



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **91810487.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 4/50**

(22) Anmeldetag : **21.06.91**

(30) Priorität : **10.07.90 CH 2303/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.02.92 Patentblatt 92/07

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder : **Kälin, Ruedi**
Breitenweg 22A
CH-5703 Seon (CH)

(72) Erfinder : **Kälin, Ruedi**
Breitenweg 22A
CH-5703 Seon (CH)

(74) Vertreter : **Bosshard, Ernst**
Schulhausstrasse 12
CH-8002 Zürich (CH)

(54) **Kabel-Steckerverbindung.**

(57) Zur lötfreien Verbindung eines zweiadrigen Kabels (6) mit zwei koaxial ineinander liegenden, elektrisch voneinander getrennten Steckerhülsen (2,3) sind diese mit axial abragenden, schmalen, zugespitzten Zungen (9) versehen. Diese Zungen (9) greifen stirnseitig zwischen die flexible Isolation (12) des Kabels (6) und die Adern (10) ein. Die Adern (10) sind als vieladrige Litzen ausgebildet, die zusammen mit den Zungen (9) den elektrischen Kontakt bewirken. Auf das Kabelende ist eine zweiteilige Klammer (16) satt aufgesetzt. Das Ganze wird durch einen aus Kunststoff bestehenden Aussenmantel 7 umspritzt.

Dadurch ist eine qualitativ verbesserte, besonders rationelle Massenherstellung solcher Kabel-Steckerverbindungen möglich.

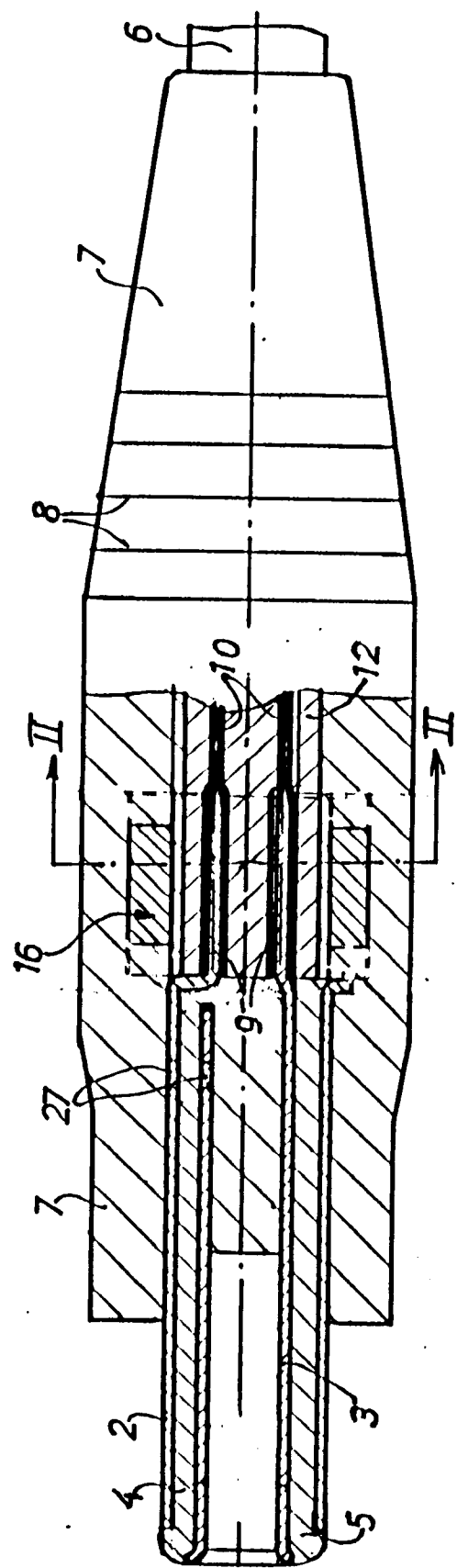


Fig. 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kabel-Steckerverbindung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Kabel-Steckerverbindungen sind in grosser Zahl bekannt und namentlich in koaxialer Ausführung bei Schwachstrom-oder Kommunikationsgeräten weit verbreitet. Die konventionelle Herstellungsweise enthält eine Lötverbindung zwischen den Steckerhülsen und den elektrisch leitenden Adern. Dies bedingt indessen, dass vor dem Lötvorgang die Isolation um die Adern herum entlang eines Teilstückes entfernt werden muss, um die blanken Drähte mit den Steckerteilen zu verlöten. Bei nahe beieinander liegenden Lötstellen besteht die Gefahr gelegentlicher Kurzschlüsse. Ein weiterer Nachteil ergibt sich dadurch, dass die Verbindung an dem von der Steckerhülse entfernten Teil möglichst flexibel sein muss. Bei hoher Biegebeanspruchung, allenfalls verbunden mit Zugbeanspruchungen, versagen solche Lötverbindungen oftmals.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, eine für die Massenproduktion geeignete Kabel-Steckerverbindung zu schaffen, welche besonders rationell herstellbar ist, ohne Lötverbindung auskommt und erhöhte Biege- und Zugbeanspruchung aushält.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale gelöst.

Durch die lötfreie Verbindung entfällt der Abisoliervorgang der elektrischen Adern und durch die auf das Kabel aufgesetzte und mit Kunststoff umspritzte Klammer wird eine solide, zugfeste mechanische Verbindung zwischen dem Kabel und den Steckerhülsen erreicht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Kabel-Steckerverbindung

Fig. 2 einen Querschnitt nahe der Linie II-II in Fig. 1

Fig. 3 ein Detail der lötfreien Verbindung

Fig. 4 einen Aufriss eines ersten Klammerteiles

Fig. 5 einen Grundriss des ersten Klammerteiles nach Fig. 4, im Schnitt

Fig. 6 einen Aufriss eines zweiten Klammerteiles

Fig. 7 einen Grundriss des zweiten Klammerteiles nach Fig. 7

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung der Teile vor dem Zusammenfügen

Die nachfolgend anhand der Fig. 1-3 beschriebene Kabel-Steckerverbindung ist zweiadrig ausgeführt. Die beiden an je eine Ader angeschlossenen Steckerhülsen 2,3 liegen koaxial ineinander und sind durch eine zylindrische Isolierhülse 4 elektrisch getrennt, die vorne in einen Isolier-Ring 5 übergeht. Die Steckerhülsen 2,3, das Kabel 6 und die sich dazwischen befindlichen Anschlussorgane sind von einem aufgespritzten Aussenmantel 7 aus Kunststoff umgeben der als Griffkörper ausgebildet ist. Zur Erhöhung seiner Biegsamkeit sind beidseitig Nuten 8 vorhanden. Jede der beiden metallischen Steckerhülsen 2,3 ist an ihrem hinteren Ende mit einer in Axialrichtung abstehenden, schmalen, zugespitzten Zunge 9 versehen, die mit der jeweiligen Steckerhülse 2,3 ein einziges Stück bildet. Die Steckerhülsen 2,3 samt Zungen 9 können entweder aus einem flachen Metallstück zylindrisch gerollt werden oder aus Stangenmaterial gedreht, gefräst und gebohrt werden. Der gegenseitige Abstand dieser beiden Zungen 9 ist so gewählt, dass er etwa dem Mittenabstand der beiden Adern 10 des Kabels 6 entspricht.

Die beiden elektrisch leitenden Adern 10 sind aussen in üblicher Weise mit einer flexiblen, elektrisch isolierenden Kabelhülle 12 umgeben, die aus einem Elastomer, insbesondere Weichkunststoff besteht. Beide Steckerhülsen 2,3 enthalten an ihrem Mantel Querbohrungen 27 für den Durchtritt von Kunststoff beim Aufspritzen des Aussenmantels 7 und zur Lagesicherung der Steckerhülsen 2,3.

Die lötfreie, elektrische Verbindung zwischen den Zungen 9 und den beiden Adern 10 erfolgt in der Weise, dass die zugespitzten Zungen 9 stirnseitig je zwischen elastische Kabelhülle 12 und die Adern 10 eingestossen werden, wie dies aus Fig. 3 und 8 hervorgeht. Die Adern 10 bestehen vorzugsweise aus einer Vielzahl sehr dünner, eine Litze bildende Drähte. Dadurch entsteht ein guter elektrischer Kontakt zwischen den Litzendrähnen und den Zungen 9.

Die Elastizität des Kabelmantels 12 bewirkt einen Anpressdruck zwischen den Zungen 9 und den Litzendrähnen, sodass sich ein dauernder guter elektrischer Kontakt ergibt. Die Zungen 9 sind mit mehreren, in Axialrichtung verteilt angeordneten Sicken 19 od.dgl. versehen, die der guten Verankerung in der Hülle 12 dienen. Somit ist das sonst übliche Abisolieren des die Litzen 10 umhüllenden Kabelmantels nicht erforderlich. Die Eindringtiefe der Zungen 9 beträgt mindestens die Hälfte, vorzugsweise die ganze axiale Ausdehnung der Klammer 16.

Nach dem Einsetzen der Zungen 9 in den Kabelmantel 12 wird auf den Kabelendbereich eine zweigeteilte Klammer 16 satt aufgesetzt. Diese verhindert einerseits ein Aufweiten der Kabelhülle 12 nach dem Einsetzen der Zungen 9 und andererseits nimmt diese Klammer 16 eine Belastung auf bei einem allfälligen starken axialen Zug auf das Kabel 6. Eine Spitze 25 der Klammer 16 greift in den Verbindungssteg zwischen die beiden Mantelhüllen 12 ein.

Aus den Fig. 4-7 gehen Einzelheiten der zweiteiligen Klammer 16 hervor. Die beiden Klammer-Teilstücke

28,29 werden ineinandergefügt und umschliessen hernach die Kabelhüllen 6 satt. Die beiden Teilstücke 28,29 bestehen je aus einem gegenüber den Kabelhüllen 12 härteren Material, z.B. Hartkunststoff. Der Klammerteil 28 hat einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit zwei Schenkeln 11 und einem die Schenkel 11 verbindenden Verbindungsteil 13, der innen zweinebeneinander liegende, bogenförmige Ausnehmungen 14 mit einem dazwischen liegenden, spitzen Mittelstift 25 aufweist. Der Mittelstift 25 durchdringt den Verbindungssteg zwischen den beiden Kabelhüllen 12. Die Klammerschenkel 11 enthalten an ihren freien Enden je eine Schrägfläche 21, um das Aufsetzen des Gegenstückes 28 zu erleichtern.

Ferner enthalten die Schenkel 11 auf ihrer Innenseite je eine Schulter 23.

Das auf den Klammerteil 28 aufzusetzende Gegenstück 29 ist beidseitig je mit einer Nut 15 versehen, die der Dicke der Schenkel 11 entspricht. Jede Nut 15 enthält einen Absatz 20. Im Mittelteil sind zweinebeneinander liegende, bogenförmige Ausnehmungen 17 vorhanden. Durch Aufdrücken des Klammerteiles 29 auf die Schenkel 11 werden diese vorerst federnd gespreizt. Der Klammerteil 29 rastet mit seinen Schultern 23 hinter die Absätze 20 ein und kommt gegen die Auflageflächen 18 anzuliegen. Dabei umschliessen die gerundeten Ausnehmungen 14 und 17 das Kabel 6 und üben auf die beiden Kabelhüllen 12 einen radialen Druck aus, sodass die Klammer 16 in Axialrichtung auf dem Kabel fixiert ist.

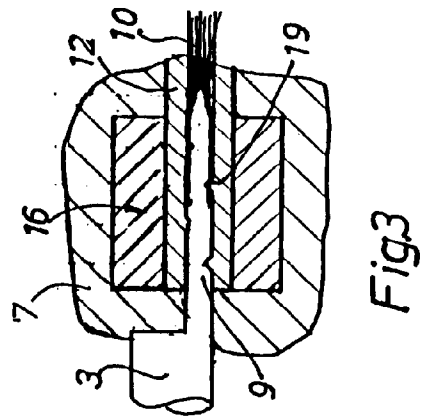
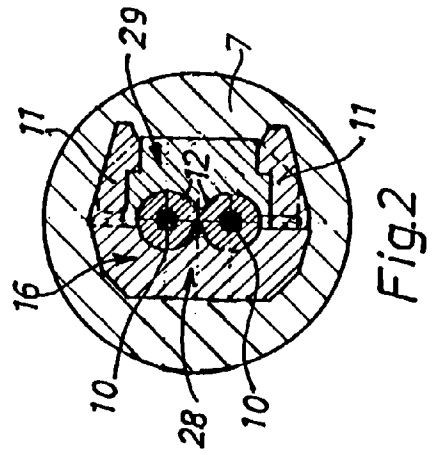
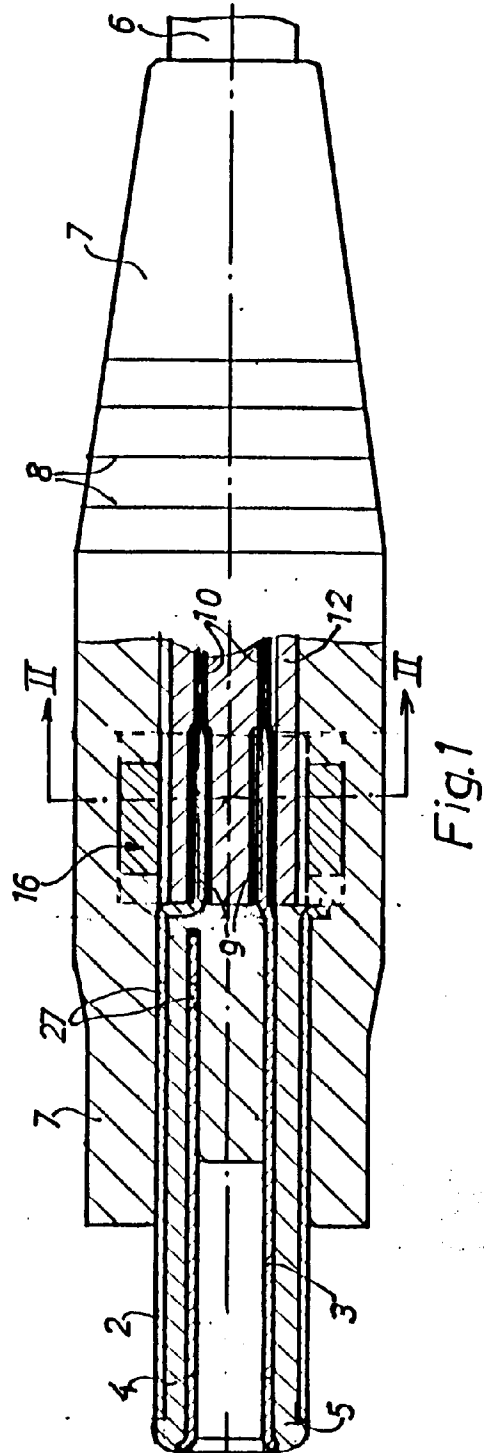
Zudem dringt der Mittelstift 25 in das Verbindungs-Material zwischen den Kabelhüllen 12 ein. Hernach wird das Ganze unter Bildung des Aussenmantels 7 durch Kunststoff umspritzt, wie dies aus Fig. 1 hervorgeht. Das flexible Material des Aussenmantels 7 umschliesst die Steckerhülsen 2,3 und das Kabel 6 dicht und zugfest.

An Stelle einer Steckerverbindung mit zwei Adern könnten auch drei Adern vorhanden sein mit drei koaxial ineinander liegenden, voneinander elektrisch isolierten Steckerhülsen, von denen zwei unterschiedliche Länge haben und die dritte in einen Steckerstift ausmündet. Alle drei Steckerhülsen sind je mit Zungen 9 versehen, die nebeneinander liegen.

Eine weitere Variante besteht darin, an Stelle von Steckerhülsen zwei übliche zylindrische Steckstifte oder Flachstecker zu verwenden.

Patentansprüche

1. Kabel-Steckerverbindung mit einem mindestens zweiadrigen, flexiblen Kabel (6) und mindestens zwei Steckerteilen aus elektrisch leitendem Material, die durch eine Isolierschicht (4) elektrisch voneinander getrennt sind, wobei das Kabelende und der Verbindungsbereich der Steckerteile (2,3) mit den Adern (10) von einem Kunststoff-Aussenmantel (7) umgeben sind, dadurch gekennzeichnet, dass die stromleitende Verbindung zwischen metallischen Steckerhülsen (2,3) und den Adern (10) des Kabels (6) lötfrei je durch von den Steckerhülsen (2,3) abragende, zugespitzte, metallische Zungen (9) erfolgt, welche je zwischen die elastische Kabelhülle (12) und den metallischen Adern (10) eingreifen, und auf den Kabelendbereich eine das Kabel (6) umschliessende Klammer (16) satt aufgesetzt und vom Aussenmantel (7) umspritzt ist.
2. Kabel-Steckerverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer (16) zweiteilig ausgebildet ist und die Teile durch eine Einrastverbindung (11,21,23) zusammengehalten sind und aus einem härteren Material als die Kabelhülle (12) bestehen.
3. Kabel-Steckerverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckerhülsen (2,3) rohrförmig gerollt sind und zusammen je mit ihrer Zunge (9) ein einziges Metallstück bilden.
4. Kabel-Steckerverbindung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabel (6) zwei Adern (10) enthält, deren Mäntel in der Mitte verbunden sind, wobei die Adern (10) je als vieldräftige Litzen ausgeführt sind und die beiden Steckerhülsen (2,3) koaxial ineinanderliegen und durch eine Isolationsschicht (4) elektrisch voneinander getrennt sind, und dass die Steckerhülsen (2,3) Querbohrungen (27) für den Durchtritt von Kunststoff und zur Lagefixierung der Steckerhülsen (2,3) aufweisen.
5. Kabel-Steckerverbindung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kabelmantel (12) des Kabels (6) aus einem elastischen Kunststoff- oder Gummimaterial besteht und die Eindringtiefe der Zungen (9) mindestens die Hälfte der axialen Ausdehnung der Klammer (16) beträgt.
6. Kabel-Steckerverbindung nach Anspruch 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Klammer (16) einen U-förmigen, das Kabel (6) aufnehmenden ersten Teil (28) und einen zwischen dessen Schenkel (11) eingreifenden, das Kabel (6) anpressenden zweiten Teil (29) aufweist.



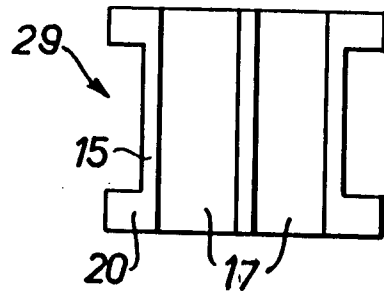


Fig. 4

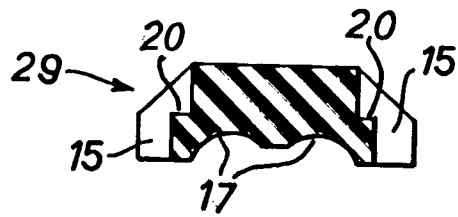


Fig. 5

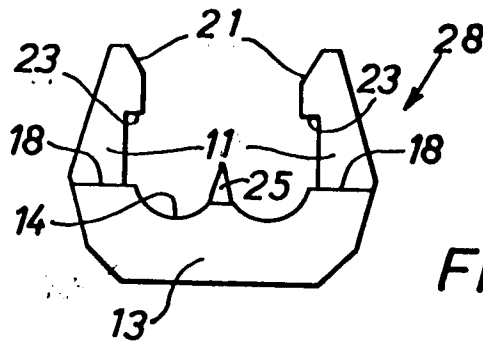


Fig. 6

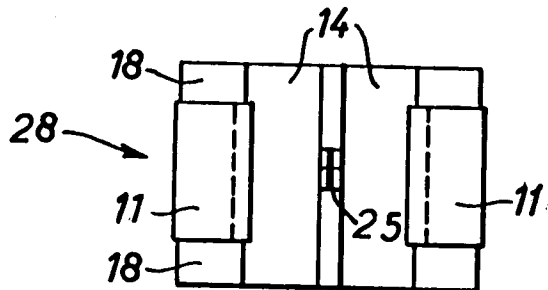


Fig. 7

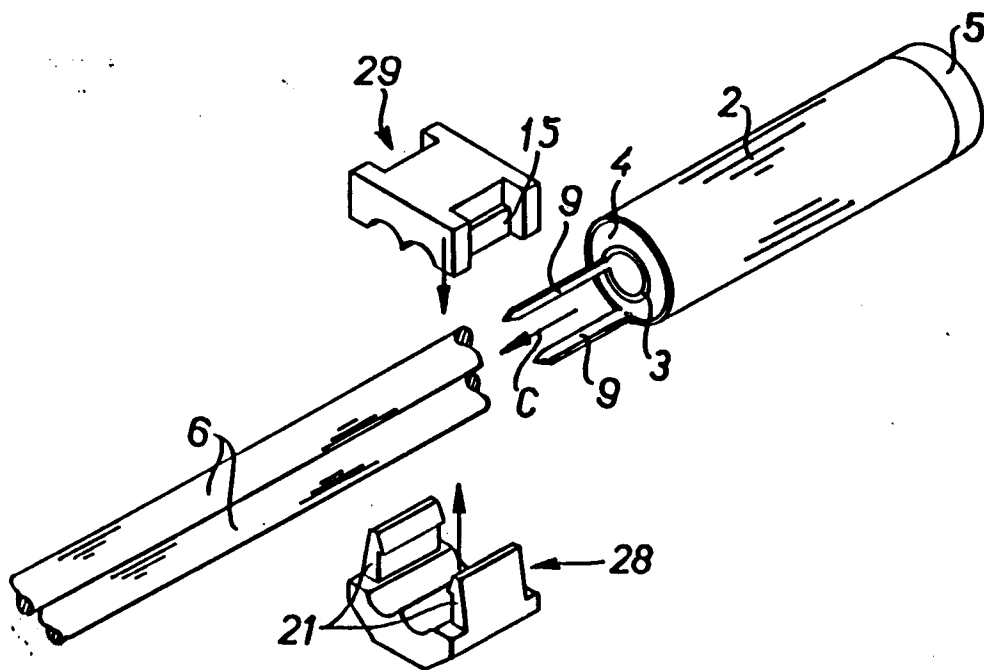


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0487

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-1 270 636 (J.P. MASCHI) * Seite 1, linke Spalte, letzter Absatz - rechte Spalte, Absatz 3; Seite 2, rechte Spalte, Absatz 1; Figuren 1,4 *	1	H 01 R 4/50
A	---	2,4	
X	FR-A-1 361 157 (BURNDY CORPORATION) * Seite 3, linke Spalte, Absätze 2,3; Figuren 1,5 *	1,3	
A	---	2	
A	EP-A-0 207 322 (HOSIDEN ELECTRONICS) * Seite 4, Zeile 26 - Seite 5, Zeile 3; Figuren 1,6 *	1,4	
A	EP-A-0 159 107 (BABCOCK & WILCOX COMPANY) * Seite 3, Zeile 35 - Seite 4, Zeile 5; Seite 4, Zeilen 13-17; Figur 1 *	2,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) H 01 R 4/00 H 01 R 9/00 H 01 R 11/00 H 01 R 13/00 H 01 R 17/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 22-10-1991	Prüfer ALEXATOS G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 150 (03.82) (P04003)