(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
19. Dezember 2013 (19.12.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/186082 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C23C 18/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/061452

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juni 2013 (04.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 209 918.2 13. Juni 2012 (13.06.2012) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **EVONIK INDUSTRIES AG** [DE/DE]; Rellinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder *(nur für US)*: **STEIGER, Jürgen** [DE/DE]; Uhlandstraße 46, 40237 Düsseldorf (DE). **FRÜHLING, Dennis** [DE/DE]; Rennbaumstraße 5, 45768 Marl (DE). **MERKULOV, Alexey** [RU/DE]; Moltkestr. 8, 67059 Ludwigshafen (DE). **HOPPE, Arne** [DE/DE]; Altenhöfener Strasse 35, 44623 Herne (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, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, 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:

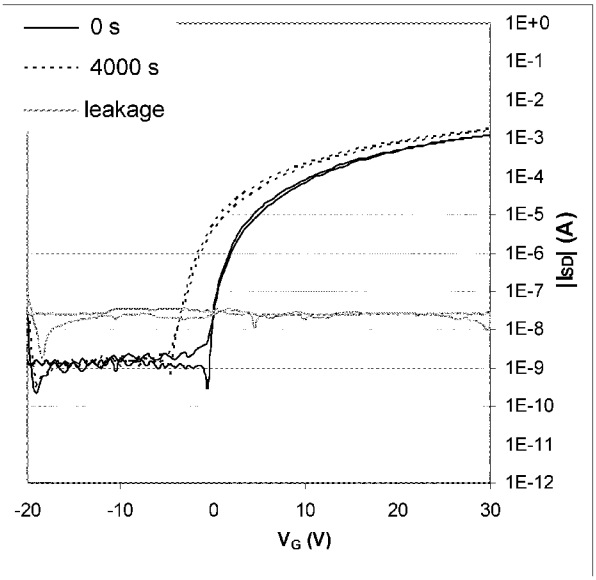
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: METHOD FOR PRODUCING INDIUM OXIDE-CONTAINING LAYERS

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG INDIUMOXID-HALTIGER SCHICHTEN

Abbildung 1



(57) **Abstract**: The present invention relates to a fluid phase method for producing indium oxide-containing layers, in which a composition comprising at least one indium oxo-alkoxide of the generic formula $M_xO_y(OR)_z[O(R'O)_eH]_aX_bY_c[R"OH]_d$ with x = 3 - 25, y = 1 - 10, z = 3 - 50, a = 0 - 25, b = 0 - 20, c = 1 - 20, d = 0 - 25, e = 0, 1, M = In, R, R', R" = organic remainder, X = F, Cl, Br, I, and Y = $-NO_3$, $-NO_2$, where b + c is = 1 - 20 and at least one solvent is applied to a substrate, optionally dried, and converted into an indium oxide-containing layer, to the indium oxo-alkoxides of the indicated generic formula, to coating compositions comprising said indium oxo-alkoxides, to layers that can be produced by means of the method according to the invention, and to the use of said layers.

(57) **Zusammenfassung**: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flüssigphasen-Verfahren zur Herstellung Indiumoxid-haltiger Schichten, bei dem eine Zusammensetzung enthaltend mindestens ein Indiumoxoalkoxid der generischen Formel $M_xO_y(OR)_z[O(R'O)_eH]_aX_bY_c[R"OH]_d$ mit x = 3 - 25, y = 1 - 10, z = 3 - 50, a = 0 - 25, b = 0 - 20, c = 1 - 20, d = 0 - 25, e = 0, 1, M = In, R, R', R" = organischer Rest, X = F, Cl, Br, I, und Y = $-NO_3$, $-NO_2$, wobei b + c = 1 - 20 ist und mindestens ein Lösemittel auf ein Substrat aufgebracht, ggf. getrocknet, und in eine Indiumoxid-haltige Schicht konvertiert wird, die Indiumoxoalkoxide der genannten generischen Formel, sie enthaltende Beschichtungszusammensetzungen, die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbaren Schichten und ihre Verwendung.

WO 2013/186082 A3

— *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:
7. August 2014

(15) Informationen zur Berichtigung:
Frühere Berichtigung:
siehe Mitteilung vom 13. Februar 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C23C18/12
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)
C23C

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/020781 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]; STEIGER JUERGEN [DE]; PHAM DUY VU [DE]; THIE) 24 February 2011 (2011-02-24) cited in the application	14,15
A	page 10 - paragraph 4 Seite 11 : Ausführungsbeispiel claims 1-15	1-13

X	WO 2012/010427 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]; STEIGER JUERGEN [DE]; PHAM DUY VU [DE]; THIE) 26 January 2012 (2012-01-26) cited in the application	14,15
A	claims 1,2,8-10	1-13

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
21 May 2014	06/06/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Le Hervet, Morgan

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/061452

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	TUROVA N YA: "Metal oxoalkoxides. Synthesis, properties and structures", RUSSIAN CHEMICAL REVIEWS (USPEKHI KHIMII), INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL, GB, vol. 73, no. 11, January 2004 (2004-01), pages 1041-1064, XP009141757, ISSN: 0036-021X the whole document -----	1-15

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2013/061452

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2011020781 A1	24-02-2011	CN 102549195 A	04-07-2012
		DE 102009028801 B3	14-04-2011
		EP 2467514 A1	27-06-2012
		JP 2013502363 A	24-01-2013
		KR 20120051076 A	21-05-2012
		TW 201124345 A	16-07-2011
		US 2012202318 A1	09-08-2012
		WO 2011020781 A1	24-02-2011
WO 2012010427 A1	26-01-2012	CN 103003286 A	27-03-2013
		DE 102010031592 A1	26-01-2012
		EP 2595998 A1	29-05-2013
		JP 2013538792 A	17-10-2013
		KR 20130036288 A	11-04-2013
		TW 201219407 A	16-05-2012
		US 2013116463 A1	09-05-2013
		WO 2012010427 A1	26-01-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061452

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C23C18/12
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C23C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2011/020781 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]; STEIGER JUERGEN [DE]; PHAM DUY VU [DE]; THIE) 24. Februar 2011 (2011-02-24) in der Anmeldung erwähnt	14,15
A	Seite 10 - Absatz 4 Seite 11 : Ausführungsbeispiel Ansprüche 1-15	1-13

X	WO 2012/010427 A1 (EVONIK DEGUSSA GMBH [DE]; STEIGER JUERGEN [DE]; PHAM DUY VU [DE]; THIE) 26. Januar 2012 (2012-01-26) in der Anmeldung erwähnt	14,15
A	Ansprüche 1,2,8-10	1-13

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
21. Mai 2014	06/06/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Le Hervet, Morgan

1

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061452

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	TUROVA N YA: "Metal oxoalkoxides. Synthesis, properties and structures", RUSSIAN CHEMICAL REVIEWS (USPEKHI KHIMII), INSTITUTE OF PHYSICS PUBLISHING, BRISTOL, GB, Bd. 73, Nr. 11, Januar 2004 (2004-01), Seiten 1041-1064, XP009141757, ISSN: 0036-021X das ganze Dokument -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2013/061452

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011020781 A1	24-02-2011	CN 102549195 A	04-07-2012
		DE 102009028801 B3	14-04-2011
		EP 2467514 A1	27-06-2012
		JP 2013502363 A	24-01-2013
		KR 20120051076 A	21-05-2012
		TW 201124345 A	16-07-2011
		US 2012202318 A1	09-08-2012
		WO 2011020781 A1	24-02-2011
WO 2012010427 A1	26-01-2012	CN 103003286 A	27-03-2013
		DE 102010031592 A1	26-01-2012
		EP 2595998 A1	29-05-2013
		JP 2013538792 A	17-10-2013
		KR 20130036288 A	11-04-2013
		TW 201219407 A	16-05-2012
		US 2013116463 A1	09-05-2013
		WO 2012010427 A1	26-01-2012