(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
19. Januar 2012 (19.01.2012)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/007440 A1

WO 2012/007440 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61K 6/083 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP201 1/061793

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. M i 201 1 (12.07.201 1)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10169498.2 14. Juli 2010 (14.07.2010) EP

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):* **QUARZWERKE GmbH** [DE/DE]; Kaskadenweg 40, 50226 Frechen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US):* **KRUBER, Dirk** [DE/DE]; Birrekoven 50, 53347 Alfter (DE). **DOEGE, Thomas** [DE/DE]; Josef-Artz-Str. 6, 52249 Eschweiler (DE).

(74) Anwalt: **VON KREISLER SELTING WERNER;** Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).

(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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, 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)*

WO 2012/007440 A1

(54) Title: FILLERS FOR DENTAL COMPOSITES

(54) Bezeichnung : FÜLLSTOFFE FÜR DENTALKOMPOSITE

(57) Abstract: Pulverulent filier for dental materials, consisting of particles of feldspar or feldspar derivatives with a mean particle diameter (d50) of 0.25 to 5 μπι and a coating with a Silicon Compound containing reactive groups.

(57) Zusammenfassung: Pulverförmiger Füllstoff für Dentalmaterialien, bestehend aus Teilchen aus Feldspat oder Feldspatderivaten mit einem mittleren Partikeldurchmesser (d50) von 0,25 bis 5 μπι und einer Beschichtung mit einer Siliciumverbindung, die reaktive Gruppen enthält.

Füllstoffe für Dentalkomposite

Die vorliegende Erfindung betrifft Füllstoffe für Dentalmaterialien.

Im Dentalbereich haben Kompositmaterialien traditionelle Materialien wie Amalgam abgelöst. Einer der wesentlichen Gründe hierfür ist die verbesserte Ästhetik. Kompositmaterialien können in einer Vielzahl von Farben eingefärbt werden, so dass sie dem Farbton der Zähne angeglichen sind.

Kompositmaterialien bestehen aus einem polymerisierbaren Kunstharz und einem Füllstoff. Typischerweise wird das polymerisierbare Harz mit UV-Licht gehärtet. Daher ist es notwendig, dass die Materialien UV-durchlässig sind. Die härtbaren Kunstharze sind in vielen Fällen Acrylate, beispielsweise Bisphenol A-Glycidyl-Methacrylat:

Typische Füllstoffe, die heutzutage in Kompositmaterialien eingesetzt werden, sind Quarze, Gläser und Keramik. In Kompositmaterialien sind die Füllstoffe in einer Menge von typischerweise etwa 70 bis 85 % enthalten, so dass sie die Eigenschaften des Kompositmaterials wesentlich mitbestimmen. Eigenschaften des Füllmaterials, die die Eigenschaften des Kompositmaterials besonders bestimmen, sind die PartikelVerteilung und die Partikelform.

In vielen Fällen ist der Füller selbst radioopaque, damit bei Röntgenaufnahmen das Füllmaterial scharf umgrenzt erkannt werden kann. Es gibt jedoch auch Anwendungen, in denen die Radioopapzität nicht von Relevanz ist.

In praktisch allen Kompositmaterialien ist es notwendig, den Füller vorzubehandeln, um eine Verstärkung der Bindung zwischen Füllmaterial und Kunstharz zu erreichen. Ein wesentlicher Aspekt der Qualität eines Komposits ist der Aspekt der Schrumpfung. Ein Komposit, das schrumpft, öffnet zwischen dem Komposit und dem Zahn einen Spalt, der zu weiteren Angriffen am Zahnmaterial führen kann.

Weitere für die praktische Anwendung relevante Eigenschaften sind gute Polierbarkeit, gute Handhabbarkeit, optische Eigenschaften (z.B. UV-Transparenz, geringe Verfärbung), gute Durchhärtung und natürlich auch der Preis.

Das Dokument US 7,294,392 B2 offenbart ein Kompositmaterial, welches aus Feldspatteilchen mit einem mittleren Partikeldurchmesser d50 von 4,5 µm zu einem porösen Grundkörper gesintert wird. Der auf diese Weise gebildete poröse Grundkörper wird in einem nächsten Schritt silanisiert und in einem weiteren Schritt mit einem Polymer ausgefüllt.

In der EP 1 225 867 Bl wird ein Dentalmaterial aus silanisierten Feldspatteilchen mit einem mittleren Partikeldurchmesser ≤ 0,3 µm offenbart.

Aus der EP 0 747 034 AI sind Pastenopaker bekannt, die unter anderem Feldspatteilchen mit einem mittleren Partikeldurchmesser d50 von 3 bis 6 µm aufweisen.

Das Dokument US 3,400,097 offenbart Fritten aus silanisierten Feldspatteilchen mit Teilchengrößen von 200 bis 325 Mesh zur Herstellung von Porzellanprothesen.

Obwohl eine Vielzahl von verschiedenen Kompositmaterialien und Füllstoffen für Kompositmaterialien existieren, besteht weiterhin Bedarf nach weiteren Füllstoffen mit anderen, bevorzugt zumindest in Teilbereichen besseren Eigenschaften.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, solche Füllstoffe bereitzustellen.

Gelöst wird die Aufgabe durch einen pulverförmigen Füllstoff für Dentalmaterialien, bestehend aus Teilchen aus Feldspat oder

Feldspatderivaten mit einem mittleren Partikeldurchmesser (d50) von 0,25 bis 5 µm und einer Beschichtung mit einer Siliciumverbindung, die reaktive Gruppen enthält.

Erfindungsgemäß besteht der pulverförmige Füllstoff also aus Feldspat oder Feldspatderivaten. Feldspatderivate sind insbesondere Materialien, die an Siliciumdioxid verarmt sind, sogenannte Foide bzw. Feldspatoide.

Die erfindungsgemäßen Teilchen weisen einen mittleren Partikeldurchmesser von 0,25 bis 5 µm auf. Der mittlere Partikeldurchmesser wird als d50 bezeichnet. Dies bedeutet, dass aus einer Partikelmischung 50 % (nach Gewicht) der Partikel ein Sieb des entsprechenden Durchmessers passieren können, während 50 % zurückgehalten werden.

Die erfindungsgemäßen Feldspatteilchen oder Feldspatderivatteilchen weisen eine Beschichtung mit einer Siliciumverbindung auf, die reaktive Gruppen enthält. Die Beschichtung muss auf der einen Seite in der Lage sein, mit dem Füllstoff zu reagieren, auf der anderen Seite müssen reaktive Gruppen verbleiben. Solche Reagenzien werden auch bei anderen Füllstoffen auf Basis von Quarz oder Gläsern eingesetzt.

Die Reagenzien weisen auf der einen Seite eine modifizierte Siliciumverbindung auf, die in der Lage ist, mit dem Feldspat eine Reaktion einzugehen, beispielsweise eine Trimethoxysilangruppe.

Weiterhin enthält das Produkt bevorzugt eine polymerisierbare Gruppe, beispielsweise ein Epoxid, ein Acrylat oder Methacrylat oder eine Vinylgruppe, die in der Lage ist, mit einem Kunstharz zu polymerisieren.

Reagenzien hierfür sind dem Fachmann bekannt. Typische Reagenzien sind beispielsweise γ-Methacryloxypropyltrimethoxysilan.

In einigen Ausführungsformen ist es sinnvoll, verschiedene Modifizierungsreagenzien zu mischen, um die Füllstoffe zu beschichten.

Als Feldspate haben sich Mitglieder der Gruppe Kalknatronfeldspate oder Alkalifeldspate als besonders geeignet erwiesen. Geeignete Mineralien sind insbesondere Perthit, Albit, Oligoklas, Andesin, Labradorit, Bytownit, Anorthit sowie SiO_2 ärmere Feldspatderivate wie Nephelin und Mischungen davon.

Bevorzugt liegt der mittlere Partikeldurchmesser des Feldspats im Bereich von 0,5 bis 3,5 µm, bevorzugt in Bereich von 0,8 bis 1,5 µm.

Vorzugsweise ist der Feldspat oder das Feldspatderivat lichtdurchlässig, um beispielsweise eine photoinitiierte Polymerisation in einem System, in dem der Feldspat oder das Feldspatderivat als Füllstoff verwendet wird, zu ermöglichen.

Bevorzugterweise ist das Licht ein blaues Licht und weist einen Wellenlängenbereich von 400 bis 520 nm auf. Geeignete Lichtquellen sind hierbei Halogenlampen oder Leuchtdioden, sogenannte LEDs.

In einer Ausführungsform weist der Füllstoff eine zumindest bimodale Partikeldurchmesserverteilung auf, d.h. in der Korngrößenverteilung existieren zwei oder mehr Maxima. In solchen Fällen liegen ein Maximum bevorzugt im Bereich von 0,5 bis 1 µm und das andere Maximum im Bereich von 1 bis 3,5 µm. Solche bi- oder höher modalen Verteilungen werden beispielsweise hergestellt durch das getrennte Mahlen und Sieben von Materialien auf zwei Korngrößenverteilungen der gewünschten Größe und anschließendes Vermischen.

Dabei kann das Vermischen von gleichen Gewichtsmengen dieser Korngruppen oder mit unterschiedlichen Mengen erfolgen. Beispielsweise könnte die eine

Korngrößenverteilung in einer Menge von 30 bis 70 Gew.-% und die andere in einem Bereich von 70 bis 30 Gew.-% eingesetzt werden.

Um Feldspat auf die geeignete Größe zu mahlen ist es in vielen Fällen sinnvoll, eine Zweistufenvermahlung einzusetzen.

Eine besonders bevorzugte Variante für die erste Vermahlung ist die sogenannte autogene Luftstrahl Vermahlung. Hierbei werden Partikel beschleunigt und aufeinander gestoßen, so dass sie dabei vermählen werden. Hierdurch können Feldspate in einen Korngrößenbereich bis hinunter zu etwa 1,5 µm vermählen werden.

Für die weitere Vermahlung eignen sich insbesondere Nassmahlverfahren, beispielsweise unter Einsatz von Rührwerkskugelmühlen. Nach den Nassmahlverfahren wird der Füllstoff getrocknet.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform werden zum Vermählen Mahlkörper eingesetzt, deren Brechungsindex nahe am Brechungsindex des eingesetzten Feldspats oder Feldspatderivats liegt. Bevorzugt liegt der Unterschied der Brechungsindizes der eingesetzten Mahlkörper und des Feldspates bei nicht mehr als 0,005 auseinander. Beispielsweise können bei einer Rührwerkskugelmühle als Mahlkörper Glaskugeln des entsprechenden Brechungsindex eingesetzt werden. Bevorzugt enthält das erhaltene gemahlene Material weniger als 0,5 Gew.-% einer Verunreinigung durch Mahlkörperabrieb; dies kann z.B. durch Röntgenfluoreszenzanalyse bestimmt werden.

Nach dem Trocknen wird der Füllstoff in bekannter Weise silanisiert. Die Verfahren unterscheiden sich nicht grundsätzlich von der Silanisierung anderer Träger.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird ein Dentalkompositmaterial, enthaltend 60 bis 90 Gew.-% des pulverförmigen Füllstoffs und 10 bis 40 Gew.-% eines polymerisierbaren Harzes, gebildet.

Bevorzugt wird das Dentalkompositmaterial mittels Licht polymerisiert bzw. ausgehärtet. Üblicherweise wird ein Licht mit einem Wellenlängenbereich von 400 bis 520 nm verwendet.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Füllstoff in einer Korngröße von 0,3 µm.
Figur 2 zeigt den erfindungsgemäßen Füllstoff einer Korngröße von 3,5 µm.
Figur 3 zeigt ein Kompositmaterial unter Verwendung des erfindungsgemäßen Materials nach dem Aushärten und Polieren der Oberfläche. Es handelt sich um rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen.

Bespiel 1

Ein polymerisierbares Kunstharz enthaltend Bis-GMA (2,2-bis[4-(2-hydroxy-3-methylacryloxypropoxy)-phenyl]propane zusammen mit TEGDMA (2-methyl-2-propenoic acid) wurde hergestellt. Als Photoinitiator wurde Camphorchinon und 2-dimethylaminoethylmethacrylat eingesetzt.

Als Feldspat diente ein Feldspat, der mit γ-Methacryloxypropyltrimethoxysilanbeschichtet war. Das Vermischen des polymerisierbaren Harzes und des Füllers erfolgte durch Mischen per Hand. Es wurden folgende Feldspatkorngrößen verwendet:

a) Korngröße 0,3 µm
b) Korngröße 0,8 µm
c) Korngröße 3,5 µm
d) Mischung der Füller 0,8 µm und 3,5 µm in den Gewichtsverhältnissen 40:60

Als Vergleichsbeispiele wurden eingesetzt:

VI : Bariumglas Korngröße 0,7 µm (GM 39923 der Firma Schott)
V2: Bariumglas Korngröße 1,0 µm (GM 27884 der Firma Schott)

Beispiel 2

Es wurden folgende Kompositmaterialien hergestellt:

Füllstoff a) 60 %, Kunstharz 40 %
Füllstoff b) 67 %, Kunstharz 33 %
Füllstoff c) 73 %, Kunstharz 27 %
Füllstoff d) 74 %, Kunstharz 36 %
Füllstoff VI 68 %, Kunstharz 32 %
Füllstoff V2 72 %, Kunstharz 28 %

Aushärtung erfolgte bei einem 6 mm Prüfkörper mit einer Dentacolor XS (Heraeus Kulzer) für 180 s.

Anschließend wurden verschiedene Eigenschaften der Materialien untersucht. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

	Biegefestigkeit [MPa]	Scherfestigkeit [MPa]	Vickers-Härte [HV 5-20]	Rauigkeit [1)] Ra in [µm]
V1 0.7 µm	115,6	22,6	47,0	n.b.
V2 1.0 µm	145,0	31,3	54,4	n.b.
(a) 0.3 µm	144,0	19,7	48,5	0,05
(b) 0.8 µm	212,0	29,7	53,9	0,05

(c) 3.5 µm	205,0	28,2	51,3	0,05
(d) bimodal	203,0	31,3	47,6	0,05

[1)] Nach Schleifen mit; 1. Stufe; Aufrauen der Oberfläche mit Hartmetc Hlfräser
2. Stufe: CompoMaster Goarse (Fa. Shofu)
3. Stufe: CompoMaster (Fa. Shofu)
4. Stufe: DirectDia Paste; Super Snap Buff Disk (Fa. Shofu)

n.b. - nicht bestimmt

Verglichen mit üblichen Dentalfüllmaterialien auf Basis von Strontium- oder Bariumgläsern zeigten die erfindungsgemäßen Füllstoffe gleiche oder teilweise bessere mechanische Eigenschaften. In den Kompositsystemen wurden mit den erfindungsgemäßen Füllstoffen sehr gute Durchhärtungsergebnisse erreicht.

Die lineare Schrumpfung betrug 1,4 bis 1,7 % und war damit besser als im Stand der Technik. Es konnten hohe Füllstoffgehalte erreicht werden und es ergab sich trotzdem eine gute Verarbeitbarkeit der erfindungsgemäßen Komposite. Die Materialien waren hochtransparent, so dass sie keine Veränderung bei der Färbung bewirkten.

Patentansprüche

1. Pulverförmiger Füllstoff für Dentalmaterialien, enthaltend Teilchen aus Feldspat oder Feldspatderivaten mit einem mittleren Partikeldurchmesser (d50) von 0,25 bis 5 µm, wobei die Teilchen eine Beschichtung mit einer Siliciumverbindung, die reaktive Gruppen enthält, aufweisen.

2. Pulverförmiger Füllstoff nach Anspruch 1, wobei die reaktiven Gruppen polymerisierbare Gruppen enthalten.

3. Pulverförmiger Füllstoff nach Anspruch 2, wobei die polymerisierbaren Gruppen Epoxy- oder Vinylgruppen, bevorzugt Methacryl- oder Acrylgruppen enthalten.

4. Pulverförmiger Füllstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Feldspat ausgewählt ist aus der Gruppe der Kalknatronfeldspate oder Alkalifeldspate.

5. Pulverförmiger Füllstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Feldspat ausgewählt ist aus Perthit, Albit, Oligoklas, Andesin, Labradorit, Bytownit, Anorthit sowie SiO_2 ärmere Feldspatderivate wie Nephelin und Mischungen davon.

6. Pulverförmiger Füllstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Feldspat einen mittleren Partikeldurchmesser (d50) von 0,5 bis 3,5, bevorzugt 0,8 bis 1,5 µm aufweist.

7. Pulverförmiger Füllstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Feldspat lichtdurchlässig ist.

8. Pulverförmiger Füllstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Füllstoff eine bimodale Partikeldurchmesser-Verteilung aufweist.

9. Pulverförmiger Füllstoff nach Anspruch 8, wobei ein Maximum der bimodalen Verteilung im Bereich 0,5 bis 1 μm und das andere Maximum im Bereich von 1 bis 3,5 μm liegt.

10. Verfahren zur Herstellung eines pulverförmigen Füllstoffs nach einem der Ansprüche 1 bis 9 mit folgenden Schritten :
- Mahlen von Feldspat
- Silanisieren der Partikel mit einer reaktiven Siliciumverbindung.

11. Dentalkompositmaterial enthaltend
- 60 bis 90 Gew.-% eines pulverförmigen Füllstoffs nach einem der Ansprüche 1 bis 9
- 10 bis 40 Gew.-% eines polymerisierbaren Harzes, wobei das polymerisierbare Harz mit den reaktiven Gruppen reagieren kann.

12. Dentalkompositmaterial nach Anspruch 11, wobei das Dentalkompositmaterial mittels Licht aushärtbar ist.

13. Dentalmaterial enthaltend ausgehärtetes Kompositmaterial nach Anspruch 11 oder 12.

14. Verwendung des pulverförmigen Füllstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 9 als Füllstoff in Dentalmaterialen.

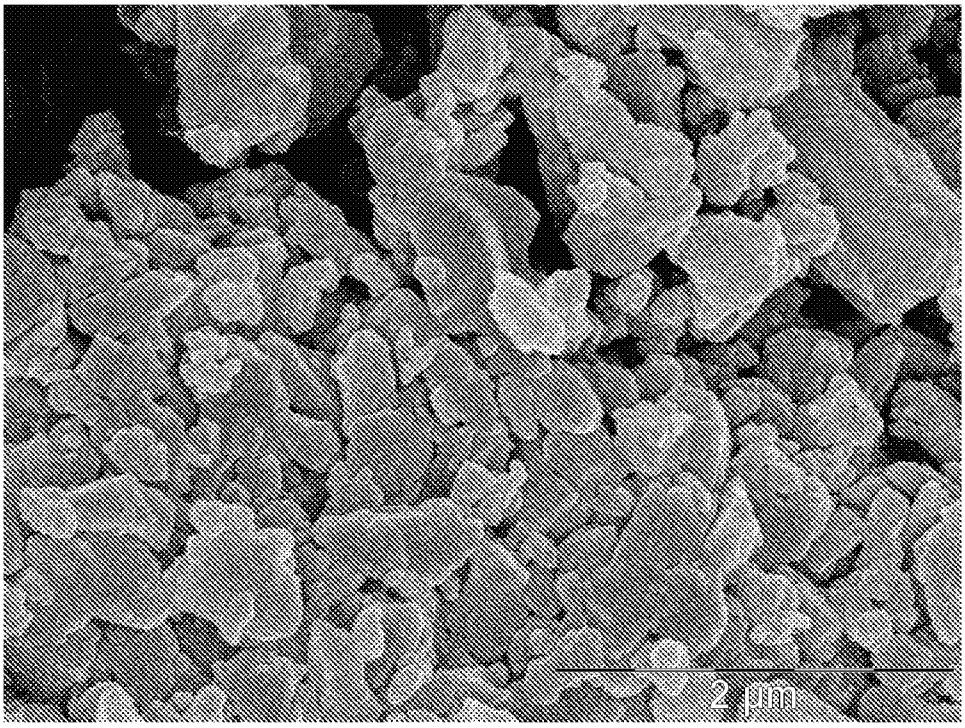

Fig.1

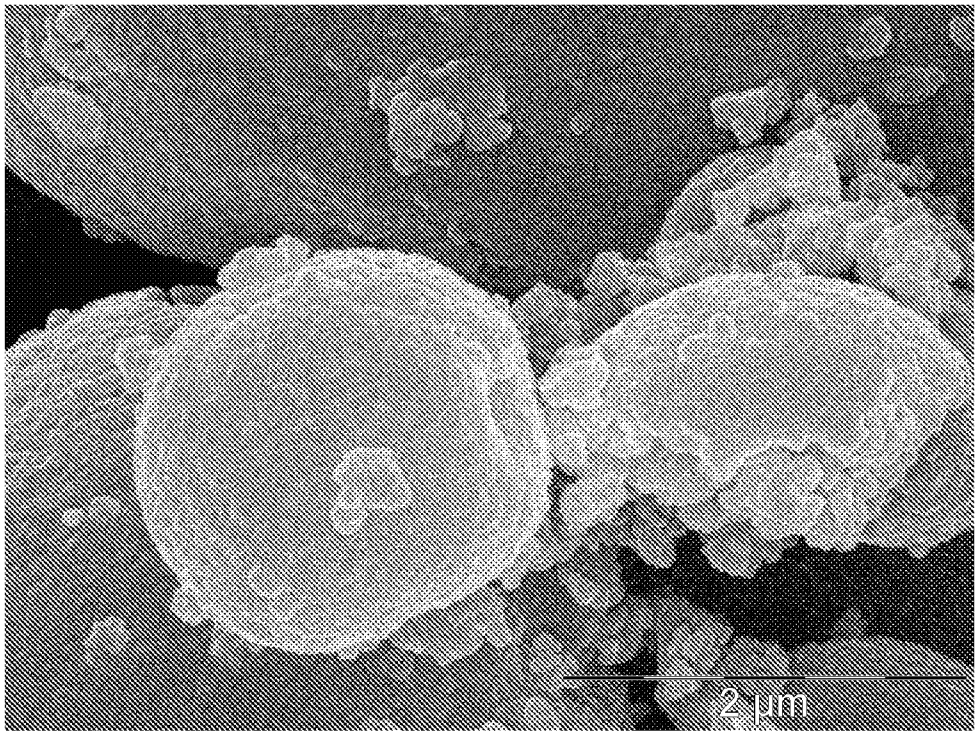

Fig.2

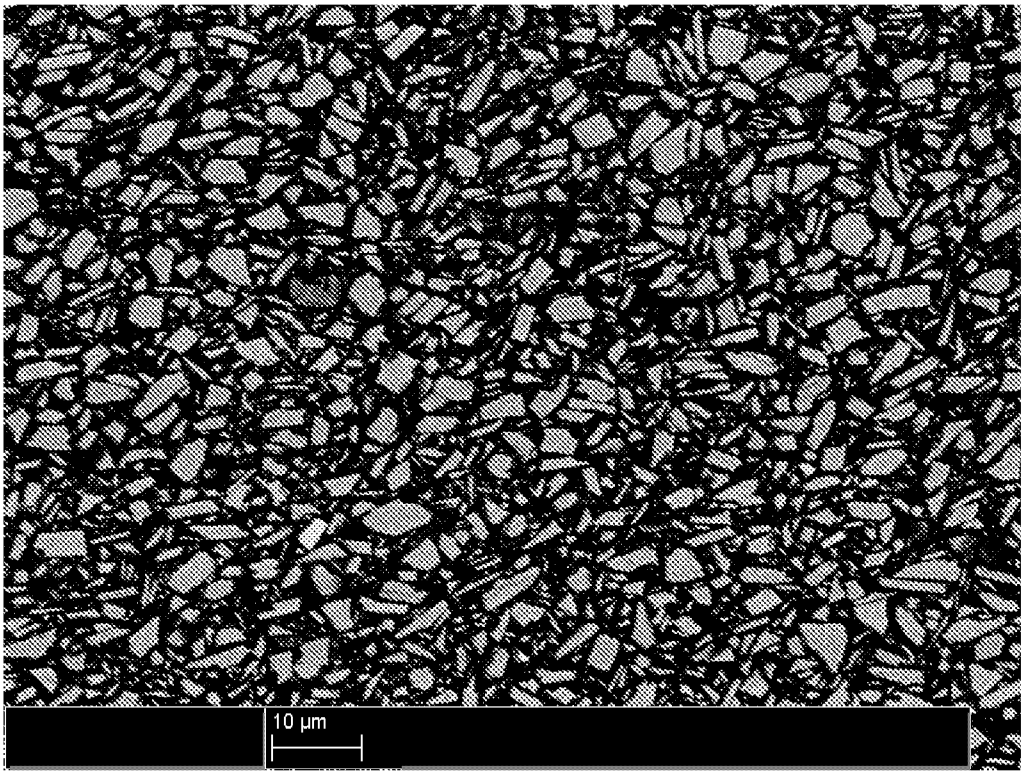

Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61K6/Q83
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification system followed by classification symbols)
A61K

Documentation searched otherthan minimum documentation to the extent that such documents are included in thefields searched

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 7 294 392 B2 (AECHTNER STEFAN [DE] ET AL) 13 November 2007 (2007-11-13) cited in the application column 4, line 22 - line 26; example 4	I-3, II- 14
X	EP 1 225 867 Bl (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 26 May 2004 (2004-05-26) cited in the application paragraphs [0035], [0040]; Claims 1, 9	1-3,6, 10-14
A	EP 0 747 034 AI (RAUTER VITA ZAHNFABRIK [DE]) 11 December 1996 (1996-12-11) cited in the application Claims 1, 2; example 1	1, 10, 14
A	US 3 400 097 A (WEINSTEIN ABRAHAM B ET AL) 3 September 1968 (1968-09-03) cited in the application Claims 1, 3	1-3

☐ Further documents are listed in the oontinuation 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

"E" earlier document butpublished on or after the international filing date

"L" document which maythrow 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 laterthan 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 understandthe principle ortheory 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	Date of mailing of the international search report
16 December 2011	28/12/2011

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2011/061793

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 7294392 B2	13-11-2007	AT 450484 T	15-12-2009
		CN 1507423 A	23-06-2004
		CZ 20032439 A3	14-07-2004
		DK 1368286 T3	08-02-2010
		EP 1238956 AI	11-09-2002
		EP 1368286 AI	10-12-2003
		ES 2335271 T3	24-03-2010
		HK 1061226 AI	07-05-2010
		RU 2305085 C2	27-08-2007
		US 2004081847 AI	29-04-2004
		US 2009001623 AI	01-01-2009
		WO 02076907 AI	03-10-2002
EP 1225867 Bl	26-05-2004	AU 3241500 A	08--05--2001
		CA 2387474 AI	03--05--2001
		DE 60011122 Dl	01--07--2004
		DE 60011122 T2	05-01--2005
		EP 1225867 AI	31-07--2002
		JP 2003512405 A	02--04--2003
		JP 2011207890 A	20--10--2011
		US 6387981 Bl	14--05--2002
		WO 0130305 AI	03--05--2001
EP 0747034 AI	11-12-1996	NONE	
US 3400097 A	03-09-1968	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzelchen
PCT/EP2011/061793

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61K6/Q83
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61K

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 Suohbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 7 294 392 B2 (AECHTNER STEFAN [DE] ET AL) 13. November 2007 (2007-11-13) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 26; Beispiel 4	I-3, II- 14
X	EP 1 225 867 Bl (3M INNOVATIVE PROPERTIES CO [US]) 26. Mai 2004 (2004-05-26) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0035] , [0040] ; Ansprüche 1, 9	1-3,6, 10-14
A	EP 0 747 034 AI (RAUTER VITA ZAHNFABRIK [DE]) 11. Dezember 1996 (1996-12-11) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1, 2; Beispiel 1	1, 10, 14
A	US 3 400 097 A (WEINSTEIN ABRAHAM B ET AL) 3. September 1968 (1968-09-03) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1, 3	1-3

☐ 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 füreinen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
16. Dezember 2011	28/12/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Angiolini, Delia

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2011/061793

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7294392 B2	13-11-2007	AT 450484 T	15-12-2009
		CN 1507423 A	23-06-2004
		CZ 20032439 A3	14-07-2004
		DK 1368286 T3	08-02-2010
		EP 1238956 AI	11-09-2002
		EP 1368286 AI	10-12-2003
		ES 2335271 T3	24-03-2010
		HK 1061226 AI	07-05-2010
		RU 2305085 C2	27-08-2007
		US 2004081847 AI	29-04-2004
		US 2009001623 AI	01-01-2009
		WO 02076907 AI	03-10-2002
EP 1225867 Bl	26-05-2004	AU 3241500 A	08--05--2001
		CA 2387474 AI	03--05--2001
		DE 60011122 Dl	01--07--2004
		DE 60011122 T2	0S-01--2005
		EP 1225867 AI	31-07--2002
		JP 2003512405 A	02--04--2003
		JP 2011207890 A	20--10--2011
		US 6387981 Bl	14--05--2002
		WO 0130305 AI	03--05--2001
EP 0747034 AI	11-12-1996	KEINE	
US 3400097 A	03-09-1968	KEINE	