbindungsteil und die Leitungsader des Kabels überdeckenden Kappe. Zur lösbaren Verbindung des Anschlußdrahtes weist das Verbindungsteil zwei Doppelsteckungen auf, die an ihren den Leitungsadern des Kabels zugewandten Enden Quetschhülsen zur Aufnahme und Quetschverbindung der Adern des Kabels aufweisen. Diese bekannte Ausgestaltung ist ebenfalls aufwendig, was bereits durch das zweiteilige Isolierstoffteil vorgegeben ist. Außerdem ist die Bauform dieser bekannten Vorrichtung auf eine Winkelform eingeschränkt, da andernfalls ein zweiteiliges Isolierstoffteil mit einer in der Längsrichtung des Kabels verlaufenden Teilungsfuge nur schwierig zu realisieren ist.

[0005] In der DE 27 04 121 B1 ist eine Netzanschlußleitung für ein elektrisches Gerät beschrieben mit einem blockförmigen Isolierstoffteil, an das sich zum Kabel hin eine Anschlußtülle erstreckt, die das Kabel umgibt. Es sind drei Verbindungsteile nebeneinander angeordnet, von denen das mittlere Verbindungsteil einen sich gerade erstreckenden Verbindungsabschnitt für die unlösbare Verbindung mit der Leitungsader aufweist. Die beiden äußeren Verbindungsteile weisen schräg nach innen abgewinkelte Verbindungsabschnitte für die vorhandenen Leitungsadern auf, von denen sich die beiden äußeren divergent erstrecken. Bei dieser bekannten Ausgestaltung sind die Verbindungsteile mit den Leitungsadern und dem zugehörigen Endabschnitt des Kabels vom Material des Isolierstoffteils umschlossen. Zugehörige Schraubenköpfe für die Verbindungsabschnitte für die lösbare Verbindung durchsetzen jedoch das Material des Isolierstoffteils und sind von außen zugänglich. Ein Nachteil dieser bekannten Ausgestaltung besteht darin, daß die Leitungsdurchführung im Bereich des Isolierstoffteils sich

parallel zu einer Anlagefläche zur Anlage und Befestigung am Gehäuse erstreckt und deshalb eine das Gehäuse durchsetzende Leitungsdurchführung nicht ohne weiteres und nur mit zusätzlichem Aufwand möglich ist.

[0006] DE 23 44 045 A1 beschreibt eine Lüsterklemme mit einem üblichen Schraubanschluß an ihrem einen Ende und einem Steckanschluß an ihrem anderen Ende. Der Steckanschluß ist durch eine Klemmfeder gebildet, die mit dem Klemmkörper des Schraubanschlusses verbunden ist. Diese Lüsterklemme ist zum Verbinden eines elektrischen Anschlußdrahtes eines elektrischen Gerätes mit einer Leitungsaeder eines außerhalb des Geräte-Gehäuses befindlichen elektrischen Kabels nicht geeignet.

[0007] In der DE 32 02 747 A1 ist ein zweipoliger Netzstecker beschrieben, bestehend aus einer Grundplatte, in der zwei Steckerstifte verankert sind und vorragen. Die Steckerstifte weisen rückseitig Litzenaufnahmen auf, die sich jeweils in ein von der Grundplatte nach hinten erstreckenden Körperteil des vorhandenen Grundkörpers erstrecken, wobei in den Körperteilen jeweils ein Einführtrichter angeordnet ist, der sich von der Rückseite bis zur zugehörigen Litzenaufnahme erstreckt. In den Grundkörperteilen ist jeweils ein Querloch angeordnet, daß die Litzenaufnahmen durchsetzt. Mittels in die Querlöcher eingreifenden Druckbolzen lassen sich die Adern des Kabels mit den Litzenaufnahmen zerquetschen und somit stromleitend verbinden. Der soweit mit dem Kabel verbundene Grundkörper läßt sich dann mit einem Isolierstoffmantel umgeben, beispielsweise in einem Spritzvorgang, Gießvorgang oder dergleichen. Bei dieser bekannten Ausgestaltung handelt es sich um einen allgemeinen Stecker, der sich für eine in Gehäuse eines elektrischen Gerätes durchsetzende Verbindung zwischen einem Kabel und im Gehäuse befindlichen Anschlußdrähten nicht eignet.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs angegebenen Art so auszugestalten, daß bei einer einfachen und kostengünstig herstellbaren Bauweise eine sichere elektrische Verbindung gewährleistet ist.

[0009] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Gestaltung weist die Einsteckhülse des oder jedes Verbindungsteils mindestens eine zusätzliche Öffnung auf, durch welche die Einsteckhülse von außen verformbar ist. Hierdurch ist eine mechanisch feste und elektrisch sichere unlösbare Verbindung zwischen dem Verbindungsteil bzw. dessen Einsteckhülse und der Leitung geschaffen. Diese Verbindung läßt sich in der in das Isolierstoffteil eingesetzten Position des Verbindungsteils herstellen. Es ist somit nicht erforderlich, zunächst das Verbindungsteil mit der Ader des Kabels zu verbinden und dann das Verbindungsteil mit dem langen und unhandlichen Kabel in das Isolierstoffteil einzuführen, sondern das Verbindungsteil läßt sich handhabungsfreundlich vorab in das Isolierstoffteil einführen und dann mit der in die Ein-

steckhülse eingesteckten Ader des Kabels fest und sicher verbinden. Außerdem ist bei der erfindungsgemäßen Gestaltung die Anordnung so getroffen, daß die Anschlagfläche der Haltevorrichtung zum Halten des Isolierstoffteils am Gehäuse sich quer zur Längsachse der Einsteckhülse erstreckt. Hierdurch läßt sich nicht nur eine einfache und kostengünstig herstellbare Bauweise verwirklichen, sondern auch eine einfache Durchführungsanordnung, die sich einfach, handhabungsfreundlich und schnell montieren läßt und zwar sowohl hinsichtlich einer das Isolierstoffteil, das daran befindliche Verbindungsteil und das Kabel umfassenden vorgefertigten Baueinheit als auch hinsichtlich der Anordnung und Montage dieser Baueinheit im oder am Gehäuse des Gerätes.

[0011] Die erfindungsgemäße vorfertigbare Baueinheit eignet sich sowohl für solche Einsatzfälle, in denen sie das Geräte-Gehäuse in einem Durchführungsloch durchsetzt, oder sie kann auch innerhalb des Gehäuses vorzugsweise fixierbar angeordnet oder Verteilervorrichtung fungieren kann. In einem solchen Einsatzfall ist die Baueinheit geschützt in einem Gehäuse angeordnet, in dem sie dem freien Zugriff entzogen ist. In einer solchen Position sind an die Isolierung der Baueinheit geringere Anforderungen gestellt, da ein Zugriff von außen nicht möglich ist. Es kann deshalb die Baueinheit wenigstens stellenweise nicht isoliert sein, z.B. im Bereich der Verbindung zwischen den Verbindungsteilen und dem Kabel. Bei einem solchen Einsatzfall kann es sich z.B. um einen Fön handeln, bei dem die Baueinheit im Geräte-Gehäuse, z.B. in dem den Handgriff des Föns bildenden Gehäuseteil angeordnet und positioniert ist. Dabei kann ein zweites Gehäusewand-Durchführungsteil vorgesehen sein, das die Durchführung des Kabels durch die zugehörige Gehäusewand zur Baueinheit gewährleistet.

[0012] Im Rahmen der Erfindung kann die soweit beschriebene Baueinheit ein Zwischenprodukt bilden, wobei das Isolierstoffteil mindestens eine zusätzliche Öffnung aufweist, durch welche die Einsteckhülse zwecks ihrer Verbindung mit der Ader des Kabels von außen verformbar ist. Bei einer solchen Anordnung bildet die zusätzliche Öffnung eine unisolierte Stelle an der Baueinheit, die jedoch durch die Anordnung der Baueinheit im Gehäuse unproblematisch ist. Ein solches Zwischenprodukt kann durch eine Weiterbildung der Erfindung, nämlich die Anbringung eines Verstärkungsmantels oder einer sogenannten Knickschutzhülle, so weitergebildet werden, daß sie sich auch für eine Anordnung außerhalb des Gehäuses eignet, vorzugsweise als Gehäusewand-Durchführungsteil.

[0013] Es ist hinsichtlich einer Material- und Gewichtersparnis sowie einer kleinen Baugröße von Vorteil, für die lösbare und die unlösbare Verbindung eine Einsteckhülse vorzusehen. Dabei kann die Einsteckhülse für die unlösbare Verbindung in kleinerer Querschnittsgröße ausgeführt sein, so daß das Isolierstoffteil

im axialen Schnitt zur unlösbaren Verbindung hin stufenförmig verjüngt ist. Dies gilt sowohl für den Innen- als auch Außenquerschnitt. Zur axialen Fixierung des Isolierstoffteils im oder am Gehäuse oder zur axialen Fixierung einer Knickschutzhülle kann das Isolierstoffteil oder die Einsteckhülse am Umfang vorzugsweise umlaufend einen vorspringenden Stegansatz oder eine Nut aufweisen. Vorteilhaft sind auch zwei parallele Stegansätze oder Nuten. Dabei können die einander koaxial entgegengesetzt angeordneten Einsteckhülsen einen rechteckigen und/oder runden Außen- und/oder Innenquerschnitt haben.

[0014] Es ist auch vorteilhaft, mehrere Isolierstoffteile insbesondere einstückig oder als separate Teile anzuordnen und durch eine Formschlußverbindung miteinander zu verbinden. Die in Mehrzahl vorhandenen elektrischen Verbindungselemente können dann gleiche oder unterschiedliche Verbindungselementenpaare sein, insbesondere Steckverbindungselemente.

[0015] In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die vorteilhafte lösbare und unlösbare Verbindungen ergeben und eine einfache und sichere axiale Fixierung am oder im Gehäuse gewährleisten.

[0016] Weiterbildungen betreffen eine Knickschutzhülle zur Stabilisierung der unlösbaren Kabelverbindung, die aufgesteckt oder vorzugsweise angegossen sein kann. Die Knickschutzhülle bildet auch eine Kabelführung, und sie wird durch einen letzten von Montage- bzw. Herstellungsschritten geringer Anzahl gebildet, nämlich Einstecken des Verbindungsteils in das Isolierstoffteil von vorne, Einstecken der Leitungsader in die Einsteckhülse von hinten, Quetschen der Einsteckhülse und Aufbringen der Knickschutzhülle.

[0017] Nachfolgend werden die Erfindung und weitere durch sie erzielbare Vorteile anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in perspektivischer Seitenansicht;

Fig. 2 die Vorrichtung im axialen Längsschnitt;

Fig. 3 die Vorrichtung als Gehäuse-Durchführungsteil in Verbindung mit der Leitungsader eines außerhalb eines Geräte-Gehäuses befindlichen Kabels und eines im Gehäuse befindlichen Anschlußdrahtes;

Fig. 4a eine abgewandelte Vorrichtung in der Seitenansicht;

Fig. 4b eine weitere abgewandelte Vorrichtung in der Seitenansicht;

Fig. 5 eine weitere abgewandelte Vorrichtung in der Draufsicht, teilweise geschnitten;

Fig. 6 eine weitere abgewandelte Vorrichtung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 7 die Vorrichtung nach Fig. 6 im axialen Schnitt;

Fig. 8 die Vorrichtung nach Fig. 6 in weiter abgewandelter Ausgestaltung in der Draufsicht und teilweise im axialen Schnitt;

Fig. 9 die Vorrichtung nach Fig. 6 in weiter abgewandelter Ausgestaltung in der Draufsicht und teilweise im axialen Schnitt.

[0018] Die Hauptteile der Vorrichtung 1 sind ein hülsen- oder hülsenförmiges Isolierstoffteil 2, ein im Hohlraum 3 des Isolierstoffteils 2 angeordnetes Verbindungsteil 4, eine Arretiervorrichtung 5 zum Sichern des Verbindungsteils 4 im Isolierstoffteil 2, eine erste Verbindungsvorrichtung 6 zum Verbinden des Verbindungsteils 4 mit der Leitungsader 7a eines elektrischen Kabels 7, eine zweite Verbindungsvorrichtung 8 zum Verbinden des Verbindungsteils 4 mit wenigstens einem Anschlußdraht 9a eines Anschlußkabels 9 und eine Haltevorrichtung 11 zum Verbinden des Isolierstoffteils 2 mit der Gehäusewand 12 eines im weiteren nicht dargestellten Gehäuses eines elektrischen Gerätes, bei dem es sich z.B. um ein Haushaltsgerät, wie eine Waschmaschine, eine Spülmaschine, einen Trockner und dergleichen, handeln kann.

[0019] Das Isolierstoffteil 2 besteht aus elektrisch nicht leitendem Material, insbesondere Kunststoff. Der axial durchgehende Hohlraum 3 des Isolierstoffteils 2 ist stufenförmig ausgebildet, wobei die so gebildete Schulterfläche 13 zum inneren Ende des Isolierstoffteils 2 hin weist. Der Hohlraum 3 besteht somit aus einem äußeren Hohlraumabschnitt 3a und einem inneren Hohlraumabschnitt 3b. Vorzugsweise ist auch die Außenform des Isolierstoffteils 2 stufenförmig ausgebildet, mit einem äußeren, im Querschnitt kleineren Hülsenabschnitt 2a und einem inneren, im Querschnitt größeren Hülsenabschnitt 2b. Die Innen- und/oder Außenquerschnittsformen der Hülsenabschnitte 2a, 2b können gleich oder unterschiedlich sein. Bei der vorliegenden Ausgestaltung ist der Hülsenabschnitt 2a von hohl zylindrischer Grundform, während der Hülsenabschnitt 2b außen eine viereckige Querschnittsform und innen eine viereckige oder runde Querschnittsform aufweisen kann.

[0020] Das Verbindungsteil 4 besteht aus elektrisch leitendem Material, insbesondere Metall. Es weist eine an den Hohlraum 3 angepaßte Außenform auf, wobei es ebenfalls zwei hülsenförmige Abschnitte aufweist, von denen das äußere Hülsenteil eine Einsteckhülse 4a ist, die im Hülsenabschnitt 2a mit geringem Bewegungsspiel aufgenommen ist, und das innere oder vordere Hülsenteil ebenfalls eine Einsteckhülse 4b ist, die im äußeren bzw. vorderen Hülsenabschnitt 2b mit geringem Bewegungsspiel aufgenommen ist. Das Verbindungsteil 4 läßt sich somit vom inneren bzw. vorderen Ende

des Isolierstoffteils 2 her in dieses einschieben, wobei die so gebildete Schulterfläche 14 an der Schulterfläche 13 anliegt. Die Längen der Hülseanteile des Isolierstoffteils 2 sind vorzugsweise länger bemessen, als die Hülseanteile des Verbindungsteils 4, so daß der Hülseabschnitt 2a die Einsteckhülse 4a sowie der Hülseabschnitt 2b die Einsteckhülse 4b axial jeweils überragen.

[0021] Die dritte Verbindungsvorrichtung 11 weist wenigstens eine Anschlagfläche 15 zur Anlage an der Gehäusewand 12 auf, wobei weitere Mittel zur formschlüssigen Halterung an der Gehäusewand 12 vorgesehen sind, z.B. Schrauben, die das die Anschlagfläche 15 enthaltene Körperteile des Isolierstoffteils 2 und die Gehäusewand 12 in zugehörigen Löchern durchsetzen. Bei der vorliegenden Ausgestaltung weist die dritte Verbindungsvorrichtung 11 eine am Umfang des Isolierstoffteils 2 angeordnete Ringnut 16 auf, die auf beiden Seite von Haltestegen 17 vorzugsweise in Ringform begrenzt ist. Die Querschnittsform und Größe der Ringnut 16 ist an die Querschnittsform und Größe eines Aufnahme Lochs 18 in der Gehäusewand 12 so angepaßt, daß in der Verbindungsstellung die Gehäusewand 12 in der Ringnut 16 aufgenommen ist. Wenn das Aufnahme Loch 18 ein Schlitz ist, ist das Isolierstoffteil 2 darin seitlich einschiebbar. Bei einem geschlossenen Aufnahme Loch 18 ist eine der Haltestege 17 darin einzuknüpfen. Hierzu besteht das Isolierstoffteil 2 aus einem entsprechend nachgiebigen bzw. elastischen Material, während bei dem vorbeschriebenen Ausgestaltungsfall (Aufnahmeschlitz) das Isolierstoffteil 2 aus einem härteren Material bestehen kann. Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 1 ist die Außenform des Hülseabschnitts 2a rund bzw. zylindrisch und die Außenform des Hülseabschnitts 2b viereckig. Die Längsmittelachse der Vorrichtung 1 ist mit X-Y bezeichnet. Am freien Ende des Hülseabschnitts 2a ist wenigstens ein radialer Vorsprung 2c, insbesondere in Ringform angeordnet.

[0022] Die erste Verbindungsvorrichtung 6 ist eine Quetschverbindung, wobei Umfangsteile 4c der Einsteckhülse 4a gegen die Leitungsader 7a des Kabels 7 gequetscht sind, wobei letztere entsprechend weit abisoliert ist. Der Quetschvorgang kann vor dem oder vorzugsweise nach dem Einsetzen des Verbindungsteils 4 in das Isolierstoffteil 2 stattfinden. Im letzteren Fall weist die Einsteckhülse 4a wenigstens ein Loch 19 auf, durch das ein Druckstempel einer nicht dargestellten Quetschvorrichtung einführbar und gegen die Einsteckhülse 4a drückbar ist. Vorzugsweise sind zwei oder mehrere einander gegenüberliegend angeordnete Löcher 19 vorgesehen, so daß einander gegenüberliegende Druckstempel ein gegenseitiges Widerlager bilden und den Hülseabschnitt 2a von Belastungen weitgehend freistellen. Das oder die Löcher 19 befinden sich vorzugsweise im mittleren Längenbereich der Einsteckhülse 4a. Bei dieser Quetschverbindung handelt es sich um eine unlösbare Verbindung. Die Einsteckhülsen 4a, 4b können zueinander offen oder durch eine Bodenwand geschlossen sein.

[0023] Die äußere bzw. hintere Einsteckhülse 4a weist an ihrem freien Innenrand eine konische oder gerundete Erweiterung in Form eines Einführungsstrichters 21 auf, der das Einführen der Leitungsader 7a erleichtert. Es ist auch eine automatische Fertigung möglich. Um zu verhindern, daß die Leitungsader 7a beim Einführen gegen das freie Stirnende der Einsteckhülse 4a stößt, ist das Einführungsende des Hülseabschnitts 2a gegenüber dem die Einsteckhülse 4a aufnehmenden Längsabschnitt etwas verjüngt, so daß die Stirnflächen der Einsteckhülse 4a mittels einer dadurch gebildeten ringförmigen Schulterfläche 22 wenigstens teilweise abgedeckt ist.

[0024] Die zweite Verbindungsvorrichtung 8 weist eine Klemmschraube 23 auf, die radial von außen in ein Gewindeloch 24 in der Umfangswand der vorderen Einsteckhülse 4b eingeschraubt ist, und mit der wenigstens ein Anschlußdraht 9a gegen die gegenüberliegende Umfangswand klemmbar ist. Die Klemmschraube 23 durchsetzt auch die Umfangswand des Hülseabschnitts 2b in einem zugehörigen Querloch 25. Hierdurch ist die Arretiervorrichtung 5 gebildet, die eine axiale Sicherung des Verbindungsteils 4 im Isolierstoffteil 2 gewährleistet. Um die Klemmschraube 23 vor unbeabsichtigter Berührung von außen zu schützen, weist der Hülseabschnitt 2b im Bereich des Querlochs 25 einen Ringansatz 26 auf, der die Klemmschraube 23 überragt und vorzugsweise einstückig am Hülseabschnitt 2b angeformt ist. Die Zugänglichkeit zur Klemmschraube 23 ist durch das Querloch 25 gewährleistet.

[0025] Im folgenden werden Möglichkeiten der Fertigung bzw. Vorfertigung oder Montage der Vorrichtung 1 beschrieben. Zur Bildung eines ersten Zwischenproduktes P1, bestehend aus dem Isolierstoffteil 2 und dem Verbindungsteil 4 wird letzteres in das Isolierstoffteil 2 von vorne eingeschoben und dann durch Einschrauben von außen der Klemmschraube 23 gesichert.

[0026] Ein zweites Zwischenprodukt P2 weist zusätzlich das Kabel 7 auf, das in vorbeschriebener Weise durch Quetschen innerhalb des Isolierstoffteils 2 mit dem Verbindungsteil 4 verbunden wird. Die so gebildete Baueinheit läßt sich durch die dritte Befestigungsvorrichtung 11 an der Gehäusewand 12 des zugehörigen Geräte-Gehäuses montieren. Danach läßt sich wenigstens ein Anschlußdraht 9a durch die zweite Verbindungsvorrichtung 8 im Sinne einer lösbaren Verbindung mit der Vorrichtung 1 verbinden.

[0027] Aufgrund der Vorfertigbarkeit der Zwischenprodukte P1 oder P2 läßt sich die Fertigung, Lagerung und Montage wesentlich vereinfachen und kostengünstiger gestalten.

[0028] Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 4a, bei der gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, weist das Isolierstoffteil 2 an seinem Außenumfang, hier an einer Seitenfläche, ein formschlüssig wirksames Verbindungsteil 31 in positiver bzw. vorragender Bauform auf. Der Vorrichtung 1 bzw. dem Isolierstoffteil 2 ist ein oder sind mehrere Isolier-

stoffteile 2.1 jeweils mit oder ohne einen zugehörigen Hülsenabschnitt 2a und mit offener oder geschlossener Bodenwand zugeordnet, in dem bzw. in denen jeweils ein Verbindungsteil 4 oder nur eine Einsteckhülse 4b angeordnet ist, und das bzw. die an einer Seite ein Verbindungsteil 31a in zum Verbindungsteil 31 formschlüssig passender negativer Ausbildung aufweisen. Die Verbindungsteile 31, 31a können z.B. durch einen Schwalbenschanzsteg und eine -nut gebildet sein, wobei die Seitenwände vorzugsweise aneinanderliegen. Für die Mehrfachanordnung weist wenigstens ein weiteres Isolierstoffteil 2.1 zu beiden Seiten positive und negative Verbindungsteile 31, 31a auf. Die Verbindungsteile 31, 31a bilden eine Formschlußverbindung 32 für zwei entsprechend ausgebildete Isolierstoffteile 2, 2.1. Je nach gewünschter Anzahl solcher Vorrichtungen 1 läßt sich ein Verbindungsblock mehrerer aneinander befestigter Vorrichtungen 1 bilden. Dabei kann jede Vorrichtung mit einem zugehörigen Kabel 7 verbunden sein oder der Kabelanschluß kann in vorbeschriebener Weise im Bereich nur einer der Vorrichtungen 1 erfolgen, wobei die übrigen Vorrichtungen 1a ohne den hinteren Hülsenabschnitt 2a ausgebildet sein und dem geräteinnenseitigen Anschluß von weiteren Anschlußdrähten 9a dienen können, z.B. bei einem Bügeleisen für die Drähte vom Thermostat oder Lampen.

[0029] Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 5 sind mehrere Vorrichtungen 1, 1a, 1b zu einer gemeinsamen Anschlußvorrichtung V zusammengefaßt. Dabei sind die einzelnen Vorrichtungen 1, 1a, 1b nicht wie beim vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel aneinander gesteckt sondern durch ein mehrfach ausgebildetes Isolierstoffteil 2.2 gebildet, das insbesondere einstückig ausgebildet ist. Je nach Anzahl der vorhandenen Einzelvorrichtungen läßt sich diese Anschlußvorrichtung V für ein Kabel 7 verwenden, das mehrere Anschlußadern bzw. -drähte 7a aufweist. Dabei können die lösbaren zweiten Verbindungsvorrichtungen 8 von gleicher oder unterschiedlicher Ausgestaltung vorhanden sein. Wie aus Fig. 5 zu entnehmen ist, ist die oberste Vorrichtung 1 wie vorbeschrieben ausgebildet. Bei der mittleren Vorrichtung 1a ist zur Verbindung des zugehörigen Anschlußdrahtes (nicht dargestellt) nicht eine Schraubverbindung, sondern eine Steckverbindung vorgesehen, mit einem der Verbindungsvorrichtung 8a zugeordneten Steckverbindungsteil 35, das mit einem Gegenverbindungsteil am Anschlußdraht zusammensteckbar ist. Dabei kann es sich um zungen- oder stiftförmige Verbindungsteile handeln, denen jeweils sie aufnehmende buchsenförmige Gegenverbindungsteile zugeordnet sind. Derartige Steckverbindungsteile sind unter dem Begriff "FAST-ON" allgemein bekannt. In Fig. 5 weist die Vorrichtung 1a ein solches buchsenförmiges Steckverbindungsteil in Form eines Steckschuhs 35a auf, in dem ein mit der zugehörigen Leitungsader 7a des hier mehradrigen Kabels 7 verbundener Stecker, hier ein Flachstecker 35.1 verbindbar ist. Ein gleiches oder ähnliches Steckverbindungsteil in gleicher oder ähnlicher Anord-

nung kann die Verbindungsvorrichtung 1b aufweisen. Gemäß Fig. 5 ist ein Steckverbindungsteil 35b mit einer zungenförmigen Kontaktfeder 35c in der Einsteckhülse 4b vorgesehen. Die Kontaktfeder 35c kann ein- oder zweiseitig mit dem Steckverbindungsteil 35b ausgebildet sein, das hin durch eine runde oder viereckige Steckbuchse 35d gebildet ist, die im Hülsenabschnitt 2b von innen passend eingesetzt ist und gegen ein Herausziehen gesichert ist, z. B. mit einer ausgeschnittenen und ausgebogenen Federzunge 35e, die hinter einer Verrastungskante (nicht dargestellt) in der Steckbuchse 35d einrastbar ist. Eine entsprechende Sicherung ist auch für das Steckverbindungsteil 35a vorgesehen (nicht dargestellt). Bei einer zweiseitigen Ausgestaltung kann die Kontaktfeder 35c durch eine aus der Steckbuchse 35d ausgeschnittene und ein Loch in einem Fußschenkel 35f der Kontaktfeder 35c durch- und hintergreifende Haltezunge 35g formschlüssig gehalten sein. Die in die Steckbuchse 35d eingesteckte Leitungsader 9a wird zwischen einer Seitenwandung der Steckbuchse 35d und dem Ende der sich nach innen schräg erstreckenden Kontaktfeder 35c elastisch kontaktiert. Je nach Steilheit und Ausbildung des Endes der Kontaktfeder 35c kann diese lösbar oder unlösbar bzw. gegen ein Herausziehen sperrend auf die Leitungsader 9a wirken. Es ist im weiteren vorteilhaft, die Kontaktfeder 35c an sich sperrend auszubilden und trotzdem durch eine mechanische Einwirkung von außen durch ein Wegbiegen lösbar auszugestalten. Hierzu kann z. B. ein in der zugehörigen Seitenwand der Steckbuchse 35d angeordneter Schlitz 35h dienen, dem ein weiterer Schlitz (nicht dargestellt) in der benachbarten Seitenwand des Hülsenabschnitts 2b zugeordnet ist. Bei einer solchen Ausgestaltung sind das Steckverbindungsteil 35b und dessen Halteelemente um seine Längsachse um 90° C verdreht anzuordnen, damit die Schlitze 35h seitlich und somit von der Seite her zugänglich angeordnet sind. Die Steckverbindungsteile 35b, 35c sind jeweils mit der zugehörigen Einsteckhülse 4a einteilig ausgebildet.

[0030] Die Ausführungsbeispiele nach den Fig. 6 bis 9, bei denen gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind, unterscheiden sich u.a. dadurch, daß eine den Verbindungsbereich zwischen der Einsteckhülse 4a und der Leitungsader 7a umgebende Knickschutzhülle 36 vorgesehen ist, die die Einsteckhülse 4a nach hinten überragt und somit auch den Endbereich des Kabels 7 umgibt. Eine solche Knickschutzhülle 36 kann aufgeschoben und durch Klemmen oder Verrasten gegen eine axiale Bewegung gesichert sein. Die Knickschutzhülle 36 kann auch durch ein Umgießen oder Umspritzen hergestellt und montiert sein. Da eine solche Knickschutzhülle 36 die Einsteckhülse 4a und das Kabel 7 eng umschließt, ist durch vorhandene Formabweichungen oder dadurch, daß das Material der Knickschutzhülle 36 sich mit dem anderen Material verbindet, eine axiale Sicherung der Knickschutzhülle 36 gewährleistet. Bei der vorliegen-

den Ausgestaltung ist zusätzlich durch den Flansch 4c und dessen Umgriff eine sichere axiale Fixierung gewährleistet. Bei den vorliegenden Ausführungsbeispielen erstreckt sich die Knickschutzhülle 36 bis zur äußeren Stufe zwischen den Hülsenabschnitten 2a, 2b, wodurch auch das Isolierstoffteil 2 stabilisiert ist. Das andere Ende der Knickschutzhülle 36 ist konvergent ausgebildet. Die Mantelfläche der Knickschutzhülle 36 ist vorzugsweise durch Umfangsrillen und -wellen strukturiert.

[0031] Die Knickschutzhülle 36 besteht aus einem elastisch biegsamen Material, z.B. Kunststoff oder Gummi.

[0032] Bei den Ausgestaltungen gemäß Fig. 6 und 7 befindet sich die Ringnut 16 in der Knickschutzhülle 36, wobei sie ebenfalls durch Gießen oder Spritzen hergestellt ist. Wie dieses Ausführungsbeispiel zeigt, bedarf es bei einer versenkten Anordnung der Ringnut 16 keiner Haltestege, wie es bei einer nicht versenkten Ringnut 16 der Fall ist. Bei der Ausgestaltung nach Fig. 9 ist die Ringnut 16 im Isolierstoffteil 2 angeordnet, s. Fig. 1 bis 3. Es ist auch möglich, eine solche axiale Fixierung durch einen an der Knickschutzhülle 36 oder am Isolierstoffteil (Fig. 6) angeformten vorzugsweise ringförmigen Flansch oder Ringansatz 31 zu bilden, der in eine passende Nut im Gehäuse oder an der Gehäusewand einfaßt. Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, am hinteren Ende des Isolierstoffteiles 2, insbesondere am hinteren Ende der Einsteckhülse 4a, eine Verschraubung für das Kabel 7 anzuordnen.

[0033] Bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 8 ist eine Dreifach-Anordnung der Vorrichtung 1 mit einem einstückigen Isolierstoffteil 2 für ein mehradriges Kabel 7 vorgesehen. Die wenigstens eine Klemmschraube 23 befindet sich an einer Breitseite dieser Reihenanordnung.

[0034] Eine entsprechende Zweifach-Anordnung für ein zweiadriges Kabel zeigt die Fig. 9. Außerdem zeigt Fig. 9 eine mittels einer Formschlußverbindung 32 an das Isolierstoffteil 2 angebaute Vorrichtung 1a bzw. Isolierstoffteil 2.1, die bzw. das an einer Seitenfläche, hier in Reihe mit der Mehrfachanordnung anmontiert ist.

[0035] Bei einer einstückigen Mehrfachanordnung können die an einer Seite angeordneten Ringansätze 26 ineinander übergehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verbinden mindestens eines elektrischen Anschlußdrahtes (9a) eines von einem Gehäuse (12) umgebenen elektrischen Gerätes mit einer entsprechenden Leitungsader (7a) eines außerhalb des Geräte-Gehäuses (12) befindlichen elektrischen Kabels (7) mit folgenden Merkmalen:

- für jeden Anschlußdraht (9) ist ein aus Metall bestehendes elektrisches Verbindungsteil (4)

vorgesehen,

- das oder jedes Verbindungsteil (4) weist eine verformbare Einsteckhülse (4a) zur Bildung einer unlösbaren Verbindung (6) mit der zugehörigen Leitungsader (7a) auf,
- das oder jedes Verbindungsteil (4) weist ferner einen sich fluchtend mit und entgegengesetzt zu der Einsteckhülse (4a) erstreckenden Verbindungsabschnitt (4b) zur Bildung einer lösbaren Verbindung (8) auf,
- das oder alle Verbindungsteile (4) sind fest in einem einstückigem Isolierstoffteil (2) eingebettet,
- das Isolierstoffteil (2) weist an gegenüberliegenden Seiten Durchführungsöffnungen für den oder die Anschlußdrähte (9a) und die wenigstens eine Leitungsader oder -adern (7a) auf,
- das Isolierstoffteil (2) weist zu seiner Verankerung am Geräte-Gehäuse (20) wenigstens eine Anschlagfläche (15) auf,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- das Isolierstoffteil (2) weist für die Einsteckhülse (4a) des oder jedes Verbindungsteils (4) mindestens eine zusätzliche Öffnung (19) auf, durch welche die Einsteckhülse (4a) von außen verformbar ist,
- die Anschlagfläche (15) erstreckt sich quer zur Achse (x-x) der Einsteckhülse (4b).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einsteckhülse (4a) und/oder ein ihn umgebender hülsenförmiger Endbereich des Isolierstoffteils (2) eine hohlzylindrische oder innen konvergente Querschnittsform oder an ihrem freien Endbereich eine konvergente Einführung aufweisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Leitungsader (7a) durch eine Quetschung mit der Einsteckhülse (4a) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

daß das Verbindungsteil (4) für die lösbare Verbindung durch eine Klemmschraube (23) gebildet ist, die von außen zugänglich ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klemmschraube (5) in eine Mutter am Verbindungsteil (4), insbesondere in die Wandung eines ein koaxiales Loch aufweisenden Hülsenabschnitts (4b) am Verbindungsteil (4) eingeschraubt ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Verbindungsteil (4) für die lösbare Verbindung (8) eine Steckzunge oder einen Klemmschuh (35) aufweist. 5
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß beim Vorhandensein mehrerer, nebeneinander angeordneter Verbindungsabschnitte diese gleich oder unterschiedlich ausgebildet sind. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Isolierstoffteil (2) jeweils einen rohrförmigen Ansatz (2b) aufweist, der die Klemmschraube (23) aufnimmt. 15
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Isolierstoffteil (2) einander gegenüberliegend zwei Verformungsöffnungen (19) aufweist. 20
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß zwei nebeneinander angeordnete Isolierstoffteile (2) einstückig miteinander verbunden oder durch eine formschlüssig wirksame Verbindungsvorrichtung (32) vorzugsweise lösbar miteinander verbunden sind. 25 30
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Isolierstoffteil (2) auf seinem kabelseitigen Teil fest mit einer ebenfalls aus Isolierstoff bestehenden Knickschutzhülle (36) umgeben ist, die sich vorzugsweise über das kabelseitige Ende hinaus erstreckt und insbesondere zusätzlich fest mit dem hindurchgeführten Teil des Kabels (19) verbunden ist. 35 40
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Isolierstoffteil (2) und die Knickschutzhülle (36) formschlüssig miteinander verbunden sind. 45
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Isolierstoffteil (2) an seinem der Knickschutzhülle (36) zugewandten Ende einen verjüngten Abschnitt (2a) mit einem flanschförmigen Vorsprung (2c) an seinem freien Ende aufweist, der von der Knickschutzhülle (36) formschlüssig übergriffen ist. 50
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11-13, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Knickschutzhülle auf das Isolierstoffteil (12) 55

aufgepreßt oder aufgespritzt ist.

15. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die einander gegenüberliegenden Begrenzungsflächen oder eine Ringnut (16) am Isolierstoffteil (2) oder an der Knickschutzhülle (36) angeordnet sind bzw. ist.

Claims

1. Device (1) for the connection of at least one electrical connection wire (9a) of an electrical apparatus surrounded by a housing (12) with a corresponding conductor lead (7a) of an electrical cable (7) located outside the apparatus housing (12), having the following features:

- for each connection wire (9) there is provided an electrical connection part (4) of metal,
- the or each connection part (4) has a deformable insertion sleeve (4a) for the formation of a non-releasable connection (6) with the associated conductor lead (7a),
- the or each connection part (4) further has a connection section (4b), extending aligned with and opposingly to the insertion sleeve (4a), for the formation of a releasable connection (8),
- the or all connection parts (4) are fixedly embedded in a one-piece insulating material part (2),
- the insulating material part (2) has at opposite sides insertion openings for the connection wire or wires (9a) and for the at least one conductor lead or leads (7a),
- the insulating material part (2) has at least one bearing surface (15) for its anchoring on the apparatus housing (20),

characterized by the following features:

- the insulating material part (2) has for the insertion sleeve (4a) of the or each connection part (4) at least one additional opening (19) by means of which the insertion sleeve (4a) can be deformed from the outside,
- the bearing surface (15) extends transversely of the axis (x-x) of the insertion sleeve (4b).

2. Device according to claim 1, characterized in that, the insertion sleeve (4a) and/or a sleeve-like end region of the insulating material part (2) surrounding it have a hollow cylindrical or inwardly convergent cross-sectional form or at their free end region have a convergent entry.

3. Device according to claim 1 or 2, characterized in that, the conductor lead (7a) is connected with the insertion sleeve (4a) by crushing.
4. Device according to any preceding claim, characterized in that, the connection part (4) for the releasable connection is formed by a clamping screw (23) which is accessible from the outside.
5. Device according to claim 4, characterized in that, the clamping screw (5) is screwed into a nut on the connection part (4) in particular in the wall of a sleeve section (4b) on the connection part (4) having a coaxial hole.
6. Device according to any preceding claim, characterized in that, the connection part (4) has for the releasable connection (8) an insertion tongue or a clamping shoe (35).
7. Device according to any preceding claim, characterized in that, with the presence of a plurality of connection sections arranged alongside one another these are formed similarly or differently.
8. Device according to any of claims 4 to 7, characterized in that, the insulating material part (2) in each case has a tube-like extension (2b) which receives the clamping screw (23).
9. Device according to any preceding claim, characterized in that, the insulating material part (2) has two deformation openings (19) lying opposite to one another.
10. Device according to any preceding claim, characterized in that, two insulating material parts (2) arranged next to one another are connected together in one piece or are connected with one another, preferably releasably, by means of a connection arrangement (32) effective by form-fitting.
11. Device according to any preceding claim, characterized in that, the insulating material part (2) on its part towards the cable is firmly surrounded with a kink protection sleeve (36) likewise of insulating material, which preferably extends beyond the end towards the cable and in particular is additionally firmly connected with the introduced part of the cable (19).

12. Device according to claim 11, characterized in that, the insulating material part (2) and the kink protection sleeve (36) are connected with one another by form-fitting.
13. Device according to claim 11 or 12, characterized in that, at its end towards the kink protection sleeve (36) the insulating material part (2) has a tapered section (2a) having a flange-like projection (2c) at its free end which is engaged over by the protection sleeve (36) in a form-fitting manner.
14. Device according to any of claims 11 to 13, characterized in that, the kink protection sleeve is pressed onto or sprayed onto the insulating material part (12).
15. Device according to any preceding claim, characterized in that, mutually oppositely lying bounding surfaces, or a ring groove (16) is or are arranged on the insulating material part (2) or on the kink protection sleeve (36).

Revendications

1. Dispositif (1) pour connecter au moins un fil de connexion (9a) électrique d'un appareil électrique entouré d'un boîtier (12) à un conducteur (7a) correspondant d'un câble électrique (7) se trouvant à l'extérieur du boîtier d'appareil (12) présentant les caractéristiques suivantes:
- pour chaque fil de connexion (9) il est prévu un élément de liaison (4) électrique en métal
 - le ou chaque élément de liaison (4) comprend un embout femelle (4a) déformable pour réaliser une liaison (6) non séparable avec le conducteur concerné (7a),
 - le ou chaque élément de liaison (4) comprend en outre une partie de liaison (4b) qui est située dans l'alignement avec l'embout femelle (4a) et s'étend dans la direction opposée à celui-ci pour former une liaison (8) séparable,
 - le ou tous les éléments de liaison (4) est/sont entourés d'un élément (2) monobloc en matériau isolant,
 - l'élément en matériau isolant (2) comporte, sur des faces en vis-à-vis, des ouvertures de passage pour le ou les fils de connexion (9a) et le conducteur (7a) au nombre d'au moins un,
 - l'élément en matériau isolant (2) comporte, pour sa fixation au boîtier d'appareil (20), au moins une surface de butée (15),

caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- l'élément isolant (2) présente pour l'embout femelle (4a) du ou de chaque élément de liaison (4) au moins une ouverture supplémentaire (19) à travers laquelle l'embout femelle (4a) peut être déformé depuis l'extérieur,
 - la surface de butée (15) s'étend transversalement à l'axe (x-x) de l'embout femelle (4b).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'embout femelle (4a) et/ou une partie terminale de l'élément en matériau isolant (2) qui l'entoure en formant un manchon présente/présentent en section transversale une forme cylindrique creuse ou convergente vers l'intérieur ou une entrée convergente dans la région de son extrémité libre.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le conducteur (7a) est lié à l'embout femelle (4a) par écrasement.
4. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément de liaison (4), pour la liaison séparable est formé d'une vis de serrage (23) accessible de l'extérieur.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la vis de serrage (5) est vissée dans un écrou sur l'élément de liaison (4), notamment dans la paroi d'une partie d'embout femelle (4b) pourvue d'un trou coaxial de l'élément de liaison (4).
6. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément de liaison (4), pour la liaison séparable (8) comporte une patte d'enfichage ou une cosse à serrage (35).
7. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que, lorsque plusieurs tronçons de liaison disposés l'un à côté de l'autre, ceux-ci sont identiques ou différents.
8. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément en matériau isolant (2) comporte chaque fois un prolongement (2b) tubulaire qui reçoit la vis de serrage (23).
9. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément en matériau isolant (2) comporte deux ouvertures de déformation (19) disposées en vis-à-vis.
10. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que deux éléments en matériau isolant (2) disposés l'un à côté de l'autre sont liés l'un à l'autre en un ensemble monobloc ou sont liés l'un à l'autre, de préférence de manière sé-

parable, par un dispositif de liaison (32) agissant par complémentarité de formes.

11. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'élément en matériau isolant (2) dans sa partie côté câble est entouré fermement par un manchon de protection (36), également en matériau isolant, qui de préférence s'étend au-delà de l'extrémité côté câble et notamment est en plus lié fermement à la partie rentrante du câble (19).
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que l'élément en matériau isolant (2) et le manchon de protection (36) sont liés l'un à l'autre par complémentarité de formes.
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, caractérisé par le fait que l'élément en matériau isolant (2), à son extrémité tournée vers le manchon de protection (36), comporte une partie resserrée (2a) avec une saillie (2c) formant collet à son extrémité libre qui est entourée avec complémentarité de formes par le manchon de protection (36).
14. Dispositif selon une des revendications 11 - 13, caractérisé par le fait que le manchon de protection (36) est emmanché ou moulé par injection sur l'élément en matériau isolant (2).
15. Dispositif selon une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les surfaces extérieures mutuellement en vis-à-vis ou une gorge annulaire (16) sont ou est aménagée(s) sur l'élément en matériau isolant (2) ou sur le manchon de protection (36).



