

(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
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/100136 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C25D 3/56**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/005394

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Mai 2003 (23.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 23 622.4 28. Mai 2002 (28.05.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WALTER HILLEBRAND GMBH & CO. GALVANOTECHNIK** [DE/DE]; Westerhaar 56-58, 58739 Wickede/Ruhr (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HILLEBRAND, Ernst-Walter** [DE/DE]; Am Brauk 19, 58739 Wickede/Ruhr (DE).

(74) Anwälte: **KÖNIG, Reimar** usw.; Lohengrinstrasse 11, 40549 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, 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, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 25. März 2004

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.

(54) Title: ALKALINE ZINC-NICKEL BATH WITH INCREASED CURRENT EFFICIENCY

(54) Bezeichnung: ALKALISCHES ZINK-NICKELBAD MIT ERHÖHTER STROMAUSBEUTE

(57) Abstract: The invention concerns an electroplating bath as well as a method for cathode deposition of a zinc-nickel alloy coating. In accordance with the invention, the bath contains as complexing agent, at least a polyethylenamine. Through addition of an arylsulphonate such as cumenesulphonate or xylenesulphonate, the solubility of the complexing agent is increased, or its local deposition is reduced at the cathode, thereby resulting in an increase in the density of usable current and of the current efficiency by deposition of homogeneous electroplating bath layers and reducing the required work duration.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein alkalisches Galvanisierungsbad sowie ein Verfahren zur kathodischen Abscheidung von Zink-Nickel-Legierungsüberzügen, wobei das Bad ein oder mehrere Polyethylenamine als Komplexbildner enthält. Durch Zugabe eines Arylsulfonats wie etwa Cumolsulfonat oder Xylensulfonat wird die Löslichkeit des Komplexbildners erhöht, bzw. seine lokale Abscheidung an der Kathode vermindert. Hierdurch wird eine Erhöhung der anwendbaren Stromdichte und der Stromausbeute unter Abscheidung homogener Galvanisierungsschichten ermöglicht und die benötigte Arbeitsdauer verkürzt.



WO 2003/100136 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/05394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C25D3/56

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)
 IPC 7 C25D

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 649 918 A (ROHCO INC MCGEAN) 26 April 1995 (1995-04-26)	1-3,5,6, 8,10, 12-16
Y	page 3, line 4-21 page 6, line 12-16 page 7, line 2-28	4,7,9,11
X	US 4 699 696 A (KOGA TAKAAKI ET AL) 13 October 1987 (1987-10-13)	1-3,5,6, 8,10, 12-16
Y	claims 1,4,5 column 3, line 41 -column 4, line 16 column 5, line 1 -column 6, line 49 abstract column 7 -column 8; tables I,,II ----- -/--	4,7,9,11

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 18 December 2003	Date of mailing of the international search report 02/01/2004
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 Haering, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05394

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 346 161 A (ROHCO INC MCGEAN) 13 December 1989 (1989-12-13) page 5, line 11-64 ---	4,7,11
Y	WO 00 06807 A (HILLEBRAND ERNST WALTER ;WALTER HILLEBRAND GMBH & CO KG (DE)) 10 February 2000 (2000-02-10) abstract page 3 ---	9
X	DE 37 12 511 A (DIPSOL CHEM) 15 October 1987 (1987-10-15) page 3, line 26-47 examples 2,8,12 -----	1 1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05394

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0649918	A	26-04-1995	US 5417840 A	23-05-1995
			DE 69400952 D1	02-01-1997
			DE 69400952 T2	03-04-1997
			EP 0649918 A1	26-04-1995

US 4699696	A	13-10-1987	AU 587689 B2	24-08-1989
			AU 7018987 A	12-11-1987
			BR 8701789 A	02-02-1988
			CA 1314513 C	16-03-1993
			CN 87103500 A	09-12-1987
			DE 3710368 A1	22-10-1987
			ES 2002680 A6	16-09-1988
			FR 2597118 A1	16-10-1987
			GB 2189258 A , B	21-10-1987
			IT 1205807 B	31-03-1989
			JP 1618146 C	12-09-1991
			JP 2046676 B	16-10-1990
			JP 62253793 A	05-11-1987
			JP 1283400 A	14-11-1989
			JP 1655171 C	13-04-1992
			JP 3022478 B	26-03-1991
			KR 9005845 B1	13-08-1990
			MX 165678 B	27-11-1992
SE 465375 B	02-09-1991			
SE 8701035 A	16-10-1987			
SG 78891 G	15-11-1991			

EP 0346161	A	13-12-1989	US 4832802 A	23-05-1989
			EP 0346161 A1	13-12-1989
			JP 2057695 A	27-02-1990

WO 0006807	A	10-02-2000	DE 19834353 A1	03-02-2000
			AT 242821 T	15-06-2003
			AU 5415299 A	21-02-2000
			BG 105184 A	31-10-2001
			BR 9912589 A	02-05-2001
			CA 2339144 A1	10-02-2000
			CN 1311830 T	05-09-2001
			CZ 20010189 A3	15-08-2001
			DE 29824094 U1	04-05-2000
			DE 29924530 U1	23-10-2003
			DE 59905937 D1	17-07-2003
			EE 200100059 A	15-10-2002
			WO 0006807 A2	10-02-2000
			EP 1344850 A1	17-09-2003
			EP 1102875 A2	30-05-2001
			HR 20010044 A1	31-12-2001
			HU 0103951 A2	28-02-2002
			JP 2002521572 T	16-07-2002
			PL 345970 A1	14-01-2002
			SK 892001 A3	08-10-2001
TR 200100232 T2	21-06-2001			
US 6602394 B1	05-08-2003			

DE 3712511	A	15-10-1987	JP 1573547 C	20-08-1990
			JP 62240788 A	21-10-1987
			JP 63019600 B	23-04-1988
			JP 2769614 B2	25-06-1998

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05394

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3712511	A	JP 62287092 A	12-12-1987
		DE 3712511 A1	15-10-1987
		GB 2189259 A ,B	21-10-1987
		US 4889602 A	26-12-1989

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 C25D3/56

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C25D

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 649 918 A (ROHCO INC MCGEAN) 26. April 1995 (1995-04-26)	1-3,5,6, 8,10, 12-16
Y	Seite 3, Zeile 4-21 Seite 6, Zeile 12-16 Seite 7, Zeile 2-28	4,7,9,11
X	US 4 699 696 A (KOGA TAKA AKI ET AL) 13. Oktober 1987 (1987-10-13)	1-3,5,6, 8,10, 12-16
Y	Ansprüche 1,4,5 Spalte 3, Zeile 41 -Spalte 4, Zeile 16 Spalte 5, Zeile 1 -Spalte 6, Zeile 49 Zusammenfassung Spalte 7 -Spalte 8; Tabellen I,,II	4,7,9,11
	--- -/--	



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2004

 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

Haering, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 346 161 A (ROHCO INC MCGEAN) 13. Dezember 1989 (1989-12-13) Seite 5, Zeile 11-64 ---	4,7,11
Y	WO 00 06807 A (HILLEBRAND ERNST WALTER ;WALTER HILLEBRAND GMBH & CO KG (DE)) 10. Februar 2000 (2000-02-10) Zusammenfassung Seite 3 ---	9
X	DE 37 12 511 A (DIPSOL CHEM) 15. Oktober 1987 (1987-10-15)	1
A	Seite 3, Zeile 26-47 Beispiele 2,8,12 -----	1-16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/05394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0649918	A	26-04-1995	US 5417840 A	23-05-1995
			DE 69400952 D1	02-01-1997
			DE 69400952 T2	03-04-1997
			EP 0649918 A1	26-04-1995

US 4699696	A	13-10-1987	AU 587689 B2	24-08-1989
			AU 7018987 A	12-11-1987
			BR 8701789 A	02-02-1988
			CA 1314513 C	16-03-1993
			CN 87103500 A	09-12-1987
			DE 3710368 A1	22-10-1987
			ES 2002680 A6	16-09-1988
			FR 2597118 A1	16-10-1987
			GB 2189258 A , B	21-10-1987
			IT 1205807 B	31-03-1989
			JP 1618146 C	12-09-1991
			JP 2046676 B	16-10-1990
			JP 62253793 A	05-11-1987
			JP 1283400 A	14-11-1989
			JP 1655171 C	13-04-1992
			JP 3022478 B	26-03-1991
			KR 9005845 B1	13-08-1990
			MX 165678 B	27-11-1992
SE 465375 B	02-09-1991			
SE 8701035 A	16-10-1987			
SG 78891 G	15-11-1991			

EP 0346161	A	13-12-1989	US 4832802 A	23-05-1989
			EP 0346161 A1	13-12-1989
			JP 2057695 A	27-02-1990

WO 0006807	A	10-02-2000	DE 19834353 A1	03-02-2000
			AT 242821 T	15-06-2003
			AU 5415299 A	21-02-2000
			BG 105184 A	31-10-2001
			BR 9912589 A	02-05-2001
			CA 2339144 A1	10-02-2000
			CN 1311830 T	05-09-2001
			CZ 20010189 A3	15-08-2001
			DE 29824094 U1	04-05-2000
			DE 29924530 U1	23-10-2003
			DE 59905937 D1	17-07-2003
			EE 200100059 A	15-10-2002
			WO 0006807 A2	10-02-2000
			EP 1344850 A1	17-09-2003
			EP 1102875 A2	30-05-2001
			HR 20010044 A1	31-12-2001
			HU 0103951 A2	28-02-2002
			JP 2002521572 T	16-07-2002
			PL 345970 A1	14-01-2002
			SK 892001 A3	08-10-2001
TR 200100232 T2	21-06-2001			
US 6602394 B1	05-08-2003			

DE 3712511	A	15-10-1987	JP 1573547 C	20-08-1990
			JP 62240788 A	21-10-1987
			JP 63019600 B	23-04-1988
			JP 2769614 B2	25-06-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentsymbol
PCT/EP 03/05394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3712511 A		JP 62287092 A	12-12-1987
		DE 3712511 A1	15-10-1987
		GB 2189259 A ,B	21-10-1987
		US 4889602 A	26-12-1989
