

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Januar 2002 (17.01.2002)

PCT

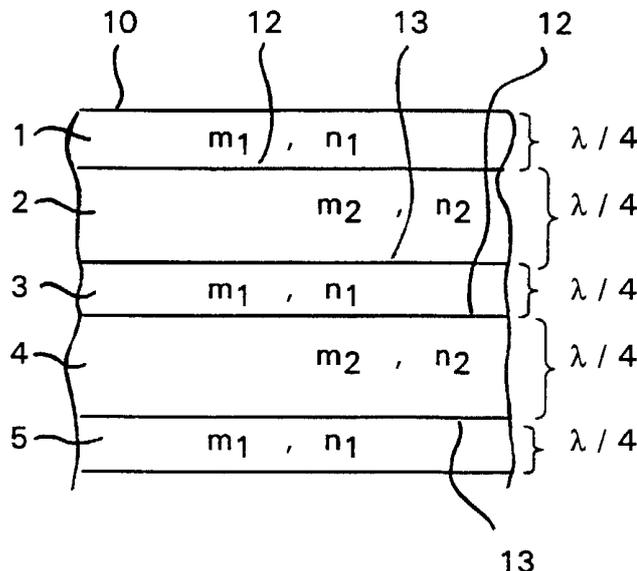
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/05291 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G12B 17/04, (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TECHNISCHE UNIVERSITÄT [DE/DE]; G02B 5/20, H01Q 13/08 Braunschweig Carolo-Wilhelmina, Pockelsstrasse 14, 38106 Braunschweig (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02492
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Juli 2001 (10.07.2001) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNOBLOCH, Pascal [DE/DE]; Wiesenstrasse 7, 38102 Braunschweig (DE). TURCHINOVICH, Dimitry [RU/DE]; Institut für Hochfrequenztechnik, Schleinitzstrasse 22, 38106 Braunschweig (DE). DOBBERTIN, Thomas [DE/DE]; Institut für Hochfrequenztechnik, Schleinitzstrasse 22, 38106 Braunschweig (DE). KOCH, Martin [DE/DE]; c/o Institut für Hochfrequenztechnik, Schleinitzstrasse 22, 38106 Braunschweig (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 33 259.5 10. Juli 2000 (10.07.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTICAL COMPONENT

(54) Bezeichnung: OPTISCHES BAUELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to an optical component for effecting frequency-selective reflection in the gigahertz and terahertz frequency ranges and for effecting wave permeability. The inventive component comprises: at least one first layer (1, 3, 5) made of a first material (m_1), which is optically permeable to electromagnetic radiation of a reference frequency (f) between 5 gigahertz (GHz) and 10 terahertz (THz) and which has a first refractive index (n_1) and an optical thickness of approximately one-fourth the wavelength (λ) of the electromagnetic radiation of the reference frequency (f) in the first material (m_1); at least one second layer (2) is situated underneath the first layer (1) and is made of a second material (m_2), which is optically permeable to electromagnetic radiation of a reference frequency (f) and which has a second refractive index (n_2) and an optical thickness of approximately one-fourth or one-half the wavelength (λ) of the electromagnetic radiation of the reference frequency (f) in the second material (m_2), whereby the first refractive index (n_1) and the second refractive index (n_2) are different.

(57) Zusammenfassung: Ein optisches Bauelement zur frequenzselektiven Reflexion im Gigahertz- und Terahertz-Frequenzbereich und Wellendurchlässigkeit mit: mindestens einer ersten Schicht (1, 3, 5) aus einem für elektromagnetische Strahlung einer Referenzfrequenz (f) zwischen 5 Gigahertz (GHz) und 10 Terahertz (THz) optisch durchlässigem ersten Material (m_1) mit einem ersten Brechungsindex (n_1) und einer optischen Dicke von ungefähr einem Viertel der Wellenlänge (λ) der elektromagnetischen Strahlung der Referenzfrequenz (f) in dem ersten Material (m_1); unterhalb der ersten Schicht (1) mindestens einer zweiten Schicht (2) aus einem für die elektromagnetische Strahlung der Referenzfrequenz (f) optisch durchlässigen zweiten Material (m_2) mit einem zweiten Brechungsindex (n_2) und einer optischen Dicke von ungefähr einem Viertel oder der Hälfte der Wellenlänge (λ) der elektromagnetischen Strahlung der Referenzfrequenz (f) in dem zweiten Material (m_2), wobei der erste Brechungsindex (n_1) und der zweite Brechungsindex (n_2) unterschiedlich sind.



WO 02/05291 A3



(74) **Anwalt:** GERSTEIN, Hans, Joachim: Gramm, Lins & Partner GbR, Theodor-Heuss-Strasse 1, 38122 Braunschweig (DE).

ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

27. Juni 2002

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G12B17/04 G02B5/20 H01Q13/08

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 7 H01Q G12B G02B

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)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 854 670 A (MELLOR CHARLES E) 8 August 1989 (1989-08-08) claims 1,2; figure 5 ---	1-3,5-7
X	DATABASE WPI Week 199229 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1992-240986 XP002187413 -& SU 1 675 816 A (UNIV. KHARKOVSK), 7 September 1991 (1991-09-07) abstract; figure 1 ---	1-3,5-7
A	WO 94 02972 A (CALLING COMMUNICATIONS CORP ;ENDGATE TECHNOLOGY CORP (US); WITHERS) 3 February 1994 (1994-02-03) page 9, line 17 -page 10, line 9; figure 14 ---	1-11

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

15 January 2002

Date of mailing of the international search report

07/02/2002

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

Michel, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/02492

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 146 224 A (POHLACK HUBERT) 28 January 1981 (1981-01-28) cited in the application abstract; claim 1; figure 1 ----	1-11
A	DATABASE WPI Week 199235 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1992-291326 XP002187414 -& SU 1 682 950 A (SIBIRSK FIZ TEKH INST), 7 October 1991 (1991-10-07) abstract; figures 1,2 ----	1-11
A	DE 39 18 383 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 20 December 1990 (1990-12-20) cited in the application column 2, line 23 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02492

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4854670 A	08-08-1989	US 4931315 A	05-06-1990
SU 1675816 A	07-09-1991	SU 1675816 A1	07-09-1991
WO 9402972 A	03-02-1994	AU 4674593 A WO 9402972 A1	14-02-1994 03-02-1994
DD 146224 A	28-01-1981	DD 146224 A1 DE 3014911 A1 FR 2464486 A1 US 4335935 A	28-01-1981 06-11-1980 06-03-1981 22-06-1982
SU 1682950 A	07-10-1991	SU 1682950 A1	07-10-1991
DE 3918383 A	20-12-1990	DE 3918383 A1 DE 8915902 U1 EP 0405077 A1 JP 3014299 A US 5121122 A	20-12-1990 13-02-1992 02-01-1991 22-01-1991 09-06-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02492

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G12B17/04 G02B5/20 H01Q13/08		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H01Q G12B G02B		
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) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 854 670 A (MELLOR CHARLES E) 8. August 1989 (1989-08-08) Ansprüche 1,2; Abbildung 5 ---	1-3,5-7
X	DATABASE WPI Week 199229 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1992-240986 XP002187413 -& SU 1 675 816 A (UNIV. KHARKOVSK), 7. September 1991 (1991-09-07) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1-3,5-7
A	WO 94 02972 A (CALLING COMMUNICATIONS CORP ;ENDGATE TECHNOLOGY CORP (US); WITHERS) 3. Februar 1994 (1994-02-03) Seite 9, Zeile 17 -Seite 10, Zeile 9; Abbildung 14 --- -/--	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. Januar 2002		07/02/2002
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 Michel, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02492

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 146 224 A (POHLACK HUBERT) 28. Januar 1981 (1981-01-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 ----	1-11
A	DATABASE WPI Week 199235 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1992-291326 XP002187414 -& SU 1 682 950 A (SIBIRSK FIZ TEKH INST), 7. Oktober 1991 (1991-10-07) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ----	1-11
A	DE 39 18 383 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 20. Dezember 1990 (1990-12-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 23 -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02492

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4854670	A	08-08-1989	US 4931315 A	05-06-1990
SU 1675816	A	07-09-1991	SU 1675816 A1	07-09-1991
WO 9402972	A	03-02-1994	AU 4674593 A WO 9402972 A1	14-02-1994 03-02-1994
DD 146224	A	28-01-1981	DD 146224 A1 DE 3014911 A1 FR 2464486 A1 US 4335935 A	28-01-1981 06-11-1980 06-03-1981 22-06-1982
SU 1682950	A	07-10-1991	SU 1682950 A1	07-10-1991
DE 3918383	A	20-12-1990	DE 3918383 A1 DE 8915902 U1 EP 0405077 A1 JP 3014299 A US 5121122 A	20-12-1990 13-02-1992 02-01-1991 22-01-1991 09-06-1992