



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 583 700 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93112597.5**

(51) Int. Cl. 5: **H01R 4/64**

(22) Anmeldetag: **05.08.93**

(30) Priorität: **14.08.92 DE 4226904**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.02.94 Patentblatt 94/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL

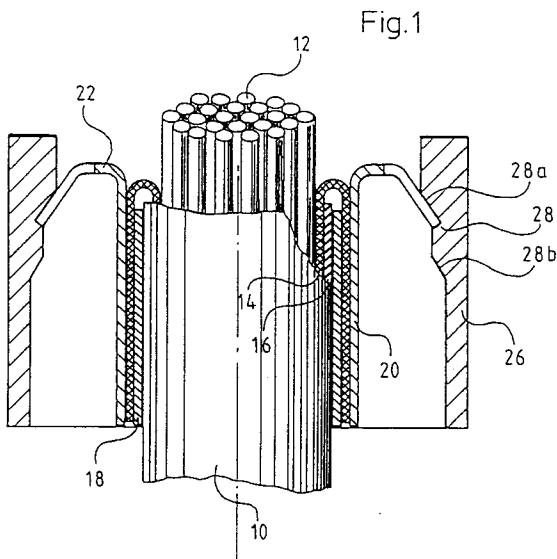
(71) Anmelder: **FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL**
Tour Fiat,
1 Place de la Coupole
F-92400 Courbevoie, Paris(FR)

(72) Erfinder: **Leve, Ludger**
Am Wimmersberg 59
D-40699 Erkrath(DE)
Erfinder: **Sieroks, Jürgen**
Schirrmannweg 23
D-42781 Haan(DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Beetz - Timpe -**
Siegfried Schmitt-Fumian - Mayr
Steinsdorfstrasse 10
D-80538 München (DE)

(54) **Crimphülse.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Crimphülse für ein elektrisches Kabel (10) mit einer umfangsseitigen Abschirmung (14) gegen äußere elektrische und/oder magnetische Störeinflüsse, wobei die Crimphülse zweiteilig (18,20) ausgebildet ist und einen äußeren Kragen (22) zur Verbindung der Kabelabschirmung (14) mit einem Masseanschluß aufweist.



Die Erfindung betrifft eine Schirmhülse (nachstehend Crimphülse genannt) für elektrische Kabel mit einer umfangsseitigen Abschirmung gegen äußere elektrische und/oder magnetische Störeinflüsse und zur elektrischen Kontaktierung zum Potentialausgleich.

Derartige Kabel finden zum Beispiel an Motoren Anwendung, wo sie beispielsweise an sogenannte Drehstellungsgeber angeschlossen werden. Die Verbindung zwischen Kabel und Drehstellungsgeber erfolgt über entsprechende Steckverbinder, die am freien Kabelende positioniert werden. Dabei ist es wichtig, das Kabel ortsfest zu fixieren, um eine sichere Positionierung des Steckverbinder zu gewährleisten und Zugbelastungen auf die Kontakte des Steckverbinder so weit wie möglich zu verhindern.

Dabei ist es bekannt, das freie Ende des Kabelmantels (über den die Kabellitzen zum Anschluß an den Steckverbinder hinausragen) mit einem konisch sich zum freien Ende hin verjüngenden Ring auszubilden, wobei die koaxial zu den Kabellitzen verlaufende Abschirmung um den konischen Ring außen herum umgebogen wird. Der konische Ring wird dann gegen einen korrespondierenden Konus an einem Gehäuse, das auch den Steckverbinder aufnimmt, geführt und das Kabel wird schließlich über eine Schraub-/Flanschverbindung gegen axiale Bewegung gesichert.

Eine solche Befestigung des Kabels an einem Gehäuse ist kompliziert und aufwendig.

Der Erfindung liegt insoweit die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit der vereinfachten Festlegung eines elektrischen Kabels mit einer umfangsseitigen Abschirmung an einem entsprechenden Gehäuse zur Verfügung zu stellen, wobei die Abschirmung eine elektrische Verbindung zum Gehäuse (zur Masse) aufweisen soll.

Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, daß dieses Ziel durch eine speziell ausgebildete Crimphülse erreicht werden kann, die zweiteilig ausgebildet ist und deren äußere Hülse einen Kragen zur Verrastung im Gehäuse aufweist.

In ihrer allgemeinsten Ausführungsform betrifft die Erfindung demnach eine Crimphülse der eingangs genannten Art mit folgenden Merkmalen:

- einer ersten, auf den Kabelmantel aufschiebbaren inneren Hülse
- einer zweiten, koaxial mit Abstand über die innere Hülse aufschiebbaren äußeren Hülse, die einen radial nach außen abstehenden, deformierbaren Kragen aufweist,
- wobei der Abstand von innerer und äußerer Hülse so bemessen ist, daß beide zwischen sich das über die erste Hülse vom Kabelende zurückgeschlagene freie Ende der Kabelabschirmung aufnehmen können und beide Hülsen durch einen Crimpvorgang gegenüber

dem Kabel festlegbar sind.

Mit anderen Worten: unterhalb des abisolierten (freien) Kabelendes, bei dem die Kabellitzen den Kabelmantel frei überragen, wird eine erste, in der Regel zylindrische Hülse auf den Kabelmantel aufgeschoben. Das anschließend über die Hülse (in Richtung auf das freie Kabelende) vorstehende freie Ende der Abschirmung wird danach umgeborgen (über die erste Hülse gestülpt), so daß es diese anschließend außenseitig belegt. Danach wird die zweite, äußere Hülse auf die erste, innere Hülse und die darauf angeordnete Abschirmung aufgeschoben, so daß die Abschirmung jetzt zwischen äußerer und innerer Hülse liegt. Vorzugsweise werden die Abmessungen der Hülsen dabei so gewählt, daß über Haftreibung bereits eine gewisse Fixierung der Hülsen auf dem Kabelmantel beziehungsweise gegenüber der dazwischenliegenden Abschirmung gewährleistet ist.

Danach schließt sich ein Crimpvorgang an, bei dem die Hülsen gemeinsam verformt und dabei gegenüber dem Kabel (Kabelmantel) ortsfest fixiert werden.

Die innere Hülse übernimmt dabei eine "Stützfunktion". Würde sie fehlen, würde die Verformbarkeit des Kabels (Kabelmantels) in der Regel nicht ausreichen, bei einer Vercrimpung der (äußeren) Hülse eine sichere Fixierung gegenüber dem Kabel sicherzustellen. Lediglich bei sehr steifen Kabeln (Außenmantel) könnte die innere Hülse gegebenenfalls entfallen.

Gleichzeitig wird durch die beschriebene Anordnung aber eine elektrische Verbindung zwischen der Abschirmung und der äußeren Hülse erreicht, die nun über ihren radial nach außen vorstehenden Kragen in einer entsprechenden Rastnut des Gehäuses fixiert wird.

Zu diesem Zweck kann das Gehäuse mit einem entsprechenden Hinterschnitt ausgebildet sein, in das die radialen freien Enden des Krags einrasten.

Dabei entfällt jede Art einer Verschraubung, wie sie im Stand der Technik notwendig ist.

Der Kragen kann auf unterschiedliche Art und Weise ausgebildet sein. Sowohl aus herstellungs-technischen Gründen, wie auch aus Gründen der einfacheren Verrastung wird der Kragen nach einer Ausführungsform am freien Ende der äußeren Hülse angeordnet.

Er kann dabei exakt radial (also unter einem Winkel von 90°) zum Hülsenkörper ausgebildet sein. Nach einer Ausführungsform ist jedoch vorgesehen, daß der Kragen in Richtung auf die äußere Hülse umgebördelt ausgebildet ist (also zurückgebogen), so daß sich im Schnitt im wesentlichen eine U-form für den Kragen ergibt, wie dies anhand der nachfolgenden Ausführungsbeispiele noch näher erläutert wird.

Um eine vereinfachte Verformung der äußeren Hülse bei der Verrastung zu ermöglichen, ist weiter vorgesehen, daß der Kragen radial verlaufende und außen offene Einschnitte aufweist, so daß der Kragen quasi aus einer Vielzahl radial abstehender federnder "Lappen" besteht.

Diese "Lappen" ermöglichen, insbesondere wenn sie statistisch über den Umfang der Hülse verteilt sind, eine gleichbleibende, leichte Steckkraft und schaffen gleichzeitig einen großflächigen Kontaktbereich zum Gehäuse und damit einen großflächigen sicheren Massekontakt für die zwischen der äußeren und inneren Hülse eingeklemmte Abschirmung.

Auf diese Weise können Störspannungen, die sie zum Beispiel bei dem genannten Anwendungsbereich für einen Drehstellungsgeber an einem Motor auftreten können, optimal abgeleitet werden.

Das Material für die innere Hülse kann beliebig gewählt werden. Sie kann aus Kunststoff oder Metall bestehen. Eine metallische Hülse ist bevorzugt, weil sie im Crimpvorgang besonders günstig deformierbar ist. Die äußere Hülse muß auf jeden Fall aus einem elektrisch leitenden Material bestehen, um die gewünschte Masseverbindung zwischen der Abschirmung und dem Gehäuse sicherzustellen. Hier bietet sich insbesondere die Verwendung einer Metallhülse an.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Anmeldungsunterlagen, wozu auch die nachfolgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels gehört.

Dabei zeigt die Zeichnung - in schematisierter Darstellung - in

Figur 1: einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Crimphülse, die auf ein Kabel aufgecrimpt ist, im Eingriff in ein Gehäuse eines Drehstellungsgebers an einem Motor

Figur 2: eine perspektivische Ansicht der äußeren Hülse nach Figur 1

Figur 3: die Anordnung nach Figur 1 im crimplten Zustand.

In Figur 1 beschreibt das Bezugssymbol 10 ein Kabel, das aus einer Vielzahl von Kabellitzen 12 besteht, die von einer metallischen Abschirmung 14 eingefäßt sind und in einem Kabelmantel 16 konfektioniert werden.

Am oberen freien Ende ist der Kabelmantel 16 weggescchnitten.

Auf das so vorbereitete Kabel 10 ist danach eine erste, innere Metallhülse 18 aufgeschoben worden, die den Kabelmantel 16 umgibt, wobei zwischen beiden Haftreibung besteht. Das nach oben frei vorstehende Ende der Abschirmung 14 ist anschließend um die innere Hülse 18 herum nach unten umgebördelt worden, so daß dieses freie Ende der Abschirmung 14 auf der äußeren

Umfangsfläche der inneren Hülse 18 liegt.

Danach wurde eine äußere Hülse 20, deren geometrische Form sich aus Figur 2 ergibt und nachstehend noch näher beschrieben wird, über das freie Ende des Kabels 10 aufgeschoben, so daß sich die in Figur 1 dargestellte Konfiguration einstellt. Dabei verlaufen die innere Hülse 18, das freie Ende der Abschirmung 14 sowie die äußere Hülse 20 koaxial zueinander und die Abschirmung 14 liegt zwischen den Hülsen 18, 20 unter Haftreibung ein.

Die äußere Hülse 20 weist an dem in Figur 1 oberen freien Ende einen äußeren, umgebördelten Kragen 22 auf, der - wie Figur 2 zeigt - radial verlaufende Einschnitte 24 besitzt, so daß hier insgesamt acht radial verlaufende Lappen 22a innerhalb des Krags 22 ausgebildet werden.

Insbesondere aus Figur 1 ergibt sich, daß der Kragen - im Schnitt - in etwa eine umgekehrte U-form aufweist.

Figur 3 zeigt die aus den Hülsen 18, 20 gebildete Crimphülse nach dem Crimpvorgang, also nach Festlegung durch Klemmung gegenüber dem Kabel 10. Dabei ist die Verbindung zwischen der Crimphülse und dem Kabel 10 ortsfest.

Nach dem Crimpvorgang wird das mit der Crimphülse ausgebildete Kabel nun in ein Gehäuse 26 eingeschoben, welches mit einer umlaufenden Ringnut 28 auf seiner Innenseite ausgebildet ist, wobei die Ringnut 28 hier einen hinterschnittenen Abschnitt und einen sich davon schräg nach innen erstreckenden Flächenabschnitt 28a aufweist.

Beim Vorscheben der Crimphülse werden die Lappen 22a bei Erreichen des Gehäusevorsprungs 28b nach innen gedrückt und beim Erreichen der Ringnut 28 springen die Lappen 22 aufgrund ihrer Verformbarkeit nach außen in die Ringnut 28, wobei sich gleichzeitig die Lappen 22a gegen den Flächenabschnitt 28a anlegen, so daß eine flächige Masseverbindung von der Abschirmung 14 über die äußere Hülse 20 zum Gehäuse 26 erreicht wird.

Gleichzeitig ist das Kabel mit der Crimphülse fest im Gehäuse 26 verrastet. Weitere Maßnahmen zur Fixierung können entfallen.

Das Kabel 10 beziehungsweise die Kabellitzen 12 werden danach an einen Steckverbinder angeschlossen. Je nach Anwendungsbereich ist der Anschluß an andere Bauteile/Geräte möglich.

Die erfindungsgemäße, zweiteilige Crimphülse ist nicht nur einfach aufgebaut, sondern ermöglicht eine rationelle und sichere Befestigung des zugehörigen Kabels 10 am Gehäuse 26, bei gleichzeitiger Sicherstellung einer optimalen Masseverbindung zwischen Abschirmung 14 und Gehäuse 26.

Patentansprüche

1. Crimphülse für ein elektrisches Kabel (10) mit einer umfangsseitigen Abschirmung (14) gegen äußere elektrische und/oder magnetische Stör-einflüsse, bestehend aus:
 - 1.1 einer ersten, auf den Kabelmantel (16) aufschiebbaren inneren Hülse (18), und
 - 1.2 einer zweiten, koaxial mit Abstand über die innere Hülse (18) aufschiebbaren äußeren Hülse (20), die einen radial nach außen abstehenden, deformierbaren Kragen (22) aufweist, wobei
 - 1.3 der Abstand von innerer und äußerer Hülse (18, 20) so bemessen ist, daß beide zwischen sich das über die erste Hülse (18) vom Kabelende zurückgeschlagene freie Ende der Kabelabschirmung (14) aufnehmen können und beide Hülsen (18, 20) durch einen Crimpvorgang gegenüber dem Kabel (10) festlegbar sind.

2. Crimphülse nach Anspruch 1, bei der der Kragen (22) am freien Ende der äußeren Hülse (20) angeordnet ist.

3. Crimphülse nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Kragen (22) in Richtung auf die äußere Hülse (20) umgebördelt ausgebildet ist, so daß sich im Schnitt im wesentlichen eine U-Form ergibt.

4. Crimphülse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der der Kragen (22) radial verlaufende und nach außen offene Einschnitte (24) aufweist.

5. Crimphülse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der zumindest die äußere Hülse (20) aus Metall besteht.

6. Crimphülse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der der nach außen abstehende, deformierbare Kragen (22) der äußeren Hülse in eine Ringnut (28) auf der Innenfläche eines Gehäuses (26) eingerastet ist und den elektrischen Kontakt zwischen Gehäuse, äußerer Hülse und Kabelabschirmung herstellt.

40

55

Fig.1

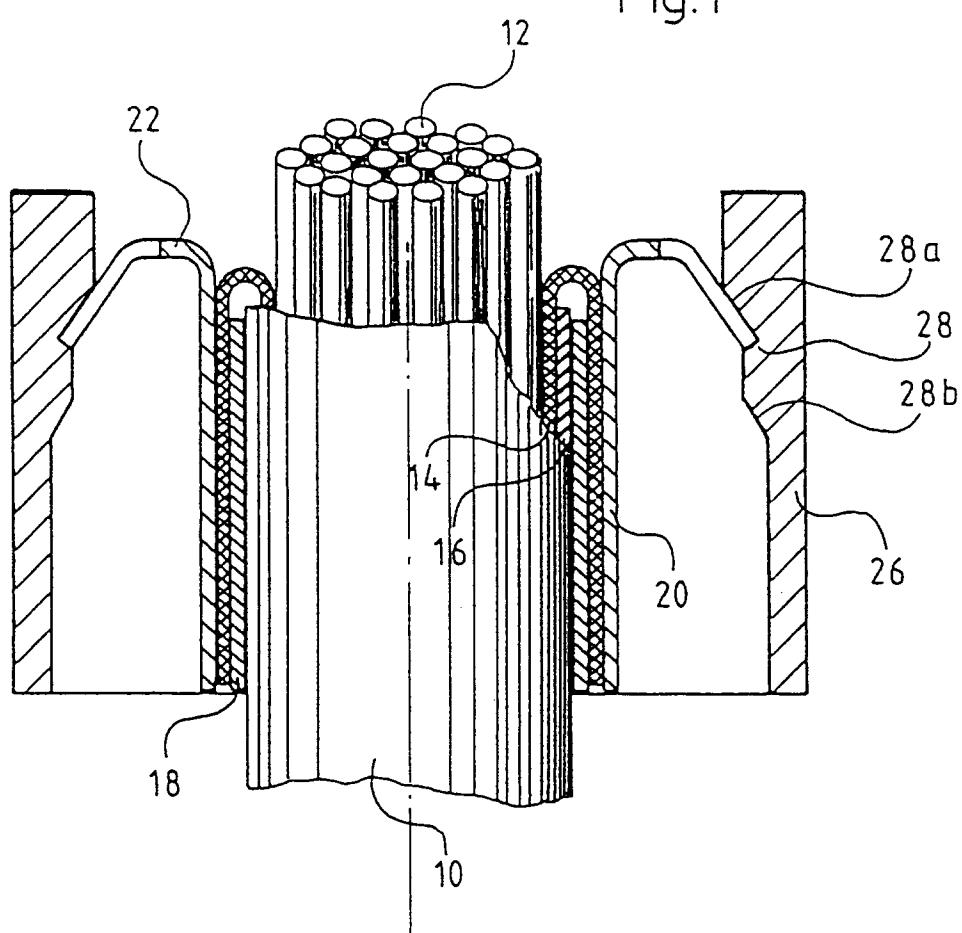


Fig.2

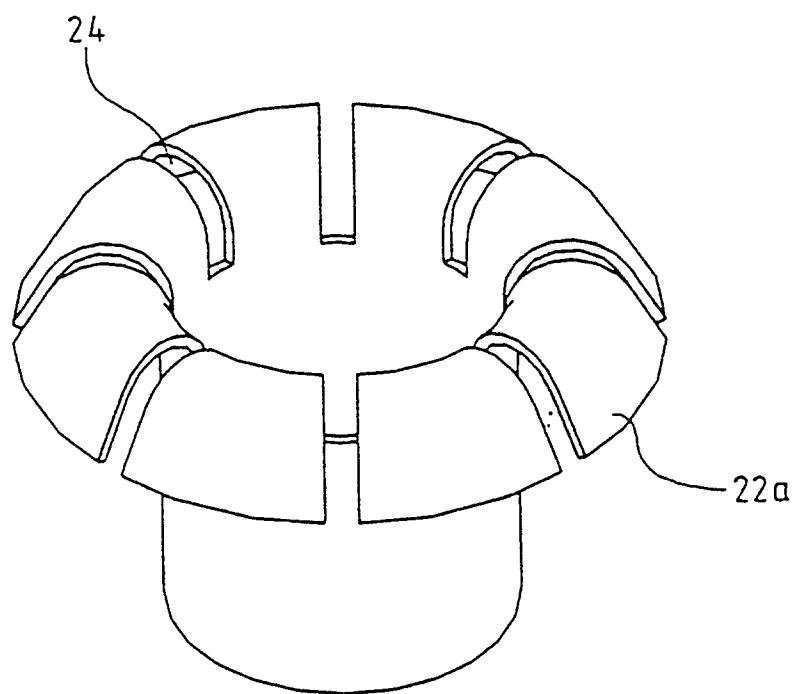
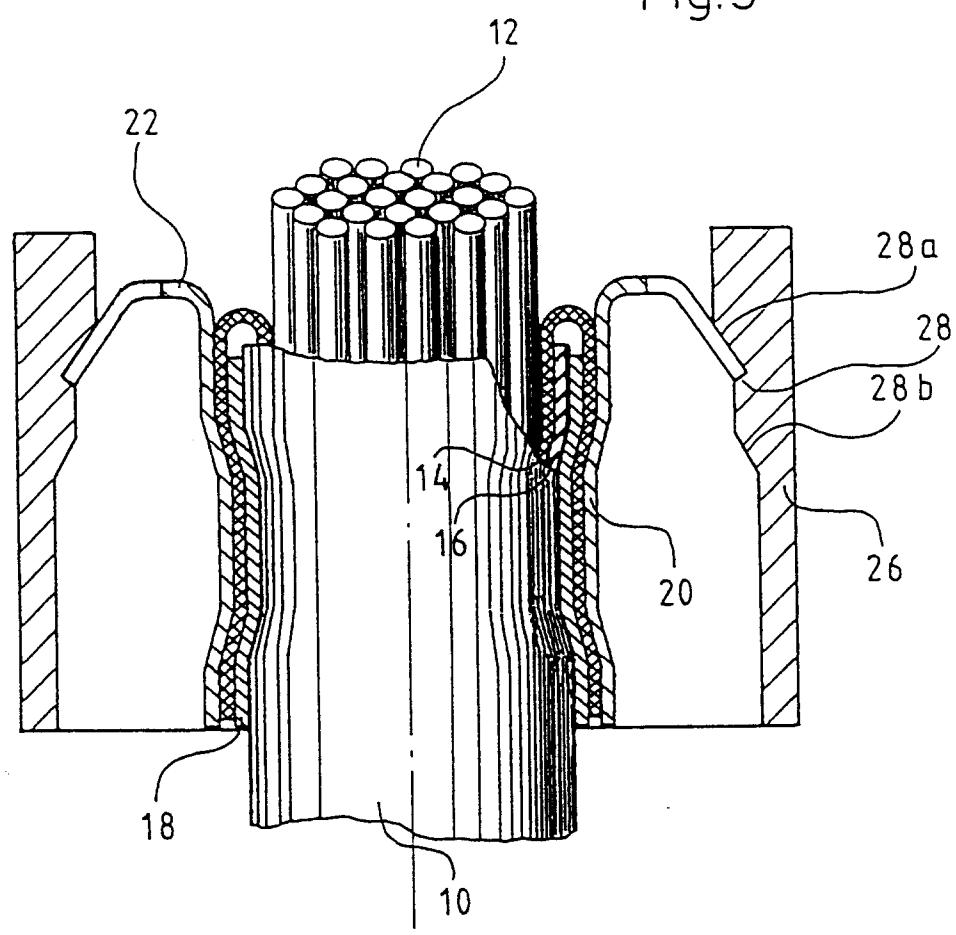


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 2597

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5) |
| A | EP-A-0 346 027 (NIPPON ACCAKUTANSHI SEIZO) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 2 - Zeile 57; Abbildungen 8,9 * --- | 1 | H01R4/64 |
| A | US-A-3 781 762 (E.C. QUACKENBUSH) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen 1-6 * | 1-3 | |
| A | US-A-3 465 092 (L. SCHWARTZ) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-5 * | 1 | |
| A | US-A-4 990 106 (A. SZEGDA) * Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 20 * * Spalte 4, Zeile 50 - Zeile 55; Abbildungen 6,7 * | 1 | |
| A | US-A-4 243 290 (R.A. WILLIAMS) * Spalte 5, Zeile 64 - Spalte 6, Zeile 14; Abbildung 11 * | 1 | |
| | ----- | | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.5) |
| | | | H01R |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 22. November 1993 | LOMMEL, A | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | |
| A : technologischer Hintergrund | | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument | |
| P : Zwischenliteratur | | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |