

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 : C04B 38/06, B01D 39/20		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/28272
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	10. Juni 1999 (10.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/07711 (22) Internationales Anmeldedatum: 30. November 1998 (30.11.98) (30) Prioritätsdaten: 197 53 249.7 1. Dezember 1997 (01.12.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): FRAUN- HOFER GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leon- rodstrasse 54, D-80636 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ADLER, Jörg [DE/DE]; Schloßstufen 2, D-01622 Meißen (DE). HEYMER, Heike [DE/DE]; Zschertnitzer Weg 13, D-01217 Dresden (DE). STANDKE, Gisela [DE/DE]; Förstereistrasse 21, D-01099 Dresden (DE). (74) Anwalt: RAUSCHENBACH, Marion; Sadisdorfer Weg 2a, D-01189 Dresden (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, 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, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen</i> <i>Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen</i> <i>eintreffen.</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe- richts: 15. Juli 1999 (15.07.99)	
(54) Title: CERAMIC NETWORK, METHOD FOR THE PRODUCTION AND UTILIZATION THEREOF			
(54) Bezeichnung: KERAMIKNETZWERK, VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG UND VERWENDUNG			
(57) Abstract			
The invention relates to the field of ceramics and to a ceramic network which can, for example, be applied as a deep-bed filter and a method for the production and utilization thereof. The aim of the invention is to provide a ceramic network in which the mechanical stability is improved and/or an application dependent structure can be specifically adjusted. To this end, a ceramic network is provided which is comprised of two or three dimensional ceramic webs that are connected to one another. The cavities in the ceramic webs have a cross-sectional area with a circular or approximately circular or extensively circular or a convex or multiple convex contour. In addition, a method is provided in which a fiber network is produced. The fiber network is comprised of polymer fibers and/or natural fibers and/or other fibers, whereby the fibers each have a cross-sectional area with a circular or approximately circular or extensively circular or a convex or multiple convex contour. According to the invention, a ceramic network is utilized while in contact with liquids and/or gases.			
(57) Zusammenfassung			
Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Keramik und betrifft ein Keramiknetzwerk, wie es z.B. als Tiefenfilter zur Anwendung kommen kann und ein Verfahren zu dessen Herstellung und Verwendung. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Keramiknetzwerk anzugeben, bei dem die mechanische Festigkeit verbessert ist und/oder eine anwendungsabhängige Struktur gezielt eingestellt werden kann. Die Aufgabe wird gelöst durch ein Keramiknetzwerk aus zwei- oder dreidimensional miteinander verbundenen Keramikstegen, bei dem die Hohlräume in den Keramikstegen eine Querschnittsfläche mit einem kreisförmigen oder nahezu kreisförmigen oder weitgehend kreisförmigen oder einen konvexen oder mehrfach konvexen Umriss aufweisen. Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren, bei dem aus Polymerfasern und/oder Naturfasern und/oder anderen Fasern, wobei die Fasern jeweils eine Querschnittsfläche mit einem kreisförmigen oder nahezu kreisförmigen oder weitgehend kreisförmigen oder einen konvexen oder mehrfach konvexen Umriss aufweisen, ein Fasernetzwerk hergestellt wird. Und die Aufgabe wird auch gelöst durch die Verwendung eines Keramiknetzwerkes im Kontakt mit Flüssigkeiten und/oder Gasen.			

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	Aserbaidsschan	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

International Application No

PCT/EP 98/07711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C04B38/06 B01D39/20

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 C04B B01D

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	US 5 066 432 A (GABATHULER JEAN-PIERRE ET AL) 19 November 1991 see figure 2 see column 2, line 3 - line 16 see claim 1 ---	1-26
X	EP 0 443 228 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 28 August 1991 see column 1, line 21 - column 2, line 5 see column 2, line 21 - line 23 see column 2, line 35 - line 41 see column 3, line 40 - line 45 see column 6, line 50 - line 53 see column 10, line 31 - column 11, line 16 --- -/--	1-7, 22-26

☒ 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

17 May 1999

Date of mailing of the international search report

26/05/1999

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

Mini, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 98/07711

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 35 40 449 A (TOSHIBA CERAMICS CO) 12 June 1986 cited in the application see page 5, line 32 - line 36; claim 1 see page 2, line 7 - line 31 see figures 1A-1D ---	1,22-26
X	US 4 912 076 A (MIZRAH TIBERIU ET AL) 27 March 1990 see column 1, line 65 - column 2, line 3 see claim 1 ---	1
A	EP 0 490 062 A (DIDIER WERKE AG) 17 June 1992 see claim 1; figure 1 -----	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/07711

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5066432 A	19-11-1991	AU 5990790 A CA 2022767 A EP 0412931 A JP 3137072 A	14-02-1991 09-02-1991 13-02-1991 11-06-1991
EP 0443228 A	28-08-1991	DE 69007463 D DE 69007463 T	21-04-1994 18-08-1994
DE 3540449 A	12-06-1986	JP 1870114 C JP 5008148 B JP 61141682 A GB 2168337 A,B	06-09-1994 01-02-1993 28-06-1986 18-06-1986
US 4912076 A	27-03-1990	AT 72018 T AU 2376688 A DE 3867996 A DK 567488 A EP 0312501 A JP 1199616 A	15-02-1992 20-04-1989 05-03-1992 16-04-1989 19-04-1989 11-08-1989
EP 0490062 A	17-06-1992	DE 4039232 A CA 2057167 A JP 5004881 A US 5279993 A	11-06-1992 09-06-1992 14-01-1993 18-01-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07711

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C04B38/06 B01D39/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C04B B01D

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*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 066 432 A (GABATHULER JEAN-PIERRE ET AL) 19. November 1991 siehe Abbildung 2 siehe Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 16 siehe Anspruch 1 ---	1-26
X	EP 0 443 228 A (EXXON RESEARCH ENGINEERING CO) 28. August 1991 siehe Spalte 1, Zeile 21 - Spalte 2, Zeile 5 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 23 siehe Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 41 siehe Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 45 siehe Spalte 6, Zeile 50 - Zeile 53 siehe Spalte 10, Zeile 31 - Spalte 11, Zeile 16 --- -/--	1-7, 22-26



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

17. Mai 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/05/1999

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

Mini, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07711

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr. ---
X	DE 35 40 449 A (TOSHIBA CERAMICS CO) 12. Juni 1986 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 5, Zeile 32 - Zeile 36; Anspruch 1 siehe Seite 2, Zeile 7 - Zeile 31 siehe Abbildungen 1A-1D ----	1,22-26
X	US 4 912 076 A (MIZRAH TIBERIU ET AL) 27. März 1990 siehe Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 3 siehe Anspruch 1 ----	1
A	EP 0 490 062 A (DIDIER WERKE AG) 17. Juni 1992 siehe Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1-26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/07711

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5066432 A	19-11-1991	AU 5990790 A	14-02-1991
		CA 2022767 A	09-02-1991
		EP 0412931 A	13-02-1991
		JP 3137072 A	11-06-1991
EP 0443228 A	28-08-1991	DE 69007463 D	21-04-1994
		DE 69007463 T	18-08-1994
DE 3540449 A	12-06-1986	JP 1870114 C	06-09-1994
		JP 5008148 B	01-02-1993
		JP 61141682 A	28-06-1986
		GB 2168337 A,B	18-06-1986
US 4912076 A	27-03-1990	AT 72018 T	15-02-1992
		AU 2376688 A	20-04-1989
		DE 3867996 A	05-03-1992
		DK 567488 A	16-04-1989
		EP 0312501 A	19-04-1989
		JP 1199616 A	11-08-1989
EP 0490062 A	17-06-1992	DE 4039232 A	11-06-1992
		CA 2057167 A	09-06-1992
		JP 5004881 A	14-01-1993
		US 5279993 A	18-01-1994