

(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
29. Dezember 2004 (29.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/113014 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B23K 35/362**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006894
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2004 (25.06.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 28 745.0 25. Juni 2003 (25.06.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BEHR GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Mauserstrasse
3, 70469 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOGER, Snjezana**
[HR/DE]; Rechbergstrasse 4, 73734 Esslingen (DE).
ENGLERT, Peter [DE/DE]; Heideweg 7/1, 74177 Bad
Friedrichshall (DE). **PFITZER, Matthias** [DE/DE];
Danziger Strasse 17, 73432 Aalen (DE). **SEDLMEIR,**
Sabine [DE/DE]; Kurfürstenstrasse 71, 74821 Mosbach
(DE). **TRAUTWEIN, Ingo** [DE/DE]; Turmstrasse 45,
74321 Bietigheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **BEHR GMBH & CO. KG**; In-
tellectual Property, G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart
(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IT, LU, 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).
- Erklärung gemäß Regel 4.17:**
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Veröffentlicht:**
— mit internationalem Recherchenbericht
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 2. Juni 2005
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: FLUXING AGENT FOR SOLDERING METAL COMPONENTS

(54) Bezeichnung: FLUSSMITTEL ZUM LÖTEN VON METALLBAUTEILEN

(57) Abstract: The aim of the invention is to provide a fluxing agent for soldering components, which creates one or more specific surface characteristics during the soldering process itself, thus obviating the need for the surface treatment process that is conventionally carried out after the soldering process. To achieve this, nanoparticles are added to a base substance.

(57) Zusammenfassung: Ein Flussmittel zum Löten von Bauteilen soll bereits beim Löten eine oder mehrere spezifische Oberflächeneigenschaften erzeugen, so dass der gesamte dem Lötprozess ansonsten üblicherweise nachgeschaltete Prozess der Oberflächenbehandlung entfällt. Dazu sind einem Basisstoff Nanopartikel zugesetzt.



WO 2004/113014 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006894**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**
IPC 7 B23K35/362

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

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B23K

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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | DATABASE WPI Section Ch, Week 200349 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M23, AN 2003-514599 XP002320579 & CN 1 413 797 A (UNIV HARBIN POLYTECHNIC) 30 April 2003 (2003-04-30) abstract ----- -/-- | 1, 10, 14 |

 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

9 March 2005

Date of mailing of the international search report

18/03/2005

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

Chebeleu, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/006894

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X,P | DC LIN, S LIU, TM GUO, G-X WANG, TS SRIVATSAN, M PETRAROLI: "An investigation of nanoparticles addition on solidification kinetics and microstructure development of tin-lead solder" MATERIALS SCIENCE ENGINEERING, vol. a360, 15 November 2003 (2003-11-15), pages 285-292, XP008044125 USA the whole document | 1,10,14 |
| A,P | WO 03/072288 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG; HOSSEINI, KHALIL; RIEDL, EDMUND) 4 September 2003 (2003-09-04) claims 1-22 | 1-14 |
| A | WO 01/74530 A (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH; SESEKE-KOYRO, ULRICH; BECKER, ANDREAS;) 11 October 2001 (2001-10-11) cited in the application claims 1-14 | 1-14 |
| A | DE 199 13 111 A1 (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH) 30 September 1999 (1999-09-30) cited in the application claims 1-20 | 1-14 |
| A | WO 00/73014 A (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH; SESEKE-KOYRO, ULRICH; FREHSE, JOACHIM;) 7 December 2000 (2000-12-07) cited in the application claims 1-11 | 1-14 |
| A | DE 26 14 872 A1 (ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD; ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD) 14 October 1976 (1976-10-14) cited in the application claims 1-5 | 1-14 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006894

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---|
| CN 1413797 | A | 30-04-2003 | NONE |
| WO 03072288 | A | 04-09-2003 | DE 10208635 A1 WO 03072288 A1 |
| WO 0174530 | A | 11-10-2001 | DE 10015486 A1 AU 5039701 A WO 0174530 A1 EP 1274536 A1 JP 2003529452 T PL 358020 A1 US 2003102359 A1 |
| DE 19913111 | A1 | 30-09-1999 | AT 254006 T CA 2325455 A1 CN 1115226 C WO 9948641 A1 DE 59907723 D1 DK 1069968 T3 EP 1069968 A1 ES 2207215 T3 HK 1036030 A1 JP 2002507488 T PT 1069968 T RU 2217272 C2 US 6432221 B1 ZA 200004755 A |
| WO 0073014 | A | 07-12-2000 | DE 19925301 A1 AT 282503 T AU 773861 B2 AU 5809700 A BR 0011238 A CA 2376021 A1 CN 1353633 A CZ 20014222 A3 DE 50008685 D1 WO 0073014 A1 EP 1194263 A1 EP 1454706 A1 HU 0201378 A2 JP 2003500539 T MX PA01012239 A NO 20015860 A PL 352068 A1 SK 16992001 A3 US 2002070263 A1 |
| DE 2614872 | A1 | 14-10-1976 | US 3971501 A AU 503483 B2 AU 1281676 A BE 840577 A1 BR 7602181 A CA 1055318 A1 CH 596929 A5 CS 218556 B2 DD 124585 A5 ES 446779 A1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006894

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 2614872 | A1 | FR 2306775 A1 | 05-11-1976 |
| | | GB 1542323 A | 14-03-1979 |
| | | IT 1058905 B | 10-05-1982 |
| | | JP 1036306 C | 26-02-1981 |
| | | JP 51123749 A | 28-10-1976 |
| | | JP 55026949 B | 17-07-1980 |
| | | NL 7603788 A ,B, | 12-10-1976 |
| | | SE 412334 B | 03-03-1980 |
| | | SE 7604121 A | 10-10-1976 |
| | | SU 946393 A3 | 23-07-1982 |
| | | ZA 7601905 A | 30-03-1977 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B23K35/362

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B23K

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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie ^o | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|--|--------------------|
| X | DATABASE WPI Section Ch, Week 200349 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M23, AN 2003-514599 XP002320579 & CN 1 413 797 A (UNIV HARBIN POLYTECHNIC) 30. April 2003 (2003-04-30) Zusammenfassung ----- -/-- | 1, 10, 14 |

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie^o 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

9. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18/03/2005

 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

Chebeleu, A

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|--------------------|
| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X,P | DC LIN, S LIU, TM GUO, G-X WANG, TS SRIVATSAN, M PETRAROLI: "An investigation of nanoparticles addition on solidification kinetics and microstructure development of tin-lead solder" MATERIALS SCIENCE ENGINEERING, Bd. a360, 15. November 2003 (2003-11-15), Seiten 285-292, XP008044125 USA das ganze Dokument | 1,10,14 |
| A,P | WO 03/072288 A (INFINEON TECHNOLOGIES AG; HOSSEINI, KHALIL; RIEDL, EDMUND) 4. September 2003 (2003-09-04) Ansprüche 1-22 | 1-14 |
| A | WO 01/74530 A (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH; SESEKE-KOYRO, ULRICH; BECKER, ANDREAS;) 11. Oktober 2001 (2001-10-11) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-14 | 1-14 |
| A | DE 199 13 111 A1 (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH) 30. September 1999 (1999-09-30) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-20 | 1-14 |
| A | WO 00/73014 A (SOLVAY FLUOR UND DERIVATE GMBH; SESEKE-KOYRO, ULRICH; FREHSE, JOACHIM;) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-11 | 1-14 |
| A | DE 26 14 872 A1 (ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD; ALCAN RESEARCH AND DEVELOPMENT LTD) 14. Oktober 1976 (1976-10-14) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-5 | 1-14 |

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|---|--|
| CN 1413797 | A | 30-04-2003 | KEINE | |
| WO 03072288 | A | 04-09-2003 | DE 10208635 A1 WO 03072288 A1 | 18-09-2003 04-09-2003 |
| WO 0174530 | A | 11-10-2001 | DE 10015486 A1 AU 5039701 A WO 0174530 A1 EP 1274536 A1 JP 2003529452 T PL 358020 A1 US 2003102359 A1 | 11-10-2001 15-10-2001 11-10-2001 15-01-2003 07-10-2003 09-08-2004 05-06-2003 |
| DE 19913111 | A1 | 30-09-1999 | AT 254006 T CA 2325455 A1 CN 1115226 C WO 9948641 A1 DE 59907723 D1 DK 1069968 T3 EP 1069968 A1 ES 2207215 T3 HK 1036030 A1 JP 2002507488 T PT 1069968 T RU 2217272 C2 US 6432221 B1 ZA 200004755 A | 15-11-2003 30-09-1999 23-07-2003 30-09-1999 18-12-2003 22-03-2004 24-01-2001 16-05-2004 12-12-2003 12-03-2002 30-04-2004 27-11-2003 13-08-2002 18-03-2001 |
| WO 0073014 | A | 07-12-2000 | DE 19925301 A1 AT 282503 T AU 773861 B2 AU 5809700 A BR 0011238 A CA 2376021 A1 CN 1353633 A CZ 20014222 A3 DE 50008685 D1 WO 0073014 A1 EP 1194263 A1 EP 1454706 A1 HU 0201378 A2 JP 2003500539 T MX PA01012239 A NO 20015860 A PL 352068 A1 SK 16992001 A3 US 2002070263 A1 | 07-12-2000 15-12-2004 10-06-2004 18-12-2000 05-03-2002 07-12-2000 12-06-2002 15-05-2002 23-12-2004 07-12-2000 10-04-2002 08-09-2004 28-08-2002 07-01-2003 30-07-2002 30-11-2001 28-07-2003 04-06-2002 13-06-2002 |
| DE 2614872 | A1 | 14-10-1976 | US 3971501 A AU 503483 B2 AU 1281676 A BE 840577 A1 BR 7602181 A CA 1055318 A1 CH 596929 A5 CS 218556 B2 DD 124585 A5 ES 446779 A1 | 27-07-1976 06-09-1979 13-10-1977 02-08-1976 05-10-1976 29-05-1979 31-03-1978 25-02-1983 02-03-1977 01-06-1977 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006894

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 2614872 | A1 | FR 2306775 A1 | 05-11-1976 |
| | | GB 1542323 A | 14-03-1979 |
| | | IT 1058905 B | 10-05-1982 |
| | | JP 1036306 C | 26-02-1981 |
| | | JP 51123749 A | 28-10-1976 |
| | | JP 55026949 B | 17-07-1980 |
| | | NL 7603788 A ,B, | 12-10-1976 |
| | | SE 412334 B | 03-03-1980 |
| | | SE 7604121 A | 10-10-1976 |
| | | SU 946393 A3 | 23-07-1982 |
| | | ZA 7601905 A | 30-03-1977 |
