

(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  
14 juin 2007 (14.06.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2007/066032 A3

- (51) Classification internationale des brevets :  
C08L 21/00 (2006.01) C08L 51/00 (2006.01)  
C08L 23/02 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2006/051272
- (22) Date de dépôt international :  
1 décembre 2006 (01.12.2006)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0512400 7 décembre 2005 (07.12.2005) FR  
60/765,460 3 février 2006 (03.02.2006) US
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
ARKEMA FRANCE [FR/FR]; ARKEMA FRANCE,  
Drd / Dpi, 4-8 Cours Michelet, F-92800 Puteaux (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GER-  
VAT, Laurent [FR/FR]; 14, chemin de Rambouillet,  
F-78340 Les Clayes sous Bois (FR). MEUNIER, Gilles  
[FR/FR]; 21 rue de la Carrère, F-64230 Mazerolles (FR).  
NAVARRO, Christophe [FR/FR]; Quartier Dora, Cd 257,  
F-64990 Lahonce (FR). BAY, Elisabeth [FR/FR]; 383 rue  
Saint-Girons, F-40700 Hagetmau (FR). MAUBOULES,  
Laure [FR/FR]; 6 place Jules Gois, F-64140 Billere (FR).
- (74) Mandataire : GARÇON, Stéphanie; ARKEMA  
FRANCE, DRD / DPI, 4-8 Cours Michelet - La Défense  
10, F-92091 Paris La Défense Cédex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, 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,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: **CROSSLINKED COMPOSITION COMPRISING A CORE/SHELL COPOLYMER, METHOD OF OBTAINING SAME AND USES THEREOF**

(54) Titre : **COMPOSITION RÉTICULÉE COMPRENANT UN COPOLYMÈRE COEUR-ÉCORCE, SON PROCÉDÉ D'OBTENTION, SES UTILISATIONS.**

(57) Abstract: The invention relates to a crosslinked composition containing in parts by weight: 20 to 100 parts of at least one elastomer (I), 2 to 50 parts of at least one core/shell copolymer (II), and 0 to 100 parts of at least one thermoplastic polymer (III). The invention also relates to a method of producing one such crosslinked composition, which is characterised in that it consists in: mixing an elastomer and a core/shell copolymer optionally in the presence of a grafted polyolefin, a plasticiser, fillers and/or additives and a suitably-selected crosslinking system; and subsequently crosslinking said mixture at a suitable temperature. In a preferred embodiment of the invention, the mixture is crosslinked at a temperature of between 150 and 320 °C. The inventive method can be carried out in an internal mixer or, alternatively, in a twin screw extruder or a BUSS®-type co-kneader. Depending on the case, the resulting mass is calendered or extruded, cooled and subsequently granulated. The granules thus obtained are then ready to be transformed, by means of heating, into sheets, plates, profiles, tubes or other products. The invention further relates to the use of one such composition in the production of ducts, tubes, pipes, tubing, couplers or similar for conveying fluids, such as the fluid transfer conduits, pipes and other elements which are used in the automobile industry in braking, cooling, steering and air-conditioning systems. The inventive crosslinked composition can also be used in the production of belts, tyres, electric cable sheaths and shoe soles.

(57) Abrégé : Le premier objet de l'invention est une composition réticulée comprenant en parties en poids: 20 à 100 parties d'au moins un élastomère (I), 2 à 50 parties d'au moins un copolymère cœur écorce (II), et 0 à 100 parties d'au moins un polymère thermo-plastique (III). La présente invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une composition réticulée telle que définie ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend le mélange d'un élastomère et d'un copolymère cœur écorce en présence éventuellement : d'une polyoléfine greffée, d'un plastifiant, de charges et/ou d'adjuvants et d'un système de réticulation convenablement choisi, puis la réticulation de ce mélange à une température appropriée. Selon un mode de mise en oeuvre préféré du procédé conforme à l'invention, la température à laquelle est effectuée la réticulation est comprise entre 150 et 320°C. Ce procédé peut être mis en oeuvre dans un mélangeur interne ou, en variante, dans une extrudeuse bi-vis ou un co-malaxeur du type BUSS®. La masse résultante est, selon le cas, calandree ou extrudée, puis refroidie et soumise à une granulation. Les granulés ainsi obtenus sont prêts à être transformés - par chauffage de ces granulés- en feuilles, plaques, profilés, tubes ou autres produits désirés. La présente invention a, en outre, pour objet l'utilisation d'une telle composition dans la fabrication de conduits, de tubes, de tuyaux, de tubulures, de raccords ou analogues pour le transfert de fluides. A titre d'exemples, on peut citer les conduites, tuyaux et autres éléments prévus pour l'acheminement des fluides qui sont utilisés par l'industrie automobile dans les circuits de freinage, de refroidissement, d'assistance de direction ou encore de climatisation. On peut aussi citer l'utilisation de la composition réticulée de l'invention dans la fabrication de courroies, de pneus, de gaines de câbles électriques et de semelles de chaussures.



WO 2007/066032 A3



LU, LV, LY, MA, MD, 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.

**(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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

**Publiée :**

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

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

26 juillet 2007

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2006/051272

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L21/00 C08L23/02 C08L51/00

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)  
C08L

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.
Y	WO 2005/082996 A (ARKEMA; GERVAULT, LAURENT; GAROIS, NICOLAS; SONNTAG, PHILIPPE; VERSCHAVE) 9 September 2005 (2005-09-09) cited in the application the whole document	1-20
Y	US 5 760 134 A (GUENTHERBERG ET AL) 2 June 1998 (1998-06-02) the whole document	1-20
Y	US 4 952 636 A (MORGAN ET AL) 28 August 1990 (1990-08-28) the whole document examples	1-20
	----- -/--	

 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 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 May 2007

Date of mailing of the international search report

25/05/2007

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

Droghetti, Anna

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2006/051272

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 351 875 A (ARKENS ET AL) 28 September 1982 (1982-09-28) the whole document examples	1-20
Y	----- EP 0 643 104 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; BASF AG) 15 March 1995 (1995-03-15) the whole document -----	1-20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/051272

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005082996	A	09-09-2005	EP 1718698 A1 KR 20070012643 A	08-11-2006 26-01-2007
US 5760134	A	02-06-1998	NONE	
US 4952636	A	28-08-1990	NONE	
US 4351875	A	28-09-1982	NONE	
EP 0643104	A	15-03-1995	DE 4330490 A1	16-03-1995

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051272

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

INV. C08L21/00 C08L23/02 C08L51/00

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)

C08L

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, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2005/082996 A (ARKEMA; GERVAT, LAURENT; GAROIS, NICOLAS; SONNTAG, PHILIPPE; VERSCHAVE) 9 septembre 2005 (2005-09-09) cité dans la demande le document en entier	1-20
Y	US 5 760 134 A (GUENTHERBERG ET AL) 2 juin 1998 (1998-06-02) le document en entier	1-20
Y	US 4 952 636 A (MORGAN ET AL) 28 août 1990 (1990-08-28) le document en entier exemples	1-20
	----- -/--	

 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

21 mai 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

25/05/2007

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 nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Droghetti, Anna

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°  
PCT/FR2006/051272

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	US 4 351 875 A (ARKENS ET AL) 28 septembre 1982 (1982-09-28) le document en entier exemples	1-20
Y	EP 0 643 104 A (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; BASF AG) 15 mars 1995 (1995-03-15) le document en entier	1-20

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/051272

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2005082996	A	09-09-2005	EP 1718698 A1 KR 20070012643 A	08-11-2006 26-01-2007
US 5760134	A	02-06-1998	AUCUN	
US 4952636	A	28-08-1990	AUCUN	
US 4351875	A	28-09-1982	AUCUN	
EP 0643104	A	15-03-1995	DE 4330490 A1	16-03-1995