

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 novembre 2016 (10.11.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/177839 A3

(51) Classification internationale des brevets :
C10M 153/02 (2006.01) C23F 11/173 (2006.01)
C23C 22/03 (2006.01) C10N 30/06 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2016/060103

(22) Date de dépôt international :
4 mai 2016 (04.05.2016)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1500929 4 mai 2015 (04.05.2015) FR

(71) Déposant : RHODIA OPERATIONS [FR/FR]; Direction
de la Propriété Industrielle, 25 rue de Clichy, 75009 Paris
(FR).

(72) Inventeurs : AUBAY, Eric; 45 rue Gaston Paymal, 92110
Clichy (FR). GONZALES, Inigo; 10, rue Bellote, 60300
Mont L'Eveque (FR). LABEAU, Marie-Pierre; 18 rue de
la Source, 92310 Sevres (FR). BRAEM, Matthias; Baidu
Road 288, Block 3, Flat 603, Shanghai 200011 (CN).
GODY, Guillaume; 12 rue Melonniere, 92500 Rueil-
Malmaison (FR).

(74) Mandataires : CORDIER, Pascal et al.; Direction de la
Propriété Industrielle, 40 rue de la Haie Coq, 93306 Au-
bervilliers (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (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).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internatio-
nale :

29 décembre 2016

(54) Title : COPOLYMERS FOR LUBRICATING AND/OR PROTECTING METALS

(54) Titre : COPOLYMERES POUR LA LUBRIFICATION ET/OU LA PROTECTION DES METAUX

(57) Abstract : The present invention relates to the use, in a lubricating composition for metal, of a copolymer obtained by radical copolymerization of a mixture comprising: - ethylenically unsaturated monomers m1 bearing phosphorus-comprising groups, typically phosphonates, - monomers m2 bearing a hydrophobic chain.

(57) Abrégé : La présente invention concerne l'utilisation dans une composition lubrifiante pour le métal d'un copolymère obtenu par copolymérisation radicalaire d'un mélange comprenant : - des monomères m1 éthyléniquement insaturés et porteurs de groupes phosphorés, typiquement des phosphonates - des monomères m2 porteurs d'une chaîne hydrophobe.



WO 2016/177839 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/060103

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C10M153/02 C23C22/03 C23F11/173
ADD. C10N30/06

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)

C10M C10N C23C C23F

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	EP 1 489 158 A1 (SANYO CHEMICAL IND LTD [JP]) 22 December 2004 (2004-12-22) paragraphs [0004] - [0011], [0025] - [0027], [0055] - [0056], [0072], [0085], [0088], [0110], [0111], [0118] - [0121] examples; tables -----	1-10
X	US 2 956 952 A (FITZGERALD WILLIAM P ET AL) 18 October 1960 (1960-10-18) column 1, line 14 - line 40 column 2, line 8 - line 44 examples II, III; tables I, II ----- -/--	1,4,6-10



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

16 August 2016

Date of mailing of the international search report

18/10/2016

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

Keipert, Olaf

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/060103

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 243 417 A (PETER KIRBY) 29 March 1966 (1966-03-29) column 1, line 15 - line 53 column 2, line 1 - line 20 column 2, line 38 - line 58 column 3, line 12 - line 30 column 3, line 41 - column 4, line 32 column 6, line 35 - line 47 column 8, line 23 - line 38 claims; examples -----	1-4,7,8, 10
X	US 3 151 078 A (FLOWERS DERVIN L ET AL) 29 September 1964 (1964-09-29) column 1, line 10 - line 54 column 3, line 17 - line 21 column 3, line 64 - line 75 examples -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2016/060103

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.:
10 (In Full) ; 1-9 (In Part)

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.

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

1. Claims: 10 (in full); I-9 (in part)

Use of a copolymer that can be obtained by radical copolymerisation of a mixture comprising:

- ethylenically unsaturated monomers m1 bearing phosphorus groups,
 - monomers m2 bearing a saturated or unsaturated hydrocarbon chain,
- as a lubricant for metal.

Lubricant composition comprising a copolymer that can be obtained by radical copolymerisation of a mixture comprising:

- ethylenically unsaturated monomers m1 bearing phosphorus groups,
- monomers m2 bearing a saturated or unsaturated hydrocarbon chain.

2. Claims: 11 (in full); I-9 (in part)

Use of a copolymer that can be obtained by radical copolymerisation of a mixture comprising:

- ethylenically unsaturated monomers m1 bearing phosphorus groups,
 - monomers m2 bearing a saturated or unsaturated hydrocarbon chain,
- as a protective agent for metal.

Protective composition for metal, in particular a passivation or anti-oxidation composition for metal, comprising a copolymer that can be obtained by radical copolymerisation of a mixture comprising:

- ethylenically unsaturated monomers m1 bearing phosphorus groups,
- monomers m2 bearing a saturated or unsaturated hydrocarbon chain.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/060103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1489158	A1	22-12-2004	CN 1643119 A 20-07-2005
			EP 1489158 A1 22-12-2004
			KR 20040111431 A 31-12-2004
			US 2006105924 A1 18-05-2006
			WO 03080773 A1 02-10-2003
US 2956952	A	18-10-1960	NONE
US 3243417	A	29-03-1966	NONE
US 3151078	A	29-09-1964	NONE

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/060103

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C10M153/02 C23C22/03 C23F11/173 ADD. C10N30/06		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C10M C10N C23C C23F		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 489 158 A1 (SANYO CHEMICAL IND LTD [JP]) 22 décembre 2004 (2004-12-22) alinéas [0004] - [0011], [0025] - [0027], [0055] - [0056], [0072], [0085], [0088], [0110], [0111], [0118] - [0121] exemples; tableaux	1-10
X	US 2 956 952 A (FITZGERALD WILLIAM P ET AL) 18 octobre 1960 (1960-10-18) colonne 1, ligne 14 - ligne 40 colonne 2, ligne 8 - ligne 44 exemples II, III; tableaux I, II ----- -/--	1,4,6-10
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 16 août 2016		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 18/10/2016
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Keipert, Olaf

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALEDemande internationale n°
PCT/EP2016/060103**Cadre n° . II Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)**

Le rapport de recherche internationale n'a pas été établi en ce qui concerne certaines revendications conformément à l'article 17.2)a) pour les raisons suivantes :

1. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration chargée de la recherche internationale n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir :

2. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier :

3. ☐ Les revendications n^{os} parce qu'elles sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre n° . III Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

voir feuille supplémentaire

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles exigées ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.

2. ☐ Comme toutes les revendications qui se prêtent à la recherche ont pu faire l'objet de cette recherche sans effort particulier justifiant des taxes additionnelles, l'administration chargée de la recherche internationale n'a sollicité le paiement d'aucunes taxes de cette nature.

3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}:

4. ☒ Aucune taxes additionnelles demandées n'ont été payées dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}:
10 (complètement); 1-9 (en partie)

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant et, le cas échéant, du paiement de la taxe de réserve.
- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant mais la taxe de réserve n'a pas été payée dans le délai prescrit dans l'invitation.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs (groupes d') inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. revendications: 10(complètement); 1-9(en partie)

Utilisation d'un copolymère susceptible d'être obtenu par copolymérisation radicalaire d'un mélange comprenant :

- des monomères m1 éthyléniquement insaturés et porteurs de groupes phosphorés

- des monomères m2 porteurs d'une chaîne hydrocarbonée saturée ou insaturée, à titre de lubrifiant pour métal.

Composition lubrifiante comprenant un copolymère susceptible d'être obtenu par copolymérisation radicalaire d'un mélange comprenant :

- des monomères m1 éthyléniquement insaturés et porteurs de groupes phosphorés
- des monomères m2 porteurs d'une chaîne hydrocarbonée saturée ou insaturée.

2. revendications: 11(complètement); 1-9(en partie)

Utilisation d'un copolymère susceptible d'être obtenu par copolymérisation radicalaire d'un mélange comprenant :

- des monomères m1 éthyléniquement insaturés et porteurs de groupes phosphorés

- des monomères m2 porteurs d'une chaîne hydrocarbonée saturée ou insaturée,

à titre d'agent de protection pour métal.

Composition protectrice pour métal, notamment composition passivante ou anti-oxydation pour métal comprenant un copolymère susceptible d'être obtenu par copolymérisation radicalaire d'un mélange comprenant :

- des monomères m1 éthyléniquement insaturés et porteurs de groupes phosphorés

- des monomères m2 porteurs d'une chaîne hydrocarbonée saturée ou insaturée.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2016/060103

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 243 417 A (PETER KIRBY) 29 mars 1966 (1966-03-29) colonne 1, ligne 15 - ligne 53 colonne 2, ligne 1 - ligne 20 colonne 2, ligne 38 - ligne 58 colonne 3, ligne 12 - ligne 30 colonne 3, ligne 41 - colonne 4, ligne 32 colonne 6, ligne 35 - ligne 47 colonne 8, ligne 23 - ligne 38 revendications; exemples -----	1-4,7,8, 10
X	US 3 151 078 A (FLOWERS DERVIN L ET AL) 29 septembre 1964 (1964-09-29) colonne 1, ligne 10 - ligne 54 colonne 3, ligne 17 - ligne 21 colonne 3, ligne 64 - ligne 75 exemples -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2016/060103

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1489158	A1	22-12-2004	CN 1643119 A	20-07-2005
			EP 1489158 A1	22-12-2004
			KR 20040111431 A	31-12-2004
			US 2006105924 A1	18-05-2006
			WO 03080773 A1	02-10-2003

US 2956952	A	18-10-1960	AUCUN	

US 3243417	A	29-03-1966	AUCUN	

US 3151078	A	29-09-1964	AUCUN	
