

(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
11 octobre 2018 (11.10.2018)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2018/185429 A1

(51) Classification internationale des brevets :

C09D 5/08 (2006.01) *C08K 5/098* (2006.01)
C23C 22/27 (2006.01) *C08K 5/101* (2006.01)
C09D 7/63 (2018.01) *C08K 5/12* (2006.01)
C23C 22/07 (2006.01)

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).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2018/050833

(22) Date de dépôt international :

04 avril 2018 (04.04.2018)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

17/52896 04 avril 2017 (04.04.2017) FR

(71) Déposant : ASCOTEC [FR/FR] ; 8 rue Jean Servanton,
ZAC Scheurer Kestner, 42000 Saint Etienne (FR).

(72) Inventeurs : ROUVREAU, Sabine ; 5 chemin des
Sources, 42320 La Grande Croix (FR). GAILLON, Chris-
tine ; 11 Impasse Sainte-Barbe, 42290 Sorbiers (FR).

(74) Mandataire : CABINET GERMAIN & MAUREAU ;
B.P. 6153, 69466 Lyon Cedex 06 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, 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,

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
reçues (règle 48.2(h))

(54) Title: RUST CONVERSION AGENT

(54) Titre : AGENT CONVERTISSEUR DE ROUILLE

(57) Abstract: The invention concerns a rust conversion agent consisting of one or more hydroxylated organic acid salts or a hydroxylated organic acid derivative, at least one of a passivating compound and a sequestering compound, and a solvent, the hydroxylated organic acid or acids or said derivative or derivatives being chosen from the hydroxylated carboxylic acids and the derivatives of same, different from tannic acid, and the carboxylic functions of which are chosen from the free carboxylic functions, the ester functions, the lactone functions and the anhydride functions.

(57) Abrégé : L'invention concerne un agent convertisseur de rouille consistant en un ou plusieurs sels d'acide organique hydroxylé ou d'un dérivé d'acide organique hydroxylé, au moins l'un d'un composé passivant et d'un composé séquestrant, et un solvant, le ou les acides organiques hydroxylés ou le ou lesdits dérivés étant choisis parmi les acides carboxyliques hydroxylés et leurs dérivés, différents de l'acide tannique, et dont la ou les fonctions carboxyliques sont choisies parmi les fonctions carboxyliques libres, les fonctions ester, les fonctions lactone et les fonctions anhydride.



WO 2018/185429 A1

AGENT CONVERTISSEUR DE ROUILLE

L'invention concerne un agent de traitement de la rouille, et plus précisément un agent convertisseur de rouille, ainsi que ses applications. En particulier, elle
5 concerne cet agent de convertisseur de rouille comme additif convertisseur de rouille.

Un agent convertisseur de rouille est un composé ou un mélange de composés capables de transformer les oxydes de fer et en particulier l'hydroxyde de fer constituant essentiel de la rouille, friables et résultant de la corrosion du fer ou d'un alliage à base de fer, en un composé plus résistant, notamment à l'oxydation, et
10 formant une barrière protectrice vis-à-vis d'une source d'agression. Les ingrédients actifs traditionnels sont l'acide tannique, le pyrogallol, l'acide oxalique, l'acide phosphorique, ainsi que leurs dérivés, et sont utilisés seuls ou en mélanges. Parmi ceux-ci, les composés les plus couramment employés sont l'acide tannique et l'acide phosphorique qui, au contact de la rouille, réagissent avec les oxydes de fer pour former
15 le tannate de fer et le phosphate de fer FePO_4 , respectivement.

Du fait de leur nature acide, notamment, ces composés présentent de nombreux désavantages :

- Ils ne peuvent être ajoutés que dans des formulations de revêtement acides, utilisant des résines compatibles telles que des résines acides chlorées, des
20 résines cationiques, etc... ; la mise en œuvre de ces résines est délicate, et en outre, le champ d'application est restreint ;
- Une fois appliquée sur la rouille, un temps de séchage de la couche d'agent convertisseur de rouille de l'ordre de 1 à 3 jours doit être respecté, en particulier avant l'application d'une peinture en phase aqueuse ;
- 25 - Le traitement par de tels agents ne confère aucune protection du support métallique vis-à-vis d'une oxydation ultérieure ; à titre d'exemple, l'acide phosphorique forme une couche de phosphate de fer sur le métal traité, mais elle est trop fine et trop peu résistante pour être réellement protectrice ;
- Ces ingrédients ont une couleur foncée et il n'est donc pas envisageable de les
30 ajouter directement dans des peintures en phase aqueuse sans causer des effets non désirables, comme la déstabilisation de la formulation de peinture, son brunissement...

L'invention apporte un agent convertisseur de rouille permettant de surmonter l'ensemble des inconvénients ci-dessus.

35 L'agent convertisseur de rouille selon l'invention consiste en un ou plusieurs sels d'acide organique hydroxylé et/ou un ou plusieurs sels d'un dérivé d'acide organique

hydroxylé, au moins l'un d'un composé passivant et d'un composé séquestrant, et un solvant, le ou les acide organiques hydroxylés ou le ou les dérivés étant choisis parmi les acides carboxyliques hydroxylés et leurs dérivés, différents de l'acide tannique, et dont la ou les fonctions carboxyliques sont choisies parmi les fonctions carboxyliques libres, les fonctions ester, les fonctions lactone et les fonctions anhydride. Avantageusement, l'agent de l'invention comprend au moins un composé passivant, et facultativement un composé séquestrant.

Cet agent n'est que très peu acide et n'est pas coloré. Il en résulte qu'un tel agent est adapté à tout support ; en tant qu'additif, il peut aussi incorporer tout type de produit de traitement et/ou de revêtement d'un support, permettant de s'affranchir d'une étape préalable de traitement de la rouille, la transformation de la rouille et le traitement et/ou le revêtement du support étant simultanés. De plus, on a observé que l'addition d'un agent de l'invention à tout produit de traitement et/ou de revêtement n'affecte en rien les propriétés dudit agent et précisément sa capacité à transformer la rouille.

Avant de décrire l'invention plus en détail, des termes employés dans le texte sont ci-après définis.

Par acide carboxylique hydroxylé, on inclut tout composé organique comprenant au moins une fonction carboxylique libre -COOH et au moins une fonction hydroxyle -OH , primaire, secondaire ou tertiaire. Par sel d'un acide carboxylique hydroxylé, on entend le composé résultant de la réaction entre la ou plusieurs des fonctions carboxyliques dudit acide carboxylique hydroxylé et une base, l'anion du sel étant constitué du reste d'acide carboxylique hydroxylé et le cation étant constitué par le reste de la base.

Par dérivé d'acide carboxylique hydroxylé, on comprend tout composé organique comprenant au moins une fonction carboxylique choisie parmi les fonctions ester, les fonctions lactone et les fonctions anhydride, et au moins une fonction hydroxyle -OH , primaire, secondaire ou tertiaire. Ledit dérivé peut en outre comporter une ou des fonctions carboxyliques libres. Par fonction ester, on entend une fonction -COOR dans laquelle R représente tout groupement hydrocarboné. Un tel groupement peut être un groupe alkyle, par exemple ayant de 1 à 20 atomes de carbone. Par fonction lactone, on entend une fonction R'-C(O)-OR dans laquelle R et R' forment ensemble un cycle hydrocarboné, éventuellement substitué, par exemple ayant de 3 à 20 atomes de carbone. Par fonction anhydride, on comprend une fonction R'-CO-O-CO-R dans laquelle R et R' représentent indépendamment l'un de l'autre tout groupement

hydrocarboné, cyclique ou non, par exemple ayant de 1 à 20 atomes de carbone. Par sel d'un dérivé d'acide carboxylique hydroxylé, on entend le composé résultant de la réaction entre la ou plusieurs des fonctions carboxyliques dudit dérivé d'acide carboxylique hydroxylé et une base, l'anion du sel étant constitué du reste de dérivé d'acide carboxylique hydroxylé et le cation étant constitué par le reste de la base.

Un sel selon l'invention peut comprendre plusieurs anions.

Un composé passivant a pour effet de former un film protecteur sur la zone traitée, permettant de ralentir notablement la vitesse de corrosion de cette zone par rapport à ce qu'elle serait en l'absence de ce film.

Un composé séquestrant, ou agent chélatant, est un composé capable de former des liaisons avec un métal, généralement un métal de transition, et dans le cadre de l'invention, le fer sous forme ferrique Fe^{3+} , éventuellement sous forme ferreuse Fe^{2+} , afin de former un complexe stable et insoluble dans l'additif ou le produit dans lequel l'additif est présent. Ainsi complexé, le fer sera protégé de l'oxydation.

Certains composés possèdent des propriétés à la fois passivantes et séquestrantes, comme par exemple certains polyphosphates.

Ces notions sont bien connues de l'homme du métier et il est de son ressort de sélectionner un ou des composés appropriés.

Les différents composants d'un agent convertisseur de rouille de l'invention sont ci-dessous exposés en détail.

Les sels d'acide carboxylique hydroxylé ou les sels de dérivé d'acide carboxylique hydroxylé

L'acide carboxylique hydroxylé ou le dérivé d'un acide carboxylique hydroxylé du sel de l'invention comprend par définition au moins une fonction carboxylique. Elle peut être sous forme libre $-\text{COOH}$, sous forme ester, sous forme lactone ou sous forme anhydride. Un dérivé peut comprendre au moins une fonction carboxylique libre et au moins une fonction carboxylique choisie parmi les fonctions ester, lactone et anhydride.

Un sel d'acide dont la ou les fonctions carboxyliques sont libres peut être un sel de l'acide gluconique, un sel de l'acide tartrique, un sel de l'acide citrique, un sel de l'acide oxo-gluconique. Avantageusement, l'acide organique hydroxylé est l'acide gluconique.

Un sel de dérivé d'acide dont la ou les fonctions carboxyliques sont sous forme lactone peut être un sel de l'acide ascorbique, un sel de l'acide érythorbique.

Le ou les cations des sels d'acide organique hydroxylé ou dedit dérivé peuvent être choisis parmi tous cations métalliques dont le métal est un métal alcalin, un métal alcalino-terreux, un métal de transition, un métal pauvre et parmi l'ion ammonium et

les ions ammonium primaire, secondaire ou tertiaire. Avantageusement, le ou les cations sont sélectionnés parmi les ions sodium, potassium, calcium, cuivre, aluminium, éthanolammonium, triéthanolammonium, l'ion issu de l'éthanolamine.

Des sels d'acide organique hydroxylé ou dedit dérivé préférés sont retenus
5 parmi les suivants :

- Gluconate de sodium, gluconate de potassium, gluconate d'ammonium, gluconate de monoéthanolamine, gluconate de triéthanolamine, gluconate de monoéthanolamide, gluconate de bétaine, gluconate de calcium, gluconate d'aluminium, gluconate de cuivre
- 10 - Sels d'acide oxo-gluconique ;
- Sels d'acide tartrique ;
- Sels d'acide ascorbique ;
- Sels d'acide érythorbique ;
- Sels d'acide citrique ;
- 15 - Ainsi que les sels de tout acide différant des acides ci-dessus par la présence de substituants, tels que groupes hydrocarbonés par exemple de type alkyle, tel que les alkyles ayant de 1 à 20 atomes de carbone, de préférence de 1 à 6 atomes de carbone.

Dans un agent préféré de l'invention, la proportion (m/m) du ou des sels d'acide
20 organique hydroxylé ou dedit dérivé va de 10 à 25% par rapport à la masse dudit agent. Celle-ci est essentiellement à ajuster à la quantité de rouille à neutraliser.

Les composés passivants et séquestrants

Les composés passivants sont choisis de préférence parmi le nitrite de sodium, le phosphate de sodium ou de potassium, le tripolyphosphate de sodium ou de
25 potassium, le phosphate de monoéthanolamine, le phosphate de triéthanolamine, l'hexamétaphosphate de sodium ou de potassium, le phosphonate de sodium ou de potassium, le dodécyl phosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyphosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyéthylène diphosphonate de sodium ou de potassium, l'aminométhylène phosphonate de sodium ou potassium, et l'éthylène-
30 diamine-tétraacétate de sodium ou de potassium.

Les composés séquestrants sont choisis de préférence le tripolyphosphate de sodium ou de potassium, le phosphate de monoéthanolamine, le phosphate de triéthanolamine, l'hexamétaphosphate de sodium ou de potassium, le phosphonate de sodium ou de potassium, le dodécyl phosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyphosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyéthylène diphosphonate de sodium ou de potassium, l'aminométhylène phosphonate de sodium ou potassium,
35

l'éthylène-diamine-tétraacétate de sodium et l'éthylène-diamine-tétraacétate de potassium, qui comme indiqué ci-dessus, possèdent aussi des propriétés séquestrantes.

Selon une mise en œuvre préférée, la proportion (m/m) du ou des composés passivant(s) et/ou séquestrant(s) va de 5 à 10% par rapport à la masse dudit agent. En
5 une proportion supérieure à 10%, le ou les composés risquent d'affecter la formulation du produit dans lequel l'additif serait ajouté. Par exemple, dans le cas d'une peinture en phase aqueuse (ou peinture à l'eau), un excès de ces composés produirait une immobilisation d'ions métalliques présents dans la peinture, comme le calcium, par chélation, générant alors des grumeaux. Lorsque la proportion de ce ou ces composés
10 est trop faible, même si l'on observe une certaine efficacité de l'additif convertisseur de rouille, celle-ci est moindre.

Le solvant

Le choix du solvant est adapté au(x) sel(s) d'acide carboxylique hydroxylé ou dedit dérivé, en ce que ce ou ces derniers y seront solubles au moins partiellement,
15 avantageusement totalement. Ainsi, dans le cas d'un cation métallique, le solvant sera de préférence aqueux, voire même être de l'eau ; lorsque le cation est un ammonium, le solvant pourra être aqueux mais aussi organique, de préférence un solvant organique hydroxylé, par exemple un alcool, comme l'éthanol. Ces solvants cités à titre d'exemples n'ont pas vocation à limiter la portée de la demande. Il appartient en effet
20 aux compétences de l'homme du métier de sélectionner un solvant approprié.

L'invention réside aussi dans toutes les applications d'un agent convertisseur de rouille tel que décrit précédemment.

Cet agent peut en effet être utilisé comme additif à ajouter à des revêtements de différents types, peintures, vernis, enduits, colles, mastics, pour que ces derniers
25 puissent s'appliquer directement sur la rouille. A titre d'exemple, dans les formulations de revêtement en phase aqueuse, l'additif est ajouté directement dans la formulation du revêtement. Il convertit la rouille et l'empêche de remonter à travers le film laissé par le revêtement.

L'additif n'étant pas un agent anticorrosion, il n'empêche pas la formation de
30 rouille consécutive au contact d'un milieu aqueux avec un métal, et dans une indication antirouille, on l'utilisera avantageusement en association avec un inhibiteur de corrosion.

Ainsi, on apporte un produit antirouille pour le traitement d'un support rouillé ou susceptible de rouiller comprenant un agent convertisseur de rouille selon
35 l'invention et un agent inhibiteur de corrosion. On a observé que la combinaison de ces

deux agents permettait d'améliorer les propriétés anti-corrosion de l'agent inhibiteur de corrosion.

On fournit aussi un produit qui peut se présenter sous la forme d'une peinture, un vernis, un enduit, une colle, un mastic. L'additif est particulièrement adapté aux
5 formulations aqueuses de ces produits et en cela est très avantageux.

L'invention concerne en outre l'utilisation d'un agent ou additif tel que défini précédemment, pour un produit de revêtement d'un support rouillé ou susceptible de rouiller, tel qu'une peinture, un vernis, une colle, un enduit, un mastic.

Appliqué sur un métal rouillé, le traitement par un tel produit permet de
10 convertir la rouille, de protéger le métal contre l'oxydation ultérieure, et constitue une couche d'apprêt capable de retenir la rouille déjà formée sur la surface du métal, pour qu'elle ne remonte pas à travers les couches de produit de finition comme la peinture, appliquées par la suite. Si la peinture ou le vernis sont en phase aqueuse, l'agent doit être de préférence associé à un inhibiteur de corrosion.

15 La proportion d'additif de l'invention dans un produit peut varier selon la nature du produit, la nature du traitement, le support. A titre d'illustration, dans une peinture en phase aqueuse, une proportion (m/m) adéquate oscille entre 2 et 5% par rapport au poids de la peinture. Dans un produit autre, elle pourra être supérieure ou inférieure.

20 Les exemples suivants illustrent des formulations d'un agent convertisseur de rouille selon l'invention.

Exemple 1 : Formulations d'un agent convertisseur de rouille selon l'invention

Dans les formulations suivantes, les pourcentages sont exprimés en masse par rapport à la masse de l'additif.

1.1) Formulation 1 :

25 Eau : 79,5%
Gluconate de sodium : 14,5%
Tripolyphosphate de sodium : 6%

1.2) Formulation 2 :

30 Eau : 65,5%
Gluconate de sodium : 24,5%
Tripolyphosphate de sodium : 6%
Hexamétaphosphate de sodium : 4%

1.3) Formulation 3 :

35 Eau : 58%
Gluconate de sodium : 20,4%
Acide phosphorique : 4,5%

Tripolyphosphate de sodium : 5%

Hexamétaphosphate de sodium : 3,3%

Triéthanolamine : 8,8

1.4) Formulation 4 :

5 Eau : 70,9 %

Gluconate de sodium : 24,2%

Nitrite de sodium : 4,9 %

Exemple 2 : Applications et avantages d'un agent convertisseur de rouille selon

10 **l'invention**

La formulation illustrée ci-dessous est la formulation 2 de l'exemple 1.2).

2.1) Effet convertisseur de rouille dans un prétraitement

Un support en acier rouillé est divisé en trois zones, parmi lesquelles une première est prétraitée par un convertisseur de rouille de l'invention, une seconde est
15 prétraitée par un convertisseur de rouille à base d'acide tannique, la troisième n'étant pas prétraitée.

Ensuite, une couche de peinture blanche de type acrylique est appliquée sur chacune des trois zones.

On observe que la première zone est recouverte parfaitement et de manière
20 homogène par la peinture.

Les deux autres zones présentent des taches de rouille résultant d'une remontée de la rouille après application de la couche de peinture.

2.2) Effet convertisseur de rouille d'un agent de l'invention incorporé dans une peinture

25 Un support en acier rouillé est divisé en trois zones, parmi lesquelles une première est revêtue d'une couche d'une peinture de l'invention qui contient un agent convertisseur de rouille de l'invention, une seconde est revêtue d'une couche d'une peinture qui contient un convertisseur de rouille à base d'acide tannique, la troisième est revêtue d'une couche de peinture ne contenant pas de convertisseur de rouille.

30 Ensuite, une couche de peinture blanche de type acrylique est appliquée sur chacune des trois zones.

On observe que la première zone est recouverte parfaitement et de manière homogène par la peinture.

35 La seconde zone est foncée sous l'effet de l'acide tannique et présente des taches de rouille qui ont migré à la surface de la couche.

La troisième zone est blanche mais présente des taches de rouille qui ont migré à la surface de la couche.

- Ces essais démontrent l'efficacité d'un agent convertisseur de rouille de l'invention par rapport aux agents connus et mettent en outre en évidence qu'il peut
- 5 être incorporé à tout produit, sans que ses propriétés de convertisseur de rouille ne soient altérées, mais aussi sans modifier les propriétés du produit dans lequel il est incorporé.

REVENDECATIONS

1. Additif convertisseur de rouille consistant en un ou plusieurs sels d'acide organique hydroxylé ou d'un dérivé d'acide organique hydroxylé, un ou des composés passivants, et un solvant, **caractérisé en ce que** le ou les acides organiques hydroxylés ou le ou lesdits dérivés sont choisis parmi les acides carboxyliques hydroxylés et leurs dérivés, différents de l'acide tannique, et dont la ou les fonctions carboxyliques sont choisies parmi les fonctions carboxyliques libres, les fonctions ester, les fonctions lactone et les fonctions anhydride, **et en ce que** le ou les composés passivants sont choisis parmi le nitrite de sodium, le phosphate de sodium ou de potassium, le tripolyphosphate de sodium ou de potassium, le phosphate de monoéthanolamine, le phosphate de triéthanolamine, l'hexamétaphosphate de sodium ou de potassium, le phosphonate de sodium ou de potassium, le dodécyl phosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyphosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyéthylène diphosphonate de sodium ou de potassium, l'aminométhylène phosphonate de sodium ou potassium, l'éthylène-diamine-tétraacétate de sodium ou potassium..

2. Additif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou les acides organiques hydroxylés ou dérivés desdits sels d'acide carboxylique hydroxylé ou dérivé ont une ou des fonctions carboxyliques libres, tels que l'acide gluconique, l'acide tartrique, l'acide citrique, l'acide oxo-gluconique.

3. Additif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'acide organique hydroxylé est l'acide gluconique.

4. Additif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les dérivés d'acide organique hydroxylé desdits sels de dérivés d'acide organique hydroxylé ont une ou des fonctions carboxyliques choisies parmi les fonctions lactone, tels que l'acide ascorbique et l'acide érythorbique.

5. Additif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le ou les cations des sels d'acide organique hydroxylé ou d'un dérivé, sont choisis parmi les cations métalliques dont le métal est un métal alcalin, un métal alcalino-terreux, un métal de transition, un métal pauvre et parmi l'ion ammonium et les ions ammonium primaire, secondaire ou tertiaire.

6. Additif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le ou les cations sont choisis parmi les ions sodium, potassium, calcium, cuivre, aluminium, éthanolammonium, triéthanolammonium, l'ion issu de l'éthanolamine.

7. Additif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un ou des composés séquestrants sont choisis parmi le

tripolyphosphate de sodium ou de potassium, le phosphate de monoéthanolamine, le phosphate de triéthanolamine, l'hexamétophosphate de sodium ou de potassium, le phosphonate de sodium ou de potassium, le dodécyl phosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyphosphonate de sodium ou de potassium, l'hydroxyéthylène
5 diphosphonate de sodium ou de potassium, l'aminométhylène phosphonate de sodium ou potassium, l'éthylène-diamine-tétraacétate de sodium et l'éthylène-diamine-tétraacétate de potassium.

8. Additif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la proportion (m/m) du ou des sels d'acide organique hydroxylé ou dedit
10 dérivé va de 10 à 25% par rapport à la masse dudit additif.

9. Additif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la proportion (m/m) du ou des composés passivant(s) et/ou séquestrant(s) va de 5 à 10% par rapport à la masse dudit additif.

10. Produit antirouille pour le traitement d'un support rouillé ou susceptible de
15 rouiller comprenant un additif convertisseur de rouille selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et un agent inhibiteur de corrosion.

11. Produit pour le revêtement d'un support rouillé ou susceptible de rouiller comprenant un additif convertisseur de rouille selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 ou un produit antirouille selon la revendication 10.

20 12. Produit selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il est une peinture, un vernis, une colle, un enduit, un mastic.

13. Produit selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que ledit produit est en formulation aqueuse.

14. Utilisation d'un additif tel que défini à l'une quelconque des revendications
25 1 à 9, pour un produit de revêtement d'un support rouillé ou susceptible de rouiller, tel qu'une peinture, un vernis, une colle, un enduit, un mastic.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/050833

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV.	C09D5/08 C08K5/101	C23C22/27 C08K5/12
	C09D7/63	C23C22/07 C08K5/098
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) C09D C23C C08K		
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, CHEM ABS Data, 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	DATABASE WPI Week 201139 Thomson Scientific, London, GB; AN 2011-E58023 XP002782489, & CN 101 988 194 A (PINGHU POWER SUPPLY BUREAU) 23 March 2011 (2011-03-23)	1-6,8-14
Y	abstract	7
X	-& CN 101 988 194 A (PINGHU POWER SUPPLY BUREAU) 23 March 2011 (2011-03-23)	1-6,8-14
Y	claims 1,4,5 page 5, paragraph 63 - page 6, paragraph 79; examples 1-8 ----- -/-	1-14
☒ 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 26 June 2018		Date of mailing of the international search report 27/07/2018
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 Mill, Sibel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2018/050833

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DATABASE WPI Week 201675 Thomson Scientific, London, GB; AN 2016-67630M XP002782490, -& WO 2016/171641 A1 (VYSOTSKAYA L N) 27 October 2016 (2016-10-27) abstract claims 1-10 page 4, line 23 - page 5, line 5	7
A	JP 2014 169406 A (PLAZA OF LEGACY KK) 18 September 2014 (2014-09-18) claims 1,2	1-14
A	CN 101 161 739 A (SHANGHAI LUFENG PROMOTER CO LT [CN]) 16 April 2008 (2008-04-16) claims 1,3	1-14
A	EP 0 787 832 A1 (ABBEEY RES & DEV LTD [GB]) 6 August 1997 (1997-08-06) claims 1-5	1-14
A	US 2011/045203 A1 (GROVOLA MICHAEL JOSEPH [US] ET AL) 24 February 2011 (2011-02-24) page 2, paragraph 22 - page 3 claims 1,2,5,11	1-14
A	CN 103 897 549 A (QINGDAO XUANWEI COATING MATERIAL CO LTD) 2 July 2014 (2014-07-02) claims 1,2	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2018/050833

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN 101988194	A	23-03-2011	NONE	
CN 101988194	A	23-03-2011	NONE	
WO 2016171641	A1	27-10-2016	UA 113021 C2 WO 2016171641 A1	25-11-2016 27-10-2016
JP 2014169406	A	18-09-2014	JP 6159102 B2 JP 2014169406 A	05-07-2017 18-09-2014
CN 101161739	A	16-04-2008	NONE	
EP 0787832	A1	06-08-1997	EP 0787832 A1 GB 2309980 A US 5916379 A	06-08-1997 13-08-1997 29-06-1999
US 2011045203	A1	24-02-2011	NONE	
CN 103897549	A	02-07-2014	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2018/050833

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C09D5/08 C23C22/27 C09D7/63 C23C22/07 C08K5/098 C08K5/101 C08K5/12		
ADD. 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) C09D C23C C08K		
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, CHEM ABS Data, 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	DATABASE WPI Week 201139 Thomson Scientific, London, GB; AN 2011-E58023 XP002782489, & CN 101 988 194 A (PINGHU POWER SUPPLY BUREAU) 23 mars 2011 (2011-03-23)	1-6,8-14
Y	abrégé	7
X	-& CN 101 988 194 A (PINGHU POWER SUPPLY BUREAU) 23 mars 2011 (2011-03-23)	1-6,8-14
Y	revendications 1,4,5 page 5, alinéa 63 - page 6, alinéa 79; exemples 1-8	1-14

	-/--	
☒ 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 26 juin 2018		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/07/2018
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 Mill, Sibel

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DATABASE WPI Week 201675 Thomson Scientific, London, GB; AN 2016-67630M XP002782490, -& WO 2016/171641 A1 (VYSOTSKAYA L N) 27 octobre 2016 (2016-10-27) abrégé revendications 1-10 page 4, ligne 23 - page 5, ligne 5 -----	7
A	JP 2014 169406 A (PLAZA OF LEGACY KK) 18 septembre 2014 (2014-09-18) revendications 1,2 -----	1-14
A	CN 101 161 739 A (SHANGHAI LUFENG PROMOTER CO LT [CN]) 16 avril 2008 (2008-04-16) revendications 1,3 -----	1-14
A	EP 0 787 832 A1 (ABBEEY RES & DEV LTD [GB]) 6 août 1997 (1997-08-06) revendications 1-5 -----	1-14
A	US 2011/045203 A1 (GROVOLA MICHAEL JOSEPH [US] ET AL) 24 février 2011 (2011-02-24) page 2, alinéa 22 - page 3 revendications 1,2,5,11 -----	1-14
A	CN 103 897 549 A (QINGDAO XUANWEI COATING MATERIAL CO LTD) 2 juillet 2014 (2014-07-02) revendications 1,2 -----	1-14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2018/050833

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 101988194	A	23-03-2011	AUCUN	
CN 101988194	A	23-03-2011	AUCUN	
WO 2016171641	A1	27-10-2016	UA 113021 C2 WO 2016171641 A1	25-11-2016 27-10-2016
JP 2014169406	A	18-09-2014	JP 6159102 B2 JP 2014169406 A	05-07-2017 18-09-2014
CN 101161739	A	16-04-2008	AUCUN	
EP 0787832	A1	06-08-1997	EP 0787832 A1 GB 2309980 A US 5916379 A	06-08-1997 13-08-1997 29-06-1999
US 2011045203	A1	24-02-2011	AUCUN	
CN 103897549	A	02-07-2014	AUCUN	