

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 562 339 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93103661.0**

(51) Int. Cl.⁵: **H01R 13/115, H01R 43/16**

(22) Anmeldetag: **08.03.93**

(30) Priorität: **26.03.92 DE 4209856**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Bulletin 93/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **HARTING ELEKTRONIK GmbH**
Postfach 11 40
D-32325 Espelkamp(DE)

(72) Erfinder: **Harting, Dietmar,**
Schweriner Strasse 31
W-4992 Espelkamp(DE)
Erfinder: **de Vanssay, Jean-Merri, Dipl.-Ing.**
Rue Chanoinesse 12
F-75004 Paris(FR)
Erfinder: **Nowacki, Horst, Dipl.-Ing.**
Hülsenbuschweg 1a
W-4990 Lübbecke 1(DE)
Erfinder: **Bokämper, Ralf, Dipl.-Ing.**
Schubertstrasse 2
W-4990 Lübbecke 1(DE)

(54) **Gabelförmiges Kontaktelement.**

(57) Für ein gabelförmiges, aus flachem Blechmaterial gestanztes Kontaktelement wird vorgeschlagen, einen an den vorderen Kontaktierungsbereich anschließenden Bereich des Kontaktelementes seitlich versetzt anzuordnen, wobei ein in den Kontaktierungsbereich eingeschobener Kontaktstift seitlich neben diesen Bereich geschoben werden kann.

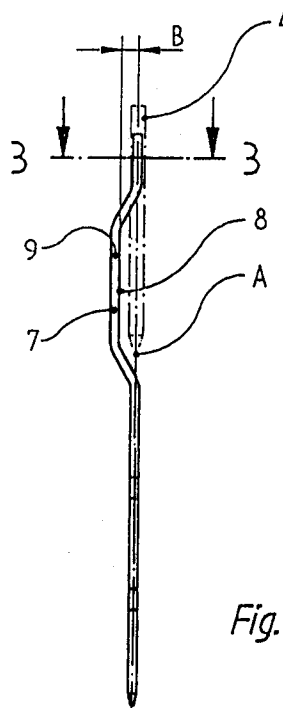


Fig. 2

EP 0 562 339 A1

Die Erfindung betrifft ein gabelförmiges Kontaktelement, insbesondere aus Blechmaterial gestanztes, flaches Kontaktelement, wobei die Kontaktgabeln durch einen nach vorn hin, d. h. zum Einsteckenden eines Kontaktstiftes hin, offenen Schlitz gebildet sind und die Kontaktierung mit dem Kontaktstift im vorderen Bereich des Schlitzes bzw. der Kontaktgabeln erfolgt.

Derartige Kontaktelemente werden als Massenartikel üblicherweise aus einem bandförmigen Blechmaterial hergestellt, wobei durch einen Stanzvorgang die Konturen der Kontaktelemente ausgestanzt werden. Zur Weiterverarbeitung wie z. B. Oberflächenbehandlung oder Einfügen einer Gruppe von Kontaktelementen in einen Isolierkörper eines Steckverbinders kann vorgesehen sein, daß die Kontaktelemente zunächst noch an einem oberen und unteren Haltestreifen zusammenhängend bleiben. Die Vereinzelung der Kontaktelemente erfolgt durch Abtrennen des bzw. der Haltestreifen.

Die Kontakteigenschaften derartiger Kontaktelemente, d. h. der Anpreßdruck der Kontaktierungsbereiche der Kontaktarme auf einen in das Kontaktelement eingeschobenen Kontaktstift werden dabei neben der Breite der Kontaktarme/Kontaktgabeln auch wesentlich von der Länge der Kontaktarme, d. h. der Tiefe des diese bildenden Schlitzes beeinflußt. Um einen bestimmten Anpreßdruck der Kontaktarme hervorzurufen, darf dieser Schlitz somit nur eine ganz bestimmte Tiefe aufweisen. Hierbei ergeben sich in der Praxis häufig Probleme dadurch, daß die Kontaktstifte eines Gegensteckers, insbesondere wenn Steckverbinder mit voreilenden Kontaktstiften verwendet werden sollen, länger sind als es die Tiefe des Schlitzes zuläßt und die Kontaktstifte dann im Grunde des Schlitzes aufstoßen, so daß für die "nacheilenden" Kontaktstifte eine einwandfreie Kontaktgabe nicht immer gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt nunmehr die Aufgabe zugrunde, ein Kontaktelement der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß die mögliche Einstecktiefe eines Kontaktstiftes unabhängig von der Tiefe des Schlitzes im Kontaktelement ist und daß die Kontaktierungseigenschaften (Anpreßdruck) der Kontaktarme der Kontaktelemente unabhängig von der Länge der einzuführenden Kontaktstifte ausgebildet werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein sich an den Kontaktierungsbereich anschließender Bereich des Kontaktelementes um einen Betrag, der mindestens dem Halbmesser eines einzuführenden Kontaktstiftes entspricht, seitlich versetzt abgebogen/angeordnet ist, wobei die Länge dieses Bereiches der Länge des längsten einzuführenden Kontaktstiftes angepaßt ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 angegeben.

In den Ansprüchen 4 und 5 sind vorteilhafte Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Kontaktelemente angegeben.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch den vom Kontaktierungsbereich seitlich versetzt angeordneten Bereich des Kontaktelementes ein Aufstoßen der in das Kontaktelement eingesteckten Kontaktstifte auf den Grund des die Kontaktarme bildenden Schlitzes ausgeschlossen wird. Dadurch wird die Ausbildung der Federeigenschaften der Kontaktarme und somit die erforderliche Länge/Tiefe des Schlitzes unabhängig von der Einstecktiefe der Kontaktstifte.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Kontaktarme durch die seitliche Abbiegung die Tendenz aufweisen, beim Auseinanderbiegen, d. h. beim Einstecken eines Kontaktstiftes nicht parallel zueinander (bezogen auf die gegenüberliegenden Kontaktflächen) aufzufedern, sondern unter einem geringen Winkel, so daß die Kontaktierung schließlich nur über einen Randbereich der Kontaktarme erfolgt. Dieser Effekt kann ggfs. noch verstärkt werden, wenn die Kontaktarme beim Herstellprozeß bewußt unter einem geringen Winkel aus ihrer Parallelität herausgebogen werden.

Dies ist insbesondere von Vorteil, da sich beim Stanzen der Kontaktarme an der der Stanzrichtung abgewandten Seite der Kontaktierungsflächen in der Regel eine größere Rauigkeit ausbildet als an der Einlaufseite des Stanzstempels. An der Einlaufseite des Stanzstempels weist die Kontaktierungsfläche eine optimale Glätte aus, und durch das Auffedern der Kontaktarme unter einem geringen Winkel wird erreicht, daß die Kontaktierung mit dem Kontaktstift im wesentlichen auf diesem Kantenbereich erfolgt, und einem Verschleiß der Kontaktstifte bei häufigem Stecken und Ziehen wird weitgehend entgegengewirkt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 die Ansicht eines Kontaktelementes,
- Fig. 2 die Seitenansicht des Kontaktelementes gem. Fig. 1,
- Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht des Kontaktierungsbereiches des Kontaktelementes gem. Fig. 1 im Schnitt entlang der Linie 3-3, und
- Fig. 4 die Ansicht eines Stanzstreifens der Kontaktelemente.

Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Kontaktelement ist als gabelförmiges Kontaktelement ausgebildet und aus einem flachen Blechmaterial ausgestanzt. Dabei weist das Kontaktelement zwei Kontaktarme 1 auf, die durch einen Schlitz 2 voneinander getrennt sind. Am vorderen Ende des Schlitzes sind einwärts weisende Kontaktierungsbereiche 3 vorgesehen, die mit einem in der Fig. 2 andeu-

tungsweise dargestellten Kontaktstift 4 beim Einstecken desselben die elektrische Verbindung herstellen. Das Kontaktelement ist in seinem unteren Bereich mit einem Halterungsbereich 5 zur Halterung in einem Isolierkörper sowie einem stiftförmigen Ende 6 zur Verbindung mit einer Leiterplatte versehen.

Der sich an den Kontaktierungsbereich anschließende Bereich 7 ist seitlich versetzt abgebogen zur Ebene A des eigentlichen Kontaktelementes, und zwar um einen Betrag B, der mindestens dem Halbmesser des Kontaktstiftes 4 entspricht. Durch diesen Versatz wird erreicht, daß ein eingesteckter Kontaktstift frei neben die innere Seite 8 des versetzten Bereiches geschoben werden kann und nicht am Grunde 9 des Schlitzes 2 aufstößt.

Dadurch können dann die Federeigenschaften der Kontaktarme durch entsprechende Ausbildung ihrer Länge, d. h. der Tiefe des Schlitzes, unabhängig davon erzielt werden, wie weit ein eingeschobener Kontaktstift in das Kontaktelement bzw. in dessen Schlitz eintaucht, da bei den bekannten flachen Kontaktelementen der Schlitz mindestens so tief ausgebildet werden muß, daß der längste einzuführende Kontaktstift nicht am Grunde des Schlitzes aufstößt.

In der Fig. 3 ist ein vergrößerter Schnitt durch den Kontaktierungsbereich 3 des Kontaktelementes gezeigt, wobei ein eingeschobener Kontaktstift 4 andeutungsweise dargestellt ist. Durch den Pfeil S ist die Stanzrichtung dargestellt, in der das Stanzwerkzeug beim Herstellungsprozeß des Kontaktelementes bewegt wurde. Die vorderen Kanten 10 des Kontaktierungsbereiches wurden dabei mit einer sehr glatten Oberfläche erzeugt, während die hinteren Kanten 11 eine in Stanzrichtung weisende Spitze aufweisen und der Bereich vor diesen Kanten eine verhältnismäßig große Rauigkeit aufweist. Wie dargestellt, sind die Kontaktierungsflächen 12 der Kontaktarme bzw. des Kontaktierungsbereiches 3 unter einem kleinen Winkel α zur Mittelachse X des Kontaktelementes verschoben. Dadurch erfolgt die Kontaktierung zwischen dem Kontaktelement und dem Kontaktstift vorwiegend zwischen der vorderen, glatten Fläche bzw. Kante 10 des Kontaktierungsbereiches und nicht im hinteren, verhältnismäßig rauhen Bereich vor der Kante 11.

Die gezeigte Winkelstellung der Kontaktierungsbereiche ergibt sich beim Auffedern der Kontaktarme beim Einschieben des Kontaktstiftes schon allein dadurch, daß die Kontaktarme den in Fig. 2 gezeigten Versatz bzw. die obere Kröpfung aufweisen. Ggfs. kann jedoch vorgesehen sein, daß die Kontaktierungsbereiche der Kontaktarme beim Herstellungsprozeß mit einer entsprechenden Biegung versehen werden, um hier einen kleinen Winkel von etwa 4 - 5° zu erzielen.

In der Fig. 4 ist ein Streifen Bandmaterial gezeigt, aus dem Kontaktelemente ausgestanzt sind. Dabei ist in einem ersten Schritt zunächst die äußere Form des flachen Kontaktelementes ausgestanzt, wobei die einzelnen Kontaktelemente an einem oberen und unteren Verbindungsstreifen 13, 14 noch miteinander verbunden sind. Anschließend wird in einem Biegevorgang der versetzte Bereich 7 der Kontaktelemente geformt. Daran anschließend kann ggfs. eine Oberflächenbehandlung der Kontaktierungsbereiche vorgesehen sein und nach dem Abschneiden des oberen und unteren Verbindungsstreifens stehen die einzelnen Kontaktelemente zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Ggfs. kann auch vorgesehen sein, daß nach dem Ausbilden/Biegen der versetzten Bereiche 7 zunächst nur der obere Verbindungsstreifen abgetrennt wird und die Kontaktarme so gebogen werden, daß deren Kontaktierungsflächen 12 unter einem geringen Winkel α zueinander stehen. Anschließend kann dann eine Oberflächenbehandlung der Kontaktierungsflächen vorgenommen und die Kontaktelemente durch Trennen vom unteren Streifen vereinzelt werden.

Patentansprüche

1. Gabelförmiges Kontaktelement, insbesondere aus Blechmaterial gestanztes, flaches Kontaktelement, wobei die Kontaktarme durch einen nach vorn hin, d. h. zum einsteckenden eines Kontaktstiftes hin, offenen Schlitz gebildet sind und die Kontaktierung mit dem Kontaktstift im oberen Bereich des Schlitzes bzw. der Kontaktarme erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß ein sich an den Kontaktierungsbereich (3) anschließender Bereich (7) des Kontaktelementes um einen Betrag (B), der mindestens dem Halbmesser eines einzuführenden Kontaktstiftes (4) entspricht, seitlich versetzt abgebogen/angeordnet ist, wobei die Länge dieses Bereiches der Länge des längsten einzuführenden Kontaktstiftes angepaßt ist.
2. Kontaktelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der versetzte Bereich (7) sich über das Ende des Schlitzes (2) hinaus erstreckt.
3. Kontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktarme (1) im Kontaktierungsbereich (3) unter einem geringen Winkel (α) zueinander angeordnet sind, wobei die Öffnung des Winkels entgegengesetzt zur Stanzrichtung (S) weist.

4. Verfahren zur Herstellung von Kontaktelementen nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte
- a) Ausstanzen der Kontaktgeometrie aus einem Blechband, wobei die Kontaktelemente an einem unteren und oberen Streifen (13, 14) zusammenhängend bleiben, 5
 - b) Biegen/Kröpfen der versetzten Bereiche (7)
 - c) Oberflächenbehandlung der Kontaktelemente bzw. der Kontaktierungsbereiche (3), und 10
 - d) Vereinzeln/Trennen der Kontaktelemente durch Abschneiden des oberen und unteren Streifens. 15
5. Verfahren zur Herstellung von Kontaktelementen nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte
- a) Ausstanzen der Kontaktgeometrie aus einem Blechband, wobei die Kontaktelemente an einem oberen und unteren Streifen (13, 14) zusammenhängend bleiben, 20
 - b) Biegen/Kröpfen der versetzten Bereiche (7), 25
 - c) Abtrennen des oberen Streifens,
 - d) Biegen der jeweils zu einem Kontaktelement gehörenden Kontaktarme (1), so daß die Kontaktierungsbereiche (3) unter einem geringen Winkel (α) zueinander geordnet sind, 30
 - e) Oberflächenbehandlung der Kontaktelemente bzw. der Kontaktierungsbereiche (3), und
 - f) Vereinzeln/Trennen der Kontaktelemente durch Abschneiden des unteren Streifens (14). 35

40

45

50

55

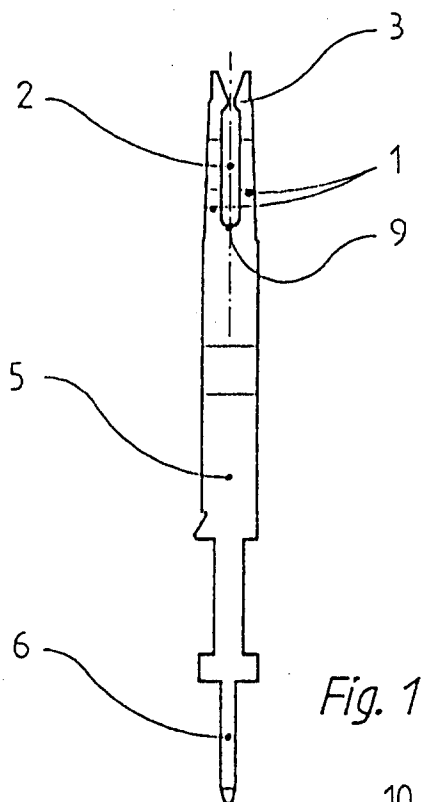


Fig. 1

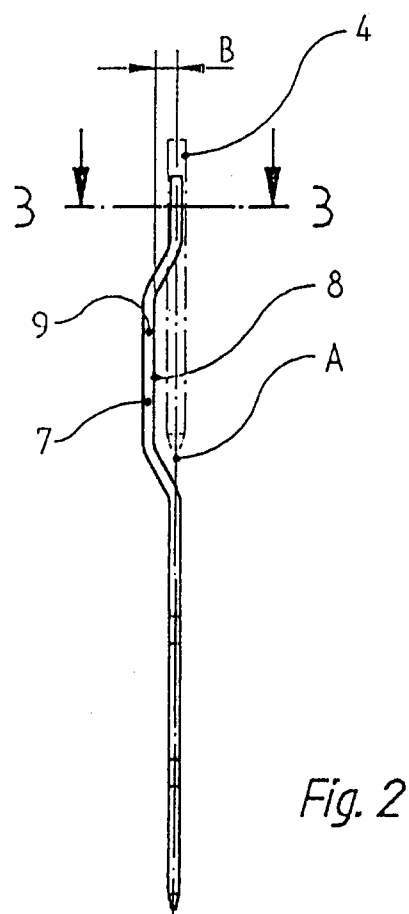


Fig. 2

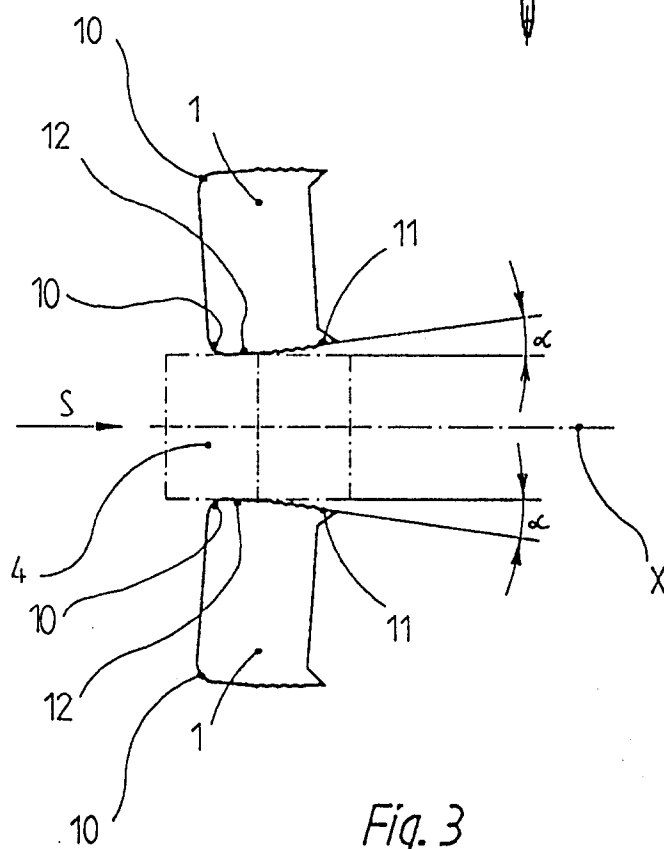


Fig. 3

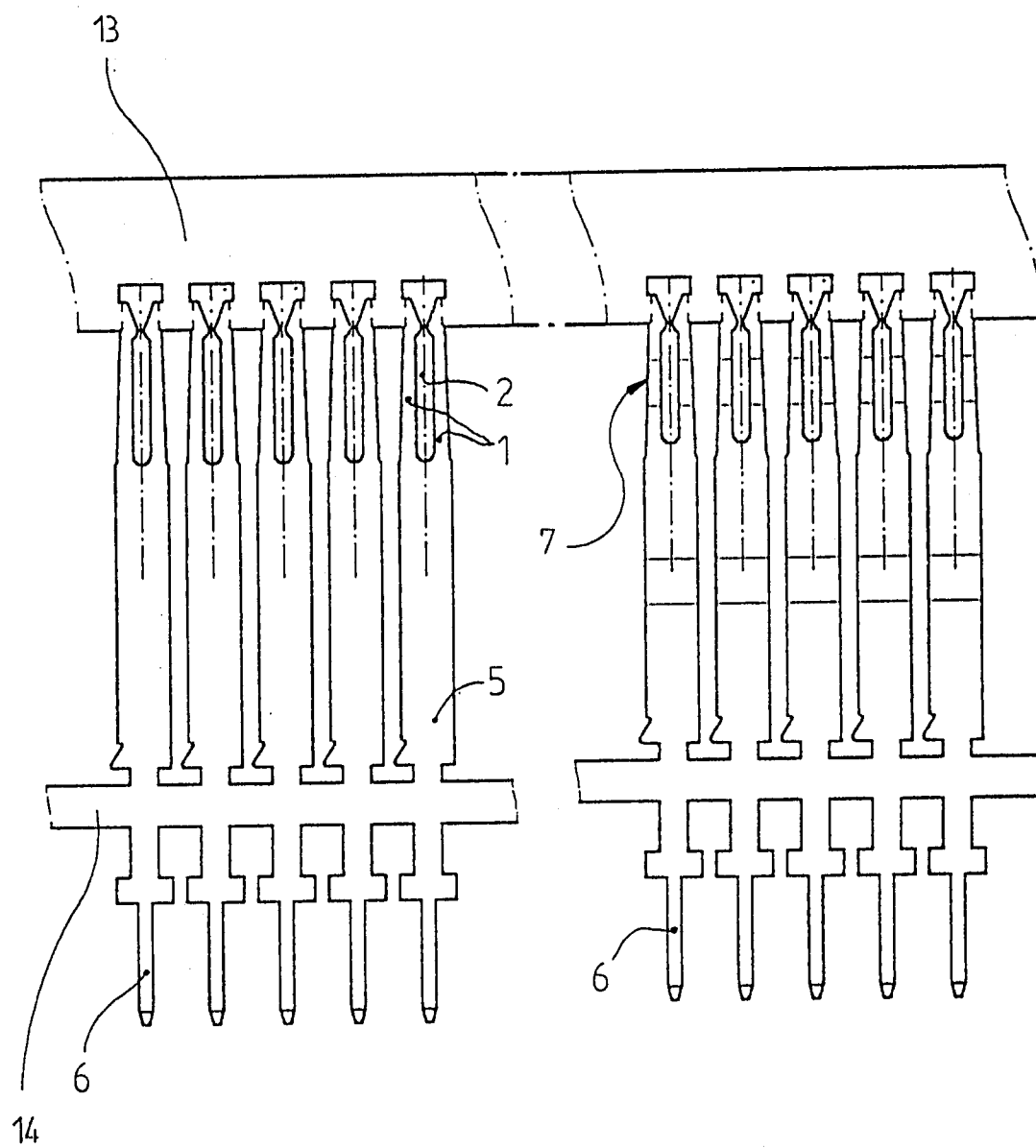


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 3661

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 352 415 (COMATEL S.A.) * Seite 1, letzter Absatz * ---	1,4-5	H01R13/115 H01R43/16
A	FR-A-2 423 883 (BUNKER RAMO CORP.) * Abbildung 6 * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	01 JULI 1993		SIBILLA S.
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	