

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 763 873 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.03.1997 Patentblatt 1997/12

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

(21) Anmeldenummer: 96114983.8

(22) Anmeldetag: 18.09.1996

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

(72) Erfinder: **Picozzi, Guido**
Via Tolstoi 52, Milano (IT)

(30) Priorität: 18.09.1995 IT MI951940
18.09.1995 IT MI951941

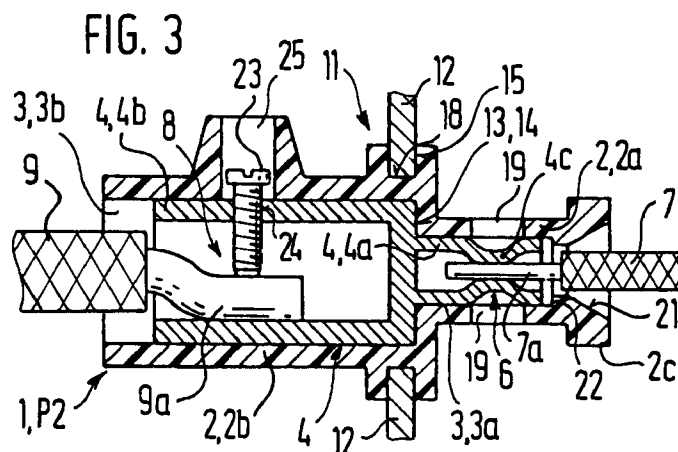
(74) Vertreter: **Schmidt-Evers, Jürgen, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Electro-Terminal GmbH**
6022 Innsbruck (AT)

(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**

(57) Bei einer 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 einem aus Metall bestehenden elektrischen Verbindungsteil (4), das eine verformbare Einsteckhülse (4a) zur Bildung einer unlösbaren Verbindung (6) mit einer zugehörigen Leitungsader (7a) aufweist, sowie ein das Verbindungsteil (4)

umhüllendes einstückiges Isolierstoffteil (2), das an gegenüberliegenden Seiten Durchführungsöffnungen für einen Anschlußdraht (9a) und die eine Leitungsader (7a) aufweist, ist im Isolierstoffteil (2) mindestens eine zusätzliche Öffnung (19) angeordnet, durch welche die Einsteckhülse (4a) von außen verformbar ist. Außerdem ist eine Anschlagfläche (15) zur Anordnung des Isolierstoffteils (2) an einem Gehäuse vorgesehen, die sich quer zur Achse (x-x) der Einsteckhülse (4b) erstreckt.

**EP 0 763 873 A1**

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

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 vorfertigte 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 sowie zum einen dem Anschlußdraht und zum anderen dem Kabel. Ferner bedarf es auch einer hinreichenden mechanischen Festigkeit für die 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.

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 im wesentlichen beeinträchtigt und 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 sich 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.

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.

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 ohne weiteres nicht und nur mit zusätzlichem Aufwand möglich ist.

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 Leitungssader eines außerhalb des Geräte-Gehäuses befindlichen elektrischen Kabels nicht geeignet.

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 ein Gehäuse eines elektrischen Gerätes durchsetzende Verbindung zwischen einem Kabel und im Gehäuse befindlichen Anschlußdrähten nicht eignet.

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

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung 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 Einsteckhülse eingesteckten Ader des Kabels fest und sicher verbinden. Außerdem ist bei der erfindungsge-

mäßen Ausgestaltung 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.

Die erfindungsgemäße vorfertigte 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 sein, wobei sie als elektrische Anschlußvorrichtung 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.

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.

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 Iso-

Isolierstoffteils im oder am Gehäuse oder zur axialen Fixierung einer Knickschutzhülle kann das Isolierstoffteil oder die Einsteckhülle 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.

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.

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.

Weitere erfindungsgemäße Weiterbildungen ergeben 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 Einsteckhülle von hinten, Quetschen der Einsteckhülle und Aufbringen der Knickschutzhülle.

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 abge-

wandelter Ausgestaltung in der Draufsicht und teilweise im axialen Schnitt.

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.

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.

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 Einsteckhülle 4a ist, die im Hülsenabschnitt 2a mit geringem Bewegungsspiel aufgenommen ist, und das innere oder vordere Hülsenteil ebenfalls eine Einsteckhülle 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 Hülsenteile des Isolierstoffteils 2 sind vorzugsweise länger bemessen, als die Hülsenteile des Verbindungsteils 4, so daß der Hülsenabschnitt 2a die Einsteckhülle 4a sowie der Hülsenabschnitt 2b die Einsteckhülle 4b axial jeweils überragen.

Die dritte Verbindungsvorrichtung 11 weist wenigstens eine Anschlagfläche 15 zur Anlage an der Gehäus-

sewand 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 Aufnahmelochs 18 in der Gehäusewand 12 so angepaßt, daß in der Verbindungsstellung die Gehäusewand 12 in der Ringnut 16 aufgenommen ist. Wenn das Aufnahmeloch 18 ein Schlitz ist, ist das Isolierstoffteil 2 darin seitlich einschiebbar. Bei einem geschlossenen Aufnahmeloch 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 Hülsenabschnitts 2a rund bzw. zylindrisch und die Außenform des Hülsenabschnitts 2b viereckig. Die Längsmittelachse der Vorrichtung 1 ist mit X-Y bezeichnet. Am freien Ende des Hülsenabschnitts 2a ist wenigstens ein radialer Vorsprung 2c, insbesondere in Ringform angeordnet.

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 Hülsenabschnitt 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.

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 Hülsenabschnitts 2a gegenüber dem die Einsteckhülse 4a aufnehmenden Längsab-

schnitt etwas verjüngt, so daß die Stirnflächen der Einsteckhülse 4a mittels einer dadurch gebildeten ringförmigen Schulterfläche 22 wenigstens teilweise abgedeckt ist.

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 Hülsenabschnitts 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 Hülsenabschnitt 2b im Bereich des Querlochs 25 einen Ringansatz 26 auf, der die Klemmschraube 23 überragt und vorzugsweise einstückig am Hülsenabschnitt 2b angeformt ist. Die Zugänglichkeit zur Klemmschraube 23 ist durch das Querloch 25 gewährleistet.

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.

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.

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

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 Isolierstoffteile 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 Schwalbenschwanzsteg 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.

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 Anordnung 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 zweiteilig 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 zweiteiligen 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.

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 vorliegenden 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.

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

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.

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.

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.

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.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß beim Vorhandensein mehrerer, nebeneinander angeordneter Verbindungsabschnitte diese gleich oder unterschiedlich ausgebildet sind.

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.

9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Isolierstoffteil (2) einander gegenüberliegend zwei Verformungsöffnungen (19) aufweist. 5

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. 10
15

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 20
vorzugsweise über das kabelseitige Ende hinaus erstreckt und insbesondere zusätzlich fest mit dem hindurchgeführten Teil des Kabels (19) verbunden ist. 25

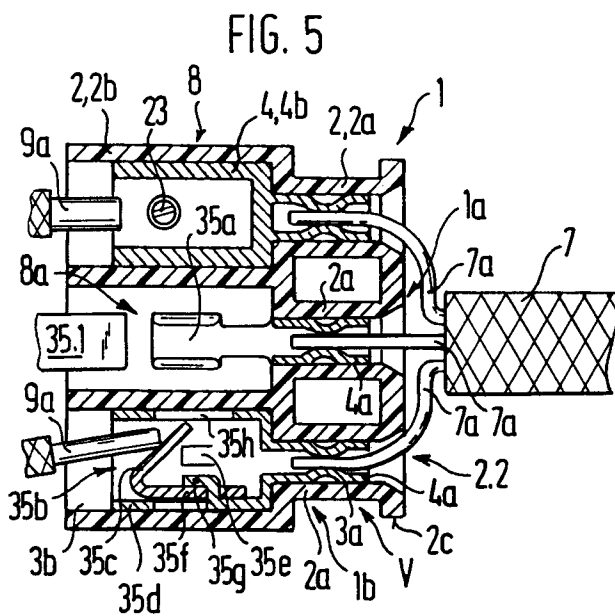
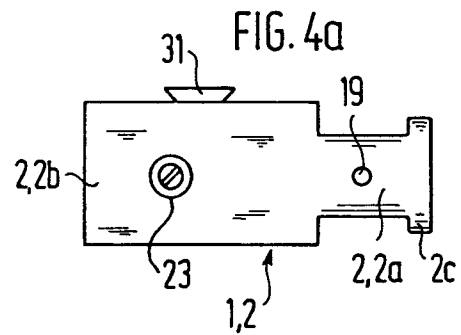
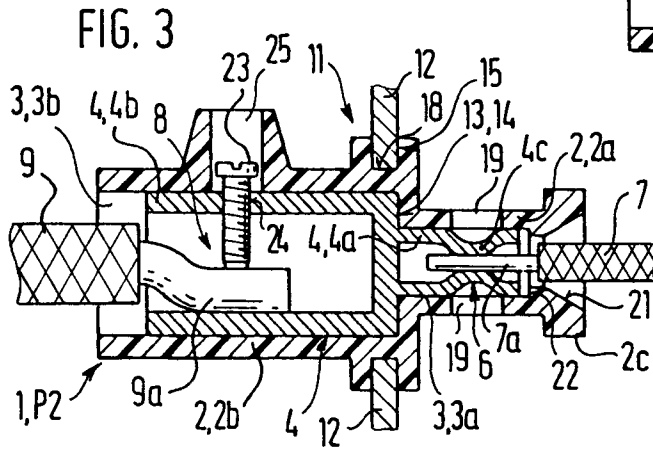
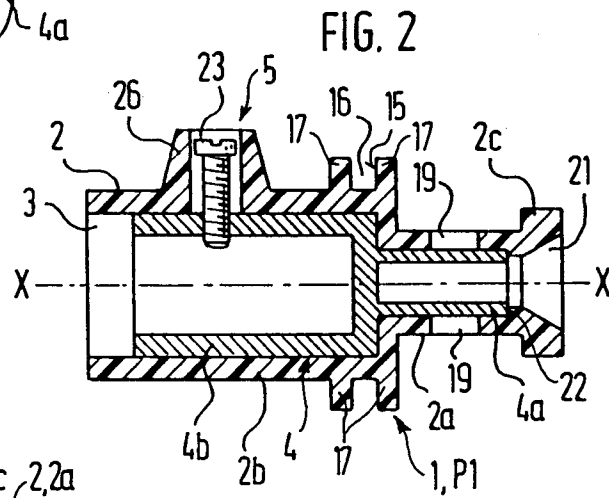
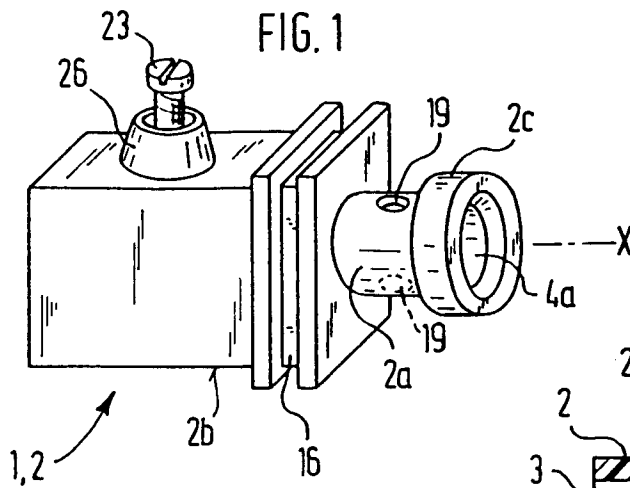
12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Isolierstoffteil (2) und die Knickschutzhülle (36) formschlüssig miteinander verbunden sind. 30

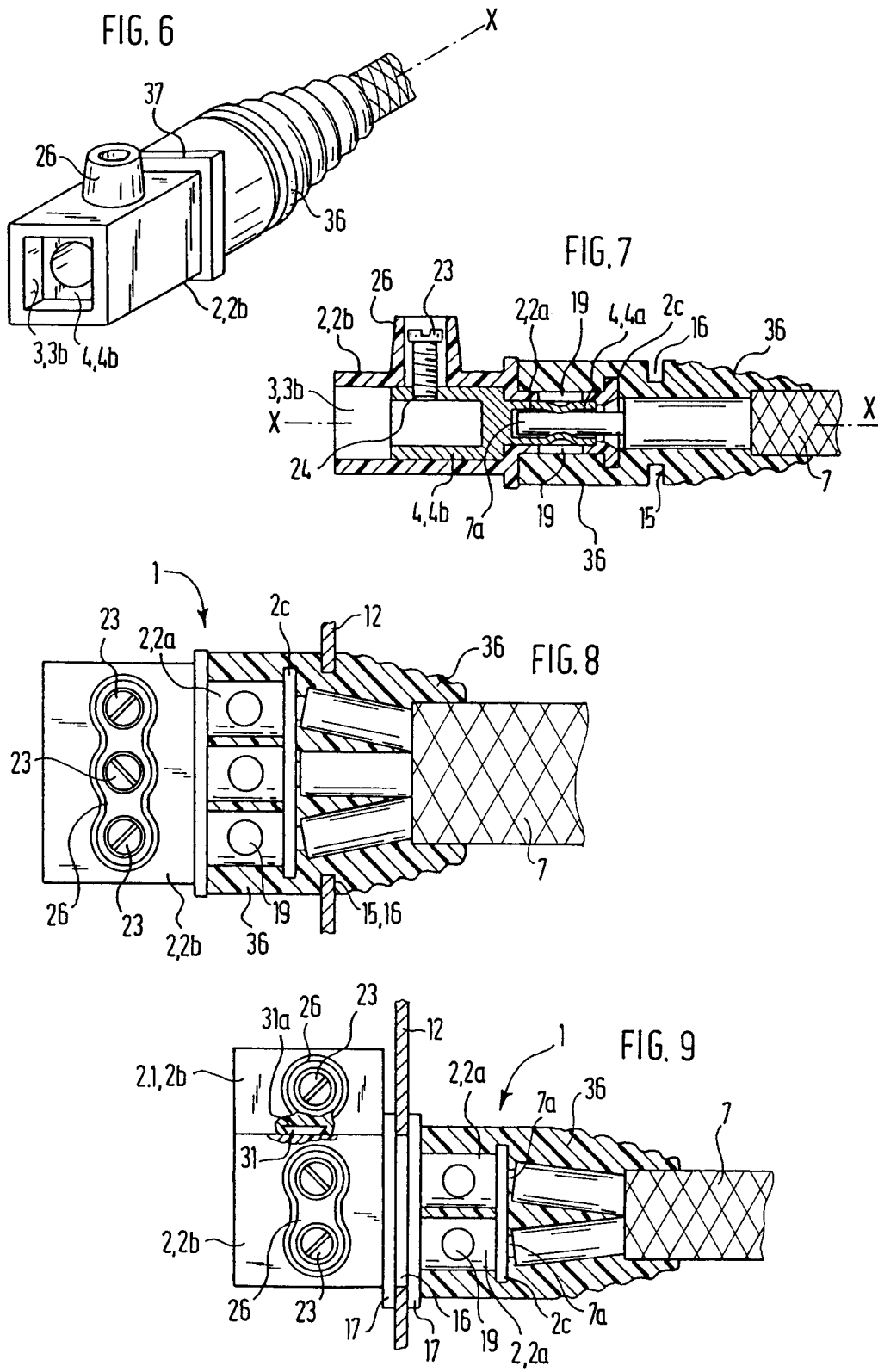
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Isolierstoffteil (2) an seinem der Knickschutzhülle (36) zugewandten Ende einen verjüngten Abschnitt (2a) mit einem flanschförmigen Vorsprung (2c) an seinem freien Ende aufweist, der von der Knickschutzhülle (36) formschlüssig übergriffen ist. 35

14. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Knickschutzhülle auf das Isolierstoffteil (12) aufgepreßt oder aufgespritzt ist. 40

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. 45
50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 4983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	US-A-4 085 989 (WILLARD B. MCCARDELL) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 60; Abbildungen 1-11 * ---	1,4,5	H01R9/24 H01R4/20 H01R4/36
D,A	EP-A-0 569 659 (GIBI ELETTRIO SRL) 18.November 1993 * das ganze Dokument * ---	1,6, 11-15	
D,A	DE-A-23 44 045 (BAUSCHER METALLUK) 13.März 1975 * Seite 1 - Seite 7; Abbildungen 1-4 * ---	4,5,7,8	
D,A	DE-A-32 02 747 (KRUPS STIFTUNG) 4.August 1983 * Seite 3 - Seite 10; Abbildungen 1-4 * ---	2,3,9	
A	DE-B-12 62 398 (HENRI GABRIEL BERNARD) * Spalte 1 - Spalte 2; Abbildungen 1-7 * ---	4,5,8,10	
A	FR-A-2 048 467 (JOSEPH LUCAS (INDUSTRIES) LIMITED) 19.März 1971 * Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1-4 * -----	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.November 1996	Prüfer Tappeiner, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)