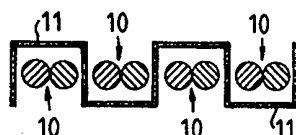


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01B 11/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/30331 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Juni 1999 (17.06.99)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/07626 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1998 (27.11.98) (30) Prioritätsdaten: 9725987.3 8. Dezember 1997 (08.12.97) GB (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRONE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MURRAY, David, Patrick [GB/GB]; 64 Seymour Road, Bristol, BS5 0UN (GB). (74) Gemeinsamer Vertreter: KRONE AKTIENGESELLSCHAFT; Abt. FTP, Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE). </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </td> </tr> </table>			(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/07626 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1998 (27.11.98) (30) Prioritätsdaten: 9725987.3 8. Dezember 1997 (08.12.97) GB (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRONE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MURRAY, David, Patrick [GB/GB]; 64 Seymour Road, Bristol, BS5 0UN (GB). (74) Gemeinsamer Vertreter: KRONE AKTIENGESELLSCHAFT; Abt. FTP, Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/07626 (22) Internationales Anmeldedatum: 27. November 1998 (27.11.98) (30) Prioritätsdaten: 9725987.3 8. Dezember 1997 (08.12.97) GB (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KRONE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MURRAY, David, Patrick [GB/GB]; 64 Seymour Road, Bristol, BS5 0UN (GB). (74) Gemeinsamer Vertreter: KRONE AKTIENGESELLSCHAFT; Abt. FTP, Beeskowdamm 3-11, D-14167 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>			

(54) Title: HIGH FREQUENCY CABLE

(54) Bezeichnung: HOCHFREQUENZKABEL



(57) Abstract

The invention relates to a conductive electric cable consisting of several conductive pairs and a shielding element in the form of a layer of material. The aim of the invention is to provide an improved cable concept. To this end, the shielding element is braided in between the pairs so that any two adjacent pairs are separated by the shielding material.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches leitfähiges Kabel, das aus mehreren leitfähigen Paaren und einem Abschirmungsmittel in Form einer Lage aus Material besteht. Zur Bereitstellung eines verbesserten Kabelkonzepts ist das Abschirmungsmittel zwischen die Paare geflochten, so daß zwei beliebige benachbarte Paare durch das Abschirmungsmaterial getrennt sind.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Hochfrequenzkabel

Die vorliegende Erfindung betrifft elektrisch leitfähige Kabel und insbesondere elektrisch leitfähige Kabel, die hochfrequente Signale führen können.

Elektrisch leitfähige Kabel sind immer noch das Hauptmedium, mit dem Signale zwischen entfernten Stellen in Kommunikationssystemen wie lokalen Netzen übertragen werden. Moderne Kommunikationssysteme wie diese arbeiten bei recht hohen Frequenzen, und bei derartigen Systemen ist es notwendig, die Wirkungen des Nebensprechens in den elektrisch leitfähigen Kabeln auf ein Minimum zu reduzieren. Ein herkömmlicher Weg, ein Kabel mit Nebensprechdämpfung zu konstruieren, besteht in der Verwendung der Struktur mit verdrehten Paaren. Elektrisch leitfähige Kabel bestehen aus mehreren symmetrischen Paaren, die entlang des Kabels verlaufen, und bei einer derartigen Struktur sind die Paare entlang der Länge des Kabels derart verdreht, daß bei einem Teil eines verdrehten Paares induziertes Nebensprechen durch das in dem nachfolgenden Abschnitt induzierte auf ein Minimum reduziert bzw. gedämpft wird.

Ein Problem bei der Struktur mit verdrehten Paaren besteht darin, daß es den Abschluß des Kabels schwierig macht, da die Paare in keiner leicht erkennbaren oder geordneten Weise vorliegen.

Ein weiteres bekanntes Verfahren zum Dämpfen von Nebensprechen in Kabeln, das in Europa eingesetzt wird, ist das Abschirmungsverfahren, bei dem jedes Paar in eine rohrförmige Abschirmung gewickelt wird und das Bündel aus abgeschirmten Paaren, aus denen sich das Kabel zusammensetzt, dann in eine äußere Abschirmung gewickelt wird. Dies führt zu einer guten Nebensprechreduzierung, ist aber recht teuer in der Herstellung und führt wieder zu Problemen bei dem Abschluß, da die Abschirmung von jedem einzelnen Paar entfernt werden muß und die Paare am Ende des Kabels nicht in einer geordneten Weise vorliegen.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht in der Bereitstellung eines verbesserten Kabelkonzepts, das nicht mit den obigen Nachteilen behaftet ist.

5 Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ein elektrisch leitfähiges Kabel bereitgestellt, das aus mehreren elektrisch leitfähigen Paaren und einem Abschirmungsmittel in Form einer Lage aus Material, die zwischen die Paare geflochten ist, so daß beliebige
10 zwei benachbarte Paare durch das Abschirmungsmaterial getrennt sind, besteht. Die Verwendung einer zwischen die Paare geflochtenen einzelnen Lage führt zu einem Kabel, das relativ leicht und preiswert in der Herstellung ist und eine gute Nebensprechdämpfung liefert.
15 Die Abmessungen der Lage aus Material können derart sein, daß sie sich um das Kabel erstreckt und eine äußere Abschirmung für das Kabel bildet.

 Mit einem derartigen Verfahren kann ein flachkabelartiges Kabel bereitgestellt werden, in dem die
20 elektrisch leitfähigen Paare in Längsrichtung Seite an Seite angeordnet sind. Diese Konzeption ist besonders vorteilhaft, da die Paare auf eine geordnete und erkennbare Weise angeordnet werden können, wodurch der Abschluß recht einfach gestaltet wird.

25 Es ist auch möglich, mit diesem Verfahren Kabel auszubilden, die einen allgemein runden oder kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

 Das Abschirmungsmaterial kann aus einer Folie gebildet sein, die auf einer Fläche kunststoffüberzogen
30 ist.

 Im Gebrauch ist das Abschirmungsmaterial geerdet.

 Es versteht sich, daß es bei der gegenwärtigen Ausführung nicht notwendig ist, verdrehte Paare zu
35 verwenden, was bedeutet, daß die elektrische Länge von einzelnen Paaren besser angepaßt werden kann als bei einer verdrehten Doppelleitung. Außerdem kommt es zu einer Reduktion der Paarlänge insgesamt, da nicht verdreht wird.

Die Erfindung wird nun lediglich beispielhaft unter besonderer Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

5 Figur 1 eine schematische Darstellung einer Kabelstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung,

 Figur 2 eine Modifizierung der Struktur von Figur 1,

 Figur 3 eine schematische Seitenansicht eines
10 Geräts zum Herstellen einer Kabelstruktur von der in Figur 1 oder 2 gezeigten Art, und

 Figur 4 eine erste Ansicht einer in dem Gerät von Figur 3 verwendeten Wickelschablone.

 Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen umfaßt
15 eine Kabelstruktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung: mehrere symmetrische Paare (10), die sich in Längsrichtung Seite an Seite erstrecken. Eine Lage aus Abschirmungsmaterial (11) ist so zwischen die Paare geflochten, daß sie auf die dargestellte
20 Weise derart abwechselnd über und unter den Paaren verläuft, daß benachbarte Paare durch das Abschirmungsmaterial getrennt sind. Die Lage (11) erstreckt sich über die volle Längsausdehnung des Kabels. Das Abschirmungsmaterial kann eine Folie sein,
25 die auf einer Seite kunststoffüberzogen ist. Wie ersichtlich, ist das Kabel von Figur 1 ein flachkabelartiges Kabel, bei dem die symmetrischen Paare (10) Seite an Seite angeordnet sind. Dies ist unter dem Gesichtspunkt des Abschlusses eine besonders
30 nützliche Kabelausführung, da die Enden der symmetrischen Paare in einer vorgeschriebenen Anordnung angeordnet werden können und der Abschluß somit recht einfach gestaltet wird. Es versteht sich, daß die Wirkung des Abschirmungsmaterials (11) darin besteht,
35 die elektrische Entfernung zwischen benachbarten Paaren zu erhöhen und damit das Nebensprechen auf ein Minimum zu reduzieren. Es ist infolgedessen nicht notwendig, die Paare entlang der Länge des Kabels zu verdrehen.

Figur 2 zeigt eine alternative Anordnung, bei der die seitliche Abmessung der Lage aus Abschirmungsmaterial größer ist als die in Figur 1 gezeigte, so daß
5 das Abschirmungsmaterial (11) auch als eine äußere Abschirmung für das Kabel wirken kann.

Die in Figuren 1 und 2 gezeigte Struktur ist ein flachkabelartiges Kabel, doch versteht sich, daß mit dem gleichen Verfahren eine Nebensprechminimierung
10 in Kabeln mit anderen Querschnittsformen wie beispielsweise allgemein runden Querschnitten geschaffen werden kann.

Im Gebrauch des Kabels ist das Abschirmungsmaterial (11) geerdet.

15 Es versteht sich, daß es bei der Ausbildung eines Kabels der beschriebenen Art eine Reihe von technischen Faktoren gibt, die berücksichtigt werden müssen. Dazu gehören die Anforderung der Spezifizierung der Dicke der Abschirmung, das Leitermaterial der
20 symmetrischen Leitung, die Leitergröße der symmetrischen Leitung, das Isolierungsmaterial der symmetrischen Leitung und der Isolierungsdurchmesser der symmetrischen Leitung.

Die Dicke des Abschirmungsmaterials steht in
25 Beziehung zu der geforderten Nahnebensprechleistung des Kabels und wird in der Regel so gewählt, daß sie ein Minimum ist, damit die geforderte Spezifikation für eine bestimmte Kabelausführung erreicht wird. Diese Anforderung wird normalerweise durch Kabelprüfung
30 erreicht.

Das geeignetste Material für den Leitungsleiter ist Kupfer, und die Größe des Leiters wird durch die Dämpfung der Leitung festgelegt. Ein Beispiel ist unter Verwendung von Kupfer mit einem standardmäßigen Wert
35 eines Durchmessers von 0.5 mm konstruiert worden, um bei 20°C einen Gleichstromwiderstand von unter 93,8 m Ω pro Meter und bei 100 MHz eine Dämpfung von unter 0,22 dB pro Meter zu erzielen.

Im Hinblick auf Stabilität und eine niedrige dielektrische Konstante kann das Isolierungsmaterial für die Kupferleitung ein Polyolefinmaterial mit für die physikalischen und elektrischen Anforderungen optimierten Eigenschaften sein.

Der Durchmesser der Isolierung der symmetrischen Leitung ist ein Parameter, der die Impedanz der Leitung beeinflusst und bei dem oben angegebenen Beispiel über 1 mm liegen sollte, um die Kapazitätseffekte der Abschirmung zu kompensieren.

Anfängliche Tests sind an einem 4,5 Meter langen Kabel durchgeführt worden, welches unter Verwendung von Leitern mit einem Durchmesser von 0,64 mm mit einem geschäumten Polyolefinmantel und einer 0,08 mm dicken Folie als Abschirmung (11) hergestellt wurde. Diese Tests ergaben bei bis zu 100 MHz eine Nebensprechdämpfung von über 50 dB und bei bis zu 350 MHz über 40 dB, wobei die Abschirmung (11) nicht geerdet war. Es stellte sich heraus, daß bei Frequenzen bis zu 600 MHz die Leistung wesentlich besser war, wenn die Abschirmung (11) geerdet war.

Das oben beschriebene elektrisch leitfähige Kabel kann unter Verwendung eines in Figuren 3 und 4 gezeigten Geräts hergestellt werden. Dieses Gerät umfaßt obere, Seite an Seite angeordnete Spulen (20) und untere, Seite an Seite angeordnete Spulen (21) sowie eine Trommel (22), auf der das Abschirmungsmaterial (11) aufgewickelt ist. Auf den Spulen (20 und 21) sind elektrisch leitende Drähte aufgewickelt. Folie von der Trommel (22) und Drähte von den Spulen (20 und 21) werden einer Wickelschablone (24) zugeführt und dann zwischen ein Paar Walzen (26, 27). Die Drähte von den oberen Rollen (20) werden oberen, paarweise angeordneten Löchern (28) in der Wickelschablone zugeführt, die Drähte von den unteren Rollen (21) werden unteren, paarweise angeordneten Löchern (30) zugeführt, und das Abschirmungsmaterial (11) läuft durch einen zwischen den oberen Löchern (28)

und den unteren Löchern (30) angeordneten Längsschlitz
(32) .

Ansprüche:

1. Elektrisch leitfähiges Kabel, das aus mehreren elektrisch leitfähigen Paaren und einem Abschirmungsmittel in Form einer Lage aus Material, die zwischen die Paare geflochten ist, so daß beliebige zwei benachbarte Paare durch das Abschirmungsmaterial getrennt sind, besteht.
2. Elektrisch leitfähiges Kabel nach Anspruch 1, bei dem die Abmessungen der Lage aus Material derart sind, daß sie sich um das Kabel erstreckt und eine äußere Abschirmung für das Kabel bildet.
3. Elektrisch leitfähiges Kabel nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Kabel ein flachkabelartiges Kabel ist, in dem die elektrisch leitfähigen Paare in Längsrichtung Seite an Seite angeordnet sind.
4. Elektrisch leitfähiges Kabel nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Kabel einen runden oder kreisförmigen Querschnitt aufweist.
5. Elektrisch leitfähiges Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Abschirmungsmaterial aus einer Folie gebildet ist, die auf einer Fläche kunststoffüberzogen ist.
6. Elektrisch leitfähiges Kabel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Abschirmungsmaterial im Gebrauch geerdet ist.
7. Elektrisch leitfähiges Kabel im wesentlichen wie oben unter Bezugnahme auf Figur 1 oder 2 der begleitenden Zeichnungen beschrieben und in diesen gezeigt.

1/1

FIG.1

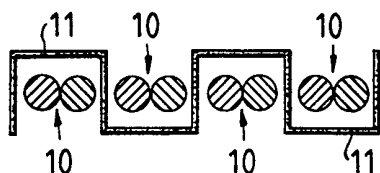


FIG.2

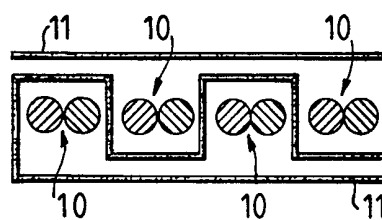


FIG.3

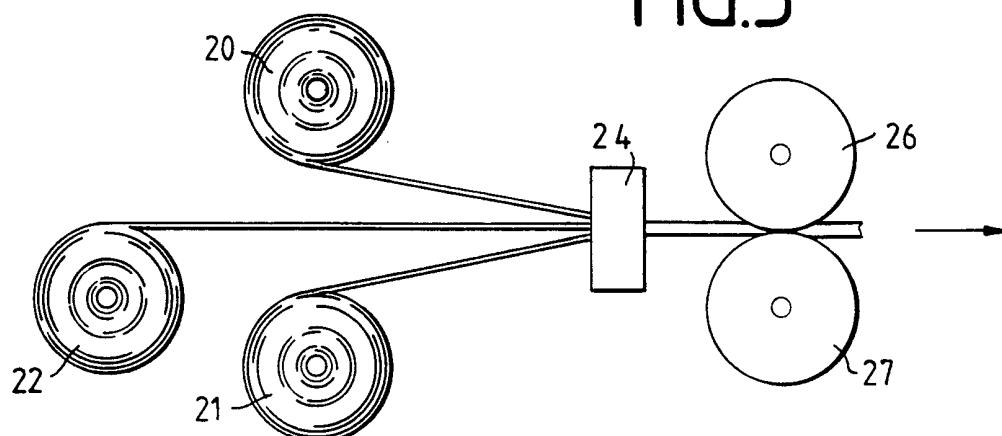
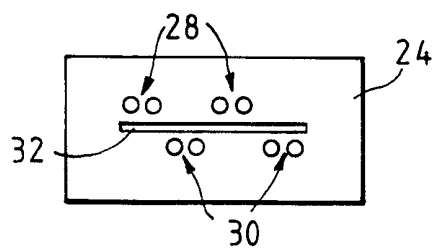


FIG.4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/07626

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H01B11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 4 551 576 A (RICH) 5 November 1985 see column 9, line 8 - column 16, line 64; figures 1-18 ---	1,3 5,7
X A	EP 0 257 855 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS) 2 March 1988 see column 7, line 23 - column 8, line 21; figures 3,5,7-9 -----	1,4 2,5



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 1999

Date of mailing of the international search report

01/04/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Demolder, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/07626

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4551576	A	05-11-1985	NONE	
EP 257855	A	02-03-1988	US 4800236 A	24-01-1989
			AT 95334 T	15-10-1993
			AU 608234 B	28-03-1991
			AU 7650487 A	11-02-1988
			CA 1289209 A	17-09-1991
			DE 3787602 D	04-11-1993
			DE 3787602 T	14-04-1994
			JP 2008676 C	11-01-1996
			JP 6101250 B	12-12-1994
			JP 63114006 A	18-05-1989
			US 4920234 A	24-04-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07626

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H01B11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	US 4 551 576 A (RICH) 5. November 1985 siehe Spalte 9, Zeile 8 - Spalte 16, Zeile 64; Abbildungen 1-18 ---	1,3 5,7
X A	EP 0 257 855 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS) 2. März 1988 siehe Spalte 7, Zeile 23 - Spalte 8, Zeile 21; Abbildungen 3,5,7-9 -----	1,4 2,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. März 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/04/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Demolder, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07626

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4551576 A	05-11-1985	KEINE	
EP 257855 A	02-03-1988	US 4800236 A	24-01-1989
		AT 95334 T	15-10-1993
		AU 608234 B	28-03-1991
		AU 7650487 A	11-02-1988
		CA 1289209 A	17-09-1991
		DE 3787602 D	04-11-1993
		DE 3787602 T	14-04-1994
		JP 2008676 C	11-01-1996
		JP 6101250 B	12-12-1994
		JP 63114006 A	18-05-1989
		US 4920234 A	24-04-1990