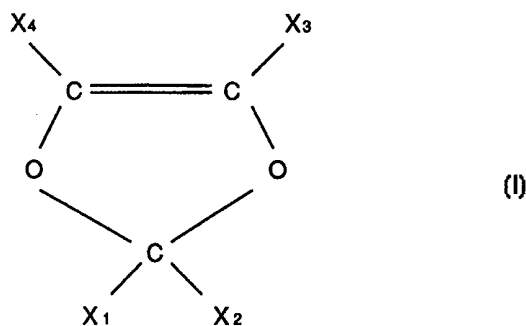


PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G02B 6/20, 1/04, C08F 214/26 // C08L 45:00		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/31536
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Juni 1999 (24.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03707		(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 14. Dezember 1998 (14.12.98)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 297 22 130.2 15. Dezember 1997 (15.12.97) DE 197 56 197.7 17. Dezember 1997 (17.12.97) DE 197 57 683.4 23. Dezember 1997 (23.12.97) DE 198 31 365.9 13. Juli 1998 (13.07.98) DE 198 44 153.3 25. September 1998 (25.09.98) DE		(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 26. August 1999 (26.08.99)	
(71)(72) Anmelder und Erfinder: NATH, Günther [DE/DE]; Otto-Heilmann-Strasse 3, D-82031 München (DE).			

(54) Title: LIGHT GUIDE WITH A LIQUID CORE**(54) Bezeichnung:** LICHTLEITER MIT FLÜSSIGEM KERN**(57) Abstract**

The invention relates to liquid light guides, consisting of a tubular sheath, an inner coating of said sheath and a light-conducting liquid inside the sheath. Novel perfluorinated homo- or copolymers are used for the inner coating, said homo- or copolymers containing dioxoles of general formula (I), wherein X_1 , X_2 , X_3 , and X_4 have the following meanings: X_1 and X_2 represent F or C_nF_{2n+1} , independently of each other and X_1 or X_2 also represents $O-C_nF_{2n+1}$, and X_3 and X_4 represent F, C_nF_{2n+1} or $O-C_nF_{2n+1}$ independently of each other, n being a whole number from 1 to 5. Fluorodioxoles in which X_1 and X_2 represent CF_3 and X_3 and X_4 represent F are excluded.

(57) Zusammenfassung

Es werden Flüssigkeitslichtleiter beschrieben, welche aus einem schlauchförmigen Mantel, einer Innenbeschichtung des Mantels und einer lichtleitenden Flüssigkeit im Innern des Mantels aufgebaut sind. Für die Innenbeschichtung werden neue perfluorierte Homo- oder Copolymere verwendet, welche Dioxole der allgemeinen Formel (I) enthalten, wobei X_1 , X_2 , X_3 und X_4 folgende Bedeutung haben: X_1 und X_2 stehen unabhängig voneinander für F oder C_nF_{2n+1} und X_1 oder X_2 auch für $O-C_nF_{2n+1}$ und X_3 und X_4 unabhängig voneinander für F, C_nF_{2n+1} oder $O-C_nF_{2n+1}$, wobei n eine ganze Zahl von 1-5 bedeutet, ausgenommen Fluordioxole, in denen X_1 und X_2 für CF_3 sowie, X_3 und X_4 für F stehen.

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			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No

PCT/DE 98/03707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G02B6/20 G02B1/04 C08F214/26 //C08L45:00

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 G02B C08F

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.
Y	EP 0 438 170 A (MITSUBISHI RAYON CO) 24 July 1991 see claims 1,4 ---	1,2
Y	EP 0 421 387 A (MITSUBISHI RAYON CO) 10 April 1991 see claim 1 ---	1,2
A	EP 0 459 132 A (MITSUBISHI RAYON CO) 4 December 1991 see claim 1 see page 4, line 57 - page 5, line 1 ---	1
A	EP 0 349 126 A (MITSUBISHI RAYON CO) 3 January 1990 see claims 1,2 see examples --- -/--	1

☒ 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

16 June 1999

Date of mailing of the international search report

25/06/1999

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

Niaounakis, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/03707

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 645 406 A (DU PONT) 29 March 1995 see claims 1,7 ----	1
A	US 5 412 750 A (NATH GUENTHER) 2 May 1995 see claim 1 ----	1
A	EP 0 357 354 A (MITSUBISHI RAYON CO) 7 March 1990 see claim 4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03707

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0438170 A	24-07-1991	JP 2849646 B JP 3259103 A CA 2034555 A DE 9100573 U US 5111526 A	20-01-1999 19-11-1991 20-07-1991 11-04-1991 05-05-1992
EP 0421387 A	10-04-1991	JP 3123304 A US 5121461 A	27-05-1991 09-06-1992
EP 0459132 A	04-12-1991	JP 2821935 B JP 4001704 A CA 2040769 A US 5080508 A	05-11-1998 07-01-1992 20-10-1991 14-01-1992
EP 0349126 A	03-01-1990	JP 1302303 A CA 1339175 A	06-12-1989 29-07-1997
EP 0645406 A	29-03-1995	NONE	
US 5412750 A	02-05-1995	JP 7218741 A	18-08-1995
EP 0357354 A	07-03-1990	DE 68919032 D DE 68919032 T JP 2114928 C JP 2153964 A JP 8019317 B US 5117480 A US 5223561 A	01-12-1994 08-06-1995 06-12-1996 13-06-1990 28-02-1996 26-05-1992 29-06-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03707

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 G02B6/20 G02B1/04 C08F214/26 //C08L45:00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G02B C08F

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 ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 438 170 A (MITSUBISHI RAYON CO) 24. Juli 1991 siehe Ansprüche 1,4 ---	1,2
Y	EP 0 421 387 A (MITSUBISHI RAYON CO) 10. April 1991 siehe Anspruch 1 ---	1,2
A	EP 0 459 132 A (MITSUBISHI RAYON CO) 4. Dezember 1991 siehe Anspruch 1 siehe Seite 4, Zeile 57 - Seite 5, Zeile 1 ---	1
A	EP 0 349 126 A (MITSUBISHI RAYON CO) 3. Januar 1990 siehe Ansprüche 1,2 siehe Beispiele ---	1
-/--		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

¹ 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

16. Juni 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/06/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Niaounakis, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03707

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 645 406 A (DU PONT) 29. März 1995 siehe Ansprüche 1,7 ---	1
A	US 5 412 750 A (NATH GUENTHER) 2. Mai 1995 siehe Anspruch 1 ---	1
A	EP 0 357 354 A (MITSUBISHI RAYON CO) 7. März 1990 siehe Anspruch 4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03707

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0438170 A	24-07-1991	JP 2849646 B JP 3259103 A CA 2034555 A DE 9100573 U US 5111526 A	20-01-1999 19-11-1991 20-07-1991 11-04-1991 05-05-1992
EP 0421387 A	10-04-1991	JP 3123304 A US 5121461 A	27-05-1991 09-06-1992
EP 0459132 A	04-12-1991	JP 2821935 B JP 4001704 A CA 2040769 A US 5080508 A	05-11-1998 07-01-1992 20-10-1991 14-01-1992
EP 0349126 A	03-01-1990	JP 1302303 A CA 1339175 A	06-12-1989 29-07-1997
EP 0645406 A	29-03-1995	KEINE	
US 5412750 A	02-05-1995	JP 7218741 A	18-08-1995
EP 0357354 A	07-03-1990	DE 68919032 D DE 68919032 T JP 2114928 C JP 2153964 A JP 8019317 B US 5117480 A US 5223561 A	01-12-1994 08-06-1995 06-12-1996 13-06-1990 28-02-1996 26-05-1992 29-06-1993