

(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  
13. August 2009 (13.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/098036 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*C04B 35/111* (2006.01)    *C04B 35/488* (2006.01)  
*C04B 35/14* (2006.01)    *B22F 3/11* (2006.01)  
*C04B 35/447* (2006.01)    *B22F 3/115* (2006.01)  
*C04B 35/486* (2006.01)    *A61L 27/30* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000740

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. Februar 2009 (04.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 008 219.8  
8. Februar 2008 (08.02.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Hansastrasse 27c, 80686 München (DE). **EMPA EIDGENÖSSISCHE MATERIALPRÜFUNGS- UND FORSCHUNGSANSTALT** [CH/CH]; Überlandstrasse 129, CH-8600 Dübendorf (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROTA, Astrid** [DE/DE]; Carl-Theodor-Ring 19, 89415 Lauingen (DE). **IMGRUND, Philipp** [DE/DE]; Finddorffstr. 56, 28215 Bremen (DE). **BRUININK, Arend** [CH/CH]; Bannhalddenstr. 13, CH-8307 Effretikon (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

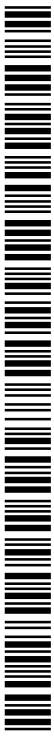
3. Dezember 2009

(54) Title: BIOCOMPATIBLE COMPONENT AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(54) Bezeichnung: BOKOMPATIBLES BAUTEIL UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing components that have at least partially biocompatible surface areas. A mixture from a powdery biocompatible material and a binder is introduced into an injection mold by way of an injection molding method or is applied to a surface to be coated by way of injection molding method, the components so obtained being then subjected to debinding and sintering. The powdery biocompatible material used is a mixture that consists of particles of a particle size of between 700 nm and 50 µm and of 5% by weight to 50% by weight of particles of a particle size of less than 700 nm.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Bauteilen, die zumindest teilweise biokompatible Oberflächenbereiche aufweisen. Hierbei wird ein Gemisch aus einem pulverförmigen biokompatiblen Material und einem Binder mittels eines Spritzgussverfahrens in eine Spritzform eingebracht oder mittels eines Spritzgussverfahrens auf eine zu beschichtende Oberfläche aufgebracht; anschliessend erfolgt eine Entbinderung und Sinterung der erzeugten Bauteile. Als pulverförmiges biokompatibles Material wird hierbei eine Mischung eingesetzt, die aus Partikeln mit einer Partikelgrösse zwischen 700 nm und 50 µm und aus 5 Gew.-% bis zu 50 Gew.-% Partikeln mit einer Partikelgrösse kleiner 700 nm besteht.



WO 2009/098036 A3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2009/000740

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. C04B35/111 C04B35/14 C04B35/447 C04B35/486 C04B35/488  
 B22F3/11 B22F3/115 A61L27/30

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)  
 B22F A61L A61F

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, INSPEC, COMPENDEX, WPI Data

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/121417 A1 (DIXON RICHARD H [US] ET AL DIXON RICHARD H [US] ET AL) 9 June 2005 (2005-06-09) table 3b	1, 3, 5-7, 9-12
Y	paragraphs [0202], [0203]	4
Y	DE 199 43 103 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 15 March 2001 (2001-03-15)	4
A		1-3, 5-11
A	US 2002/190048 A1 (MCPHILLIPS RICHARD B [US]) 19 December 2002 (2002-12-19) the whole document	1-12
A	US 2006/211802 A1 (ASGARI SOHEIL [DE]) 21 September 2006 (2006-09-21) the whole document	1-12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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
*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)	*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  7 Oktober 2009	Date of mailing of the international search report  19/10/2009
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Morra, Valentina
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2009/000740

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>ROTA A ET AL: "Micro powder metallurgy for the replicative production of metallic microstructures" MICROSYSTEM TECHNOLOGIES SPRINGER-VERLAG GERMANY, vol. 8, no. 4-5, August 2002 (2002-08), pages 323-334, XP002549007 ISSN: 0946-7076 the whole document</p> <p>-----</p>	1-12
A	<p>ROTA A: "Funktionalisierte Mikroteile durch Mikro- Metallpulver- Spritzgiessen [Functional micro parts via micro metal injection molding]" INDUSTRIE-MANAGEMENT, GITO-VERLAG, DE, vol. 21, no. 6, 1 December 2005 (2005-12-01), pages 53-56, XP008112568 ISSN: 1434-1980 the whole document</p> <p>-----</p>	1-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/000740

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2005121417	A1	09-06-2005	US 2006263233 A1	23-11-2006
			US 2005110187 A1	26-05-2005
			US 2005087915 A1	28-04-2005
			US 2005158200 A1	21-07-2005
DE 19943103	A1	15-03-2001	AT 295335 T	15-05-2005
			CA 2384288 A1	15-03-2001
			CN 1373737 A	09-10-2002
			CN 1736861 A	22-02-2006
			DK 1210294 T3	15-08-2005
			WO 0117902 A1	15-03-2001
			EP 1210294 A1	05-06-2002
			ES 2240171 T3	16-10-2005
			JP 2003508334 T	04-03-2003
			PT 1210294 E	31-08-2005
			US 6699808 B1	02-03-2004
US 2002190048	A1	19-12-2002	AT 439554 T	15-08-2009
			EP 1407192 A2	14-04-2004
			WO 03032367 A2	17-04-2003
US 2006211802	A1	21-09-2006	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000740

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C04B35/111 C04B35/14 C04B35/447 C04B35/486 C04B35/488  
B22F3/11 B22F3/115 A61L27/30

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
B22F A61L A61F

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, INSPEC, COMPENDEX, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/121417 A1 (DIXON RICHARD H [US] ET AL DIXON RICHARD H [US] ET AL) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Tabelle 3b	1,3,5-7, 9-12
Y	Absätze [0202], [0203]	4
Y	DE 199 43 103 A1 (WACKER CHEMIE GMBH [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15)	4
A		1-3,5-11
A	US 2002/190048 A1 (MCPHILLIPS RICHARD B [US]) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) das ganze Dokument	1-12
A	US 2006/211802 A1 (ASGARI SOHEIL [DE]) 21. September 2006 (2006-09-21) das ganze Dokument	1-12
	----- -/--	



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 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Oktober 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Morra, Valentina

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>ROTA A ET AL: "Micro powder metallurgy for the replicative production of metallic microstructures"  MICROSYSTEM TECHNOLOGIES SPRINGER-VERLAG GERMANY,  Bd. 8, Nr. 4-5, August 2002 (2002-08),  Seiten 323-334, XP002549007  ISSN: 0946-7076  das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-12
A	<p>ROTA A: "Funktionalisierte Mikroteile durch Mikro- Metallpulver- Spritzgiessen [Functional micro parts via micro metal injection molding]"  INDUSTRIE-MANAGEMENT, GITO-VERLAG, DE,  Bd. 21, Nr. 6,  1. Dezember 2005 (2005-12-01), Seiten  53-56, XP008112568  ISSN: 1434-1980  das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000740

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005121417 A1	09-06-2005	US 2006263233 A1	23-11-2006
		US 2005110187 A1	26-05-2005
		US 2005087915 A1	28-04-2005
		US 2005158200 A1	21-07-2005
DE 19943103 A1	15-03-2001	AT 295335 T	15-05-2005
		CA 2384288 A1	15-03-2001
		CN 1373737 A	09-10-2002
		CN 1736861 A	22-02-2006
		DK 1210294 T3	15-08-2005
		WO 0117902 A1	15-03-2001
		EP 1210294 A1	05-06-2002
		ES 2240171 T3	16-10-2005
		JP 2003508334 T	04-03-2003
		PT 1210294 E	31-08-2005
		US 6699808 B1	02-03-2004
US 2002190048 A1	19-12-2002	AT 439554 T	15-08-2009
		EP 1407192 A2	14-04-2004
		WO 03032367 A2	17-04-2003
US 2006211802 A1	21-09-2006	KEINE	