

(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
9. März 2006 (09.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/024440 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C03C 27/06**,
27/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/009127

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. August 2005 (24.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 041 945.0 28. August 2004 (28.08.2004) DE
10 2004 054 392.5
11. November 2004 (11.11.2004) DE
10 2005 025 796.8 2. Juni 2005 (02.06.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Quarzstrasse 8, 63450 Hanau (DE).

(71) Anmelder (nur für JP): **SHIN-ETSU QUARTZ PROD-
UCTS CO., LTD.** [JP/JP]; 22-2, Nishi-Shinjuku 1-chome,
Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 (JP).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAUL, Armin**
[DE/DE]; Alte Strasse 36, 36355 Grebenhain/Nösberts
(DE). **HERBERT, Thorsten** [DE/DE]; Am Kreuzberg 10,
63776 Mömbris (DE). **WEBER, Jürgen** [DE/DE]; Hell-
bühlring 6, 63801 Kleinostheim (DE). **WERDECKER,**
Waltraud [DE/DE]; Schönbornstrasse 80b, 63456 Hanau
(DE). **GERHARDT, Rolf** [DE/DE]; Römerstrasse 1a,
63546 Hammersbach (DE).

(74) Anwalt: **STAUDT, Armin**; Auf der Mauer 8, 63674 Al-
tenstadt (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JOINING AGENT FOR JOINING PARTS, METHOD FOR JOINING PARTS MADE OF A MATERIAL WITH A HIGH CONTENT OF SILICIC ACID WHILE USING THE JOINING AGENT, AND A BONDING OF PARTS THAT IS OBTAINED ACCORDING TO THE METHOD

(54) Bezeichnung: FÜGEMITTEL ZUM VERBINDEN VON BAUTEILEN, VERFAHREN ZUM VERBINDEN VON BAUTEILEN AUS HOCHKIESELSÄUREHALTIGEM WERKSTOFF UNTER EINSATZ DES FÜGEMITTELS, SOWIE NACH DEM VERFAHREN ERHALTENER BAUTEIL-VERBUND

(57) Abstract: In a known method for joining parts made of a material with a high content of silicic acid by integrally joining, an SiO₂-containing joining compound is formed between joining surfaces of the parts. This joining compound comprises a chemical composition that is specific with regard to the material with a high content of silicic acid. Based on this, the aim of the invention is to enable a cost-effective production of a thermally stable bond. To this end, the formation of the SiO₂-containing joining compound has the following method steps: (a) preparing an aqueous slip containing amorphous SiO₂ particles; (b) forming a slip compound between the joining surfaces to be fixed to one another; (c) drying the slip compound, and; (d) hardening the slip compound by heating while forming the SiO₂-containing joining compound. A bonding of parts produced according to the inventive method exhibits a high temperature stability and resistance to thermal shocks and can also be used for contamination-sensitive applications. The invention is characterized in that an SiO₂-containing joining compound is provided that is produced from amorphous, sintered or vitrified SiO₂ particles with particle sizes ranging up to 500 µm, the amorphous SiO₂ particles having particle sizes ranging from 1 µm to 50 µm constituting the greatest volume percent.

(57) Zusammenfassung: Bei einem bekannten Verfahren zum Verbinden von Bauteilen aus hochkieselsäurehaltigem Werkstoff durch stoffschlüssiges Fügen wird zwischen Verbindungsflächen der Bauteile eine SiO₂-haltige Verbindungsmasse ausgebildet, die eine chemische Zusammensetzung aufweist, die arzeigen in Bezug auf den hochkieselsäurehaltigen Werkstoff ist. Um hiervon ausgehend eine kostengünstige Herstellung eines thermisch stabilen Verbundes zu ermöglichen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das Ausbilden der SiO₂-haltigen Verbindungsmasse folgende Verfahrensschritte umfasst: (a) Bereitstellen eines wässrigen Schlickers, der amorphe SiO₂-Teilchen enthält, (b) Ausbilden einer Schlickermasse zwischen den zueinander fixierten Verbindungsflächen, (c) Trocknen der Schlickermasse, und (d) Verfestigen der Schlickermasse durch Erhitzen unter Bildung der SiO₂-haltigen Verbindungsmasse. Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellter Bauteil-Verbund zeigt eine hohe Temperaturfestigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit und ist auch für kontaminationsempfindliche Anwendungen einsetzbar. Dieser zeichnet sich dadurch aus, dass eine SiO₂-haltige Verbindungsmasse vorgesehen ist, die hergestellt ist aus amorphen, gesinterten oder verglasten SiO₂-Teilchen mit Teilchengrößen im Bereich bis 500 µm, wobei amorphe SiO₂-Teilchen mit Teilchengrößen im Bereich zwischen 1 µm und 50 µm den größten Volumenanteil ausmachen.

WO 2006/024440 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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

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.