

(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. September 2020 (17.09.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/182479 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C03B 19/06 (2006.01) C03C 3/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/055116

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Februar 2020 (27.02.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
19162613.4 13. März 2019 (13.03.2019) EP

(71) Anmelder: HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO.
KG [DE/DE]; Quarzstrasse 8, 63450 Hanau (DE).

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

(72) Erfinder: STAMMINGER, Mark; c/o Heraeus Quarz-
glas GmbH & Co. KG, Quarzstraße 8, 63450 Hanau (DE).
SUCH, Mario; c/o Heraeus Quarzglas GmbH & Co. KG,
Quarzstraße 8, 63450 Hanau (DE).

(74) Anwalt: STAUDT, Armin; Sandeldamm 24a, 63450 Ha-
nau (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: DOPED FUSED SILICA COMPONENT FOR USE IN A PLASMA-ASSISTED MANUFACTURING PROCESS AND
METHOD FOR PRODUCING THE COMPONENT

(54) Bezeichnung: BAUTEIL AUS DOTIERTEM QUARZGLAS FÜR DEN EINSATZ IN EINEM PLASMA-UNTERSTÜTZTEN
FERTIGUNGSPROZESS SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DES BAUTEILS

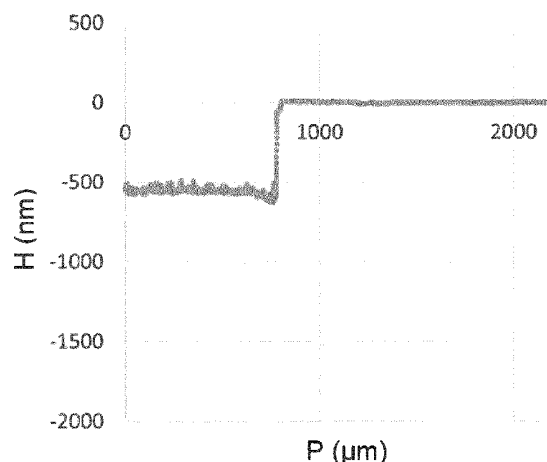


Fig. 1

(57) Abstract: A known component in doped fused silica for use in a plasma-assisted manufacturing process, especially in semicon-
ductor fabrication, comprises at least one dopant capable of reacting with fluorine to form a fluoride compound, the fluoride compound
having a boiling point higher than that of SiF₄. To specify, on this basis, a doped fused silica component which when used in a plas-
ma-assisted manufacturing process exhibits high dry-etch resistance and low particle formation and in particular a uniform etch ablation,
a proposal made is that the doped fused silica should have a microhomogeneity that is defined (a) by a surface roughness with an R_a of
less than 20 nm when the surface has undergone a dry-etch procedure specified in the description, and/or (b) by a dopant distribution
having a lateral concentration profile in which maxima in the dopant concentration have a

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2020/182479 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

mean spacing of less than 30 μm from one another.

(57) **Zusammenfassung:** Bekannte Bauteil aus dotiertem Quarzglas für den Einsatz in einem plasma-unterstützten Fertigungsprozess; insbesondere bei der Halbleiterfertigung, enthalten mindestens einen Dotierstoff, der geeignet ist, mit Fluor unter Bildung einer Fluorid-Verbindung zu reagieren, wobei die Fluorid-Verbindung einen Siedepunkt hat, der höher ist als derjenige von SiF_4 . Um hiervon ausgehend ein Bauteil aus dotiertem Quarzglas anzugeben, das sich bei Einsatz in einem plasma-unterstützten Fertigungsprozess durch hohe Trockenätzbeständigkeit und geringe Partikelbildung und insbesondere durch einen gleichmäßigen Ätzabtrag auszeichnet, wird vorgeschlagen, dass das dotierte Quarzglas eine Mikrohomogenität aufweist, die definiert ist (a) durch eine Oberflächenrauigkeit mit einem R_a -Wert von weniger als 20 nm, nachdem die Oberfläche einer in der Beschreibung spezifizierten Trockenätzprozedur unterzogen worden ist, und/oder (b) durch eine Dotierstoff-Verteilung mit einem lateralen Konzentrationsprofil, bei dem Maxima der Dotierstoff-Konzentration einen mittleren Abstand von weniger als 30 μm von einander haben.