



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 035 619 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2000 Patentblatt 2000/37

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 13/595, H01R 13/52**

(21) Anmeldenummer: **00103904.9**

(22) Anmeldetag: **24.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **05.03.1999 DE 29904053 U**

(71) Anmelder:
**CEAG Sicherheitstechnik GmbH
59494 Soest (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schwarz, Gerhard
69436 Allemühl (DE)**
• **Naumann, Reiner
68239 Mannheim (DE)**

• **Deschner, Helmut
69412 Eberbach (DE)**
• **Grimm, Theo
69427 Mudau (DE)**
• **Hofmann, Gerd
69412 Eberbach (DE)**
• **Sauer, Dieter
69434 Heddesbach (DE)**

(74) Vertreter:
**Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)**

(54) **Stecker**

(57) Ein Stecker weist wenigstens einen eine Axialbohrung aufweisenden Steckerkörper auf, an dessen erstem Ende ein Kabel in den Steckerkörper einführbar und mit am zweiten Ende angeordneten elektrischen Kontaktelementen verbindbar ist, wobei dem ersten Ende eine zumindest zwei zum Einklemmen des Kabels verstellbar gelagerte Klemmelemente aufweisende Zugentlastungseinrichtung zugeordnet ist.

Um unter Beibehaltung bekannter Vorzüge der Zugentlastungseinrichtung den Stecker noch einfacher und kostengünstiger aufzubauen und gleichzeitig die Zugänglichkeit zur Zugentlastungseinrichtung zu verbessern, weist der Steckerkörper wenigstens zwei in Richtung der Axialbohrung und nach außen offene Gleitführungen auf, in denen die Klemmelemente verschiebbar geführt sind.

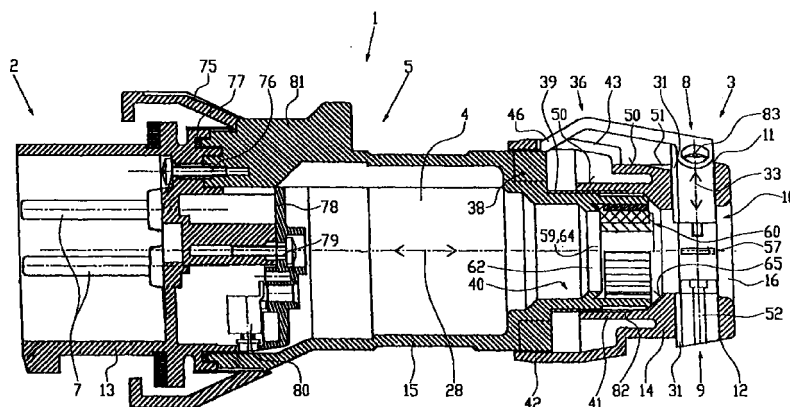


FIG. 1

EP 1 035 619 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stecker aus wenigstens einem eine Axialbohrung aufweisenden Steckerkörper, an dessen ersten Ende ein Kabel in den Steckerkörper einführbar und am zweiten Ende des Steckerkörpers mit dort angeordneten elektrischen Kontaktelementen verbindbar ist. Dem ersten Ende des Steckerkörpers ist eine zumindest zwei zum Einklemmen des Kabels verstellbar gelagerte Klemmelemente aufweisende Zugentlastungseinrichtung zugeordnet.

[0002] Ein solcher Stecker ist aus der US-A-5167527 bekannt. Bei dem vorbekannten Stecker ist die Zugentlastungseinrichtung durch drei Ringsegmente als Klemmelemente gebildet die miteinander zur gegenseitigen Annäherung durch Schrauben verbunden sind. Bei Annäherung der Ringsegmente verkleinert sich ein zwischen diesen gebildeter Freiraum zum Einklemmen eines durch den Freiraum hindurchgeführten Kabels. Die Ringsegmente sind auf einer ihrer Seiten einem Ende des Steckerkörpers verschiebbar gelagert und werden bei zusammengebauten Stecker von einer auf den Steckerkörper aufgeschraubten Abdeckung abgedeckt. Zwischen einem Ende dieser Abdeckung und den Ringsegmenten ist außerdem ein ringförmiges Element angeordnet, das bei Aufschrauben der Abdeckung auf den Steckerkörper komprimiert und in Richtung eines Kabels zu dessen Abdichtung gedrückt wird. Das Kabel erstreckt sich durch eine Axialbohrung im Steckerkörper bis zu den Kontaktelementen, mit denen es in an sich bekannter Weise verbunden ist.

[0003] Die Zugentlastungseinrichtung des vorbekannten Steckers ist an Kabel unterschiedlichen Durchmessers in einfacher Weise anpaßbar und verhindern sicher eine direkte Zugbeanspruchung der Verbindung zwischen Kabel und elektrischen Kontaktelementen.

[0004] Im Hinblick auf den vorbekannten Stecker liegt dem Anmeldungsgegenstand die Aufgabe zugrunde, unter Beibehaltung der vorangehend beschriebenen Vorzüge die Zugentlastungseinrichtung und damit den Stecker noch einfacher und kostengünstiger aufzubauen und gleichzeitig die Zugänglichkeit zur Zugentlastungseinrichtung zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, daß der Steckerkörper wenigstens zwei in Richtung der Axialbohrung und nach außen offene Gleitführungen aufweist, in denen die Klemmelemente verschiebbar geführt sind.

[0006] Auf diese Weise sind die Klemmelemente direkt im Steckerkörper verschiebbar gelagert und nicht an einem seiner Enden. Weiterhin sind die Klemmelemente durch die nach außen offenen Gleitführungen zugänglich und können auf diese Weise zum Einklemmen des Kabels verstellt werden. Solche Gleitführungen können in einfacher Weise durch radial nach innen laufende Öffnungen in einer Wandung des Steckerkörpers gebildet sein. Seitenwände dieser Öffnungen kön-

nen zur Führung der Klemmelemente dienen. Solche Öffnungen, beziehungsweise Gleitführungen sind einfach und kostengünstig herstellbar. Die Funktion der Zugentlastungseinrichtung ist in keiner Weise eingeschränkt und eine Anpassung an unterschiedliche Durchmesser der Kabel und ein sicheres Einklemmen des jeweiligen Kabels ist möglich.

[0007] Gewöhnlich ist ein Stecker der eingangs beschriebenen Art, siehe auch US-A-5167527, mehrteilig, wobei der Steckerkörper wenigstens einen mit den Kontaktelementen versehenen Steckereinsatz, eine Steckerkappe und eine zwischen diesen angeordnete Steckerhülse aufweist. Von diesen können zumindest Steckerkappe und Steckerhülse relativ zueinander verdrehbar sind. Um bei einem solch mehrteilig aufgebauten Stecker die einfache Zugänglichkeit der Zugentlastungseinrichtung und die einfache Führung der entsprechenden Klemmelemente zu realisieren, können die Gleitführungen direkt in der Steckerkappe ausgebildet sein.

[0008] Um das Kabel direkt nach dessen Einführung in die Axialbohrung gegen Zug zu sichern, können die Gleitführungen benachbart zu einer Einstecköffnung des ersten Endes der Steckerkappe angeordnet sein.

[0009] Um die Klemmelemente zur Anpassung an unterschiedliche Durchmesser und zum sicheren Halten der Kabel in einfacher Weise zu gestalten, kann weiterhin als vorteilhaft angesehen werden, daß die Gleitführungen sich quer zur Axialbohrung bis über die Einstecköffnung hinaus in Form eines Langloches erstrecken und die Klemmelemente eine zu dem Langloch im wesentlichen komplementäre Form aufweisen. Auf diese Weise sind außerdem die Klemmelemente allseitig im Langloch geführt.

[0010] Eine günstige Form für die Klemmelemente und entsprechend für das dazu komplementäre Langloch kann darin gesehen werden, wenn das Klemmelement im wesentlichen ebene, quer zur Axialbohrung verlaufende Seitenflächen und deren Enden verbindende Endrundungen aufweist. Auf diese Weise ergibt sich ein in etwa langgestreckter, ovaler Querschnitt für ein solches Klemmelement.

[0011] Die Klemmelemente können beispielsweise auf ihrer dem Kabel zuweisenden Unterseite eine sich quer zum Kabel erstreckende Schneide aufweisen. Diese wird bei Annäherung des Klemmelements an das Kabel in dessen Isolierung eingedrückt und durch die Verwendung zweier gegenüberliegender Klemmelemente wird das Kabel beidseitig gehalten und gegen Zug auf die Kontaktelemente gesichert. Um allerdings den Flächenkontakt zwischen Klemmelement und Kabel beziehungsweise dessen Isolierung zu vergrößern, kann die der Axialbohrung zuweisende Unterseite des Klemmelements eine konkave Ausnehmung zur zumindest teilweisen Aufnahme des Kabels aufweisen.

[0012] Da die Kabel in der Regel einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen, kann auch die Ausnehmung

im wesentlichen teilkreisförmig sein.

[0013] Um das Kabel nicht nur zwischen im wesentlichen glatten Flächen der Ausnehmungen zu halten, kann die Ausnehmung auf ihrer dem Kabel zuweisenden Klemmseite wenigstens einen in Richtung Kabel vorstehenden Klemmvorsprung aufweisen. Dieser wird bei Annäherung der beiden Klemmelemente an oder auch teilweise in die Isolierung des Kabels eingedrückt.

[0014] Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel kann der Klemmvorsprung als in Axialrichtung verlaufende Klemmleiste ausgebildet sein. Eine solche Klemmleiste dient nicht nur zum verbesserten Halten des Kabels, sondern bildet gleichzeitig auch eine gewisse Drehsicherung.

[0015] Um bei Lösen der Klemmelemente voneinander zu verhindern, daß diese oder zumindest eins der Klemmelemente aus den Gleitführungen selbsttätig hinausfallen kann, kann wenigstens ein Klemmelement einen insbesondere von der Klemmseite in Axialrichtung über eine Seitenfläche nach außen vorstehenden Anschlag aufweisen, der mit einem Innenrand der Einstecköffnung in Anlage bringbar ist. Auf diese Weise bewegt sich dieses Klemmelement nur so weit in den Gleitführungen radial nach außen, bis der Anschlag am Innenrand der Einstecköffnung anliegt. Das andere Klemmelement kann ebenfalls über einen solchen Anschlag verfügen, kann aber auch vollständig aus der Gleitführung entnehmbar sein. Die Anschläge können dabei so angeordnet sein, daß die Einstecköffnung zumindest bei Anlage des Anschlags an deren Innenrand vollständig geöffnet ist.

[0016] Um die Führung für die Klemmelemente in den Gleitführungen zu verbessern, kann von wenigstens einer Seitenfläche eines solchen Klemmelements ein Führungsvorsprung nach außen vorstehen, der in eine entsprechende Führungsnut verschiebbar eingreift, welche sich in Verschiebungsrichtung des Klemmelements erstreckt.

[0017] Das Erscheinungsbild des Steckers läßt sich dadurch verbessern und auch eine mögliche Verletzungsgefahr dadurch vermindern, daß eine der Unterseite gegenüberliegende Außenseite des Klemmelements einen im wesentlichen gleichen Krümmungsradius wie eine Außenseite der Steckerkappe aufweist. Auf diese Weise stehen die Klemmelemente nicht mit scharfen Kanten über die Gleitführung nach außen über, sondern sind in diesen je nach Durchmesser des zu sichernden Kabels formbündig oder auch versenkt angeordnet.

[0018] Zwar wird das Kabel durch die Klemmelemente, wie oben ausgeführt, auch bereits teilweise drehgesichert gehalten. Allerdings kann eine Verdrehung des Kabels relativ zu den elektrischen Kontaktelementen noch dadurch stattfinden, daß beispielsweise die Steckerkappe relativ zum Steckerkörper verdreht wird. Dies kann in einfacher Weise dadurch verhindert werden, daß von wenigstens einem Klemmelement ein Verdrehsicherungsvorsprung im wesentlichen in Axial-

richtung absteht, welcher in unterschiedlichen Drehsstellungen von Steckerkappe relativ zur Steckerhülse in an letzterer ausgebildete Eingriffsausnehmungen eingreift. Durch den Eingriff von Verdrehsicherungsvorsprung und Eingriffsausnehmung ist ein weiteres Verdrehen von Steckerkappe relativ zur Steckerhülse oder auch ein zufälliges Lösen beider verhindert.

[0019] Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel für die Eingriffsausnehmung, kann diese zwischen sich radial nach außen relativ zur Axialbohrung erstreckenden Wänden gebildet sein. Die Wände begrenzen die Verdrehung der Steckerkappe relativ zur Steckerhülse, indem der Verdrehsicherungsvorsprung mit einer der Wände in Drehrichtung in Anlage gerät.

[0020] Um eine Vielzahl relativer Stellungen zwischen Steckerkappe und Steckerhülse bei gleichzeitiger Verdrehsicherung zu ermöglichen, können eine Mehrzahl von Eingriffsausnehmungen gleich beabstandet in Umfangsrichtung der Steckerhülse angeordnet sein.

[0021] Zur einfachen Verbindung von Steckerhülse und Steckerkappe, kann die Steckerhülse einen zumindest teilweise mit einem Außengewinde versehenen Endabschnitt aufweisen, auf den die Steckerkappe mit einem Innengewindeabschnitt aufschraubbar ist.

[0022] Um die Verdrehsicherungsvorsprünge einfach und mit möglichst geringer Länge ausbilden zu können, können die Eingriffsausnehmungen der Steckerhülse direkt anschließend an den Endabschnitt angeordnet sein.

[0023] Um bei einem Aufschrauben der Steckerkappe auf die Steckerhülse auch die Ausnehmungen zu überdecken, kann die Steckerkappe einen zumindest die Ausnehmungen aufnehmenden, sich an den Innengewindeabschnitt abschließenden Ringflansch aufweisen.

[0024] Zur einfachen Zugänglichkeit des Verdrehsicherungsvorsprungs insbesondere auch von außen, kann eine Einstecköffnung im Ringflansch angeordnet sein, durch den hindurch der Verdrehsicherungsvorsprung in Eingriff mit einer Ausnehmung bringbar ist. Von außen kann zum Lösen der Steckerkappe der Verdrehsicherungsvorsprung über die Einstecköffnung außer Eingriff mit der Ausnehmung gebracht werden, so daß anschließend eine Verdrehung der Steckerkappe relativ zur Steckerhülse erfolgen kann. In diesem Zusammenhang ist wiederum von Vorteil, daß nicht nur der Verdrehsicherungsvorsprung von außen handhabbar ist, sondern gemäß Erfindung auch die Klemmelemente von außen zum Halten beziehungsweise Lösen des Kabels verstellbar sind.

[0025] Falls die die Eingriffsausnehmungen begrenzenden Wände sich über das Außengewinde des Endabschnitts radial nach außen erstrecken, ist es in diesem Zusammenhang weiterhin von Vorteil, wenn der Ringflansch einen Außendurchmesser größer als ein Außendurchmesser des Innengewindeabschnitts aufweist.

[0026] Es sind verschiedene Ausführungsbeispiele für einen solchen Verdrehsicherungsvorsprung möglich. Einfach herstellbar ist beispielsweise ein Verdrehsicherungsvorsprung, der armförmig von einem Klemmelement absteht und mit seinem freien Armende durch die Einstecköffnung hindurch in eine Ausnehmung bei miteinander befestigten Klemmelementen eingreift. Es ist natürlich auch möglich, einen entsprechenden Verdrehsicherungsvorsprung beziehungsweise Verdrehsicherungsarm an beiden Klemmelementen auszubilden.

[0027] Um in einfacher Weise und nahe benachbart zur Außenseite der Steckerkappe einen Verdrehsicherungsarm anzuordnen, kann dieser in einem ersten, dem Klemmelement benachbarten Armabschnitt schräg nach außen relativ zur Steckerkappe und in einem daran anschließenden zweiten Armabschnitt schräg nach unten in Richtung Axialbohrung verlaufen, wobei insbesondere ein stumpfer Winkel zwischen den beiden Armabschnitten gebildet ist. Der zweite Armabschnitt ragt dabei durch die Einstecköffnung ins Innere der Steckerkappe und greift in eine Eingriffsausnehmung ein.

[0028] In diesem Zusammenhang ist es weiterhin günstig, wenn der Innengewindeabschnitt auf einer Außenseite eine im wesentlichen in Richtung des ersten Armabschnitts verlaufende Rampenvertiefung aufweist. In dieser ist zumindest teilweise der erste Armabschnitt bei miteinander befestigten Klemmelementen einlegbar. Dadurch steht der Verdrehsicherungsarm weniger über die Außenseite der Steckerkappe nach außen vor.

[0029] Eine einfache Möglichkeit zur gegenseitigen Verstellbarkeit der Klemmelemente und zu deren Befestigung miteinander ist darin zu sehen, wenn die Klemmelemente an ihren seitlichen Enden Bohrungen zur Aufnahme von insbesondere Schrauben zur gegenseitigen Befestigung und Verstellung aufweisen. Die Schrauben können beispielsweise bereits teilweise in das Klemmelement mit dem Verdrehsicherungsarm eingeschraubt sein und in die entsprechende Gleitführung eingesetzt werden. Das andere Klemmelement ist in seiner Gleitführung an einem Herausfallen durch den oben erwähnten Anschlag gesichert. Durch weiteres Verdrehen der Schrauben können dann die beiden Klemmelemente miteinander befestigt und einander angenähert werden zum Einklemmen des zwischen ihnen hindurchgeführten Kabels.

[0030] Um die Schrauben bei miteinander befestigten Klemmelementen versenkt in diesen anordnen zu können, kann jede Bohrung zumindest in dem Klemmbauteil, von wo die Schrauben eingeschraubt werden, einen in Richtung Außenseite offenen Aufnahmebohrungsabschnitt mit vergrößertem Durchmesser zur Aufnahme eines Schraubkopfes aufweisen.

[0031] Um ein Aufschrauben der Steckerkappe auf die Steckerhülse und auch ein gegenseitiges Lösen zu vereinfachen, kann beispielsweise der Innengewinde-

abschnitt zumindest benachbart zum Ringflansch als Schraubhilfe mit einer sechseckigen Außenkontur ausgebildet sein. Auf diese ist dann ein Schraubschlüssel oder dergleichen aufsteckbar und als Hilfsmittel zum Verdrehen der Schraubkappe einsetzbar.

[0032] Um eine Bewegung eines jeden Klemmelements innerhalb der Gleitführung in Richtung des anderen Klemmelements zu beschränken, können in etwa mittig zur Einstecköffnung Anlagevorsprünge innerhalb der Gleitführung radial nach innen vorstehen, mit denen Enden der Unterseiten des jeweiligen Klemmelements in Anlage bringbar sind.

[0033] Um die Klemmelemente in diesem Zusammenhang gleichzeitig möglichst nahe bei einem Kabel mit kleinem Durchmesser einander anzunähern, kann eine Endvertiefung am Ende der Unterseite zur zumindest teilweisen Aufnahme des Aufnahmevorsprungs angeordnet sein.

[0034] Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Steckers in explosionsgefährdeten Umgebungen muß außerdem ein Dichtelement zur Abdichtung der elektrischen Verbindung zwischen Kabel und elektrischen Kontaktelementen innerhalb des Steckers vorgesehen sein. Ein solches Dichtelement zeigt beispielsweise auch der Stecker nach US-A-5167527. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, daß dort zwei Ringelemente vorgesehen sind, zwischen denen das Dichtelement gehalten ist. Werden die Ringelemente einander durch Aufschrauben der Abdeckung auf den Steckerkörper angenähert, wobei sich ein Ringelement auf der Zugentlastungseinrichtung abstützt, so wird das Dichtelement komprimiert und insbesondere in Richtung Kabel zur abdichtenden Anlage gedrückt.

[0035] Um den konstruktiven Aufwand zur Anordnung eines solchen Dichtelements zu vereinfachen, kann ein Dichtungssitz zur Aufnahme des Dichtelements sich am freien Ende des Endabschnitts der Steckerhülse an das Außengewinde abschließen. Auf diese Weise ist der Dichtungssitz kein separat herzustellendes oder im Stecker anzuordnendes Bauteil, sondern Teil der Steckerhülse.

[0036] Ein einfaches Ausführungsbeispiel für einen solchen Dichtungssitz zeichnet sich dadurch aus, daß dieser zumindest durch einen Öffnungsrand der Axialbohrung im Endabschnitt gebildet ist, an dem das im wesentlichen ringförmige Dichtelement mit einem Anlageende anliegt. Beim Aufschrauben der Steckerkappe kann dann das Dichtelement gegen die Außenseite des Kabels zum Abdichten angedrückt werden.

[0037] Um das Dichtelement sicherer insbesondere beim Zusammenbau oder beim Auseinandernehmen des Steckers zu halten, kann vom Öffnungsrand in Richtung Steckerkappe eine im Durchmesser veränderbare Ringkammer zur Aufnahme des Dichtelements vorstehen. In dieser Ringkammer ist das Dichtelement gehalten und gegen ein zufälliges Herausfallen gesichert.

[0038] Um hierbei in einfacher Weise eine Durch-

messerveränderung der Ringkammer und damit ein Drücken des Dichtelements an eine Außenseite des Kabels zu Abdichtzwecken zu ermöglichen, kann eine Aufschraubschräge innerhalb der Steckerkappe ausgebildet sein, die bei Aufschrauben der Steckerkappe auf die Steckerhülse mit der Ringkammer zu deren Durchmesserverkleinerung in Kontakt gerät. Ein einfaches Ausführungsbeispiel für eine solche Aufschraubschräge ist ein sich im Innendurchmesser allmählich verkleinernder Abschnitt innerhalb der Axialbohrung der Steckerkappe. Beim Aufschrauben der Steckerkappe auf die Steckerhülse wird durch diese Innendurchmesserverringern in dem entsprechenden Abschnitt die Ringkammer allmählich zusammengedrückt und dadurch das Dichtelement an das Kabel gedrückt.

[0039] Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel für eine im Durchmesser veränderbare Ringkammer mit einfacher Konstruktion ist beispielsweise darin zu sehen, daß die Ringkammer eine Wandung aus einer Anzahl von elastisch auslenkbaren Lamellen aufweist, welche vom Öffnungsrand im wesentlichen in Axialrichtung abstehen. Die freien Enden der Lamellen geraten dann beim Aufschrauben der Steckerkappe mit dem sich im Innendurchmesser verkleinernden Abschnitt in Berührung und werden radial nach innen gedrückt.

[0040] Um das Dichtelement verbessert zu halten und gleichzeitig ein Aufschrauben der Steckerkappe zu erleichtern, können die Lamellen vom Öffnungsrand geneigt nach innen verlaufen. Ebenso ist es möglich, daß die Lamellen nur auf ihrer radial außenliegenden Seite zumindest am freien Ende eine Abschrägung aufweisen.

[0041] Um die Abdichtung zwischen Steckerhülse und Kabel durch das Dichtelement weiter zu verbessern, kann der Öffnungsrand eine in Richtung Anlageende des Dichtelements vorstehende Dichtlippe aufweisen.

[0042] Ein einfaches Ausführungsbeispiel für eine solche Dichtlippe ist beispielsweise darin zu sehen, daß diese als die Axialbohrung innerhalb der Steckerhülse umrandende Spitzkerbe ausgebildet ist.

[0043] Eine noch verbesserte Abdichtung ergibt sich in diesem Zusammenhang beispielsweise dadurch, daß das Dichtelement einen in eine Vertiefung zwischen Spitzkerbe beziehungsweise Dichtlippe und Lamellen eingreifenden Dichtrand aufweist.

[0044] Um eine einfache Anpassung an unterschiedliche Durchmesser von Kabeln ohne vollständigen Austausch des Dichtelements in kostengünstiger Weise zu ermöglichen, kann das Dichtelement zumindest zweiteilig aus Dichtaußenring und Dichtinnenring gebildet sein. Der Dichtaußenring kann unabhängig vom verwendeten Kabel eingesetzt werden, während der Dichtinnenring zur Anpassung an die unterschiedlichen Durchmesser verschiedener Kabel austauschbar ist.

[0045] In diesem Zusammenhang kann der Dichtinnenring einen ringförmig umlaufenden Dichtflansch als

Dichtrand aufweisen, der, wie oben ausgeführt, in die Vertiefung zwischen Spitzkerbe beziehungsweise Dichtlippe und Lamellen eingreift.

[0046] Der Dichtflansch kann so weit radial nach außen überstehen, daß der Dichtaußenring bis zur Anlage mit dem Dichtflansch an einem Ende des Dichtinnenrings auf diesen aufschiebbar ist.

[0047] Aus Kostengründen ist es ebenso möglich, daß Dichtaußen- und innenring aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind. Beispielsweise kann der Dichtaußenring aus einem preiswerteren Material gebildet sein, das nur einen geringeren Teil der Dichtfunktion übernimmt. Der Dichtinnenring mit umlaufenden Dichtflansch dient zur eigentlichen Abdichtung und kann aus einem höherwertigen Material hergestellt sein, das sicher das Kabel gegenüber dem Steckerkörper und damit nach außen abdichtet.

[0048] Bezüglich des Verdrehsicherungsvorsprungs beziehungsweise -arms ist außerdem noch als günstig zu betrachten, wenn dieser elastisch auslenkbar ist, so daß auch bei nicht oder nur wenig voneinander gelösten Klemmelementen durch Auslenkung des Verdrehsicherungsarms nach außen eine relative Verdrehung zwischen Steckerkappe und Steckerhülse möglich ist.

[0049] An dieser Stelle sei angemerkt, daß erfindungsgemäß Zugentlastung und Verdrehsicherung im wesentlichen unabhängig voneinander herstellbar sind. So kann beispielsweise unabhängig von der Lage der Einstecköffnung zur Eingriffsausnehmung die Zugentlastung mittels der Zugentlastungseinrichtung hergestellt werden. Ebenso wird die Verdrehsicherung selbsttätig auch bereits nach Herstellung der Zugentlastung durch Eingriff des freien Armendes durch die Einstecköffnung in eine Eingriffsausnehmung hergestellt.

[0050] Der erfindungsgemäße Stecker ist mit seinen verschiedenen Teilen beispielsweise aus einem Kunststoffmaterial, wie glasfaserverstärktem Polyester, Polyamid oder dergleichen hergestellt.

[0051] Im folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert und beschrieben.

[0052] Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Steckers;

Figur 2 einen vergrößerten Teilausschnitt des Steckers nach Figur 1;

Figur 3 eine Draufsicht auf den Teilausschnitt nach Figur 1 ohne Steckerkappe;

Figur 4 eine der Darstellungen nach Figur 2 entsprechende Darstellung mit eingestecktem Kabel;

Figur 5 eine Seitenansicht eines Klemmelements, und

Figur 6 eine Draufsicht auf das Klemmelement nach Figur 5.

[0053] In Figur 1 ist ein Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Stecker 1 dargestellt. Dieser weist an seinem in Figur 1 linken Ende 2 einen Steckereinsatz 13 auf, in dem elektrische Kontaktelemente 7 angeordnet sind. Diese werden in üblicher Weise in eine Steckdose als Einsteckvorrichtung zur Herstellung eines elektrischen Kontakts eingesteckt. Der Stecker 1 weist weiterhin eine Steckerhülse 15 auf, in die der Steckereinsatz 13 zumindest teilweise eingesteckt ist. Am linken Ende der Steckerhülse 15 kann diese eine drehbaren Ring 75 aufweisen, der in Art eines Bajonettverschlusses zur Befestigung des Steckers 1 an der nicht dargestellten Steckdose dient. An die Steckerhülse 15 schließt sich eine Steckerkappe 14 an, die ein weiteres, rechtes Ende 3 des aus Steckereinsatz 13, Steckerhülse 15 und Steckerkappe 14 gebildeten Steckerkörpers 5 aufweist.

[0054] Der Steckereinsatz 13 ist durch eine Anzahl von Schrauben 76, von denen eine dargestellt ist, mit der Steckerhülse verschraubbar. Zwischen Steckereinsatz und Steckerhülse ist ein Dichtring 77 angeordnet. Ein in die Steckerhülse 15 eingestecktes Ende des Steckereinsatzes 13 ist durch eine Abschlußplatte 78 mittels einer Schraube 79 verschließbar. Die Abschlußplatte 78 weist Durchbohrungen zur Einführung elektrischer Leiter auf, die mittels Zugbügel- oder Dachstuhlschrauben 80 mit den elektrischen Kontaktelementen 7 verbindbar sind. Die elektrischen Leiter sind Teil eines elektrischen Kabels 6, siehe beispielsweise Figur 4.

[0055] Radial nach außen kann von der Steckerhülse 15 ein Anschlag 81 abstehen, der die Verdrehung des Bajonettverschlusses 75 relativ zur Steckerhülse begrenzt.

[0056] In der Steckerhülse 15 und in der Steckerkappe 14 ist eine Axialbohrung 4 ausgebildet, durch die das Kabel 6, siehe Figur 4, in den Stecker 1 einsteckbar und bis zu dem Steckereinsatz 13 hindurchführbar ist. Die Axialbohrung 4 erstreckt sich im wesentlichen in Axialrichtung 28. Die Steckerhülse 15 weist einen Endabschnitt 40 auf, der in das Innere der Steckerkappe 14 einsteckbar ist. Der Endabschnitt 40 ist zumindest teilweise mit einem Außengewinde 39 versehen, auf das die Steckerkappe 14 mit einem entsprechenden Innengewinde 82 aufschraubbar ist. Das Innengewinde ist auf einer Innenseite eines Innengewindeabschnitts 41 der Steckerkappe 14 ausgebildet. An den Innengewindeabschnitt 41 schließt sich eine radial nach innen und in Richtung erstes Ende 3 des Steckers 1 verlaufende Aufschraubschräge 65 an, die bei Aufschrauben der Steckerkappe 14 auf die Steckerhülse 15 mit einem freien Ende des Endabschnitts 14 in Anlage gerät. Dabei ist

dieses freie Ende durch eine Ringkammer 64 als Dichtungssitz 59 gebildet, in der ein Dichtelement 60 aufgenommen ist. Die Ringkammer 64 ist durch eine Vielzahl entlang einer Umfangsrichtung des Endabschnitts 40 angeordneter Lamellen 66, siehe Figur 3, gebildet.

[0057] Weiterhin umfaßt der Dichtungssitz 59 einen Öffnungsrand 62, mit dem ein Dichtrand 69, siehe beispielsweise Figur 4, des Dichtelements 16 in Anlage ist. Der Öffnungsrand weist eine gegenüber den Lamellen radial nach innen versetzte Dichtlippe 67 auf, siehe beispielsweise Figur 2.

[0058] In Figur 1 ist die Steckerkappe 14 gerade so weit auf die Steckerhülse 15 mittels Außengewinde 39 und Innengewinde 82 aufgeschraubt, daß freie Enden der Lamellen 66 in Anlage mit der Aufschraubschräge 75 geraten sind.

[0059] Zwischen Innengewindeabschnitt 41 und Einstecköffnung 16 am ersten Ende 3 der Steckerkappe 14 sind Gleitführungen 11 und 12 einander gegenüberliegend angeordnet. Die Gleitführungen 11 und 12 sind sowohl in Richtung Axialbohrung 4 als auch zur Außenseite 50 der Steckerkappe 14 offen. In die Gleitführungen 11, 12 ist jeweils ein Klemmelement 8 beziehungsweise 9 eingesteckt und in diesen verschiebbar geführt. Die Gleitführungen 11, 12 haben in einer Ebene senkrecht zur Zeichenebene nach Figur 1 die Form eines Langloches und erstrecken sich beidseitig über die Einstecköffnung 16 hinaus.

[0060] Die beiden in den Gleitführungen 11, 12 angeordneten Klemmelemente 8, 9 bilden eine Zugentlastungseinrichtung 10, siehe auch Figur 4, indem sie das Kabel 6 einklemmen und eine Zugbeanspruchung der Verbindung zwischen Kabel 6 und elektrischen Kontaktelementen 7 im Steckereinsatz 13 verhindern.

[0061] Das Klemmelement 9 weist an seinen beiden seitlichen Enden Bohrungen 52 auf, in die Schrauben 83 des anderen Klemmelements 8 zur gegenseitigen Befestigung und zum Einklemmen des Kabels 6, siehe Figur 4, einschraubbar sind. Vom oberen Klemmelement 8 steht ein armförmiger Verdrehsicherungsversprung 36 in Richtung Steckerhülse 15 ab. Dieser greift mit seinem freien Armende 46 in eine Einstecköffnung 43 ein, die in einem von der Steckerkappe 14 in Richtung Steckerhülse 15 vorstehenden Ringflansch 42 ausgebildet ist. Der Ringflansch 42 übergreift die Steckerhülse 15 und ist radial nach außen beabstandet zum Innengewindeabschnitt 41 der Steckerkappe 14 angeordnet.

[0062] In der Darstellung nach Figur 1 liegt das freie Armende 46 radial von außen auf einer Wand 38 auf, siehe auch Figuren 3 und 4, die beidseitig zu einer Eingriffsausnehmung 37 am Außenumfang der Steckerhülse 15 angeordnet ist.

[0063] Die Klemmelemente 8, 9 sind in Klemmrichtung 33 aufeinander zu oder voneinander weg bewegbar. Zwischen den Klemmelementen 8 und 9 und in etwa mittig zur Einstecköffnung 16 weisen die Gleitführungen 11, 12 nach innen vorstehende Anlagevor-

sprünge 57 auf Mit diesen sind seitliche Enden der Klemmelemente 8, 9 in Anlage bring bar.

[0064] Auf einer Außenseite 50 der Steckerkappe 15 ist eine Rampenvertiefung 51 ausgebildet, in der der Verdrehungsarm 36 in am weitesten eingeschobener Stellung des Klemmelements 8 ablegbar ist. Die Neigung der Rampenvertiefung 51 entspricht im wesentlichen der Neigung des direkt dem Klemmelement 8 benachbarten Abschnitt des Verdrehungsarms 36, siehe auch Figur 4.

[0065] In Figur 2 ist insbesondere die Steckerkappe 14 analog zu Figur 1 vergrößert dargestellt. Gleiche Teile sind in dieser Figur wie auch in den weiteren Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen und werden nur noch teilweise erwähnt.

[0066] In Figur 2 ist eine Eingriffsausnehmung 37 zwischen zwei benachbarten Wänden 38 sichtbar, in die das freie Armende 46 des Verdrehungsarms 36 teilweise eingreift. Innerhalb der Steckerkappe 14 ist der Endabschnitt 40 der Steckerhülse 15 eingesteckt. Dieser endet mit der Ringkammer 64, die durch eine Vielzahl von Lamellen 66 umrandet ist. Die Lamellen 66 erstrecken sich parallel zur Axialrichtung 28 in Richtung Einstecköffnung 16. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel können die Lamellen 66 etwas geneigt nach innen auf einander zu verlaufen, so daß das Dichtelement 60 sicher in der Ringkammer 64 gehalten ist.

[0067] Das Dichtelement 60 ist aus einem Dichtinnenring 71 und einem Dichtaußenring 70 gebildet. Der Dichtaußenring ist auf den Dichtinnenring aufgesteckt und mit einem radial nach außen vom Anlageende 63 des Dichtinnenrings 71 abstehenden Dichtrand 69 in Anlage. Der Dichtrand 69 weist entlang seines Umfangs eine in eine zwischen Dichtlippe 67 und Lamellen 66 gebildete Vertiefung 68 eingreifende Dichtnase auf, siehe auch Figur 4. In den Dichtinnenring 71 kann außerdem ein Dichteinsatz 74 eingesetzt sein, der einen radial nach außen vorstehenden Rand gegenüberliegend zum Dichtrand 69 aufweist.

[0068] Bezüglich der Klemmelemente 8 und 9 sei noch angemerkt, daß diese senkrecht zur Zeichnungsebene nach Figur 2 verlaufende, ebene Seitenflächen 18, 19 aufweisen, deren Enden über Endrundungen 21, 22, siehe Figur 6, miteinander verbunden sind. Von den innenliegenden Seitenflächen 19 stehen leistenförmige Führungsvorsprünge 31 ab, die in entsprechende Nuten 32 der Gleitführungen 11, 12, siehe auch Figur 1, eingreifen und wie diese sich entlang der Verschiebungsrichtung 33 erstrecken.

[0069] In Figur 3 ist eine Draufsicht auf insbesondere den Endabschnitt 40 der Steckerhülse 15 dargestellt. In diesem Endabschnitt 40 sind sternförmig die Wände 38 angeordnet, die radial nach außen abstehen, siehe auch Figur 1. Zwischen den Wänden 38 sind die Eingriffsausnehmungen 37 gebildet. An die Wände 38 schließt sich mit reduziertem Durchmesser das Außengewinde 39 an, auf das der Innengewindeabschnitt 41 der Steckerkappe 14, siehe auch Figuren 1, 2 und 4,

aufschraubbar ist. An das Außengewinde 39 schließen sich die Lamellen 66 an, die die Ringkammer 64 bilden, beziehungsweise begrenzen. Diese Lamellen 66 sowie der von ihnen umrandete Öffnungsrand 62, siehe Figur 2, bilden den Dichtsitz 59 zur Aufnahme des Dichtelements 60.

[0070] Die Lamellen 66 sind elastisch auslenkbar, siehe beispielsweise Figuren 2 und 4, so daß sie bei Kontakt mit der Aufschraubachse 65 nach innen in Richtung Axialbohrung 4 auslenkbar sind, siehe insbesondere Figur 4.

[0071] In Figur 4 ist eine Ansicht ähnlich zu Figur 2 dargestellt, wobei in diesem Fall die Steckerkappe 14 weiter auf die Steckerhülse 15 aufgeschraubt ist. Außerdem ist zwischen den Klemmelementen 8, 9 das Kabel 6 eingeklemmt.

[0072] Das Klemmelement 8 weist auf seiner Unterseite eine teilkreisförmige Ausnehmung 24 auf, siehe auch Figur 5, der eine entsprechende konkave Ausnehmung im Klemmelement 9 gegenüberliegt. Mittig in der Ausnehmung 24 ist bei dem Klemmelement 8 eine Klemmleiste 27 als Klemmvorsprung 26 angeordnet. Diese erstreckt sich in Axialrichtung 28. An dem gegenüberliegenden Klemmelement 9 sind zwei voneinander beabstandete Klemmleisten 27 ausgebildet, die beidseitig versetzt zur Klemmleiste 27 des Klemmelements 8 angeordnet sind.

[0073] Bei der Darstellung nach Figur 4 drückt die Aufschraubachse 65 durch Kontakt mit freien Enden der Lamellen 66 diese nach innen aufeinander zu, so daß das Dichtelement 60 ebenfalls nach innen in Richtung des Kabels 6 gedrückt wird. Dadurch gerät das Dichtelement 60, siehe auch Figuren 1 und 2, mit einer Isolierung des Kabels 6 in Anlage und dichtet den zwischen Abschlußplatte 78, siehe Figur 1 und Abdichtung von Dichtelement 60 und Isolierung des Kabels 6 gebildeten Raum hermetisch gegenüber der Umwelt ab.

[0074] Der Verdrehungsarm 36 ist in einer entspannten Stellung dargestellt, in der er in eine der Eingriffsausnehmungen 37 mit seinem freien Armende 46 eingreift. Der Verdrehungsarm 36 weist einen ersten Armabschnitt 47 und einen zweiten Armabschnitt 48 auf, zwischen denen ein stumpfer Winkel 49 eingeschlossen ist. Der erste Armabschnitt 47 erstreckt sich vom Klemmelement 8 schräg nach außen in Richtung Steckerhülse 15. Der zweite Armabschnitt 43 verläuft schräg nach innen. Der Verdrehungsarm 36 ist elastisch auslenkbar.

[0075] Zur Aufnahme des Endabschnitts 40 mit den radial nach außen vorstehenden Wänden 38 weist der Ringflansch 42 in diesem Bereich einen Durchmesser 44 größer als ein Durchmesser 45 des Innengewindeabschnitts 41 auf.

[0076] Außenseiten 34 der Klemmelemente 8, 9 verlaufen entsprechend zur Außenseite 50 der Steckerkappe 14 schräg nach außen in Richtung zur Steckerhülse 15 und weisen außerdem einen dieser Außenseite entsprechenden Krümmungsradius bezüg-

lich der Axialrichtung 28 auf. Bei der Klemmstellung nach Figur 4 sind die in dem Klemmelement 8 angeordneten Schrauben 83 in die entsprechenden Bohrungen des Klemmelements 9 eingeschraubt, um die beiden Klemmelemente ausreichend aufeinander zu bewegen und das Kabel 6 zwischen den Klemmseiten 25, siehe Figur 5, einzuklemmen.

[0077] In Figur 5 ist eine Seitenansicht in Axialrichtung 28 des Klemmelements 8 dargestellt. Insbesondere die teilkreisförmige Ausnehmung 24 auf der Unterseite 23 des Klemmelements 8 ist sichtbar. Mittig in dieser konkaven Ausnehmung 24 ist die Klemmleiste 27 als Klemmvorsprung 26 angeordnet. Es sei nochmals angemerkt, daß die Ausnehmung 24 des Klemmelements 9 entsprechend ausgebildet ist, wobei bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Klemmleisten 27 beabstandet und jeweils seitlich versetzt zur Klemmleiste nach Figur 5 angeordnet sind.

[0078] Seitlich zum Verdrehsicherungsarm 36 sind im Klemmelement 8 die Bohrungen 52, 53 angeordnet, siehe auch die Draufsicht auf das Klemmelement 8 nach Figur 6. Diese weisen zur Oberseite des Klemmelements 8 offene Aufnahmebohrungsabschnitte 54 mit Durchmesser 55 auf. Dieser ist größer als ein Durchmesser 56 der restlichen Bohrungen 52, 53. Der Durchmesser 55 des Aufnahmebohrungsabschnitts 54 ist ausreichend groß zur Aufnahme eines Schraubkopfes, siehe beispielsweise Figuren 1 und 2, der Schrauben 83.

[0079] Die Ausnehmung 24 bildet die Klemmseite 25 auf der Unterseite 23 des Klemmelements 8, die eine Isolierung des Kabels 6 zumindest teilweise aufnimmt.

[0080] In Figur 6 ist eine Draufsicht auf das Klemmelement 8 nach Figur 5 dargestellt.

[0081] Die ovale langgestreckte Form mit den beiden Bohrungen 52 und 53 an ihren Enden entspricht beziehungsweise ist komplementär zur Langlochform der Gleitführungen 11, 12, so daß das Klemmelement 8 allseitig in den Gleitführungen 11, 12 geführt ist. Die Seitenflächen 17, 18 beziehungsweise deren Enden 19, 20 verbindende Endrundungen 21, 22 sind jeweils mit entsprechenden Flächen oder Seiten der Gleitführungen 11, 12 in Kontakt.

[0082] Es sei noch darauf hingewiesen, daß auf der Unterseite 53 der Klemmelemente 8, 9 an deren seitlichen Enden stufenförmige Endvertiefungen 58 angeordnet sind, siehe Figur 5, die bei maximal aufeinander zubewegten Klemmelementen 8, 9 beidseitig an den Anlagevorsprüngen 57, siehe Figuren 1 und 2, anliegen. Weiterhin kann von zumindest einer Seitenflächen 17, 18 insbesondere des Klemmelements 9 ein Anschlag 29 abstehen, siehe Figur 4, der mit einem Innenrand 30 der Einstecköffnung 16 in Anlage bringbar ist. Durch diesen Anschlag 29, beziehungsweise dessen Kontakt mit dem Innenrand 30, ist das Klemmelement 9 in der Gleitführung 12 gehalten, wobei bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel das Klemmelement

8 einen solchen Anschlag nicht aufweist und vollständig aus der Gleitführung 11 nach oben herausziehbar ist.

Patentansprüche

1. Stecker (1) aus wenigstens einem eine Axialbohrung (4) aufweisenden Steckerkörper (5), an dessen erstem Ende (3) ein Kabel (6) in den Steckerkörper einführbar und mit am zweiten Ende (2) angeordneten elektrischen Kontaktelementen (7) verbindbar ist, wobei dem ersten Ende (3) eine zumindest zwei zum Einklemmen des Kabels (6) verstellbar gelagerte Klemmelemente (8, 9) aufweisende Zugentlastungseinrichtung (10) zugeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Steckerkörper (5) wenigstens zwei in Richtung der Axialbohrung (4) und nach außen offene Gleitführungen (11, 12) aufweist, in denen die Klemmelemente (8, 9) verschiebbar geführt sind.
2. Stecker nach Anspruch 1, wobei der Steckerkörper (5) wenigstens ein mit den Kontaktelementen (7) versehenen Steckereinsatz (13), eine Steckerkappe (14) und eine zwischen diesen angeordnete Steckerhülse (15) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitführungen (11, 12) in der Steckerkappe (14) ausgebildet sind.
3. Stecker nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitführungen (11, 12) benachbart zu einer Einstecköffnung (16) am ersten Ende (3) der Steckerkappe (14) angeordnet sind.
4. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Gleitführungen (11, 12) sich quer zur Axialbohrung (4) bis über die Einstecköffnung (16) hinaus in Form eines Langloches erstrecken und die Klemmelemente (8, 9) eine zu dem Langloch im wesentlichen komplementäre Form aufweisen.
5. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Klemmelement (8, 9) im wesentlichen ebene, quer zur Axialbohrung (4) verlaufende Seitenflächen (17, 18) und deren Enden (19, 20) verbindende Endrundungen (21, 22) aufweist.
6. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Axialbohrung (4) zuweisende Unterseite (23) des Klemmelements (8, 9) eine konkave

Ausnehmung (24) zur zumindest teilweisen Aufnahme des Kabels (6) aufweist.

7. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (24) im wesentlichen teilkreisförmig ist. 5
8. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmung (24) auf ihrer dem Kabel (6) zuweisenden Klemmseite (25) wenigstens einen in Richtung Kabel vorstehenden Klemmvorsprung (26) aufweist. 10 15
9. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Klemmvorsprung (26) als in Axialrichtung (28) verlaufende Klemmleiste (27) ausgebildet ist. 20
10. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Klemmelement (8, 9) einen insbesondere von der Klemmseite (25) in Axialrichtung (28) über eine Seitenfläche (17, 18) nach außen vorstehenden Anschlag (29) aufweist, der mit einem Innenrand (30) der Einstecköffnung (16) in Anlage bringbar ist. 25 30
11. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß von wenigstens einer Seitenfläche (17, 18) ein Führungsvorsprung (31) nach außen absteht, der in eine entsprechende Führungsnut (32) verschiebbar eingreift, welche sich in Verschiebungsrichtung (33) des Klemmelements (8, 9) erstreckt. 35 40
12. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine der Unterseite (23) gegenüberliegende Außenseite (34) des Klemmelements (8, 9) im wesentlichen einen gleichen Krümmungsradius wie eine Außenseite (35) der Steckerkappe (14) aufweist. 45 50
13. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß von wenigstens einem Klemmelement (8, 9) ein Verdrehungsvorsprung (36) im wesentlichen in Axialrichtung (28) absteht, welcher in unterschiedlichen Drehstellungen von Steckerkappe 55

(14) relativ zur Steckerhülse (15) in an letzterer ausgebildete Eingriffsausnehmungen (37) eingreift.

14. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Eingriffsausnehmung (37) zwischen sich radial nach außen relativ zur Axialbohrung (4) erstreckenden Wänden (38) gebildet ist.
15. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Eingriffsausnehmungen (37) gleich beabstandet in Umfangsrichtung der Steckerhülse (15) angeordnet sind.
16. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steckerhülse (15) einen zumindest teilweise mit einem Außengewinde (39) versehenen Endabschnitt (40) aufweist, auf den die Steckerkappe (14) mit einem Innengewindeabschnitt (41) aufschraubbar ist.
17. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Eingriffsausnehmungen (37) anschließend an den Endabschnitt (40) angeordnet sind
18. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steckerkappe (14) einen zumindest die Eingriffsausnehmungen (37) aufnehmenden, sich an den Innengewindeabschnitt (41) anschließenden Ringflansch (42) aufweist.
19. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Einstecköffnung (43) im Ringflansch (42) angeordnet ist, durch die hindurch der Verdrehungsvorsprung (36) in Eingriff mit einer Eingriffsausnehmung (37) bringbar ist.
20. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Außendurchmesser (44) des Ringflansches (42) größer als ein Außendurchmesser (45) des Innengewindeabschnitts (41) ist.
21. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß der Verdrehsicherungsvorsprung (36) armförmig von einem Klemmelement (8, 9) absteht und mit seinem freien Armende (46) durch die Einstecköffnung (43) hindurch in eine Eingriffsausnehmung (37) bei miteinander befestigten Klemmelementen (8, 9) eingreift.

22. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Verdrehsicherungsarm (36) in einem ersten, dem Klemmelement (8, 9) benachbarten Armabschnitt (47) schräg nach außen relativ zur Steckerkappe (14) und in einem daran anschließenden zweiten Armabschnitt (48) schräg nach unten in Richtung Axialbohrung (4) verläuft, wobei insbesondere ein stumpfer Winkel (49) zwischen den Armabschnitten (36, 47) gebildet ist.

23. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innengewindeabschnitt (41) auf seiner Außenseite (50) eine im wesentlichen in Richtung des ersten Armabschnitts (47) verlaufende Rampenvertiefung (51) aufweist.

24. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Klemmelemente (8, 9) an ihren seitlichen Enden (19, 20) Bohrungen (52, 53) zur Aufnahme von insbesondere Schrauben zur gegenseitigen Befestigung aufweisen.

25. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bohrung (52, 53) zumindest in einem Klemmelement (8, 9) einen in Richtung Außenseite (34) offenen Aufnahmebohrungsabschnitt (54) mit vergrößertem Durchmesser (55) zur Aufnahme eines Schraubkopfes aufweisen.

26. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Innengewindeabschnitt (41) zumindest benachbart zum Ringflansch (42) als Schraubhilfe mit einer sechseckigen Außenkontur ausgebildet ist.

27. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß in etwa mittig zur Einstecköffnung (16) Anlagevorsprünge (57) innerhalb der Gleitführungen (11, 12) radial nach innen vorstehen, mit denen Enden

der Unterseite (23) in Anlage bringbar sind.

28. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Endvertiefung (58) am Ende der Unterseite (23) zur zumindest teilweisen Aufnahme des Anlagevorsprungs (57) angeordnet ist.

29. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Dichtungssitz (59) zur Aufnahme eines Dichtlements (60) zur Abdichtung des Kabels (6) sich als freies Ende (61) des Endabschnitts (40) der Steckerhülse (15) an das Außengewinde (39) anschließt.

30. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Dichtungssitz (59) zumindest durch einen Öffnungsrand (62) der Axialbohrung (4) im Endabschnitt (40) gebildet ist, an dem das im wesentlichen ringförmige Dichtelement mit einem Anlageende (63) anliegt.

31. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß vom Öffnungsrand (62) in Richtung Steckerkappe (14) eine im Durchmesser veränderbare Ringkammer (64) zur Aufnahme des Dichtlements (60) vorsteht.

32. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Aufschraubschräge (65) innerhalb der Steckerkappe (14) ausgebildet ist, die bei Aufschrauben der Steckerkappe (14) auf die Steckerhülse (15) mit der Ringkammer (64) zu deren Durchmesserverkleinerung in Kontakt gerät.

33. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Ringkammer (64) eine Wandung aus einer Anzahl von elastisch auslenkbaren Lamellen (46) aufweist, welche vom Öffnungsrand (62) im wesentlichen in Axialrichtung (28) abstehen.

34. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Lamellen (66) vom Öffnungsrand (62) geneigt nach innen verlaufen.

35. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Öffnungsrand (62) eine in Richtung Anla-
 geende (63) des Dichtelements (60) vorstehende 5
 Dichtlippe (67) aufweist.
36. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 10
 daß die Dichtlippe (67) als die Axialbohrung (4) innerhalb der Steckerhülse (15) umrandende Spitzkerbe ausgebildet ist.
37. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Dichtelement (60) einen in eine Vertiefung (68) zwischen Dichtlippe (67) und Lamellen (66) eingreifenden Dichtrand (69) aufweist. 20
38. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Dichtelement (60) zumindest zweiteilig aus 25
 Dichtaußenring (70) und Dichtinnenring (71) gebildet ist.
39. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Dichtinnenring (71) einen ringförmig umlaufenden Dichtflansch (72) als Dichtrand (69) aufweist. 35
40. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Dichtaußenring (70) zur Anlage mit dem an 40
 einem Ende (73) des Dichtinnenrings (71) angeordneten Dichtflansch (72) auf den Dichtinnenring auf-schiebbar ist.
41. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß Dichtaußen- und Innenring (70, 71) aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sind.
42. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
 daß der Verdrehsicherungsarm (36) elastisch auslenkbar ist. 55
43. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
44. Stecker nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 daß eine Verdrehsicherung durch Eingriff insbesondere eines Verdrehsicherungsvorsprungs (36) in eine Eingriffsausnehmung (37) selbsttätig nach Herstellung der Zugentlastung durch die Zugentlastungseinrichtung (10) herstellbar ist.

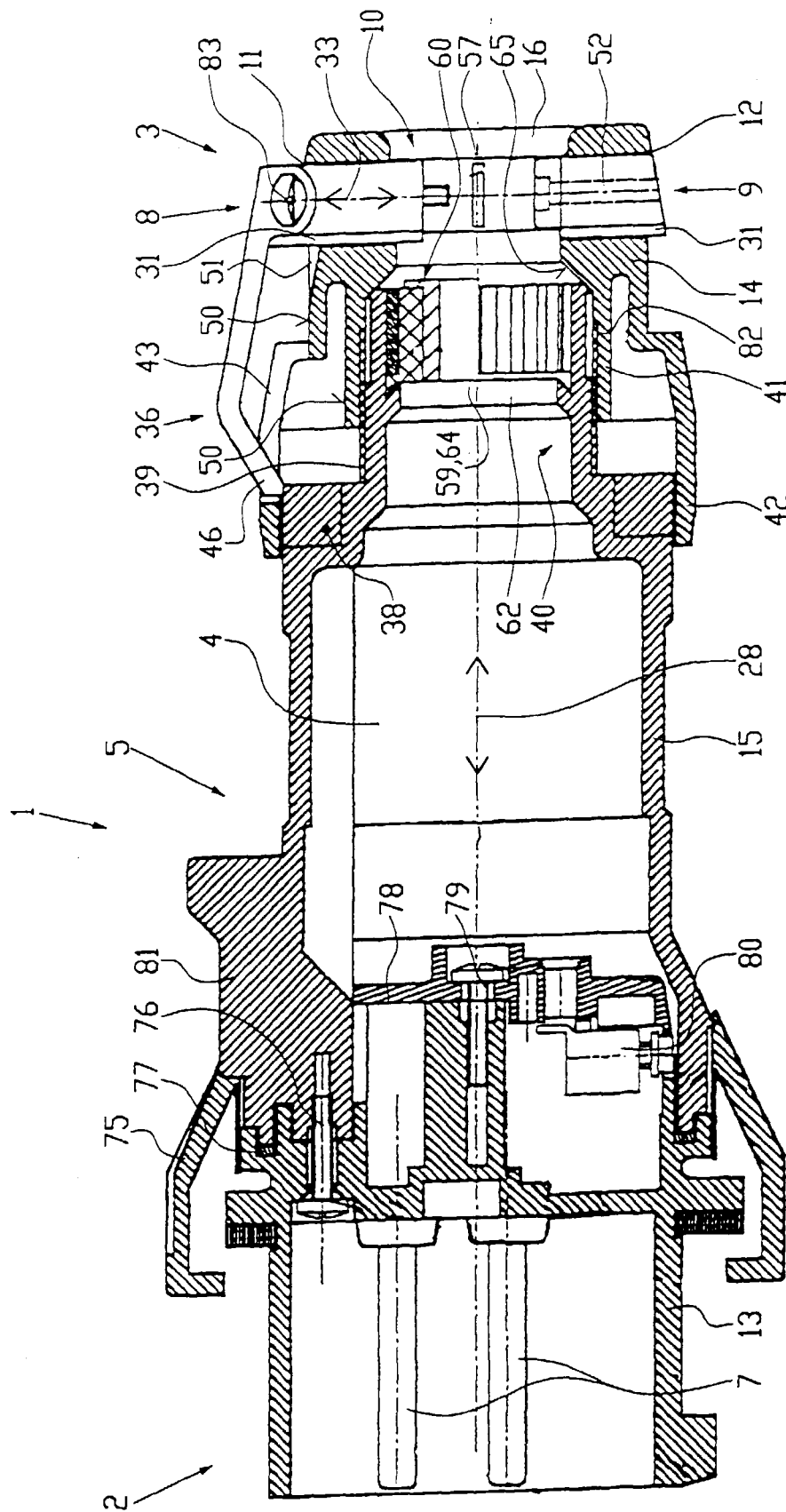


FIG. 1

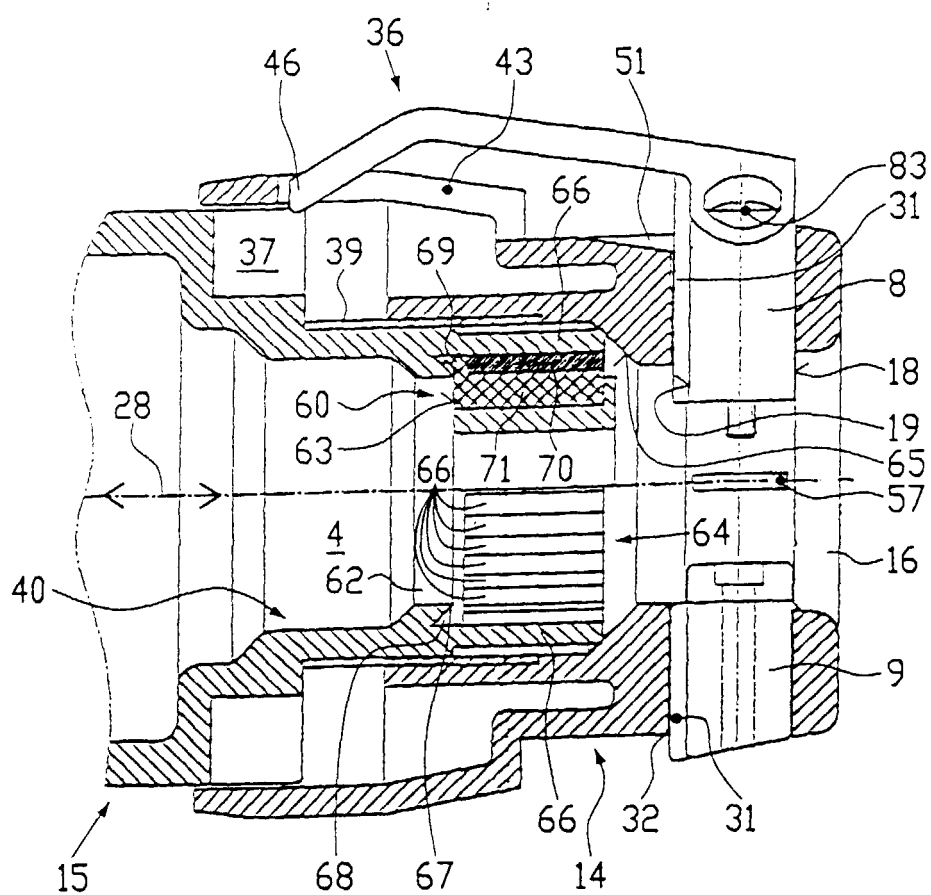


FIG. 2

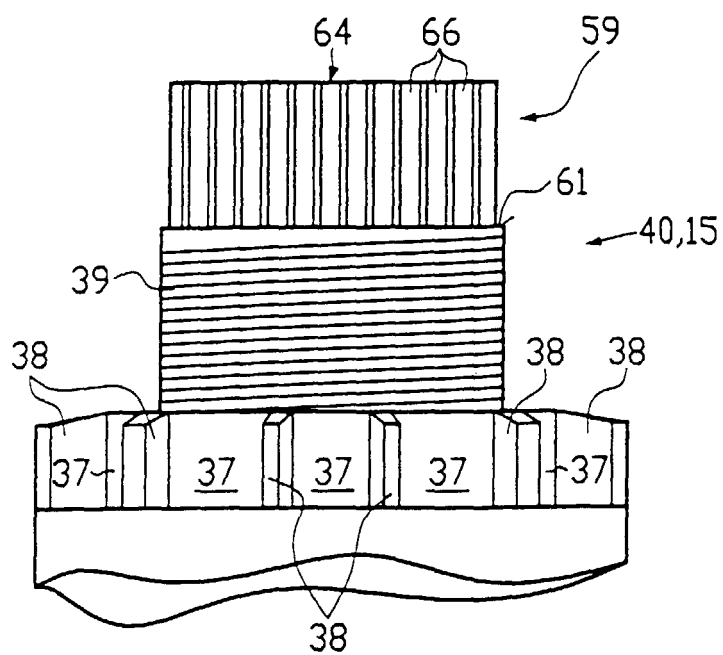


FIG. 3

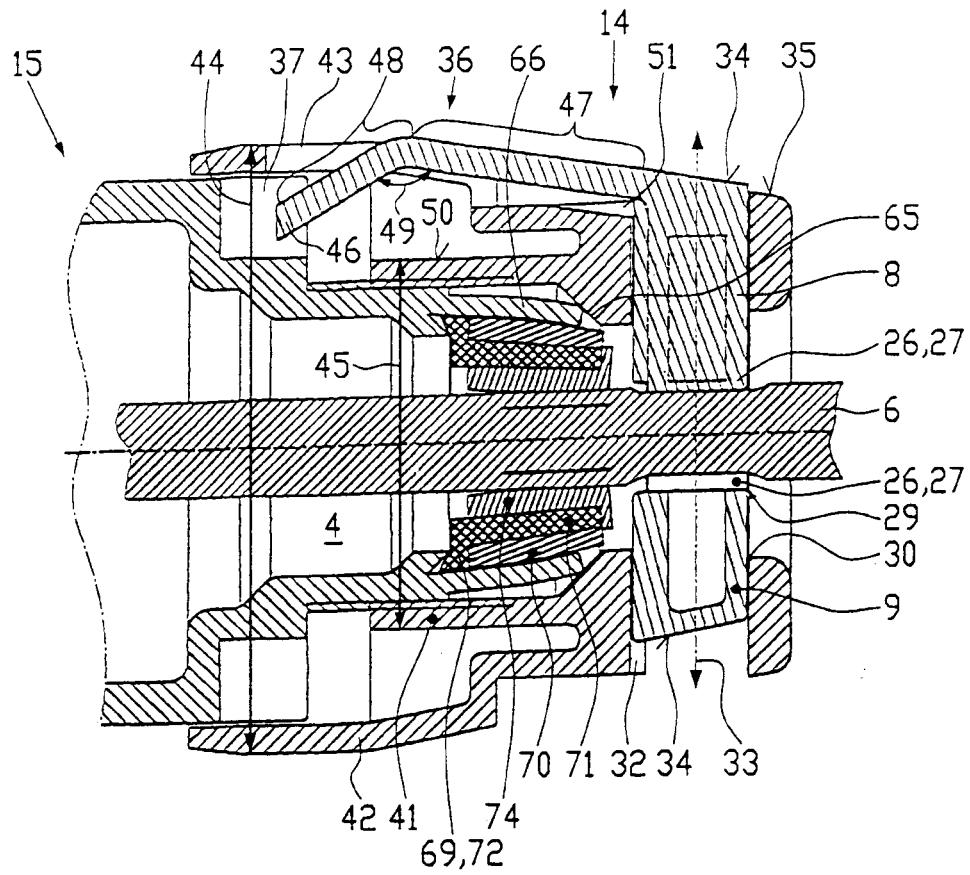


FIG. 4

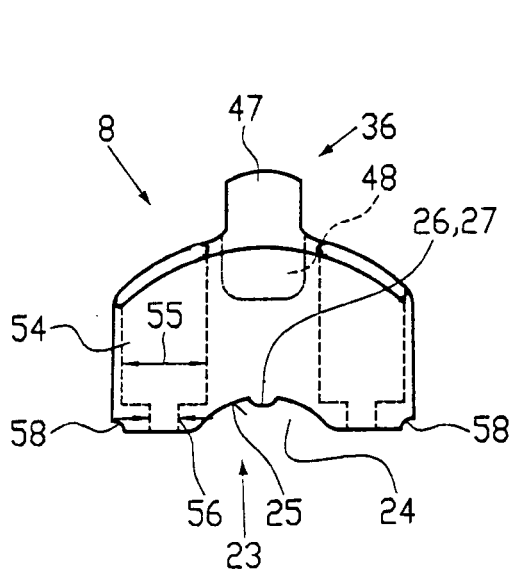


FIG. 5

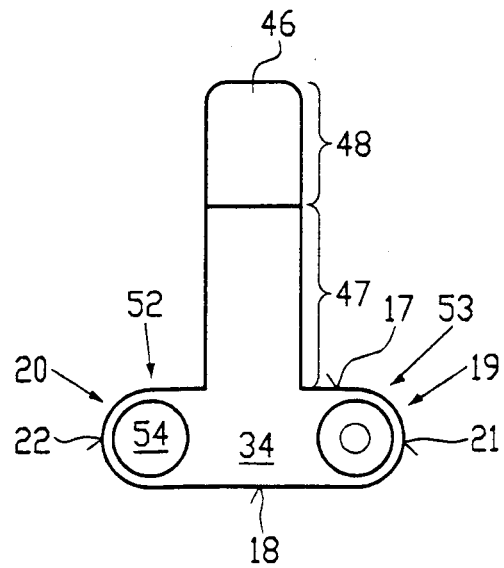


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 3904

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 739 318 A (WINTER P ET AL) 12. Juni 1973 (1973-06-12) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 12 * * Abbildungen 1,2 *	1-3, 5-10,12	H01R13/595 H01R13/52
A	EP 0 161 910 A (THOMAS & BETTS CORP) 21. November 1985 (1985-11-21) * Seite 3, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 20 * * Abbildung 1 *	16-20, 25-32	
A	DE 90 15 056 U (FRANZ BINDER GMBH & CO) 17. Januar 1991 (1991-01-17) * Seite 6, Zeile 10 - Zeile 20 * * Abbildung 1 *	33-37	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2000	Prüfer Stirn, J-P
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 3904

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3739318 A	12-06-1973	KEINE	
EP 0161910 A	21-11-1985	US 4580865 A	08-04-1986
		AU 564087 B	30-07-1987
		AU 4177185 A	21-11-1985
		CA 1230940 A	29-12-1987
DE 9015056 U	17-01-1991	KEINE	

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82