

(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. Februar 2012 (09.02.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/016257 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B22F 3/10 (2006.01) *C22C 27/06* (2006.01)
B22F 3/16 (2006.01) *H01H 1/02* (2006.01)
B22F 3/24 (2006.01) *H01H 11/04* (2006.01)
C22C 1/04 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOWANDA, Claudia**
[AT/CH]; Gulmstrasse 19, CH-6315 Oberägeri (CH).
MÜLLER, Frank [CH/CH]; Kohlhofstrasse 16, CH-6043
Adligenswil (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2011/000319

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. August 2011 (01.08.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 484/2010 3. August 2010 (03.08.2010) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **PLANSEE POWERTECH AG** [CH/CH];
Retterswill 13, CH-5703 Seon (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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A CU-CR MATERIAL BY POWDER METALLURGY

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM PULVERMETALLURGISCHEN HERSTELLEN EINES CU-CR-WERKSTOFFS

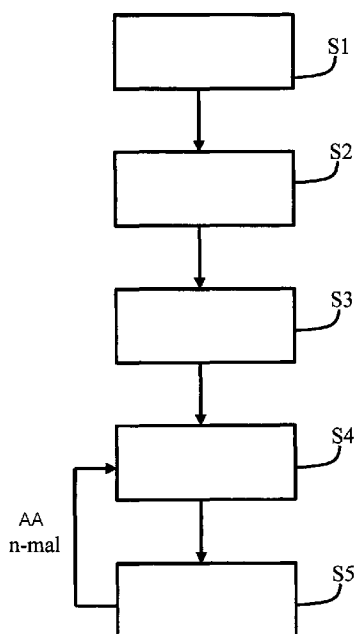


Fig. 4

AA n times

(57) Abstract: The invention provides a process for producing a Cu-Cr material for a switching contact, in particular for vacuum switches, by powder metallurgy, said process comprising the following steps: (S2) a Cu-Cr powder mixture formed from Cu powder and Cr powder is pressed, (S3) the pressed Cu-Cr powder mixture is sintered to form the material of the Cu-Cr switching contact. The sintering or a subsequent heat treatment process is carried out with an alternating temperature profile in which the Cu-Cr powder mixture, or the Cu-Cr material, is heated at least twice alternately above an upper temperature limit value (S4) and is cooled again below a lower temperature limit value (S5). All of the steps are carried out at temperatures at which no molten phase forms.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum pulvermetallurgischen Herstellen eines Cu-Cr-Werkstoffs für einen Schaltkontakt, insbesondere für Vakuumschalter, bereitgestellt, mit den Schritten: (S2) Pressen eines aus Cu-Pulver und Cr-Pulver gebildeten Cu-Cr-Pulvergemischs, (S3) Sintern des gepressten Cu-Cr-Pulvergemischs zu dem Werkstoff des Cu-Cr-Schaltkontakts. Das Sintern oder ein nachfolgender thermischer Behandlungsprozess wird mit einem alternierenden Temperaturprofil durchgeführt, bei dem das Cu-Cr-Pulvergemisch bzw. der Cu-Cr-Werkstoff zumindest zweimal abwechselnd über einen oberen Temperaturgrenzwert erwärmt (S4) und wieder unter einen unteren Temperaturgrenzwert abgekühlt (S5) wird. Sämtliche Schritte werden bei Temperaturen durchgeführt, bei denen sich keine schmelzflüssige Phase ausbildet.



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).

— 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:

Veröffentlicht:

1. November 2012

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2011/000319

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	B22F3/10 H01H1/02	B22F3/16 H01H11/04
	B22F3/24	C22C1/04
		C22C27/06
ADD.		
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 C22C H01H		
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 practicable, 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.
X	EP 0 469 578 A2 (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD [JP]; SUMITOMO METAL IND [JP] MEIDENSHA) 5 February 1992 (1992-02-05)	8
A	claims 1-10; figures 1-8; examples 1-3	1-7,9-12
A	----- WO 90/15424 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13 December 1990 (1990-12-13) figures 1-5; examples 1-5	1-7
A	----- US 2002/068004 A1 (DOH JUNG MANN [KR] ET AL) 6 June 2002 (2002-06-06) figures 1-4; examples 1-3	1-12
A	----- US 5 241 745 A (KIPPENBERG HORST [DE]) 7 September 1993 (1993-09-07) figure 1; example 1	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 "E" earlier application or patent 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 3 September 2012		Date of mailing of the international search report 10/09/2012
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 Liu, Yonghe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2011/000319

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 193 862 A1 (UMICORE AG & CO KG [DE]) 9 June 2010 (2010-06-09) example 1 -----	1-12
X	WO 2010/050352 A1 (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP [JP]; NODA YASUSHI [JP]; SATO HIROMASA [JP]) 6 May 2010 (2010-05-06)	8-12
A	abstract; claims 1-2; figures 1-3 & EP 2 343 719 A1 (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP [JP]) 13 July 2011 (2011-07-13) claims 1-2; figures 1-3 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/AT2011/000319

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See additional sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-7

A powder metallurgy process for producing a Cu-Cr material for an interrupter contact

2. Claims 8-12

A Cu-Cr interrupter contact produced by powder metallurgy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2011/000319

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0469578	A2	05-02-1992	DE 69126571 D1 24-07-1997
		EP 0469578 A2 05-02-1992	
		JP 2705998 B2 28-01-1998	
		JP 4095318 A 27-03-1992	
		US 5480472 A 02-01-1996	
WO 9015424	A1	13-12-1990	EP 0480922 A1 22-04-1992
		JP H04505985 A 15-10-1992	
		US 5330702 A 19-07-1994	
		WO 9015424 A1 13-12-1990	
US 2002068004	A1	06-06-2002	JP 3926994 B2 06-06-2007
		JP 2002180150 A 26-06-2002	
		KR 20020044751 A 19-06-2002	
		US 2002068004 A1 06-06-2002	
US 5241745	A	07-09-1993	DE 58905069 D1 02-09-1993
		EP 0474628 A1 18-03-1992	
		JP H04505986 A 15-10-1992	
		US 5241745 A 07-09-1993	
		WO 9015425 A1 13-12-1990	
EP 2193862	A1	09-06-2010	AT 515343 T 15-07-2011
		DE 102009049015 A1 10-06-2010	
		EP 2193862 A1 09-06-2010	
WO 2010050352	A1	06-05-2010	CN 102171780 A 31-08-2011
		EP 2343719 A1 13-07-2011	
		TW 201017705 A 01-05-2010	
		US 2011204299 A1 25-08-2011	
		WO 2010050352 A1 06-05-2010	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B22F3/10 H01H1/02	B22F3/16 H01H11/04
	B22F3/24	C22C1/04
		C22C27/06
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B22F C22C H01H		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 469 578 A2 (MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD [JP]; SUMITOMO METAL IND [JP] MEIDENSHA) 5. Februar 1992 (1992-02-05) Ansprüche 1-10; Abbildungen 1-8; Beispiele 1-3	8
A	----- WO 90/15424 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. Dezember 1990 (1990-12-13) Abbildungen 1-5; Beispiele 1-5	1-7,9-12
A	----- US 2002/068004 A1 (DOH JUNG MANN [KR] ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Abbildungen 1-4; Beispiele 1-3	1-7
A	----- US 5 241 745 A (KIPPENBERG HORST [DE]) 7. September 1993 (1993-09-07) Abbildung 1; Beispiel 1	1-12
	----- -/-	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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
3. September 2012		10/09/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Liu, Yonghe

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 193 862 A1 (UMICORE AG & CO KG [DE]) 9. Juni 2010 (2010-06-09) Beispiel 1 -----	1-12
X	WO 2010/050352 A1 (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP [JP]; NODA YASUSHI [JP]; SATO HIROMASA [JP] 6. Mai 2010 (2010-05-06)	8-12
A	Zusammenfassung; Ansprüche 1-2; Abbildungen 1-3 & EP 2 343 719 A1 (JAPAN AE POWER SYSTEMS CORP [JP]) 13. Juli 2011 (2011-07-13) Ansprüche 1-2; Abbildungen 1-3 -----	1-7

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-7

Verfahren zum pulvermetallurgischen Herstellen eines
Cu-Cr-Werkstoffs für einen Schaltkontakt

2. Ansprüche: 8-12

Pulvermetallurgisch hergestellter Cu-Cr-Schaltkontakt

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2011/000319

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0469578	A2	05-02-1992	DE 69126571 D1 24-07-1997
			EP 0469578 A2 05-02-1992
			JP 2705998 B2 28-01-1998
			JP 4095318 A 27-03-1992
			US 5480472 A 02-01-1996
WO 9015424	A1	13-12-1990	EP 0480922 A1 22-04-1992
			JP H04505985 A 15-10-1992
			US 5330702 A 19-07-1994
			WO 9015424 A1 13-12-1990
US 2002068004	A1	06-06-2002	JP 3926994 B2 06-06-2007
			JP 2002180150 A 26-06-2002
			KR 20020044751 A 19-06-2002
			US 2002068004 A1 06-06-2002
US 5241745	A	07-09-1993	DE 58905069 D1 02-09-1993
			EP 0474628 A1 18-03-1992
			JP H04505986 A 15-10-1992
			US 5241745 A 07-09-1993
			WO 9015425 A1 13-12-1990
EP 2193862	A1	09-06-2010	AT 515343 T 15-07-2011
			DE 102009049015 A1 10-06-2010
			EP 2193862 A1 09-06-2010
WO 2010050352	A1	06-05-2010	CN 102171780 A 31-08-2011
			EP 2343719 A1 13-07-2011
			TW 201017705 A 01-05-2010
			US 2011204299 A1 25-08-2011
			WO 2010050352 A1 06-05-2010