



(11) **EP 2 495 822 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.09.2012 Patentblatt 2012/36**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/44<sup>(2006.01)</sup> H01R 13/512<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **12157316.6**

(22) Anmeldetag: **28.02.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Hoppe, Udo**  
**32825 Blomberg (DE)**  
• **Gerullis, Jens**  
**32657 Lemgo (DE)**

(30) Priorität: **03.03.2011 DE 102011001080**

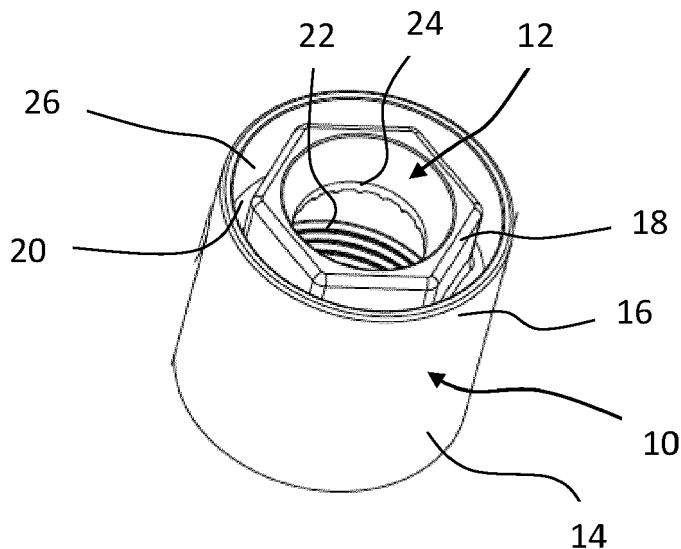
(74) Vertreter: **Viering, Jentschura & Partner**  
**Kennedydamm 55 / Roßstrasse**  
**40476 Düsseldorf (DE)**

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**  
**32825 Blomberg (DE)**

(54) **Lösesicherung und Steckverbinder mit einer derartigen Lösesicherung**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Lösesicherung (10) zur Anordnung an einer Überwurfmutter (12) eines Steckverbinders, mit einer Hülse (14) und einem

an der Hülse (14) ausgebildeten Kragen (16), welcher in einem Gebrauchszustand eine Lösefläche (18) der Überwurfmutter (12) zumindest teilweise überdeckt.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung richtet sich auf eine Lösesicherung zur Anordnung an einer Überwurfmutter eines Steckverbinders. Ferner richtet sich die Erfindung auf einen Steckverbinder mit einer derartigen Lösesicherung.

**[0002]** Steckverbinder dienen dazu, ein Kabel mit einem Geräteanschluss oder einem anderen Kabel zu verbinden. Die Steckverbinder weisen hierfür üblicherweise einen Kontaktträger auf, wobei die Leiter des Kabels mit in dem Kontaktträger angeordneten Kontakten zur Ausbildung einer Kontaktierung verbunden werden. Nach dem Verbinden der Leiter des Kabels mit den Kontakten des Kontaktträgers wird auf den Kontaktträger eine Überwurfmutter aufgeschraubt und mit einem bestimmten Drehmoment festgezogen. Die Überwurfmutter weist hierfür einen Hülsenkörper mit einem Innengewinde auf, wobei an dem Hülsenkörper eine Lösefläche in Form einer sechskantförmigen Scheibe angeordnet ist. Die Überwurfmutter dient unter anderem dazu, den Kontaktträger im Bereich der Kontaktierung der Leiter des eingeführten Kabels mit den Kontakten gegen Feuchtigkeit und Schmutz abzudichten. Zudem kann mittels der Überwurfmutter eine Zugentlastung für die Leiter des Kabels im kontaktierten Zustand realisiert werden. Über die Lösefläche kann die Überwurfmutter an dem Kontaktträger befestigt und gelöst werden.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Lösung zu schaffen, mittels welcher ein ungewolltes Lösen der Überwurfmutter von dem Kontaktträger verhindert werden kann.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Vorsehen einer Lösesicherung der eingangs näher bezeichneten Art gelöst, welche eine Hülse und einen an der Hülse ausgebildeten Kragen aufweist, wobei der Kragen in einem Gebrauchszustand eine Lösefläche der Überwurfmutter zumindest teilweise überdeckt.

**[0005]** Bei einem Steckverbinder der eingangs näher bezeichneten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass an der Überwurfmutter des Steckverbinders eine Lösesicherung nach einem der Ansprüche 1 - 6 angeordnet ist.

**[0006]** Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Lösesicherung dient dazu, ein ungewolltes Lösen der Überwurfmutter, beispielsweise per Hand sicher zu verhindern. Hierfür wird die Lösesicherung an der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter angeordnet, so dass die Lösesicherung die Außenumfangsfläche der Überwurfmutter zumindest teilweise umgibt. Der Gebrauchszustand ist der Zustand, bei welchem die Lösesicherung an der Überwurfmutter angeordnet ist. Die Lösesicherung weist eine Hülse auf, welche in dem Gebrauchszustand den Hülsenkörper der Überwurfmutter umgibt. An der Hülse ist ein Kragen angeformt, welcher im Gebrauchszustand den Bereich der Lösesicherung der Überwurfmutter zumindest teilweise

umgibt. Der Kragen verhindert dadurch, dass die Lösefläche, insbesondere zum Lösen der Überwurfmutter, ohne ein Werkzeug betätigbar ist. Der Kragen ist vorzugsweis mit der Hülse einteilig ausgebildet. Er kann jedoch auch als ein separates Bauteil an der Hülse angeordnet sein. Zwischen dem Kragen bzw. der Innenfläche des Kragens und der Lösefläche ist vorzugsweise ein Spalt ausgebildet, über welchen die Lösefläche mit einem Werkzeug, wie einem Maulschlüssel oder einem Steckschlüssel betätigbar ist. Die Hülse der Lösesicherung ist hingegen mit einem möglichst geringen Abstand zu der Außenfläche des Hülsenkörpers der Überwurfmutter angeordnet, um ein Erfordernis für einen zusätzlichen Bauraum durch die Lösesicherung möglichst gering zu halten. Die Lösesicherung ist vorzugsweise bereits bei der Anordnung der Überwurfmutter an dem Kontaktträger an der Überwurfmutter angeordnet. Mittels der erfindungsgemäßen Lösesicherung kann somit einfach und kostengünstig ein ungewolltes Lösen einer Überwurfmutter von einem Kontaktträger verhindert werden. Ist die Lösesicherung bereits bei der Anordnung der Überwurfmutter an dem Kontaktträger an der Überwurfmutter angeordnet, ist auch das Befestigen der Überwurfmutter an dem Kontaktträger nur mit einem entsprechenden Werkzeug möglich.

**[0008]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Lösesicherung frei drehbar relativ zu der Überwurfmutter an der Überwurfmutter anordbar. Durch die freie Drehbarkeit der Lösesicherung um die Mittelachse der Lösesicherung in einem an der Überwurfmutter befestigten Zustand, d. h. dem Gebrauchszustand, kann ein Befestigen oder Lösen der Überwurfmutter, insbesondere ein Beschalten von Hand, besonders sicher verhindert werden.

**[0009]** Zur verliersicheren Anordnung der Lösesicherung an der Überwurfmutter ist bevorzugt an der Hülse, insbesondere der Innenfläche der Hülse, der Lösesicherung ein Verrastelement ausgebildet. Das Verrastelement kann in Form einer Auswölbung ausgebildet sein, wobei die Auswölbung beispielsweise in Form eines Hakens, einer Rastnase oder eines Ringes ausgebildet sein kann, welche in eine an der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter ausgebildete Ausnehmung eingreift. Alternativ kann das Verrastelement aber auch an der Innenfläche der Hülse in Form einer Ausnehmung ausgebildet sein, in welche eine an der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter ausgebildete Auswölbung eingreift. Dabei ist vorzugsweise die Passung der Auswölbung mit der Ausnehmung mit einem Spiel versehen, so dass die freie Drehbarkeit der Lösesicherung um seine Mittelachse trotz der verliersicheren Anordnung weiter gewährleistet werden kann. Durch das Vorsehen eines Verrastelementes wird im Gebrauchszustand insbesondere ein Verrutschen der Lösesicherung in Axialrichtung entlang der Mittelachse der Überwurfmutter, welche der Mittelachse der Lösesicherung entspricht, verhindert.

**[0010]** Gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Kragen einteilig oder mehrteilig

ausgebildet. Bei einer einteiligen Ausbildung ist der Kragen umlaufend um die Lösefläche der Überwurfmutter ausgebildet, so dass die Lösefläche, insbesondere die Längsseitenfläche der Lösefläche, vollständig von dem Kragen abgedeckt wird. Ein Befestigen oder Lösen der Überwurfmutter erfolgt bei einer einteiligen Ausbildung des Kragens, indem ein Werkzeug von oben, d. h. von der Stirnfläche der Lösefläche aus, auf die Lösefläche aufgesetzt und betätigt wird. Bei einer mehrteiligen Ausbildung sind zwei oder mehr Ausnehmungen an dem Kragen ausgebildet, so dass die Lösefläche entlang ihrer Längsseitenfläche nicht vollständig von dem Kragen abgedeckt wird. Dadurch ist es möglich, dass ein Werkzeug seitlich an der Lösefläche zum Befestigen und Lösen der Überwurfmutter angesetzt werden kann.

**[0011]** Vorteilhafterweise kann es ferner vorgesehen sein, dass zwischen der Hülse und dem Kragen eine Stufe ausgebildet ist. Bei einer Ausbildung einer Stufe weist der Kragen, insbesondere die Innenfläche des Kragens, einen größeren radialen Abstand zu der Mittelachse der Lösesicherung auf als die Hülse, insbesondere die Innenfläche der Hülse. Durch die Stufe kann der Abstand zwischen der Lösefläche und der Innenfläche des Kragens vergrößert werden, wodurch eine bessere Erreichbarkeit der Lösefläche für ein Werkzeug zum Befestigen und Lösen der Überwurfmutter erreicht werden kann.

**[0012]** Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass die Lösesicherung aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist. Als Kunststoffmaterial kann beispielsweise Polyamid verwendet werden. Durch die Verwendung eines Kunststoffmaterials weist die Lösesicherung ein geringes Gewicht und eine gute Isolierwirkung auf. Zudem kann die Herstellung der Lösesicherung kostengünstig und mit einem geringen Aufwand in hohen Stückzahlen erfolgen.

**[0013]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert.

**[0014]** Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer an einer Überwurfmutter angeordneten erfindungsgemäßen Lösesicherung gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer an einer Überwurfmutter angeordneten erfindungsgemäßen Lösesicherung gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer an einer Überwurfmutter angeordneten erfindungsgemäßen Lösesicherung gemäß einer dritten Ausführungsform; und
- Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung entlang einer Längsseitenfläche der wie in Fig. 2 dargestellten an einer Überwurfmutter angeordnete-

ten erfindungsgemäßen Lösesicherung.

**[0015]** In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform einer Lösesicherung 10 gezeigt, welche an einer Überwurfmutter 12 eines Steckverbinders angeordnet ist. Die Lösesicherung 10 weist eine Hülse 14 und einen an der Hülse 14 ausgebildeten Kragen 16 auf, wobei der Kragen 16 in dem hier gezeigten Gebrauchszustand eine Lösefläche 18, insbesondere die Längsseitenflächen der Lösefläche 18, vollständig überdeckt. Ein Lösen oder Befestigen der Überwurfmutter 12 an einem hier nicht gezeigten Kontaktträger eines Steckverbinders kann dadurch nur mittels eines Werkzeuges und nicht per Hand erfolgen. Die Lösefläche 18 ist in Form einer sechskantigen Scheibe ausgebildet, welche an einem zylinderförmigen Hülsenkörper 20 der Überwurfmutter 12 angeordnet ist. Der zylinderförmige Hülsenkörper 20, welcher, wie auch in Fig. 4 gezeigt ist, ein Innengewinde 22 zur Befestigung an dem Kontaktträger aufweist, wird zumindest teilweise von der Hülse 14 der Lösesicherung 10 überdeckt. An dem Übergang zwischen dem Hülsenkörper 20 und der Lösesicherung 18 ist ein Spließring 24, wie er auch in Fig. 4 gezeigt ist, angeordnet.

**[0016]** Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform ist die Hülse 14 und der Kragen 16 einteilig ausgebildet. Bei einer einteiligen Ausbildung ist der Kragen 16 umlaufend um die Lösefläche 18 der Überwurfmutter 12, so dass die Lösefläche 18, insbesondere die Längsseitenfläche der Lösefläche 18, vollständig von dem Kragen 16 abgedeckt wird, ausgebildet wird. Ein Befestigen oder Lösen der Überwurfmutter 12 erfolgt dann, indem ein Werkzeug von oben, d. h. von der Stirnfläche der Lösefläche 18 aus, auf die Lösefläche 18 aufgesetzt und betätigt wird.

**[0017]** Der Kragen 16 ist ferner umlaufend und damit ebenfalls einteilig ausgebildet. Zwischen dem Kragen 16 bzw. der Innenfläche des Kragens 16 und der Längsseitenfläche Lösefläche 18 ist ein Spalt 26 ausgebildet, über welchen die Lösefläche 18 mit einem Werkzeug, wie beispielsweise einem Maulschlüssel oder einem Steckschlüssel, betätigbar ist. Die Hülse 14 der Lösesicherung 10 ist hingegen mit einem möglichst geringen Abstand zu der Außenfläche des Hülsenkörpers 20 der Überwurfmutter 12 angeordnet. Der Kragen 16 verhindert eine freie Zugänglichkeit der Lösefläche 18 der Überwurfmutter 12 mit der Hand, so dass insbesondere ein ungewolltes Lösen der Überwurfmutter 12 von einem Kontaktträger mittels der Lösesicherung 10 verhindert werden kann.

**[0018]** Fig. 2 zeigt eine zweite mögliche Ausführungsform einer Lösesicherung 10 gemäß der Erfindung. Die in Fig. 2 gezeigte Lösesicherung 10 entspricht im Wesentlichen der in Fig. 1 gezeigten Lösesicherung 10, wobei bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform im Gegensatz zu der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform der Kragen 16 zweiteilig ausgebildet ist, indem der Kragen 16 zwei Ausnehmungen bzw. zwei zueinander beabstandete angeordnete Teilelemente 28, zwischen denen je-

weils eine Ausnehmung vorgesehen ist, aufweist. Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform ist somit die Lösefläche 18 entlang ihrer Längsseitenfläche nicht vollständig von dem Kragen 16 abgedeckt, so dass ein Werkzeug auch seitlich an der Lösefläche 18 zum Befestigen und Lösen der Überwurfmutter 12 angesetzt werden kann.

**[0019]** Fig. 3 zeigt eine dritte mögliche Ausführungsform einer Lösesicherung gemäß der Erfindung, bei welcher der Kragen 16, wie bei der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform, einteilig ausgebildet ist, d. h. umlaufend um die Lösefläche 18 der Überwurfmutter 12 ausgebildet ist, und zwischen der Hülse 14 und dem Kragen 16 eine Stufe ausgebildet ist. Bei einer Ausbildung einer Stufe weist der Kragen 16 bzw. die Innenfläche des Kragens 16 einen größeren radialen Abstand zu der Mittelachse der Lösesicherung 10 auf als die Hülse 14 bzw. die Innenfläche der Hülse 14. Durch die Stufe wird der Abstand zwischen der Lösefläche 18 und der Innenfläche des Kragens 16 und damit der Spalt 26 zwischen dem Kragen 16 und der Lösefläche 18 vergrößert, wodurch eine bessere Erreichbarkeit der Lösefläche 18 für ein Werkzeug zum Befestigen und Lösen der Überwurfmutter 12 erreicht wird.

**[0020]** In Fig. 4 ist ein Längsschnitt einer an einer Überwurfmutter 12 angeordneten Lösesicherung 10 dargestellt. Hierbei ist zu erkennen, dass die Lösesicherung 10 über ein Verrastelement 30 verliersicher an der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter 12 angeordnet bzw. befestigt ist. Das Verrastelement 30 ist bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform in Form einer Auswölbung ausgebildet, die an der Innenfläche der Lösesicherung 10, insbesondere an der Innenfläche der Hülse 14, angeformt ist. Das Verrastelement 30 greift in eine an der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter 12 ausgebildete Ausnehmung ein, um eine Verrastung auszubilden. Das Verrastelement 30 kann einteilig mit der Lösesicherung 10 oder in Form eines separaten Bauteiles ausgebildet sein. Die Passung des Verrastelementes 30 mit der Ausnehmung ist mit einem Spiel versehen und zwischen der Innenfläche der Hülse 14 und der Außenumfangsfläche der Überwurfmutter 12 bzw. der Außenumfangsfläche des Hülsenkörpers 20 der Überwurfmutter 12 ist ein kleiner Spalt 32 ausgebildet, so dass trotz der verliersicheren Befestigung der Lösesicherung 10 an der Überwurfmutter 12 eine freie Drehbarkeit der Lösesicherung 10 um die Überwurfmutter 12 bzw. um die Mittelachse der Lösesicherung 10 bzw. um die Mittelachse der Überwurfmutter 12 gewährleistet werden kann.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0021]**

|                |    |
|----------------|----|
| Lösesicherung  | 10 |
| Überwurfmutter | 12 |
| Hülse          | 14 |

|                |    |
|----------------|----|
| Kragen         | 16 |
| Lösefläche     | 18 |
| Hülsenkörper   | 20 |
| Innengewinde   | 22 |
| Spleißring     | 24 |
| Spalt          | 26 |
| Teilelement    | 28 |
| Verrastelement | 30 |
| Spalt          | 32 |

#### **20 Patentansprüche**

1. Lösesicherung (10) zur Anordnung an einer Überwurfmutter (12) eines Steckverbinders, mit einer Hülse (14) und einem an der Hülse (14) ausgebildeten Kragen (16), welcher in einem Gebrauchszustand eine Lösefläche (18) der Überwurfmutter (12) zumindest teilweise überdeckt.
2. Lösesicherung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösesicherung (10) freidrehbar relativ zu der Überwurfmutter (12) an der Überwurfmutter (12) anordbar ist.
3. Lösesicherung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Hülse (14) ein Verrastelement (40) zur verliersicheren Anordnung der Lösesicherung (10) an der Überwurfmutter (12) ausgebildet ist.
4. Lösesicherung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (16) einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist.
5. Lösesicherung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Hülse (14) und dem Kragen (16) eine Stufe ausgebildet ist.
6. Lösesicherung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lösesicherung (10) aus einem Kunststoffmaterial ausgebildet ist.
7. Steckverbinder, umfassend eine Überwurfmutter (12) und eine an der Überwurfmutter (12) angeordnete Lösesicherung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 6.

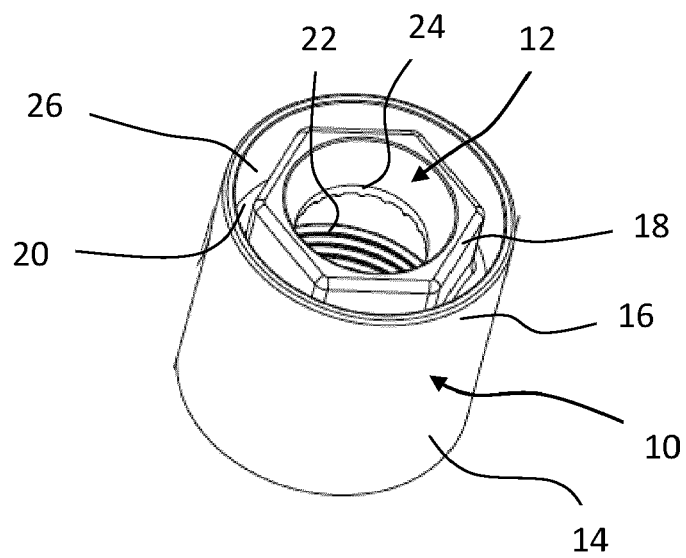


Fig. 1

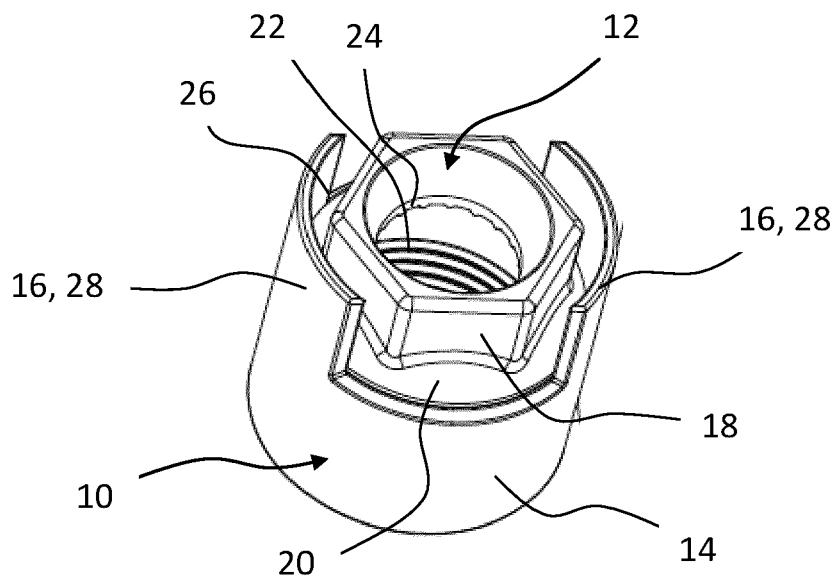


Fig. 2

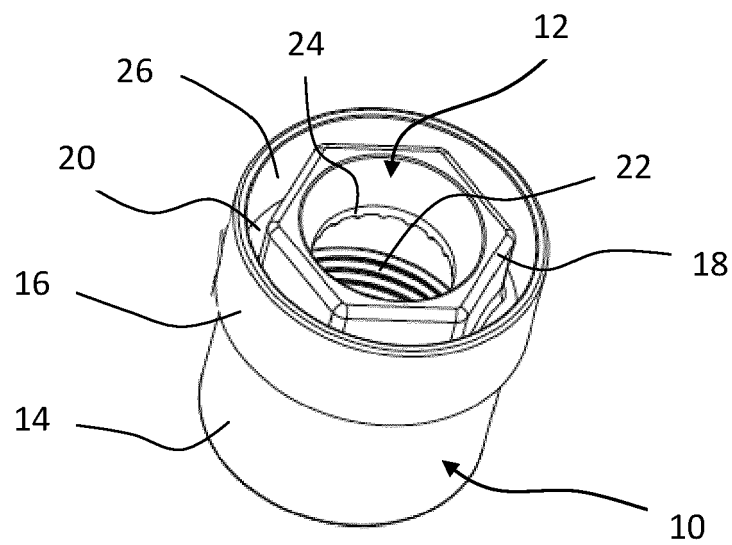


Fig. 3

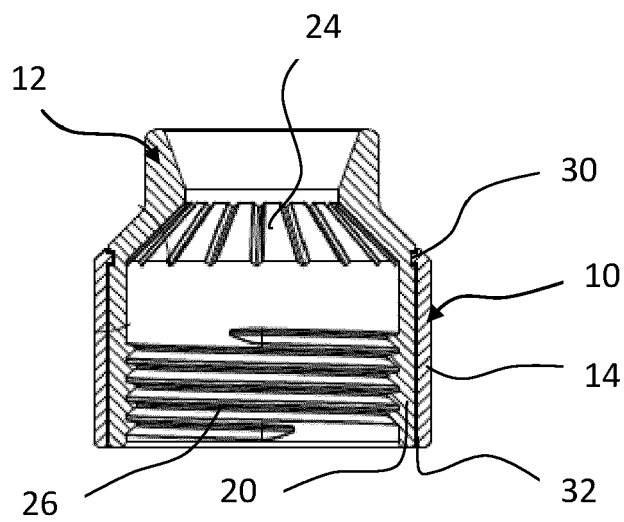


Fig. 4



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 12 15 7316

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                      | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 2004/175990 A1 (FOX MICHAEL T [US])<br>9. September 2004 (2004-09-09)<br>* Absatz [0002] *<br>* Absatz [0052] - Absatz [0054];<br>Abbildungen 3,4 *<br>* Absatz [0061] - Absatz [0063]; Abbildung 6 * | 1-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | INV.<br>H01R13/44<br>H01R13/512    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | US 2008/014790 A1 (MONTENA NOAH [US])<br>17. Januar 2008 (2008-01-17)<br>* Absatz [0030] - Absatz [0031]; Abbildung 3 *                                                                                  | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                         | DE 10 2009 001360 A1 (IFM ELECTRONIC GMBH [DE]) 10. September 2009 (2009-09-10)<br>* Absatz [0026] - Absatz [0029]; Abbildung 1 *                                                                        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | H01R                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          | Abschlußdatum der Recherche<br>3. Mai 2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prüfer<br>Knack, Steffen           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                                                                          | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 7316

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.

03-05-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2004175990 A1                                   | 09-09-2004                    | CN 1701473 A                      | 23-11-2005                    |
|                                                    |                               | US 2004175990 A1                  | 09-09-2004                    |
|                                                    |                               | WO 2004079872 A1                  | 16-09-2004                    |
| -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |
| US 2008014790 A1                                   | 17-01-2008                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |
| DE 102009001360 A1                                 | 10-09-2009                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              | -----                         | -----                             | -----                         |

EPO FORM P0461

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