



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 283 564 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.02.2003 Patentblatt 2003/07**

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

(21) Anmeldenummer: **02291783.5**

(22) Anmeldetag: **16.07.2002**

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

(72) Erfinder:  
• **Schauer, Friedrich**  
**90562 Heroldsberg (DE)**  
• **Czeschka, Martin**  
**91161 Hilpoltstein (DE)**

(30) Priorität: **07.08.2001 DE 10138728**

(74) Vertreter: **Döring, Roger, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt,**  
**Weidenkamp 2**  
**30855 Langenhagen (DE)**

(71) Anmelder: **Nexans**  
**75008 Paris (FR)**

(54) **Kupplungselement zur Anbringung an einer geschirmten elektrischen Leitung und Verfahren zu seiner Anbringung an einer Leitung**

(57) Es werden ein Kupplungselement (K) zur Anbringung an einer geschirmten elektrischen Leitung (1) und ein Verfahren zu seiner Anbringung angegeben. Die Leitung (1) weist mindestens zwei isolierte elektrische Leiter, einen denselben umgebenden, flexiblen metallischen Schirm und einen darüber liegenden Mantel aus Isoliermaterial auf. Der Schirm ist an einem hülsenförmigen, metallischen Adapter festgelegt, in den die isolierten elektrischen Leiter der Leitung (1) hineinragen. An den Leitern der Leitung (1) sind Kontaktelemente angebracht, die in einem Kontaktträger aus mechanisch festem Isoliermaterial angeordnet sind. Der Adapter ist unter Freilassung seiner der Leitung (1) abgewandten Öffnung von einem bis über die Leitung (1) ragenden, durch Spritzgießen erzeugten Schutzkörper (2) aus Isoliermaterial umgeben. Um ein Demontieren des Kupplungselements (K) ohne Zerstörung von Teilen desselben zu ermöglichen, weist der Adapter einen vom Isoliermaterial des Schutzkörpers (2) freien Hohlraum zur Aufnahme von Vorratslängen der Leiter auf. Am Adapter ist außerdem an seinem der Leitung (1) abgewandten Ende eine denselben umgreifende, um ihre Achse frei drehbare metallische Hülse (7) mit einem Innengewinde unverlierbar angebracht, in welche zur Fertigstellung des Kupplungselements (K) ein mit einem Gewindestutzen ausgerüsteter, den Kontaktträger umschließender Steckerkörper (8) mit feuchtigkeitsdichter Anlage am Adapter eingeschraubt wird.

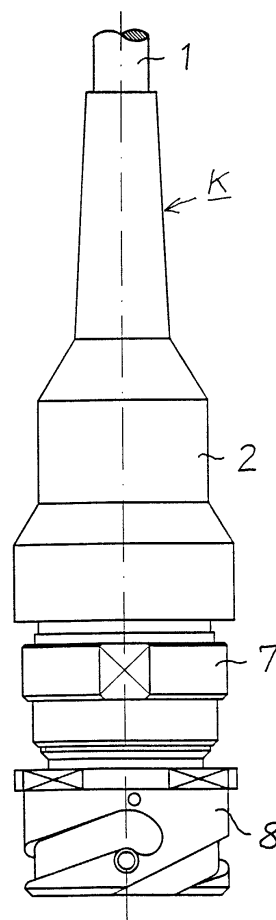


Fig.1

EP 1 283 564 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungselement zur Anbringung an einer geschirmten elektrischen Leitung, die mindestens zwei isolierte elektrische Leiter, einen denselben umgebenden, flexiblen metallischen Schirm und einen darüber liegenden Mantel aus Isoliermaterial aufweist, bei welchem der Schirm an einem hülsenförmigen, metallischen Adapter festgelegt ist, in den die isolierten elektrischen Leiter der Leitung hineinragen, bei welchem an den Leitern der Leitung Kontaktelemente angebracht sind, die in einem Kontaktträger aus mechanisch festem Isoliermaterial angeordnet sind, und bei welchem der Adapter unter Freilassung seiner der Leitung abgewandten Öffnung von einem bis über die Leitung ragenden, durch Spritzgießen erzeugten Schutzkörper aus Isoliermaterial umgeben ist sowie auf ein Verfahren zur Anbringung des Kupplungselements an einer Leitung (DE 30 34 415 A1).

**[0002]** Kupplungselement im Sinne der Erfindung kann ein Stecker oder eine Dose sein. Die zugehörigen Kontaktelemente können als Stifte oder Buchsen ausgebildet sein. Geschirmte elektrische Leitungen werden beispielsweise bei tragbaren Funkgeräten, als Telefonleitungen, bei Federleitungen für ortsfeste elektroakustische Anlagen oder auch bei Fahrzeugen, Schiffen, Flugzeugen und insbesondere bei Bahnen eingesetzt. Die Kupplungselemente sollen in sich feuchtigkeitsdicht sein. Sie müssen auch feuchtigkeitsdicht mit der jeweiligen Leitung verbunden sein. Außerdem muß der Schirm der Leitung ohne Unterbrechung an das Kupplungselement angeschlossen sein.

**[0003]** Bei dem bekannten Kupplungselement nach der eingangs erwähnten DE 30 34 415 A1 ist das leitungsseitige Ende eines metallischen Adapters als Ansatz ausgebildet, dessen radiale Abmessungen gegenüber den Abmessungen eines an der Anschlußseite liegenden Griffteils des Adapters kleiner sind. In dem Ansatz ist mit Abstand von seinem leitungsseitigen Ende eine umlaufende, nutförmige Vertiefung angebracht. Der Ansatz weist weiterhin mindestens eine axial verlaufende, vom leitungsseitigen Ende bis zur Vertiefung reichende Ausnehmungen zur Aufnahme eines bis in die Vertiefung geführten Zugorgans der Leitung auf. An dem Ansatz ist außerdem eine bis über die Leitung ragende, fest am Ansatz anliegende metallische Hülse angebracht, welche auch den mit dem Ansatz verbundenen Schirm der Leitung abdeckt. Um das leitungsseitige Ende des Grundkörpers und das Ende der Leitung ist ein aus Isoliermaterial bestehender Griffkörper herumgespritzt. Dieses Kupplungselement ist mit sicherer Kontaktierung des Schirms feuchtigkeitsdicht am Ende der Leitung angebracht. Es kann jedoch nicht zerstörungsfrei vom Leitungsende entfernt werden. Zur Beseitigung von Fehlern und für eine Änderung der Positionen der Kontaktelemente im Kupplungsteil muß dasselbe daher jeweils neu montiert werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das

eingangs geschilderte Kupplungselement mit zugehörigem Verfahren unter Beibehaltung einer feuchtigkeitsdichten Anordnung an der Leitung und der nicht unterbrochenen Schirmung demontierbar auszuführen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst,

- daß der Adapter einen vom Isoliermaterial des Schutzkörpers freien Hohlraum zur Aufnahme von Vorratslängen der Leiter aufweist und
- daß am Adapter an seinem der Leitung abgewandten Ende eine denselben umgreifende, um ihre Achse frei drehbare metallische Hülse mit einem Innengewinde unverlierbar angebracht ist, in welche ein mit einem Gewindestutzen ausgerüsteter, den Kontaktträger umschließender Steckerkörper mit feuchtigkeitsdichter Anlage am Adapter eingeschraubt ist.

**[0006]** Der Hohlraum zur Aufnahme der Vorratslängen der Leiter wird durch eine Abdeckung erzeugt, welche die Leiter während des Spritzgießens des Schutzkörpers umgibt und an der Wandung des Adapters anliegt.

**[0007]** Dieses Kupplungselement ist durch den aufgespritzten Schutzkörper feuchtigkeitsdicht ausgeführt und mit der Leitung verbunden. Es ist trotzdem ohne Beschädigungsgefahr demontierbar, weil der Steckerkörper mittels der Hülse von Adapter gelöst werden kann. Die beim Zusammenbau des Kupplungselements an sich zu langen Leiter der Leitung sind als Vorratslängen im Hohlraum des Adapters aufgenommen und dort gegen Beschädigungen geschützt. Die Vorratslängen der Leiter gestatten bei geöffnetem Kupplungselement eine problemlose Handhabung der Leiter mit daran angebrachten Kontaktelementen. Das Kupplungselement kann daher im Bedarfsfall jederzeit geöffnet werden, so daß beispielsweise die Positionen der Kontaktelemente im Kontaktträger geändert werden können. Es braucht dazu nur die metallische Hülse so gedreht zu werden, daß der Steckerkörper aus derselben heraus bewegt wird. Der Kontaktträger steht dann für Manipulationen beliebiger Art zur Verfügung. Es können also auch Messungen zur Fehlersuche durchgeführt werden. Anschließend wird der Steckerkörper mit dem Kontaktträger wieder durch Drehung der Hülse in dieselbe hineingeschraubt. Der Kontaktträger wird weder beim Schließen noch beim Öffnen des Kupplungselements gedreht. Er wird jeweils nur in axialer Richtung bewegt. Die angeschlossenen Leiter werden also nicht verdreht, sondern ebenfalls nur in axialer Richtung zu den Vorratslängen zusammengeschoben bzw. wieder in die Länge gezogen.

**[0008]** Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

**[0009]** Es zeigen:

**[0010]** Fig. 1 ein Kupplungselement nach der Erfindung.

**[0011]** Fig. 2 das Kupplungselement in teilweise demontiertem Zustand.

**[0012]** Fig. 3 einen Querschnitt eines zum Kupplungselement gehörenden Adapters mit einer Hülse.

**[0013]** Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Kontaktträger des Kupplungselements.

**[0014]** Das Kupplungselement K nach den Fig. 1 und 2 ist am Ende einer geschirmten elektrischen Leitung 1 angebracht. Es hat einen durch Spritzgießen hergestellten Schutzkörper 2, welcher die Leitung 1 und einen hülsenförmigen, metallischen Adapter A teilweise feuchtigkeitsdicht umschließt. Der Adapter A besteht aus zwei miteinander verschraubbaren Teilen 3 und 4, zwischen denen im Montagezustand der beispielsweise als Geflecht aus Kupferdrähten bestehende, flexible Schirm 5 der Leitung 1 eingeklemmt ist. Die Leitung 1 hat mindestens zwei isolierte elektrische Leiter 6, die von dem gemeinsamen Schirm 5 umgeben sind. Vorzugsweise ist die Leitung 1 mit einer größeren Anzahl von Leitern 6 ausgerüstet. Über dem Schirm 5 ist ein Mantel aus Isoliermaterial angebracht.

**[0015]** Am freien, der Leitung 1 abgewandten Ende des Adapters A ist eine metallische Hülse 7 unverlierbar, aber frei drehbar an demselben angebracht. Die Hülse 7 hat ein Innengewinde. In die Hülse 7 ist im fertigen Kupplungselement K gemäß Fig. 1 ein metallischer Steckerkörper 8 mittels eines zu demselben gehörenden Gewindestutzens 9 eingeschraubt. Zwischen Steckerkörper 8 und Adapter A liegt eine ringförmige Dichtung 10, beispielsweise ein O-Ring. Der Steckerkörper 8 kann außen Teile einer Verriegelung haben, beispielsweise Teile eines Bajonettverschlusses.

**[0016]** An den Enden der dort abisolierten Leiter 6 der Leitung 1 sind gemäß Fig. 2 Kontaktelemente 11 angebracht, die im fertigen Kupplungselement K in einen aus mechanisch stabilem Kunststoff bestehenden Kontaktträger 12 eingeschoben sind. Der mit den Kontaktelementen 11 bestückte Kontaktträger 12 liegt im fertigen Kupplungselement K innerhalb des Steckerkörpers 8. Die Kontaktelemente 11 sind dann für Gegenkontakte eines Steckers oder eines Geräts zugänglich.

**[0017]** Das Kupplungselement K wird beispielsweise wie folgt am Ende der Leitung 1 angebracht:

**[0018]** Am Ende der Leitung 1 wird deren Mantel auf einer ausreichenden Länge entfernt, so daß der Schirm 5 und die von demselben umschlossenen Leiter 6 zugänglich sind. Der Schirm 5 wird danach zur Freigabe einer größeren Länge der Leiter 6 verkürzt und beispielsweise rosettenförmig aufgeweitet. Anschließend werden die Leiter 6 durch den Adapter A geschoben. Der aufgeweitete Schirm 5 wird dann zwischen den Teilen 3 und 4 des Adapters A eingeklemmt, so daß die Schirmung ununterbrochen bis zur Hülse 7 geführt ist.

**[0019]** Über die Leiter 6 wird anschließend bei dem so vorbereiteten Leitungsende eine rohrförmige Abdeckung 13 geschoben, welche die Leiter 6 möglichst dicht umschließt und an der Wandung des Adapters A, hier also am Teil 3 desselben anliegt. Der aus Fig. 3 ersicht-

liche Hohlraum H des Adapters A ist dann nahezu vollständig von der Abdeckung 13 ausgefüllt. In einem Spritzgießwerkzeug wird anschließend der Schutzkörper 2 um das Ende der Leitung 1 und das leitungsseitige Ende des Adapters A herumgespritzt. Die Abdeckung 13 sorgt dabei dafür, daß das Spritzmaterial nicht in den Adapter A eindringt. Insbesondere dessen der Leitung 1 abgewandte Öffnung und die Hülse 7 bleiben dadurch frei vom Spritzmaterial. Die der Leitung 1 zugewandte Öffnung des Adapters A, durch welche die Leiter 6 in denselben eingeführt werden, kann vor dem Spritzgießen des Schutzkörpers 2 ebenfalls abgedichtet werden. Dazu kann im Bereich R (Fig. 2) ein Dichtungsmittel aufgebracht werden, bei dem es sich beispielsweise um ein Zweikomponenten-Gießharz oder einen Schmelzkleber handeln kann. Nach Beendigung des Spritzgießvorgangs wird die Abdeckung 13 entfernt, so daß sich der Hohlraum H ergibt, in dem sich die Leiter 6 befinden.

**[0020]** Die Enden der Leiter 6 werden daraufhin abisoliert. Danach werden die Kontaktelemente 11 an den Leitern 6 elektrisch leitend befestigt, beispielsweise durch Crimpen. Die Kontaktelemente 11 werden dann beispielsweise nach einem vorgegebenem Schema in Durchgangslöcher 14 des Kontaktträgers 12 eingeschoben. Dazu können sowohl die Leiter 6 bzw. deren Kontaktelemente 11 als auch die Durchgangslöcher 14 markiert bzw. codiert sein. Es ist dann eine genaue Zuordnung eines jeden Leiters zu einem Durchgangsloch möglich.

**[0021]** Der Steckerkörper 8 mit dem darin befindlichen Kontaktträger 12 wird dann an die Hülse 7 herangebracht. Durch Drehung der Hülse 7 wird der Steckerkörper 8 mit dem Kontaktträger 12 in Richtung des Adapters A gezogen. Die Leiter 6 werden dabei in axialer Richtung zusammengeschoben und als Vorratslängen im Hohlraum H des Adapters A gelagert. In der Endposition liegt der Steckerkörper 8 mit seinem Gewindeflansch 9 an der Dichtung 10 an. Um ein unerwünschtes Lösen des Steckerkörpers 8 von der Hülse 7 zu vermeiden, kann vor dem Zusammenbau ein Kleber auf den Gewindestutzen 9 aufgebracht werden.

**[0022]** Für eine eventuelle Demontage des Kupplungselements K, die beispielsweise für eine Veränderung von Positionen der Kontaktelemente 11 im Kontaktträger 12 erforderlich sein kann, wird zunächst der Kleber durch Wärmezufuhr von außen aufgeweicht. Danach kann der Steckerkörper 8 durch Drehung der Hülse 7 wieder aus derselben herausgedreht werden. Die Leiter 6 werden dabei aus ihrer zusammengeschobenen Vorratsposition wieder in die Länge gezogen. Die Kontaktelemente 11 können dann für eine Veränderung der Position einzelner oder aller Kontaktelemente 11 aus dem Kontaktträger 12 herausgenommen und in geänderter Position wieder in dessen Durchgangslöcher 14 eingesteckt werden. Anschließend wird das Kupplungselement K, wie schon beschrieben, wieder zusammengebaut.

## Patentansprüche

1. Kupplungselement zur Anbringung an einer geschirmten elektrischen Leitung, die mindestens zwei isolierte elektrische Leiter, einen denselben umgebenden, flexiblen metallischen Schirm und einen darüber liegenden Mantel aus Isoliermaterial aufweist, bei welchem der Schirm an einem hülsenförmigen, metallischen Adapter festgelegt ist, in den die isolierten elektrischen Leiter der Leitung hinein ragen, bei welchem an den Leitern der Leitung Kontaktelemente angebracht sind, die in einem Kontaktträger aus mechanisch festem Isoliermaterial angeordnet sind, und bei welchem der Adapter unter Freilassung seiner der Leitung abgewandten Öffnung von einem bis über die Leitung ragenden, durch Spritzgießen erzeugten Schutzkörper aus Isoliermaterial umgeben ist, **dadurch gekennzeichnet,**
  - **daß** der Adapter (A) einen vom Isoliermaterial des Schutzkörpers (2) freien Hohlraum (H) zur Aufnahme von Vorratslängen der Leiter (6) aufweist und
  - **daß** am Adapter (A) an seinem der Leitung (1) abgewandten Ende eine denselben umgreifende, um ihre Achse frei drehbare metallische Hülse (7) mit einem Innengewinde unverlierbar angebracht ist, in welche ein mit einem Gewindestutzen (9) ausgerüsteter, den Kontaktträger (12) umschließender Steckerkörper (8) mit feuchtigkeitsdichter Anlage am Adapter (A) eingeschraubt ist.
2. Kupplungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen Adapter (A) und Steckerkörper (8) eine ringförmige Dichtung (10) angeordnet ist.
3. Kupplungselement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** Hülse (7) und Steckerkörper (8) zusätzlich miteinander verklebt sind.
4. Kupplungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** außen an dem Steckerkörper (8) Teile einer Verriegelung angebracht sind.
5. Verfahren zur Anbringung eines Kupplungselements an einer geschirmten elektrischen Leitung, die mindestens zwei isolierte Leiter, einen denselben umgebenden, flexiblen metallischen Schirm und einen darüber liegenden Mantel aus Isoliermaterial aufweist, mit welchem der Schirm an einem hülsenförmigen, metallischen Adapter festgelegt wird, mit welchem die isolierten elektrischen Leiter der Leitung durch den Adapter hindurchgeführt werden, mit welchem an den Leitern der Leitung Kontaktelemente angebracht werden, die in einen Kontaktträger aus mechanisch festem Isoliermaterial eingesteckt werden, und mit welchem um den Adapter unter Freilassung seiner der Leitung abgewandten Öffnung ein bis über die Leitung ragender Schutzkörper aus Isoliermaterial herumgespritzt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** während des Spritzgießens des Schutzkörpers (2) eine die Leiter (6) umgebende Abdeckung (13) in den Adapter (A) eingebracht wird, die an der Wandung desselben anliegt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Leitung (1) zugewandte Öffnung des Adapters (A), durch welche die Leiter (6) in denselben eingeführt werden, vor dem Spritzgießen des Schutzkörpers (2) durch Aufbringung eines Dichtungsmittels abgedichtet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Dichtungsmittel ein Zweikomponenten-Gießharz verwendet wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Dichtungsmittel ein Schmelzkleber verwendet wird.

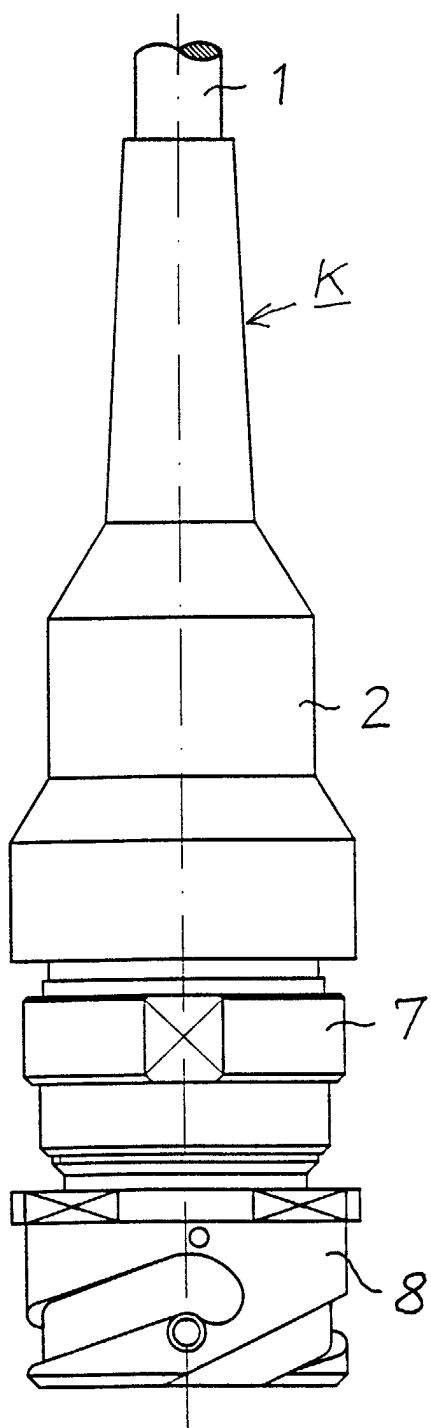


Fig. 1

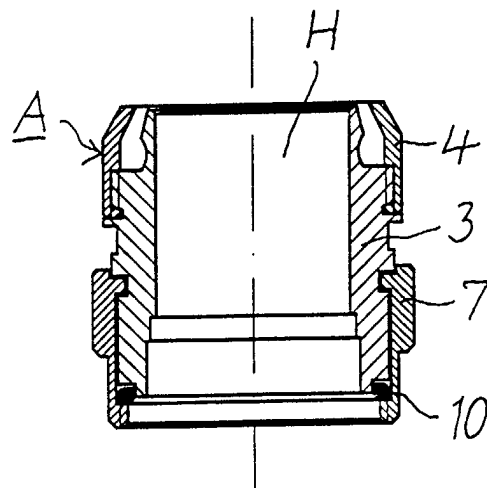


Fig. 3

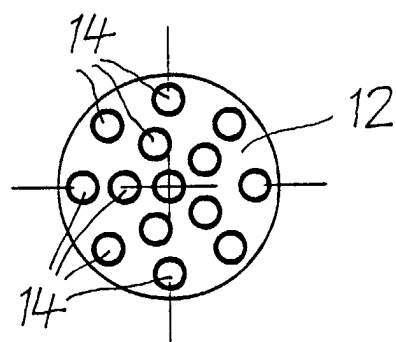
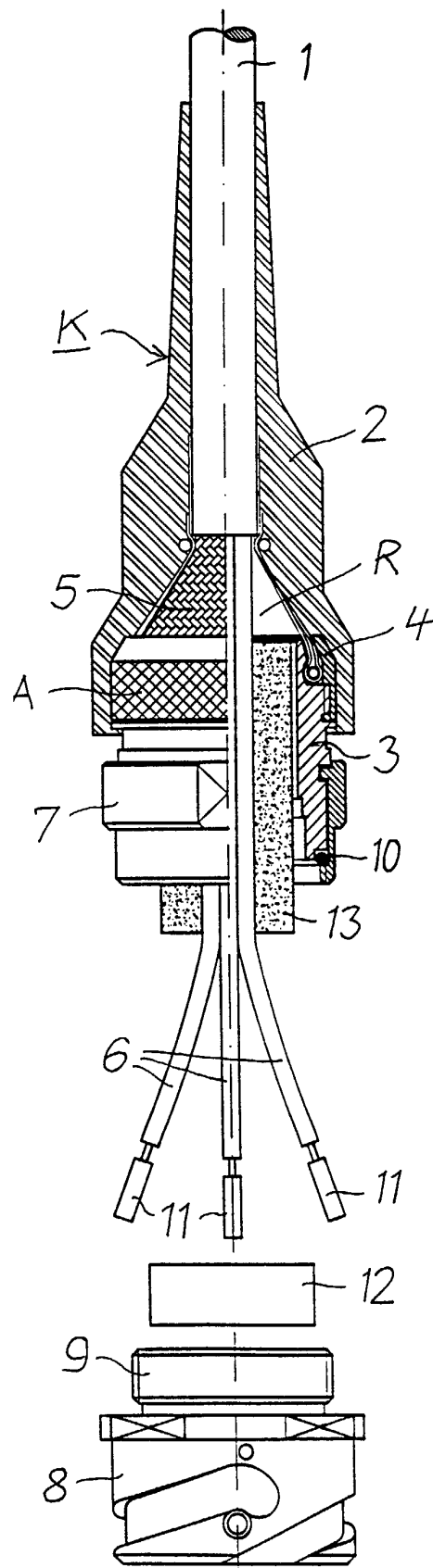


Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 29 1783

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |                                                        |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                      | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE 30 34 415 A (KABEL METALLWERKE GHH)<br>21. Oktober 1982 (1982-10-21)<br>* Seite 4, Zeile 2 - Seite 10, Zeile 9 * | 1,2,4                                                  | H01R13/52                               |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 128 472 A (LITTON SYSTEMS INC)<br>19. Dezember 1984 (1984-12-19)<br>* Anspruch 1 *                             | 1,2,4                                                  |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 391 088 A (TOMCHAK MICHAEL J ET AL)<br>21. Februar 1995 (1995-02-21)<br>* Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 45 *      | 1-8                                                    |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 5 226 837 A (CINIBULK WALTER ET AL)<br>13. Juli 1993 (1993-07-13)<br>* Spalte 5, Zeile 23 - Zeile 27 *           | 1-8                                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                        | 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>30. Oktober 2002</b> | Prüfer<br><b>Demo1, S</b>               |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                     |                                                        |                                         |

EPO FORM 1503.03.R2 (P.4/2003)

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

EP 02 29 1783

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-10-2002

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 3034415 A                                        | 21-10-1982                    | DE 3034415 A1                     | 21-10-1982                    |
| EP 0128472 A                                        | 19-12-1984                    | EP 0128472 A2                     | 19-12-1984                    |
|                                                     |                               | JP 60007084 A                     | 14-01-1985                    |
| US 5391088 A                                        | 21-02-1995                    | GB 2275579 A ,B                   | 31-08-1994                    |
|                                                     |                               | JP 6325843 A                      | 25-11-1994                    |
| US 5226837 A                                        | 13-07-1993                    | AT 179028 T                       | 15-04-1999                    |
|                                                     |                               | AU 9056591 A                      | 11-06-1992                    |
|                                                     |                               | CA 2096342 A1                     | 17-05-1992                    |
|                                                     |                               | DE 69131137 D1                    | 20-05-1999                    |
|                                                     |                               | DE 69131137 T2                    | 16-12-1999                    |
|                                                     |                               | EP 0557450 A1                     | 01-09-1993                    |
|                                                     |                               | JP 6502960 T                      | 31-03-1994                    |
|                                                     |                               | KR 243918 B1                      | 01-02-2000                    |
|                                                     |                               | WO 9209121 A1                     | 29-05-1992                    |

EPO FORM P/461

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