

(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
1. November 2007 (01.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/121931 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C22C 29/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/003457

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. April 2007 (20.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 018 947.7 24. April 2006 (24.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): TREIBACHER INDUSTRIE AG [AT/AT]; Auer von Welsbach Strasse 1, A-9330 Althofen (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LENGAUER, Walter [AT/AT]; Weinberggasse 12, A-2100 Leobendorf (AT).

(74) Anwalt: VOMBERG, Friedhelm; Schulstrasse 8, 42653 Solingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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, MT, 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 6. März 2008

(54) Title: HARD METAL BODY FORMED FROM A MIXTURE CONTAINING A TUNGSTEN-COBALT-CARBON

(54) Bezeichnung: HARTMETALLKÖRPER, DER AUS EINER MISCHUNG GEBILDET IST, DIE EINE WOLFRAM-COBALT-KOHLLENSTOFF-PHASE ENTHÄLT

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a hard metal body, a powder for producing the hard metal and a produced hard metal body. According to the invention, said hard metal body consists of a hard material phase containing 60 mass % to 100 mass % WC and upto 40 mass % of a carbide, nitride, carbonitride or oxycarbonitride and at least one of the metals Ti, Zr, Hf, V, Ta, Cr, Mo, and one binding phase containing Co or a Co-alloy having upto 50 mass % of Ni, Fe or Cr, which constitutes 4 to 20 mass % of total hard metal. According to the invention, at least 10 vol. % of the WC is obtained by reacting a ternary W-Co-C-phase with carbon, said ternary W-Co-C-phase containing, in the dissolved form, prior to sintering, at least two of the metals Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, Fe, Ni, Sc, Y, La, Ce, Re, Ru, Rh, Pt.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Hartmetallkörpers, ein Pulver zur Herstellung des Hartmetalls sowie einen hergestellten Hartmetallkörper. Erfindungsgemäß besitzt der Hartmetallkörper eine Hartstoffphase aus 60 Massen% bis 100 Massen% WC und bis zu 40 Massen% eines Carbids, Nitrids, Carbonitrids oder Oxycarbonitrids mindestens eines der Metalle Ti, Zr, Hf, V, Ta, Cr, Mo sowie eine Binderphase aus Co oder einer Co-Legierung mit bis zu 50 Massen% Ni, Fe oder Cr, die 4 bis 20 Massen% am gesamten Hartmetall ausmacht. Erfindungsgemäß sind mindestens 10 Volumen% des WC durch Reaktion einer im Prinzip ternären W-Co-C-Phase mit Kohlenstoff entstanden, wobei diese ternäre W-Co-C-Phase vor der Sinterung zumindest zwei der Metalle Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, Fe, Ni, Sc, Y, La, Ce, Re, Ru, Rh, Pt in gelöster Form enthält.

WO 2007/121931 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/003457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C22C29/08

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)
C22C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 649 084 A (HALE THOMAS E [US] ET AL) 10 March 1987 (1987-03-10) abstract column 3, line 65 - column 4, line 38 column 5, lines 1-3 column 6, line 54 - line 61 -----	1-19
A	US 3 971 656 A (RUDY ERWIN) 27 July 1976 (1976-07-27) the whole document -----	1-19
A	EP 0 763 605 A (NANODYNE INC [US]; UNIV RUTGERS [US]) 19 March 1997 (1997-03-19) the whole document -----	1-19
	-/--	

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 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

7. Dezember 2007

Date of mailing of the international search report

17. 12. 07

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

VON ZITZEWITZ, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/003457

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/007784 A (BOART HWF GMBH CO KG [DE]; KONYASHIN IGOR [DE] BOART HWF GMBH CO KG [D] 22 January 2004 (2004-01-22) the whole document -----	1-19
A	US 2005/000317 A1 (LIANG DAH-BEN [US] ET AL) 6 January 2005 (2005-01-06) the whole document -----	1-19
A	DE 43 40 652 A1 (KRUPP WIDIA GMBH [DE] WIDIA GMBH [DE]) 1 June 1995 (1995-06-01) the whole document -----	1-19
A	GB 2 095 702 A (KENNAMETAL INC) 6 October 1982 (1982-10-06) the whole document -----	1-19
A	US 2005/072269 A1 (BANERJEE DEBANGSHU [US]) 7 April 2005 (2005-04-07) the whole document -----	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003457

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4649084	A	10-03-1987	CA 1278173 C	27-12-1990
			DE 3664460 D1	24-08-1989
			EP 0200991 A1	12-11-1986
			JP 62001853 A	07-01-1987
US 3971656	A	27-07-1976	CA 1027145 A1	28-02-1978
			DE 2429075 A1	08-01-1976
			JP 1160779 C	10-08-1983
			JP 51006805 A	20-01-1976
			JP 56051201 B	03-12-1981
			SE 414319 B	21-07-1980
			SE 7408050 A	19-12-1974
EP 0763605	A	19-03-1997	CA 2184031 A1	24-02-1997
			JP 9111389 A	28-04-1997
			US 5841045 A	24-11-1998
			ZA 9606642 A	25-02-1997
WO 2004007784	A	22-01-2004	AU 2003250024 A1	02-02-2004
			EP 1520056 A2	06-04-2005
			US 2006093859 A1	04-05-2006
US 2005000317	A1	06-01-2005	NONE	
DE 4340652	A1	01-06-1995	WO 9633830 A1	31-10-1996
			EP 0827433 A1	11-03-1998
			JP 11504074 T	06-04-1999
			US 6124040 A	26-09-2000
GB 2095702	A	06-10-1982	AU 539101 B2	13-09-1984
			AU 8168882 A	18-11-1982
			BE 892634 A1	16-07-1982
			CA 1174438 A1	18-09-1984
			CH 653055 A5	13-12-1985
			DE 3211047 A1	25-11-1982
			DK 141182 A	28-09-1982
			ES 271281 Y	16-03-1984
			ES 8308589 A1	01-12-1983
			FI 821074 A	28-09-1982
			FR 2502613 A1	01-10-1982
			IE 52544 B1	09-12-1987
			IL 65359 A	31-07-1985
			IT 1151523 B	24-12-1986
			JP 1968109 C	18-09-1995
			JP 6074462 B	21-09-1994
			JP 57194239 A	29-11-1982
			JP 1201436 A	14-08-1989
			JP 1936877 C	09-06-1995
			JP 6029475 B	20-04-1994
			LU 84034 A1	08-07-1982
			MX 170393 B	19-08-1993
			MX 156716 A	28-09-1988
			NL 8201161 A	18-10-1982
			NO 821021 A	28-09-1982
			NZ 200007 A	10-09-1986
			PT 74670 A	01-04-1982
SE 459100 B	05-06-1989			
SE 8201930 A	28-09-1982			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/003457

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2095702	A	ZA 8201717 A	27-04-1983
US 2005072269	A1	07-04-2005 WO 2005033348 A2	14-04-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003457

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C22C29/08

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C22C

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 649 084 A (HALE THOMAS E [US] ET AL) 10. März 1987 (1987-03-10) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 38 Spalte 5, Zeilen 1-3 Spalte 6, Zeile 54 - Zeile 61 -----	1-19
A	US 3 971 656 A (RUDY ERWIN) 27. Juli 1976 (1976-07-27) das ganze Dokument -----	1-19
A	EP 0 763 605 A (NANODYNE INC [US]; UNIV RUTGERS [US]) 19. März 1997 (1997-03-19) das ganze Dokument -----	1-19
	-/--	

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 für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Dezember 2007	17. 12. 07

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter VON ZITZEWITZ, A
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003457

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2004/007784 A (BOART HWF GMBH CO KG [DE]; KONYASHIN IGOR [DE] BOART HWF GMBH CO KG [D] 22. Januar 2004 (2004-01-22) das ganze Dokument	1-19
A	----- US 2005/000317 A1 (LIANG DAH-BEN [US] ET AL) 6. Januar 2005 (2005-01-06) das ganze Dokument	1-19
A	----- DE 43 40 652 A1 (KRUPP WIDIA GMBH [DE] WIDIA GMBH [DE]) 1. Juni 1995 (1995-06-01) das ganze Dokument	1-19
A	----- GB 2 095 702 A (KENNAMETAL INC) 6. Oktober 1982 (1982-10-06) das ganze Dokument	1-19
A	----- US 2005/072269 A1 (BANERJEE DEBANGSHU [US]) 7. April 2005 (2005-04-07) das ganze Dokument	1-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003457

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4649084 A	10-03-1987	CA 1278173 C	27-12-1990
		DE 3664460 D1	24-08-1989
		EP 0200991 A1	12-11-1986
		JP 62001853 A	07-01-1987

US 3971656 A	27-07-1976	CA 1027145 A1	28-02-1978
		DE 2429075 A1	08-01-1976
		JP 1160779 C	10-08-1983
		JP 51006805 A	20-01-1976
		JP 56051201 B	03-12-1981
		SE 414319 B	21-07-1980
		SE 7408050 A	19-12-1974

EP 0763605 A	19-03-1997	CA 2184031 A1	24-02-1997
		JP 9111389 A	28-04-1997
		US 5841045 A	24-11-1998
		ZA 9606642 A	25-02-1997

WO 2004007784 A	22-01-2004	AU 2003250024 A1	02-02-2004
		EP 1520056 A2	06-04-2005
		US 2006093859 A1	04-05-2006

US 2005000317 A1	06-01-2005	KEINE	

DE 4340652 A1	01-06-1995	WO 9633830 A1	31-10-1996
		EP 0827433 A1	11-03-1998
		JP 11504074 T	06-04-1999
		US 6124040 A	26-09-2000

GB 2095702 A	06-10-1982	AU 539101 B2	13-09-1984
		AU 8168882 A	18-11-1982
		BE 892634 A1	16-07-1982
		CA 1174438 A1	18-09-1984
		CH 653055 A5	13-12-1985
		DE 3211047 A1	25-11-1982
		DK 141182 A	28-09-1982
		ES 271281 Y	16-03-1984
		ES 8308589 A1	01-12-1983
		FI 821074 A	28-09-1982
		FR 2502613 A1	01-10-1982
		IE 52544 B1	09-12-1987
		IL 65359 A	31-07-1985
		IT 1151523 B	24-12-1986
		JP 1968109 C	18-09-1995
		JP 6074462 B	21-09-1994
		JP 57194239 A	29-11-1982
		JP 1201436 A	14-08-1989
		JP 1936877 C	09-06-1995
		JP 6029475 B	20-04-1994
		LU 84034 A1	08-07-1982
		MX 170393 B	19-08-1993
		MX 156716 A	28-09-1988
NL 8201161 A	18-10-1982		
NO 821021 A	28-09-1982		
NZ 200007 A	10-09-1986		
PT 74670 A	01-04-1982		
SE 459100 B	05-06-1989		
SE 8201930 A	28-09-1982		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/003457

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2095702 A		ZA 8201717 A	27-04-1983
US 2005072269 A1	07-04-2005	WO 2005033348 A2	14-04-2005