

(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  
15 mai 2008 (15.05.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2008/055989 A3**

(51) **Classification internationale des brevets :**  
*C07F 7/18* (2006.01) *C08L 9/00* (2006.01)  
*C08J 5/12* (2006.01) *C08K 5/00* (2006.01)

[FR/FR]; 36 Chemin de la Civaude, F-69440 Mornant  
(FR). **VIDAL, Thierry** [FR/FR]; 10 rue Saint Maximin,  
F-69003 Lyon (FR).

(21) **Numéro de la demande internationale :**  
PCT/EP2007/062171

(74) **Mandataires :** **DELENNE, Marc** etc.; Rhodia Services,  
Direction de la Propriété Industrielle, 40, rue de la Haie  
Coq, F-93306 Aubervilliers Cedex (FR).

(22) **Date de dépôt international :**  
9 novembre 2007 (09.11.2007)

(81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, **BB**, BG, **BH**, **BR**, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, **DK**, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FT, 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, ME, 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

(25) **Langue de dépôt :** français

(26) **Langue de publication :** français

(30) **Données relatives à la priorité :**  
06/09838 10 novembre 2006 (10.11.2006) FR

(71) **Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :** **RHODIA OPERATIONS** [FR/FR]; 40, rue de la Haie Coq, F-93306 Aubervilliers (FR).

(84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (**BW**, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FT, 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).

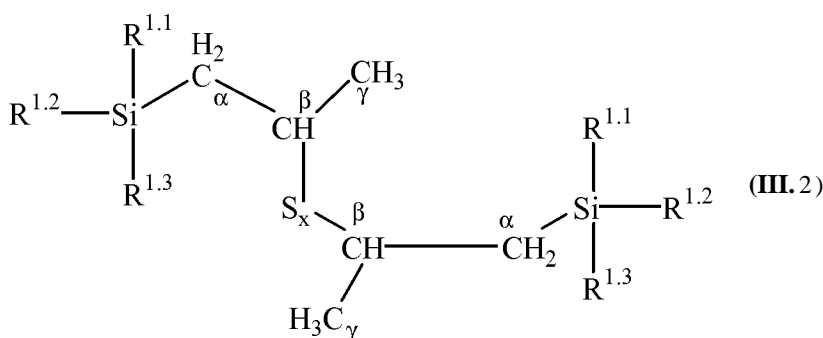
(72) **Inventeurs; et**

(75) **Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :** **MIGNANI, Gérard** [FR/FR]; 2, avenue des Frères Lumière, F-69008 Lyon (FR). **MANSOURI, Samir** [FR/FR]; 223 rue du 19 Mars 1962, F-38540 Valencin (FR). **ARTHAUD, Samuel**

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCTION OF (POLY)THIO ALKOXY AND/OR HALOSILANES, NOVEL PRODUCTS OBTAINED BY SAID METHOD AND USE AS COUPLING AGENTS

(54) **Titre :** PROCÉDE DE PRÉPARATION D'ALCOXY ET/OU HALOGENOSILANES (POLY)SULFURES, NOUVEAUX PRODUITS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE OBTENUS PAR CE PROCÉDE ET APPLICATION COMME AGENTS DE COUPLAGE



(57) **Abstract:** The invention relates to the production of at least one (poly)thio alkoxy and/or halosilane obtained by reaction of at least one sulphur-containing reagent with at least one alkoxy and/or halosilane. According to the invention, an ionic addition of a sulphur-containing reagent to an alkoxy and/or halosilane is carried out preferably with thermal and/or actinic activation. The invention further relates to novel polythio alkoxy and/or halosilanes

of formula (III.2), particularly of use as coupling agents in elastomeric compositions comprising a white filler of the silica type: formula (III.2) where, for example, R<sup>1.1</sup> and R<sup>1.3</sup> = methyl and R<sup>1.2</sup> = ethoxy.

(57) **Abstrégé :** La présente invention concerne la préparation d'au moins un alcoxy et/ou halogénosilane (poly)sulfuré obtenu par réaction d'au moins un réactif sulfuré avec au moins un alcoxy et/ou halogénosilane. Selon l'invention, on réalise une addition ionique d'un réactif sulfuré sur un alcoxy et/ou halogénosilane, de préférence sous activation thermique et/ou actinique. L'invention concerne également de nouveaux alcoxy et/ou halogénosilanes polysulfurés de formule (III.2), utilisables notamment comme agents de couplage dans des compositions d'élastomères comprenant une charge blanche du type matière siliceuse : formule (III.2) avec, par exemple, R<sup>1.1</sup> et R<sup>1.3</sup> correspondant à un méthyle et R<sup>1.2</sup> correspondant à un éthoxy.

WO 2008/055989 A3



**Publiée :**

- *avec rapport de recherche internationale*
- *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont re-*  
*çues*

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:**

17 juillet 2008

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/062171

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

INV. C07F7/18 C08J5/12 C08L9/00 C08K5/00

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)  
C07F C08J C08L 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 practical, search terms used)

EPO-Internal , CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 24 05 758 A1 (DEGUSSA) 21 August 1975 (1975-08-21) claims	1
A	EP O 785 206 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 23 July 1997 (1997-07-23) the whole document	1
A	US 5 580 919 A (ZIMMER RENE JEAN [LU] ET AL) 3 December 1996 (1996-12-03) the whole document	1
A	WO 03/027125 A (RHONE POULENC CHIMIE [FR]; GUENNOUNI NATHALIE [FR]; MIGNANI GERARD [FR]) 3 April 2003 (2003-04-03) * le document en entier; exemple 1, composé 4 *	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Spécial catégories 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

12 février 2008

Date of mailing of the international search report

23/05/2008

Name and mailing address of the ISA/

Européen Patent Office 7P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rinkel , Bert

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims: 1-12

method of preparing at least one alkoxy silane and/or halogenated silane

2. Claims: 13-17

compound of formula (III)

3. Claims: 18, 19

use of a compound of formula (III), (III.1) or (III.2)

4. Claims: 20-25

elastomer composition

5. Claim: 26

method of preparing a composition

6. Claims: 27, 28

article made of an elastomer

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/062171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date			
DE 2405758	AI	21-08-1975	AT 337718 B 11-07-1977			
			BE 825226 AI 05-08-1975			
			BR 7500711 A 11-11-1975			
			CA 1043346 AI 28-11-1978			
			CH 603670 A5 31-08-1978			
			DD 117883 A5 05-02-1976			
			FR 2260585 AI 05-09-1975			
			GB 1500363 A 08-02-1978			
			IT 1029482 B 10-03-1979			
			OP 1310545 C 26-03-1986			
			OP 50108225 A 26-08-1975			
			OP 60033838 B 05-08-1985			
			NL 7501493 A 11-08-1975			
			SE 421798 B 01-02-1982			
			SE 7501335 A 08-08-1975			
			SE 7806968 A 16-06-1978			
			SU 580840 A3 15-11-1977			
			US 3997581 A 14-12-1976			
			EP 0785206	A	23-07-1997	CA 2180888 AI 23-07-1997
						OP 10001487 A 06-01-1998
US 5663358 A 02-09-1997						
US 5580919	A	03-12-1996	AR 001218 AI 24-09-1997			
			AU 693656 B2 02-07-1998			
			AU 4807096 A 26-09-1996			
			BR 9600999 A 30-12-1997			
			CA 2160637 AI 15-09-1996			
			CN 1138600 A 25-12-1996			
			DE 69602656 DI 08-07-1999			
			DE 69602656 T2 10-02-2000			
			EP 0732362 AI 18-09-1996			
			ES 2132791 T3 16-08-1999			
			OP 3708205 B2 19-10-2005			
			OP 8259739 A 08-10-1996			
			TR 960874 A2 21-10-1996			
			US 5674932 A 07-10-1997			
			wo 03027125	A	03-04-2003	AT 370957 T 15-09-2007
						CN 1575294 A 02-02-2005
DE 60221995 T2 15-05-2008						
EP 1427737 AI 16-06-2004						
ES 2289155 T3 01-02-2008						
FR 2830014 AI 28-03-2003						
OP 2005503440 T 03-02-2005						
US 2005070731 AI 31-03-2005						

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2007/062171

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

INV. C07F7/18 C08J5/12 C08L9/00 C08K5/00

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)

C07F C08J C08L 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

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 24 05 758 A1 (DEGUSSA) 21 août 1975 (1975-08-21) revendications	1
A	EP 0 785 206 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 23 juillet 1997 (1997-07-23) le document en entier	1
A	US 5 580 919 A (ZIMMER RENE JEAN [LU] ET AL) 3 décembre 1996 (1996-12-03) le document en entier	1
A	WO 03/027125 A (RHONE POULENC CHIMIE [FR]; GUENNOUNI NATHALIE [FR]; MIGNANI GERARD [FR]) 3 avril 2003 (2003-04-03) * le document en entier; exemple 1, composé 4 *	1

**D** 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

'&amp;' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 février 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/05/2008

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, Tx. 31 651 epo ni,  
 Fax; (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rinkel, Bert

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°  
PCT/EP2007/062171

**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<sup>os</sup> 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<sup>os</sup> 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<sup>os</sup> 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 feuillet 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<sup>os</sup>:
  
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<sup>os</sup>:  
**see annex**

- 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.

## SUIITE 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: 1-12

Procédé de préparation d'au moins un alcoxy et/ou halogénosilane  
----

2. revendications: 13-17

Composé de formule (III)  
----

3. revendications: 18,19

Utilisation d'un composé de formule (III), (III.1) ou (III.2)  
----

4. revendications: 20-25

Composition d'élastomères  
----

5. revendication: 26

Procédé de préparation d'une composition  
----

6. revendications: 27,28

Article en élastomère  
----

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2007/062171

Document brevet cite au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
DE 2405758	AI	21-08-1975	AT	337718	B	11-07-1977
			BE	825226	AI	05-08-1975
			BR	7500711	A	11-11-1975
			CA	1043346	AI	28-11-1978
			CH	603670	A5	31-08-1978
			DD	117883	A5	05-02-1976
			FR	2260585	AI	05-09-1975
			GB	1500363	A	08-02-1978
			IT	1029482	B	10-03-1979
			JP	1310545	C	26-03-1986
			OP	50108225	A	26-08-1975
			JP	60033838	B	05-08-1985
			NL	7501493	A	11-08-1975
			SE	421798	B	01-02-1982
			SE	7501335	A	08-08-1975
			SE	7806968	A	16-06-1978
			SU	580840	A3	15-11-1977
			US	3997581	A	14-12-1976
<hr/>						
EP 0785206	A	23-07-1997	CA	2180888	AI	23-07-1997
			JP	10001487	A	06-01-1998
			US	5663358	A	02-09-1997
<hr/>						
US 5580919	A	03-12-1996	AR	001218	AI	24-09-1997
			AU	693656	B2	02-07-1998
			AU	4807096	A	26-09-1996
			BR	9600999	A	30-12-1997
			CA	2160637	AI	15-09-1996
			CN	1138600	A	25-12-1996
			DE	69602656	D1	08-07-1999
			DE	69602656	T2	10-02-2000
			EP	0732362	AI	18-09-1996
			ES	2132791	T3	16-08-1999
			JP	3708205	B2	19-10-2005
			JP	8259739	A	08-10-1996
			TR	960874	A2	21-10-1996
			US	5674932	A	07-10-1997
			<hr/>			
wo 03027125	A	03-04-2003	AT	370957	T	15-09-2007
			CN	1575294	A	02-02-2005
			DE	60221995	T2	15-05-2008
			EP	1427737	AI	16-06-2004
			ES	2289155	T3	01-02-2008
			FR	2830014	AI	28-03-2003
			JP	2005503440	T	03-02-2005
			US	2005070731	AI	31-03-2005