



(10) **DE 10 2006 003 616 B4** 2012.08.30

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 003 616.6**  
(22) Anmeldetag: **25.01.2006**  
(43) Offenlegungstag: **03.08.2006**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **30.08.2012**

(51) Int Cl.: **H02G 15/007 (2006.01)**  
**H01R 13/58 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:  
**10 2005 003 360.1 25.01.2005**

(73) Patentinhaber:  
**Tyco Electronics AMP GmbH, 64625, Bensheim, DE**

(74) Vertreter:  
**Wilhelm & Beck, 80639, München, DE**

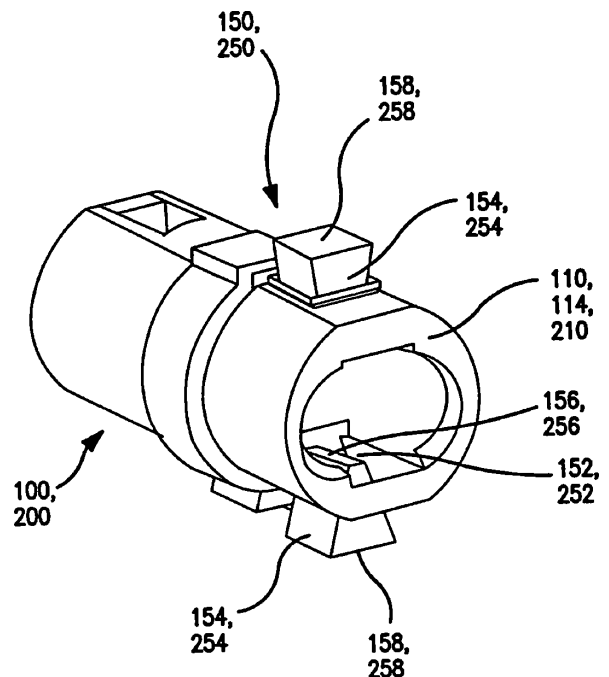
(72) Erfinder:  
**Bartosch, Georg Josef, 64658, Fürth, DE;**  
**Ofenloch, Markus, 68642, Bürstadt, DE; Grella,**  
**Georg, 64291, Darmstadt, DE; Klenner, Thomas,**  
**67112, Mutterstadt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	600 00 486	T2
DE	695 07 597	T2
US	2004 / 0 038 582	A1

(54) Bezeichnung: **Zugentlastungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Zugentlastungseinrichtung, insbesondere für die Zugentlastung von Pin- oder Buchsenkontakten eines Kabels (300) in einem Gehäuse (110, 114, 210), mit einem in einem Durchgangsloch (152, 252) einer Gehäusewand vorgesehenen Zugentlastungskörper (154, 254), der in einer Offenposition von einer Gehäuseaußenseite in Richtung Gehäuseinnenseite druckbar ist, und der in einer Arretierposition, in welcher er Kräfte vom Kabel (300) auf das Gehäuse (110, 114, 210) überträgt, mit einem ersten Ende (156, 256) in das Kabel (300) eingedrungen ist, wobei das erste Ende (156, 256) ein spitzen Ende (156, 256) und ein dem spitzen ersten Ende (156, 256) gegenüberliegendes zweites Ende (158, 258) ein stumpfes zweites Ende (158, 258) ist, und der Zugentlastungskörper (154, 254) in der Offenposition teilweise aus der Gehäuseausnehmung (152, 252) nach außen heraus vom jeweiligen Gehäuse (110, 114, 210) absteht und im Wesentlichen die Raumform eines Keils, einer Pyramide, eines Kegels oder eine Kombination dieser Raumformen aufweist, wobei in der Offenposition...



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Zugentlastungseinrichtung für einen elektrischen Verbindungsstecker und/oder eine elektrische Verbindungsbuchse, die für die Verkabelung von Möbelleuchten einsetzbar sind.

**[0002]** Moderne Möbelleuchten werden mit Netzspannungen von bis zu 250 V betrieben, was bei Steckverbindungen im Stand der Technik dazu führt, dass eine endgültige Verdrahtung der Leuchten entweder von vornherein im Möbel vorgesehen sein muss oder – bei variablen Systemen – erst nach Aufstellen des Möbels kompliziert und ohne geeignete Steckverbindungen möglich ist. Dies resultiert daher, dass die Kabel für die Möbelleuchten durch entsprechende Möbelböden geführt werden müssen, welche eine Dicke von nicht mehr als 16 mm aufweisen. Die Kabel werden innerhalb der Böden in Längsbohrungen geführt, deren Durchmesser höchstens 8 mm betragen darf. Daher werden Verbindungsstecker und Verbindungsbuchsen bevorzugt an die entsprechenden Kabel gespritzt, um diese so klein wie möglich gestalten zu können. Adhäsionskräfte zwischen Kabel und umspritztem Stecker bzw. Buchse realisieren dabei eine Zugentlastung von elektrischen Kontakten innerhalb des Steckers bzw. der Buchse.

**[0003]** Es ist jedoch wünschenswert, z. B. im Rahmen eines Kundendienstes beim Endkunden (Haushalt), beliebige Kabellängen in Einzelanfertigung mit elektrischen Verbindungssteckern bzw. elektrischen Verbindungsbuchsen herzustellen, was bei umspritzten Kabeln nicht möglich ist. Hierfür wird eine Zugentlastungseinrichtung am Stecker bzw. der Buchse benötigt, die möglichst wenig Platz in Radialrichtung benötigen darf.

**[0004]** Die DE 695 07 597 T2 offenbart einen elektrischen Steckverbinder mit einer Zugentlastung für ein elektrisches Kabel. Nach einem elektrischen Anschließen des Kabels an einer Gehäuseunterseite des Steckverbinders, wird ein u-förmiger Zugentlastungskörper mit der Gehäuseunterseite fest verbunden, wobei ein Steg des u-förmigen Zugentlastungskörpers das Kabel an die Gehäuseunterseite klemmt und dessen Schenkel mit der Gehäuseunterseite verrasten. Anschließend wird die Gehäuseunterseite mit einem Deckel verschlossen, wobei der Zugentlastungskörper von außen am Gehäuse nicht mehr zugänglich ist.

**[0005]** Die US 2004/0038582 A1 offenbart eine zweiteilige von außen in ein Gehäuse eines elektrischen Steckverbinders einsteckbare Zugentlastung für ein elektrisches Kabel. Hierbei wird von zwei einander gegenüberliegenden Seiten aus, jeweils eine mit dem Gehäuse verrastbare Platte in das Gehäuse eingesteckt, wobei die beiden Platten wie eine Guillotine zusammenwirken. Hierfür besitzt die jeweilige Platte

eine Ausnehmung, in welcher ein 180°-Umfangsschnitt des Kabels aufnehmbar ist. Durch das Zusammenwirken beider Platten ist ein vollständiger Umfang des Kabels zwischen den Ausnehmungen ein-klemmbar.

**[0006]** Die DE 600 00 486 T2 offenbart eine Zugentlastungs-Vorrichtung für einen elektrischen Buchsenverbinder. In einer Durchgangsausnehmung einer Gehäusewand des Buchsenverbinders befindet sich ein Keil, der in einer Offenposition der Zugentlastungs-Vorrichtung mit einem spitzen Ende aus der Durchgangsausnehmung hervorsteht und mit einem stumpfen Ende innerhalb der Durchgangsausnehmung liegt. Der Keil ist mit einem Rand seines stumpfen Endes über ein Filmscharnier mit einer Begrenzung der Durchgangsausnehmung integral verbunden. Durch einen Druck auf das spitze Ende ist der Keil rotatorisch in das Gehäuse hineinbewegbar und kann mit einem dem integralen Rand gegenüberliegenden freien Rand ein elektrisches Kabel im Buchsenverbinder einklemmen.

**[0007]** Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Zugentlastungseinrichtung für die elektrischen Kontakte eines Verbindungssteckers bzw. einer Verbindungsbuchse zur Verfügung zu stellen, wobei ein Umspritzen des Steckers bzw. der Buchse überflüssig ist und eine Montage des Steckers bzw. der Buchse vor Ort ermöglicht ist.

**[0008]** Die Aufgabe der Erfindung wird mittels einer Zugentlastungseinrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0009]** Jeweils an einem kabelanschlusseitigen Endabschnitt eines Stecker- bzw. eines Buchsengehäuses befindet sich eine bevorzugt als Keil ausgebildete Zugentlastungseinrichtung. Diese Zugentlastung überträgt Kräfte zwischen dem Kabel und dem entsprechenden Gehäuse, ohne die elektrische Kontaktierung innerhalb des entsprechenden Gehäuses mechanisch zu belasten.

**[0010]** Im vormontierten Zustand des Verbindungssteckers bzw. der Verbindungsbuchse ist das Kabel elektrisch an Pin- bzw. Buchsenkontakte angeschlossen, die im jeweiligen Gehäuse verrastet sind. Die bevorzugt keilförmige Zugentlastung steht hierbei mit ihrer stumpfen Seite jeweils vom Gehäuse ab. Die spitze Seite des Keils befindet sich in diesem Zustand an einer Außenfläche des Kabels, wobei für den montierten Zustand der Keil einfach in das Kabel zwischen dessen Adern eingedrückt wird. Im montierten Zustand fluchtet die stumpfe Seite des Keils mit der Gehäuseaußenfläche. Dies geschieht entweder durch ein entsprechend tiefes Eindringen des Keils in das Kabel oder mittels Abscheren des Keils, der im

montierten Zustand über das jeweilige Gehäuse hinaus absteht.

[0011] Das Gehäuse des elektrischen Verbindungssteckers ist bevorzugt einstückig in einem Spritzgussverfahren hergestellt. Das Gehäuse der elektrischen Verbindungsbuchse ist bevorzugt aus zwei miteinander verrastbaren Teilen, einem Grundkörper und einem Buchsenmantel aufgebaut, die beide ebenfalls bevorzugt mittels eines Spritzgussverfahrens hergestellt werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung realisiert z. B. Sonderanfertigungen mit unterschiedlichen Kabellängen in Einzelfertigung schnell, einfach und preiswert. Dadurch, dass das Gehäuse nicht umspritzt am Kabel aufgebaut ist, ist eine individuelle Einzelanfertigung von Kabelsonderlängen möglich.

[0013] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0014] [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung für einen elektrischen Verbindungsstecker bzw. eine elektrische Verbindungsbuchse in einer Offenposition;

[0015] [Fig. 2](#) beispielhaft eine Ausführung der offenen, erfindungsgemäßen Zugentlastungseinrichtung an einem Verbindungsstecker;

[0016] [Fig. 3](#) die Zugentlastungseinrichtung aus [Fig. 1](#) in einer Arretierposition, wobei die Zugentlastungseinrichtung transparent dargestellt ist; und

[0017] [Fig. 4](#) beispielhaft eine Ausführung der arretierten, erfindungsgemäßen Zugentlastungseinrichtung am Verbindungsstecker;

[0018] Bei den folgenden Ausführungen zu den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) bezieht sich die Lageangabe „vorne“ auf eine elektrische Verbindungsbuchse **100** bzw. einen elektrischen Verbindungsstecker **200**, die/der jeweils mit einem Kabel **300** verbunden ist, wobei mit „vorne“ das freie Ende der Verbindungsbuchse **100** bzw. des Verbindungssteckers **200** gemeint ist.

[0019] Der Stecker **200** weist an seinem hinteren Ende ein mechanisch über eine Zugentlastung **250** angeschlossenes Kabel **300** auf. Das Gehäuse **210** des Steckers **200** ist im Wesentlichen zylinderförmig aufgebaut. Die Buchse **100** (s. nur [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#)) weist an ihrem hinteren Ende ein daran angeschlossenes Kabel **300** auf, welches über eine Zugentlastung **150** mit einem Buchsengehäuse **110** der Buchse **100** mechanisch gekoppelt ist. Das Buchsengehäuse **110** der Buchse **100** ist bevorzugt zweiteilig ausgeführt und weist einen im Wesentlichen bevorzugt zy-

lindrisch ausgestalteten Grundkörper **114** auf, der über die Zugentlastung **150** mit dem Kabel **300** fest verbindbar ist. Der Grundkörper **114** ist von hinten in einen bevorzugt hohlzylindrisch ausgestalteten Buchsenmantel (nicht dargestellt) eingesteckt.

[0020] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zeigen die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung **150**, **250**, die z. B. für die elektrische Buchse **100** oder den elektrischen Stecker **200** verwendet werden kann. Hierbei zeigen die [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) die Zugentlastungseinrichtung **150**, **250** in ihrer Offenposition, d. h. über die Zugentlastung **150**, **250** wird keine Kraft an ein Gehäuse **110**, **114**, **210** übertragen. Hingegen zeigen die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) die Zugentlastungseinrichtung **150**, **250** in ihrer Arretierposition, wobei über die Zugentlastung **150**, **250** eine Kraft auf das jeweilige Gehäuse **110**, **114**, **210** übertragen werden kann. Beispielhaft ist in den [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) eine Zugentlastungseinrichtung **250** an einem elektrischen Verbindungsstecker **200** dargestellt.

[0021] Die erfindungsgemäße Zugentlastungseinrichtung **150**, **250** soll nicht auf eine Zugentlastung **150**, **250** für einen elektrischen Stecker **200** bzw. eine elektrische Buchse **100** beschränkt sein, sondern soll Zugentlastungen **150**, **250** umfassen, mit welchen es im Allgemeinen möglich ist, von einem Bauteil zu einem anderen mechanisch Kräfte zu übertragen.

[0022] Die Zugentlastungseinrichtung **150**, **250** weist wenigstens einen Zugentlastungskörper **154**, **254** auf, der mit einem Ende **156**, **256** in das Kabel **300** eingedrückt werden kann. Der Zugentlastungskörper **154**, **254** sitzt in einer Ausnehmung **152**, **252** des Buchsengehäuses **110** bzw. des Grundkörpers **114** oder des Steckergehäuses **210**. Bei der Anwendung der Zugentlastung **150**, **250** auf die Buchse **100** bzw. den Stecker **200** sind bevorzugt zwei einander gegenüberliegende Zugentlastungen **150**, **250** am jeweiligen Gehäuse **110**, **114**, **210** vorgesehen.

[0023] Der Zugentlastungskörper **154**, **254** ist derart in der Gehäuseausnehmung **152**, **252** positioniert, dass er mit dem Ende **156**, **256** in einer Offenposition der Zugentlastung **150**, **250** nicht bzw. gerade nicht in das Innere des entsprechenden Gehäuses **110**, **114**, **210** hervorsteht und mit einem diesem gegenüberliegenden anderen Ende **158**, **258** vom entsprechenden Gehäuse **110**, **114**, **210** absteht.

[0024] Der Zugentlastungskörper **154**, **254** hat bevorzugt als Ende **156**, **256** ein spitzes Ende **156**, **256**, welches in einen anderen Körper, z. B. ein Kabel **300**, zur mechanischen Zugentlastung eindringen kann. Ein dem spitzen Ende **156**, **256** gegenüberliegendes stumpfes Ende **158**, **258** überträgt dabei die zum Eindringen des Zugentlastungskörpers **154**, **254** in das Kabel **300** notwendige Kraft auf das spitze Ende **156**, **256** von z. B. einem Werkzeug. Bevorzugt dringt hier-

bei das spitze Ende **156, 256** zwischen die Adern des Kabels **300** ein, wobei bevorzugt das spitze Ende **156, 256** die elektrisch leitfähigen Adern des Kabels **300** nicht kontaktiert. Bevorzugt ist der Zugentlastungskörper **154, 254** aus einem elektrisch nicht leitenden Material aufgebaut.

**[0025]** Beim Einrichten der Zugentlastung **150, 250** wird nun der Zugentlastungskörper **154, 254** in das Kabel **300** soweit vorbewegt, bis das stumpfe Ende **158, 258** des Zugentlastungskörpers **154, 254** mit der Außenseite des Gehäuses **110, 114, 210** fluchtet. Bevorzugt ist hierbei das Gehäuse **110, 114, 210** im Bereich der Zugentlastung **150, 250** abgeflacht ausgebildet, sodass bei einem Zurückbewegen des Zugentlastungskörpers **154, 254** in Richtung seiner Ausgangsposition der Zugentlastungskörper **154, 254** nicht über die äußeren Mantellinien des Gehäuses **110, 210** absteht. Sollte der Zugentlastungskörper **154, 254** nicht weit genug in das Innere des jeweiligen Gehäuses **110, 114, 210** bzw. das spitze Ende **156, 256** in das Kabel **300** vorbewegt werden können, so wird der abstehende Teil des Zugentlastungskörpers **154, 254** abgesichert bzw. abgeschnitten, sodass der maximale Durchmesser des Steckers **200** bzw. der Buchse **100** nicht durch einen überstehenden Zugentlastungskörper **154, 254** überschritten wird.

**[0026]** Als Zugentlastungskörper **154, 254** eignen sich sämtliche konische Formen. Insbesondere eignen sich ein Keil, eine Pyramide, ein Pyramidenstumpf, ein Kegel, ein Kegelformstumpf oder auch nur ein Stift, der an seinem in das Kabel **300** eindringende Ende spitz oder sogar auch flach ausgebildet sein kann.

**[0027]** In der Arretierposition der Zugentlastungseinrichtung **150, 250** ist das spitze Ende **156, 256** des Zugentlastungskörpers **154, 254** in das Kabel **300** eingedrungen und im Kabel **300** verklemmt. Ferner ist der Zugentlastungskörper **154, 254** in der Gehäuseausnehmung **152, 252** feststehend geklemmt. Mechanische Belastungen des Kabels **300**, z. B. Zugbelastungen vom Kabel **300**, werden über den Zugentlastungskörper **154, 254** auf das jeweilige Gehäuse **110, 114, 210** übertragen, wobei keine oder nur wenige mechanische Kräfte auf Pinkontakte oder Buchsenkontakte wirken.

**[0028]** Bei einer Verkabelungsarbeit direkt beim Endkunden wird für eine Montage eines Steckers **200** ein Monteur das Kabel **300** an einem Längsende an einem Endabschnitt abisolieren und jeweils an eine Ader des Kabels **300** einen Kontakt elektrisch anschließen, was z. B. durch Crimpen oder Verlöten geschehen kann. Anschließend wird das Kontaktpaar vom rechten offenen Ende des Steckergehäuses ganz nach vorne in den jeweiligen elektrischen Isolierabschnitt richtig orientiert hinein vorge-

soben, wobei jeder Kontakt des Kontaktpaars mit einer Kontaktverriegelung im Steckgehäuse **210** verriegelt. Anschließend wird der Zugentlastungskörper **254** der Zugentlastung **250** in das Kabel **300** eingedrückt. Ein evtl. überstehender Abschnitt des Zugentlastungskörpers **254** wird abgesichert bzw. abgeschnitten. In einer ähnlichen Weise wird eine Buchse **100** montiert.

#### Bezugszeichenliste

<b>100</b>	elektrische Verbindungsbuchse, Buchse, Steckdose
<b>110</b>	Buchsengehäuse, Gehäuse
<b>114</b>	(Buchsen-)Grundkörper
<b>150</b>	Zugentlastung(-seinrichtung) für Kabel <b>300</b>
<b>152</b>	Durchgangsloch, (Gehäuse-)Ausnehmung der Zugentlastung <b>150</b>
<b>154</b>	Zugentlastungskörper z. B. keil-, pyramiden- oder kegelförmig
<b>156</b>	(spitzes), (erstes) Ende der Zugentlastung <b>150</b>
<b>158</b>	(stumpfes), (zweites) Ende der Zugentlastung <b>150</b>
<b>200</b>	elektrischer Verbindungsstecker, Stecker
<b>210</b>	Steckergehäuse, Gehäuse
<b>250</b>	Zugentlastung(-seinrichtung) für Kabel <b>300</b>
<b>252</b>	Durchgangsloch, (Gehäuse-)Ausnehmung der Zugentlastung <b>250</b>
<b>254</b>	Zugentlastungskörper z. B. keil-, pyramiden- oder kegelförmig
<b>256</b>	(spitzes), (erstes) Ende der Zugentlastung <b>250</b>
<b>258</b>	(stumpfes), (zweites) Ende der Zugentlastung <b>250</b>
<b>300</b>	(elektrisches) Kabel

#### Patentansprüche

1. Zugentlastungseinrichtung, insbesondere für die Zugentlastung von Pin- oder Buchsenkontakten eines Kabels (**300**) in einem Gehäuse (**110, 114, 210**), mit einem in einem Durchgangsloch (**152, 252**) einer Gehäusewand vorgesehenen Zugentlastungskörper (**154, 254**), der in einer Offenposition von einer Gehäuseaußenseite in Richtung Gehäuseinnenseite druckbar ist, und der in einer Arretierposition, in welcher er Kräfte vom Kabel (**300**) auf das Gehäuse (**110, 114, 210**) überträgt, mit einem ersten Ende (**156, 256**) in das Kabel (**300**) eingedrungen ist, wobei das erste Ende (**156, 256**) ein spitzes Ende (**156, 256**) und ein dem spitzen ersten Ende (**156, 256**) gegenüberliegendes zweites Ende (**158, 258**) ein stumpfes zweites Ende (**158, 258**) ist, und der Zugentlastungskörper (**154, 254**) in der Offenposition teilweise aus der Gehäuseausnehmung (**152, 252**) nach außen heraus vom jeweiligen Gehäuse (**110, 114, 210**) absteht und im Wesentlichen die Raumform eines Keils, einer Pyramide, eines Kegels oder eine Kombination dieser Raumformen aufweist, wobei in der Of-

fenposition das stumpfe zweite Ende (**158, 258**) des Zugentlastungskörper (**154, 254**) von dem Gehäuse (**110, 114, 214**) absteht, und in der Arretierposition des Zugentlastungskörpers (**154, 254**) sein spitzes erstes Ende (**156, 256**) in das Kabel (**300**) eingedrungen ist und sein stumpfes zweites Ende (**158, 258**) mit der Außenseite des jeweiligen Gehäuses (**110, 114, 210**) fluchtet.

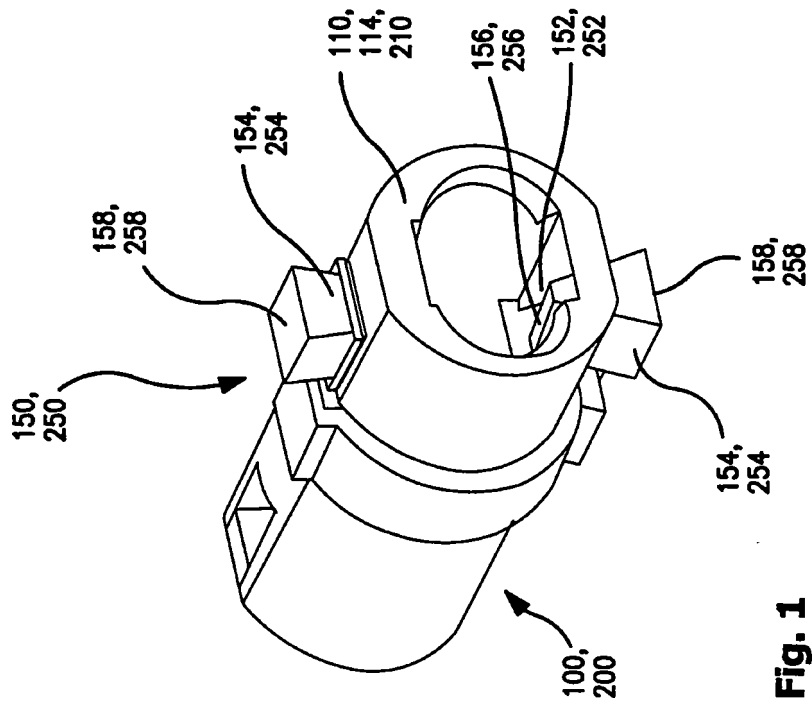
2. Zugentlastungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei je Gehäuse (**110, 114, 210**) zwei bezüglich des Kabels (**300**) einander gegenüberliegende Zugentlastungseinrichtungen (**150, 250**) vorgesehen sind.

3. Zugentlastungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Gehäuse (**110, 114, 210**) außen im Bereich der Zugentlastungseinrichtung (**150, 250**) abgeflacht ausgebildet ist.

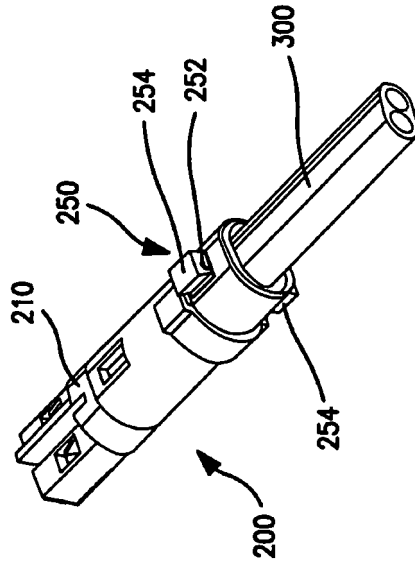
4. Elektrische Buchse und/oder elektrischer Stecker, mit einer Zugentlastungseinrichtung (**150, 250**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



**Fig. 1**



**Fig. 2**

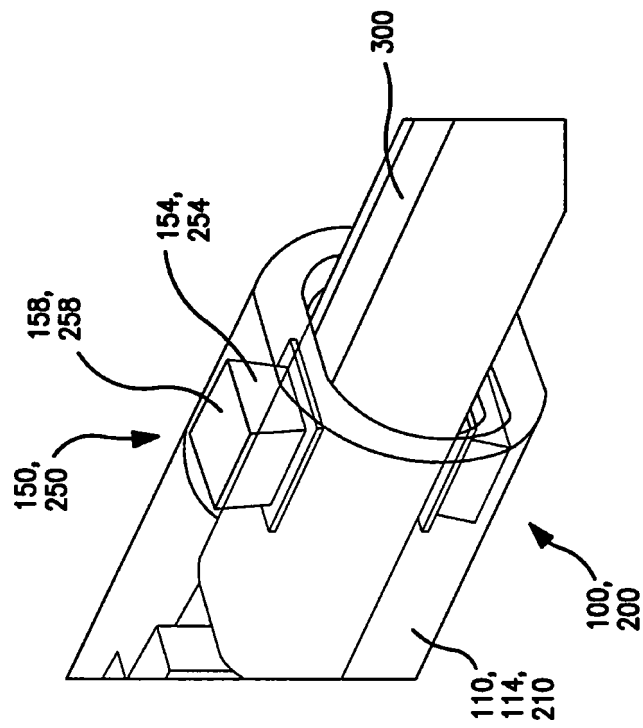


Fig. 3

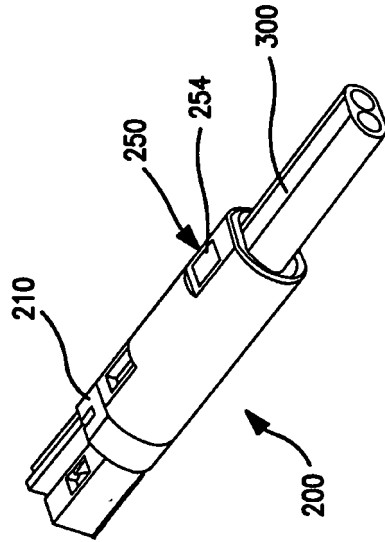


Fig. 4