

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 617 524 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.01.2006 Patentblatt 2006/03**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/52 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **04016528.4**

(22) Anmeldetag: **14.07.2004**

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

(71) Anmelder: **Coninvers  
Elektrotechnische Bauelemente GmbH  
71083 Herrenberg (DE)**

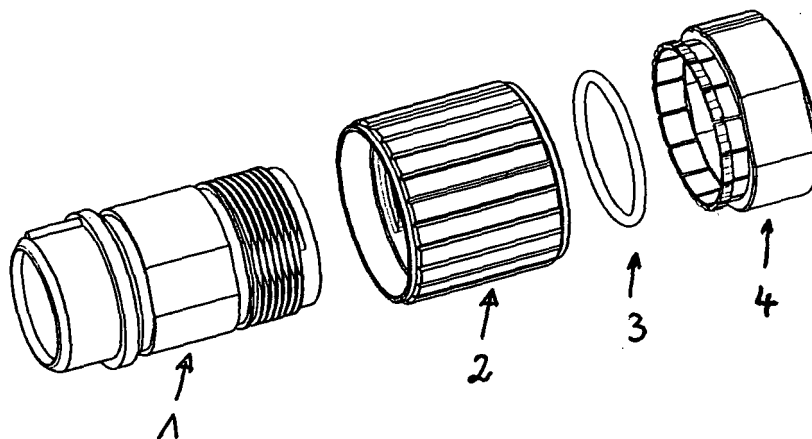
(72) Erfinder:  
• **Scholler, Johann  
94469 Deggendorf (DE)**  
• **Fredl, Sonja  
94469 Deggendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Klocke, Peter  
ABACUS Patentanwälte,  
Klocke Späth Barth,  
Kappelstrasse 8  
72160 Horb (DE)**

### (54) Elektrischer Steckverbinder

(57) Elektrischer Steckverbinder der eine einfache und preiswerte Drehsicherung für die Überwurfmutter einer wasserdichten Steckverbindung aufweist, die bei Stößen und Vibrationen eine sichere Verbindung gewährleistet und dabei unterschiedliche Werte für das Anzugs- und Lösemoment der Schraubverbindung erbringt. Der Steckverbinder trägt eine auf seinem Steckergehäuse aufgefädelte verschraubbare Überwurfmutter, die ge-

gen ein ungewolltes Verdrehen zum Gehäuse durch zwei ineinandergreifende Verriegelungszahnkränze mit asymmetrisch ausgebildeten sinusförmigen Verzahnungsprofil gesichert ist. Der an ein Fixierring für die Überwurfmutter angebrachte Verwicklungszahnkranz ist segmentiert und elastisch federnd ausgebildet und beinhaltet zusätzliche Rastungen für Vorzugsstellungen der Überwurfmutter.



**Fig. 1**

**EP 1 617 524 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, bei dem mindestens ein Steckerteil auf seinem Korpus eine mit einem zugeordneten Gegensteckerteil verschraubbare Überwurfmutter trägt, die durch Rastmittel gegen ein ungewolltes Verdrehen zum Korpus gesichert ist, wobei jeweils eines der Rastmittel am Korpus angeformt und das korrespondierende andere Rastmittel an der Überwurfmutter angeordnet ist und eines der Rastmittel als Umfangsverriegelungszahnkranz ausgebildet ist.

**[0002]** Zur Sicherung der Steckverbindung zweier miteinander verbundener Steckverbinder ist es bekannt, auf einem der beiden Verbinderteile eine Überwurfmutter drehbar zu lagern, die mit einem am Steckergegenstück angebrachten Gewinde verschraubt wird, nachdem die Steckverbindung hergestellt ist. Eine solche Drehsicherung erleichtert die Montagearbeiten bei der Installation von elektrischen Anlagen, bei denen vielfach eine große Anzahl von Steckverbindungen herzustellen sind. Von besonderer Bedeutung sind solche Drehsicherungen bei wasserdichten Steckverbindungen, die einen durch Anziehen der Überwurfmutter einzuspannenden Dichtring aufweisen. Diese Sicherungsart funktioniert auch dauerhaft, solange die Steckverbindung keinen oder nur geringen bzw. langsamen Bewegungen ausgesetzt ist. Unterliegt die Steckverbindung jedoch einer Vielzahl von insbesondere periodischen Stößen bzw. einer Rüttelbewegung, so ist die Gefahr groß, dass sich die Verschraubung löst und damit der Zweck der Überwurfmutter nicht mehr erfüllt wird und eine einwandfreie Kontaktgabe nicht mehr gewährleistet ist.

**[0003]** Durch die DE 43 01 504 A1 ist ein gattungsgemäßer elektrischer Steckverbinder bekannt, bei dem am Korpus des Steckerteiles mehrere über den Umfang verteilte, axial gerichtete Raststege als Rastmittel angeformt sind und in den Verriegelungszahnkranz eines Kunststoffringes eingreifen, der mit der Überwurfmutter verrastet ist. Die Überwurfmutter ist an ihrem hinteren Ende mit einer Innenringnut versehen, in die der Kunststoffring eingedrückt ist, an dessen Innenumfangsfläche der Verriegelungszahnkranz angeformt ist. Der Kunststoffring ist mit Drehanschlägen versehen, die in Halteausnehmungen der Überwurfmutter aufgenommen werden. Durch die symmetrische Ausgestaltung der Flanken der Rastelemente werden gleiche Werte für das Anzugs- und Lösemoment erzeugt.

**[0004]** Durch die DE 91 05 436 U1 ist ferner ein Steckverbinder mit einer Drehsicherung für die Überwurfmutter bekannt, bei dem die von einem Steckerteil getragene Überwurfmutter sich erst nach Aufschrauben bis in die Endstellung am Gegensteckerteil verrastet. Bei der Montage größerer Anlagen werden üblicherweise von den Monteuren die Überwurfmuttern zunächst nur wenige Umdrehungen auf das Gegenstück aufgeschraubt und später vollständig angezogen. Auch in diesen Zwischenstellungen sollten die Überwurfmuttern gegen ein unge-

wolltes Verdrehen und Wiederabfallen gesichert sein.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine in der Herstellung und Montage preiswerte Drehsicherung für die Überwurfmutter bei elektrischen Steckverbindern zu schaffen, die auch bei wasserdichten Steckverbindungen eingesetzt werden kann.

**[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für einen elektrischen Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0007]** Der erfindungsgemäße Steckverbinder besteht aus einem zweistückigen Steckergehäuse und einer darauf drehbar gelagerten Überwurfmutter. Das Steckergehäuse ist aus einem Rundgehäuse und einem fest mit diesem verbunden Fixierring aufgebaut, der das Herausfallen der Überwurfmutter verhindert. In axialer Richtung werden die Positionen von Überwurfmutter und Fixierring zweckmäßigerweise durch am Rundgehäuse angebrachte, als Anschläge wirkende umlaufende Bünde festgelegt. Der Fixierring weist an seiner in Richtung Überwurfmutter zeigenden Stirnfläche eine Vielzahl von hervortretenden, axial ausgerichteten Federarmen auf. Diese sind über den gesamten Umfang gleichmäßig verteilt und in radialer Richtung federnd ausgeführt. Das Rundgehäuse ist aus Metall hergestellt und schirmt die Steckverbindung gegen störende elektromagnetische Aus- und Einstrahlung wirksam ab und gewährleistet somit die Einhaltung der geltenden EMV-Richtlinien. In einer vorteilhaften Ausführung wird der Fixierring aus Kunststoff hergestellt und die aus seiner Frontseite austretenden Federarme direkt angeformt. Dies sichert einen kostengünstigen Herstellungsprozess. Es sind prinzipiell auch andere elastische Materialien einsetzbar, wenn diese ausreichend gute Federeigenschaften besitzen. Auch ein zweistückiger Aufbau aus verschiedenen Werkstoffen ist denkbar.

**[0008]** Die aus dem Fixierring hervortretenden Federarme greifen in den an der Überwurfmutter angeformten Verriegelungszahnkranz ein. Dazu tragen die Federarme an ihren freien Enden auf ihrem äußeren Umfang ein axial ausgerichtetes Verzahnungsprofil, welches korrespondierend zum Verzahnungsprofil der Überwurfmutter ausgeführt ist. Beim Drehen der Überwurfmutter gleiten die Verzahnungsprofile aufeinander ab und bewirken eine fortlaufende, sich periodisch verändernde Hemmung der Überwurfmutter, die als eine Folge von Einrastungen fühlbar ist.

**[0009]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung werden die Federarme im Bereich des Verzahnungsprofils durch ein zusätzliches Federelement, vorzugsweise einen O-Ring zusätzlich gegen das Rundgehäuse abgestützt. Durch diese Maßnahme wird erreicht, dass zum Verdrehen der Überwurfmutter eine größere Kraft aufgewendet werden muss und die Rastung härter ausgeführt ist. Somit wird über die Federkraft des O-Ringes der Anpressdruck im Umfangsverriegelungszahnkranz erhöht und damit der Schutz gegen ein unbeabsichtigtes Lösen durch Vibrationen deutlich verbessert.

**[0010]** Um seine Funktion sicher zu erfüllen ist der O-Ring genau unter dem Verzahnungsprofil angeordnet und darf seine axiale Lage auch beim oder durch das Drehen der Überwurfmutter nicht verändern. Dazu weist das Rundgehäuse vorzugsweise an der entsprechenden Stelle eine umlaufende Nut auf, in welcher der O-Ring lagegenau und lagestabil gelagert ist. Diese Ausgestaltung erweist sich auch bei der Montage des Steckverbinders als zweckmäßig, da der O-Ring einfach und sicher montiert werden kann.

**[0011]** Das Verzahnungsprofil des Fixierendes weist eine wellenförmig ausgestaltete Mantelfläche auf. In dieser vorteilhaften Ausführung kann die Überwurfmutter in Löse- und Anzugsrichtung gleichmäßig gleitend, ohne zu großen Kraftaufwand verdreht werden und bleibt dabei in definierten Vorzugspositionen lagestabil. Durch Variation des Wellenprofils in Form, Höhe, Länge und Flankenausbildung werden unterschiedliche Rastmomente realisiert. Die Mantelfläche kann vorzugsweise sinus- oder trapezförmig ausgeführt sein. Durch asymmetrische Ausgestaltung der Anstiegsflanken des Profils werden unterschiedliche Werte für das Anzugs- und das Lösemoment der Schraubverbindung erreicht.

**[0012]** In der Überwurfmutter ist an der dem Gegensteckerteil zugeordneten Seite ein Innengewinde mit mehreren Gewindegängen angeformt, mit dem der Steckverbinder mit einem Gegensteckerteil verschraubt wird. Um das Aufstecken und das Verriegeln des Steckverbinders zu vereinfachen, ist das Innengewinde segmentiert ausgebildet. Damit kann die Überwurfmutter bei entsprechender Gestaltung des korrespondierenden Gegengewindes leicht bis in die Endposition in das Gegensteckerteil eingesteckt und mit einer geringfügigen Drehbewegung über alle Gewindegänge fest angezogen werden. Dabei ist eine Verriegelung schon bei minimaler axialer Eingrifftiefe in den Gegenstecker möglich.

**[0013]** Vorzugsweise weist die Überwurfmutter an der dem Fixiering zugewandten Seite am Innenumfang einen Verriegelungszahnkranz auf, der zur entsprechenden Stirnseite hin offen ist. Durch diese bevorzugte Ausgestaltung können die Werkzeugkosten für die Herstellung der Spritzwerkzeuge gesenkt und deren Prozesssicherheit erhöht werden.

**[0014]** Vorzugsweise weist der Verriegelungszahnkranz der Überwurfmutter ein wellenförmiges Verzahnungsprofil auf. Es ist klar, dass auch hier verschiedene, dem Verzahnungsprofil des Fixierendes ähnliche Ausgestaltungsformen mit den entsprechenden Merkmalen realisierbar sind. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass die beiden ineinandergreifenden Verzahnungsprofile korrespondierend, also spiegelbildlich ausgeführt sind, wobei auch die Kombination unterschiedlicher Wellenformen nicht ausgeschlossen ist.

**[0015]** Vorteilhafterweise weisen Fixiering und Überwurfmutter zusätzliche Rastelemente auf, über welche die Überwurfmutter in Vorzugstellungen zum Steckergehäuse positioniert werden kann. Zweckmäßigerweise sind dazu eine oder mehrere zusätzliche Verzahnungs-

profile in axialer Richtung versetzt an die aus dem Fixiering hervortretenden Federarme angeformt, die in einen zweiten Verriegelungszahnkranz der Überwurfmutter eingreifen. Eine auf dem Fixiering angebrachte Markierung weist auf die an das Rundgehäuse angeformte Verpolungsschutzsicherung, die durch die Überwurfmutter verdeckt wird. Diese Hilfe vereinfacht für den Anwender das Einstecken des Steckverbinders erheblich. In einer weiteren vorteilhaften Ausführung wird die Raststellung einseitig durch eine Festanschlag ergänzt und somit in Verbindung mit dem segmentierten Innengewinde der Überwurfmutter die Funktion eines Bajonettverschlusses realisiert.

**[0016]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Geometrien des Verzahnungsprofils, die Anzahl und die Stärke der Federarme sowie die Elastizität des O-Rings die zum Anziehen und Lösen der Überwurfmutter aufzuwendenden Kräfte festgelegt werden. Durch asymmetrische Ausgestaltung der Flanken des Verzahnungsprofils können unterschiedliche Werte für das Anzugsmoment bzw. das Lösemoment realisiert werden.

**[0017]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der begleitenden Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es stellen dar:

Figur 1 eine Explosionszeichnung eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Steckverbinders mit perspektivischer Ansicht der Komponenten;

Figur 2 einen Längsschnitt durch die Mittelebene eines montierten Steckverbinders;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der Überwurfmutter;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Steckergehäuses mit montiertem Fixiering mit symmetrischem, sinusförmigem Verzahnungsprofil;

Figur 5 einen Längsschnitt durch einen mit einem Gegensteckerteil verbundenen Steckverbinder;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines modifizierten Steckergehäuses mit Rastelement für eine Vorzugsstellung der Überwurfmutter und asymmetrischem, sinusförmigem Verzahnungsprofil;

Figur 7 Detailausschnitt des Verriegelungszahnkranzes der Überwurfmutter mit asymmetrischem, sinusförmigem Verzahnungsprofil und zusätzlichen Rastnoppen für Vorzugsstellung der Überwurfmutter;

Figur 8 Detailausschnitt des Verriegelungszahnkranzes der Überwurfmutter mit asymmetrischem, sinusförmigem Verzahnungsprofil, Rastnop-

pen und zusätzlichem Festanschlag für die Überwurfmutter.

**[0018]** Figur 1 zeigt den Aufbau des elektrischen Steckverbinders, der aus einem Rundgehäuse 1, einer Überwurfmutter 2, einem O-Ring 3 und einem Fixierring 4 besteht. Beim Montageprozess werden zuerst die

**[0019]** Figur 2 zeigt einen Längsschnitt durch die Mittelebene eines montierten Steckverbinders. Die Überwurfmutter 2 ist auf das Rundgehäuse 1 so aufgefädelt, dass ihr Innengewinde 8 in Richtung Steckerfront, also zum Gegensteckerteil zeigt und ein auf ihrem Innenumfang liegender radialer Bund 10 an einem Anschlagsbund 16 des Rundgehäuses 1 anliegt. Dadurch ist die Überwurfmutter 2 gegen Herausfallen in Richtung Gegensteckerteil gesichert. Beim Aufschrauben der Überwurfmutter 2 auf ein Gegensteckerteil wirkt der Bund 10 als Mitnehmer und presst das Rundgehäuse 1 über seinen umlaufenden Anschlagsbund 16 gegen das Gegensteckerteil. Nach hinten, also in Richtung Gewindeflansch 13, dient der fest auf das Rundgehäuse 1 aufgesessene Fixierring 4 als Anschlag für die Überwurfmutter 2. Dabei ist der Abstand zwischen den beiden Anschlängen so gewählt, dass die Überwurfmutter 2 frei drehbar ist. Die an der zur Überwurfmutter 2 zeigenden Stirnfläche des Fixierrings 4 hervortretenden Federarme 11 sind mit dem Verriegelungszahnkranz 8 der Überwurfmutter 2 in Eingriff. Die freien Enden der Federarme 11 werden zusätzlich im Bereich des Verzahnungsprofils 12 durch einen O-Ring 10 elastisch abgestützt. Zur Fixierung ist der O-Ring 3 in einer umlaufenden Nut 17 im Rundgehäuse 1 gelagert.

**[0020]** Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Überwurfmutter. Die Überwurfmutter 2 ist als Rändelmutter ausgeführt und besitzt an der hinteren, dem Fixierring zugewandten Seite auf der inneren Mantelfläche einen umlaufenden Bund 10, der als Anschlag zum Rundgehäuse 1 wirkt. Am gegenüberliegenden Ende ist das Innengewinde 9 dargestellt, das in dieser Ausführung segmentiert ist. Das Innengewinde 9 besteht aus sechs gleichen Segmenten, von denen jeweils jedes zweite keine Verzahnung trägt. Wenn das Gewinde des Gegensteckerteils in ähnlicher Weise aufgebaut ist, lässt sich der Steckverbinder bis zum Anschlag einstecken und mit einer 60°-Drehung über alle Gewindgänge verriegeln. Auf der der Gewindeseite gegenüberliegenden Seite ist vom Bund 10 bis zur Stirnfläche ein Verriegelungszahnkranz 8 angeformt. Der Verriegelungszahnkranz 8 weist eine sinusförmige Manteloberfläche auf und ist symmetrisch ausgebildet. Durch diese spezielle Gestaltung wird eine leichtgängige Rastung erreicht.

**[0021]** Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Steckergehäuses mit montiertem Fixierring. Das Rundgehäuse 1 besitzt auf seinem Außenmantel zwei sich diametral gegenüberliegende Abflachungen 18, die gemeinsam mit den auf dem Innenmantel des Fixierrings

angeformten, korrespondierenden Abflachungen 19 ein Verdrehen des Fixierrings sicher verhindern. Aus der Frontfläche des Fixierrings 4 treten über den Umfang gleichmäßig verteilt Federarme 11 hervor, die an ihrem Ende ein Verzahnungsprofil 12 tragen. Die einzelnen Federarme 11 stellen somit einen segmentierten Verriegelungszahnkranz dar, dessen einzelne Segmente federnd ausgeführt sind. Beim Drehen der Überwurfmutter 2 weichen die Federarme 11 in Richtung des Rundgehäuses 1 aus. Des Weiteren besitzt der Steckverbinder auf seiner Frontseite eine Dichtfläche 14 zum Abdichten gegenüber eindringender Feuchtigkeit und eine Nase 15, die als Verpolungsschutz wirkt.

**[0022]** Figur 5 zeigt einen Längsschnitt durch einen mit einem Gegensteckerteil verbundenen Steckverbinder. Zum Abdichten gegen Feuchtigkeit ist im Gegensteckerteil 5 ein Dichtring 6 in einer Nut so gelagert, dass das Rundgehäuse 1 beim Anziehen der Überwurfmutter 2 mit seiner Dichtfläche 14 gegen den Dichtring 6 gedrückt wird.

**[0023]** Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht mit einem modifizierten Steckergehäuse vorzugsweise mit einem Rastnoppen 20 für eine Vorzugsstellung der Überwurfmutter 2 und symmetrischem sinusförmigem Verzahnungsprofil. Der Rastnoppen 20 ist an einem Federarm 11 des Fixierrings 4 angeformt und somit radial federnd ausgeführt.

**[0024]** Figur 7 zeigt einen Detailausschnitt des Verriegelungszahnkranzes 8 der zum Ausführungsbeispiel in Figur 6 gehörigen Überwurfmutter 2 mit asymmetrischem, sinusförmigem Verzahnungsprofil 8 und zusätzlicher symmetrisch ausgestalteter Rastnut 21 für die Vorzugsstellung der Überwurfmutter. In dieser Vorzugsstellung ist das segmentierte Innengewinde 9 der Überwurfmutter 2 zum Rundgehäuse 1 für das Einstecken in das Gegensteckerteil 5 lagegenau positioniert.

**[0025]** Figur 8 zeigt den Detailausschnitt einer weiteren Variante des Verriegelungszahnkranzes 8 der Überwurfmutter 2 mit einem integrierten zusätzlichen Festanschlag 22. Diese Ausführung wird bevorzugt eingesetzt, wenn der Steckverbinder als Quasi-Bajonett-Verschluss ausgeführt ist und begrenzt dabei den Drehwinkel der Überwurfmutter 2 beim Aufschrauben, so dass die Entriegelungsposition von Überwurfmutter 2 und Gegensteckerteil 5 lagegenau positioniert und ein Überdrehen somit verhindert wird.

## Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder, bei dem mindestens ein Steckerteil auf seinem Korpus eine mit einem zugeordneten Gegensteckerteil verschraubbare Überwurfmutter trägt, die durch Rastmittel gegen ein ungewolltes Verdrehen zum Korpus gesichert ist, wobei jeweils eines der Rastmittel am Korpus angeformt und das korrespondierende andere Rastmittel an der Überwurfmutter angeordnet ist und eines der

Rastmittel als Umfangsverriegelungszahnkranz ausgebildet ist, **gekennzeichnet durch** ein zweistückiges Steckergehäuse, bestehend aus einem Rundgehäuse (1) und einem darauf fest angebrachten, die Überwurfmutter (2) sichernden Fixierring (4), der eine Vielzahl von axial ausgerichteten, aus einer Stirnfläche (23) des Fixierrings (4) hervortretenden, über deren Umfang gleichmäßig verteilten, radial federnden Federarmen (11) aufweist.

5

10

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (11) an ihrem freien Ende auf dem äußeren Umfang ein axial ausgerichtetes Verzahnungsprofil (12) tragen.

15

3. Elektrischer Steckverbinder nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federarme (11) im Bereich des Verzahnungsprofils (12) durch ein Federelement, vorzugsweise einen O-Ring (3), zusätzlich gegenüber dem Rundgehäuse (1) elastisch abgestützt sind.

20

4. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützung durch einen in einer umlaufenden Nut (17) des Rundgehäuses (1) gelagerten O-Ring (3) erfolgt.

25

5. Elektrischer Steckverbinder nach den Ansprüchen 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verzahnungsprofil (12) des Fixierrings (4) eine wellenförmig ausgestaltete Mantelfläche aufweist.

30

6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfmutter (2) an der dem Gegensteckerteil (5) zugeordneten Seite ein segmentiertes Innengewinde (9) aufweist.

35

7. Elektrischer Steckverbinder nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfmutter (2) an der dem Fixierring (4) zugewandten Seite am Innenumfang einen Verriegelungszahnkranz (8) aufweist, der zur entsprechenden Stirnseite hin offen ist.

40

45

8. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungszahnkranz (8) vorzugsweise ein wellenförmiges Verzahnungsprofil aufweist.

50

9. Elektrischer Steckverbinder nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfmutter (2) in mindestens einer Vorzugsstellung zum Rundgehäuse (1) verrastbar ist.

55

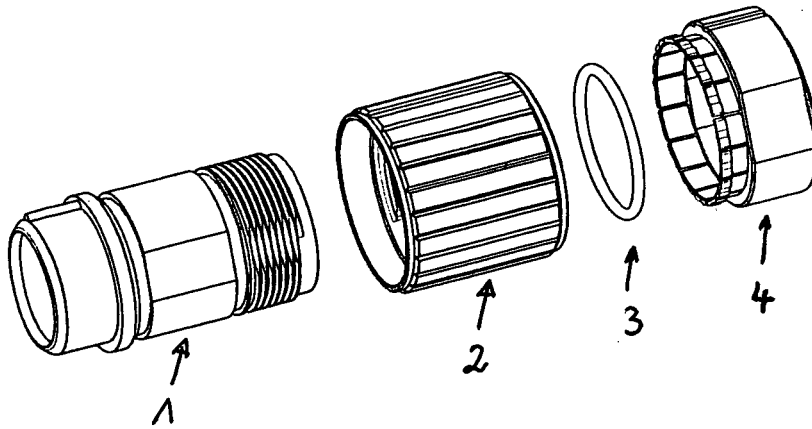


Fig. 1

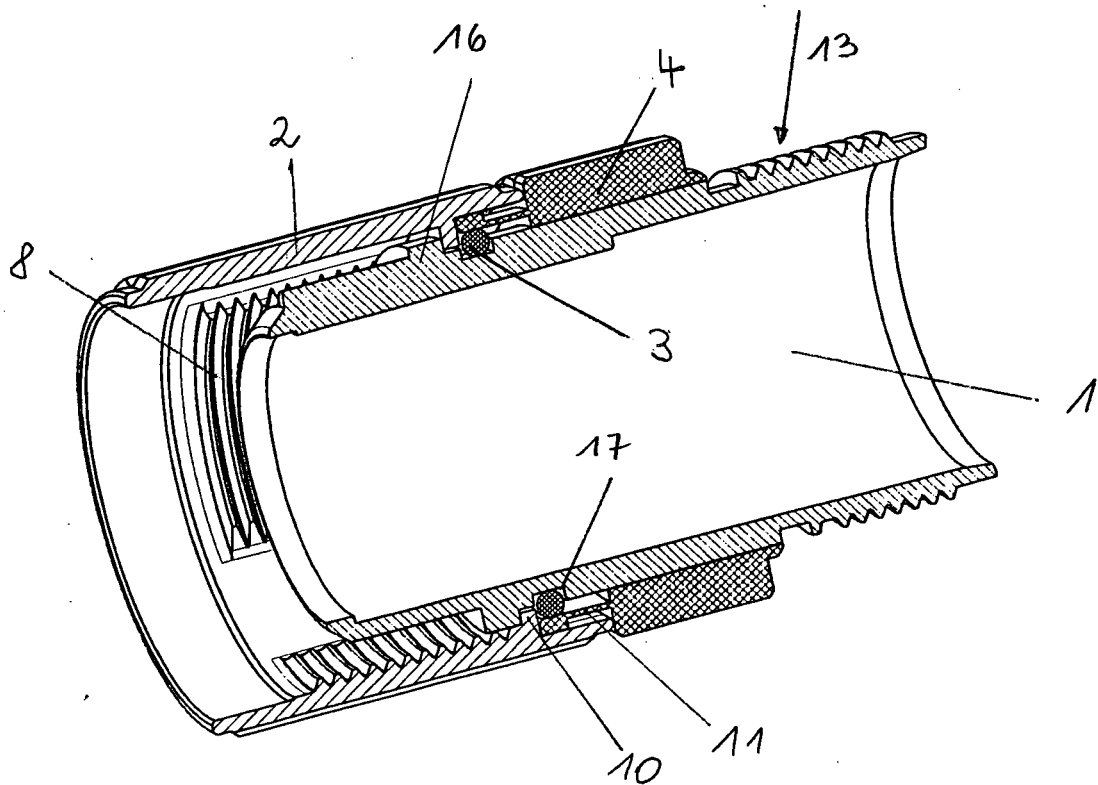
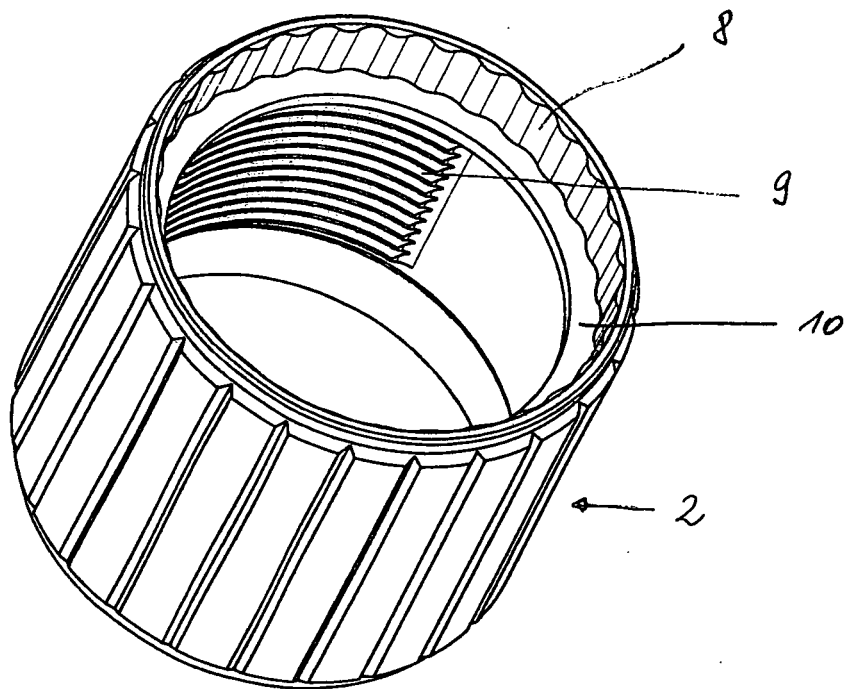
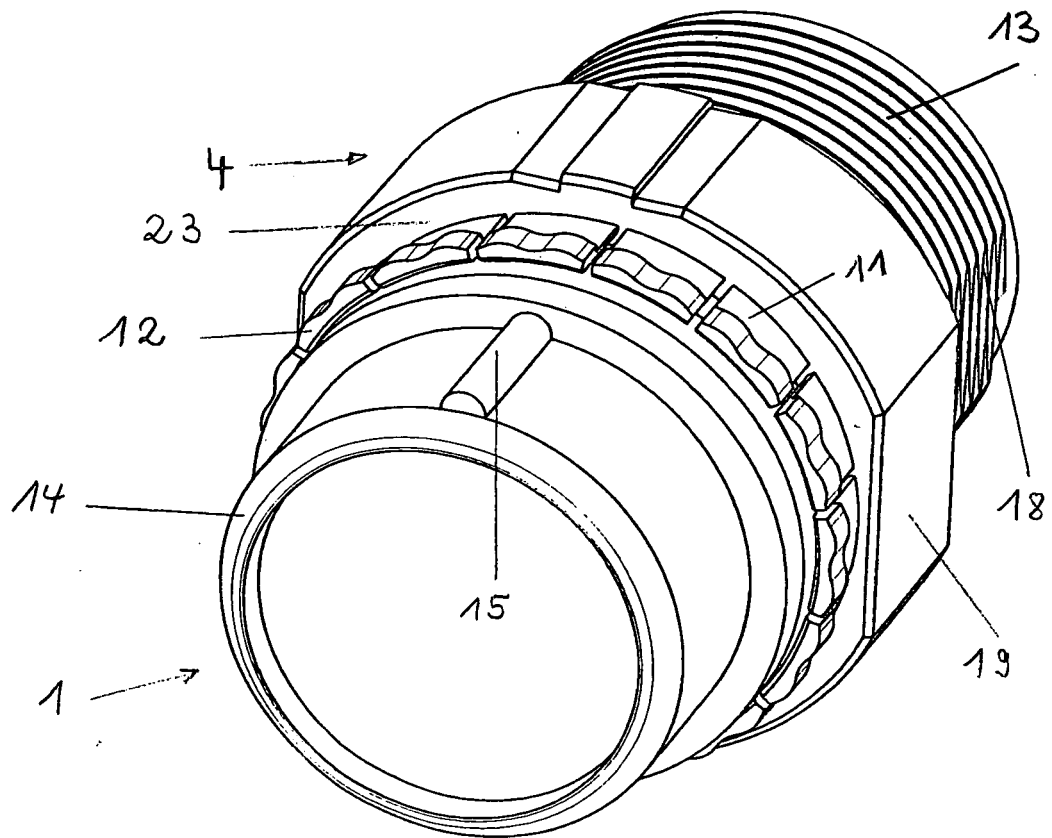


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**

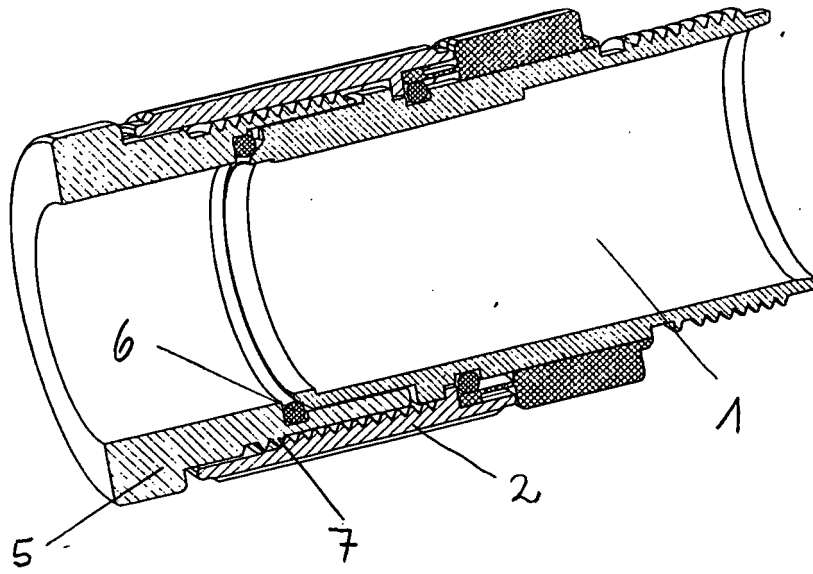


Fig. 5

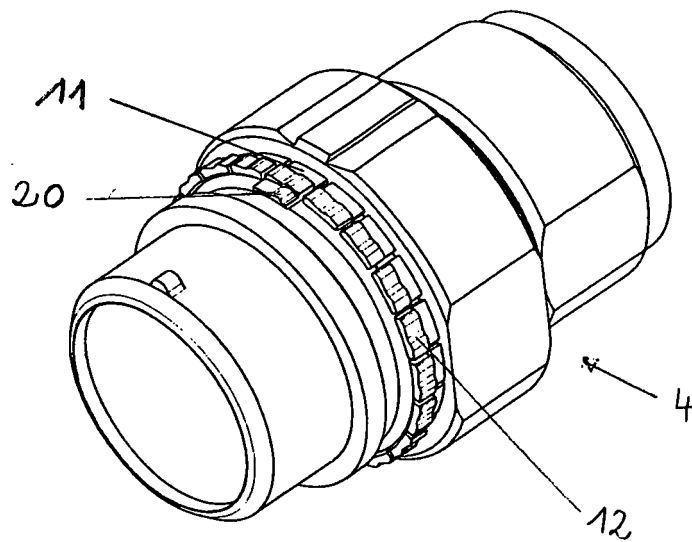


Fig. 6

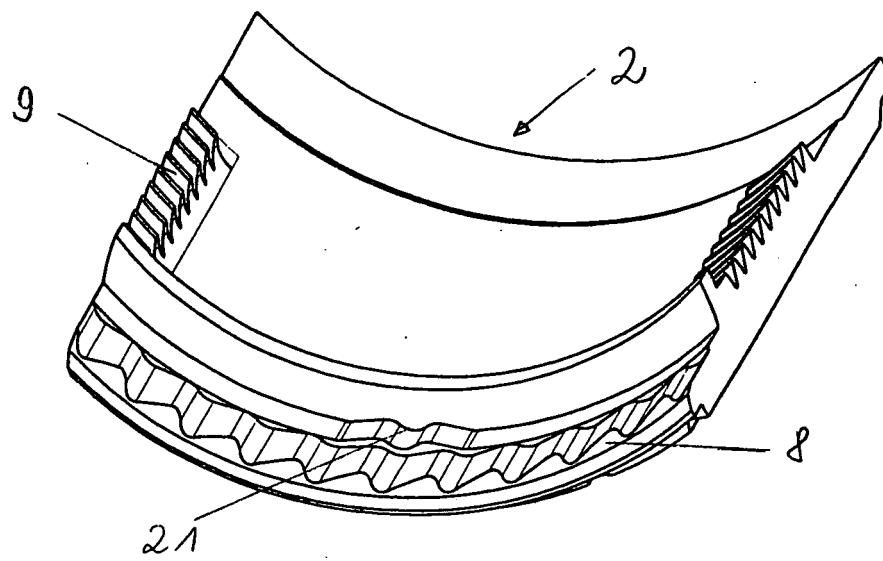


Fig. 7

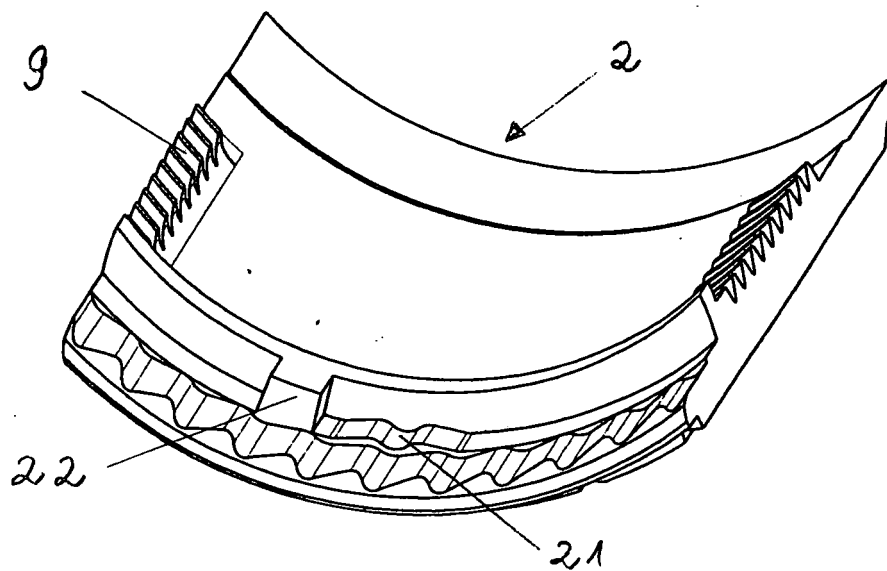


Fig. 8



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 43 01 504 A (ESCHA BAUELEMENTE GMBH)<br>28. Juli 1994 (1994-07-28)<br>* das ganze Dokument *    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | H01R13/52                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 6 358 078 B1 (CRIPPA VALERIO)<br>19. März 2002 (2002-03-19)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 2 * | 1,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | H01R                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Recherchenort<br><b>Den Haag</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    | Abschlußdatum der Recherche<br><b>4. Januar 2005</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prüfer<br><b>Corrales, D</b>            |
| 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 : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, 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 04 01 6528

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.

04-01-2005

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |               | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| DE 4301504                                         | A  | 28-07-1994                    | DE                                | 4301504 A1    | 28-07-1994                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2700642 A1    | 22-07-1994                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |                               |
| US 6358078                                         | B1 | 19-03-2002                    | DE                                | 10220144 A1   | 19-12-2002                    |
|                                                    |    |                               | FR                                | 2824428 A1    | 08-11-2002                    |
|                                                    |    |                               | GB                                | 2375438 A ,B  | 13-11-2002                    |
|                                                    |    |                               | IT                                | MI20020947 A1 | 06-11-2003                    |
| -----                                              |    |                               |                                   |               |                               |

EPO FORM P0461

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