

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
26 novembre 2009 (26.11.2009)

(51) Classification internationale des brevets :
B29C 47/02 (2006.01) **F16L 11/14 (2006.01)**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2009/000552

(22) Date de dépôt international :
13 mai 2009 (13.05.2009)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0802569 13 mai 2008 (13.05.2008) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
TECHNIP FRANCE [FR/FR]; 6-8, allée de l'Arche, Faubourg de l'Arche, ZAC Danton, F-92400 Courbevoie (FR).

(72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :
COUTAREL, Alain [FR/FR]; 10, rue Lefort - Gonssolin, F-76130 Mont Saint Aignan (FR). DEMANZE, Frédéric [FR/FR]; 7, rue des Blanchisseurs, F-92370 Chaville (FR). HARDY, Jean [FR/FR]; Résidence Boieldieu, 22, rue Louis Ganne, F-76360 Barentin (FR).

(54) Title : METHOD OF MANUFACTURING A FLEXIBLE TUBULAR STRUCTURE
(54) Titre : PROCEDE DE FABRICATION D'UNE STRUCTURE TUBULAIRE FLEXIBLE

Fig.1

(57) Abstract : The invention relates to a flexible tubular pipe (10) intended for offshore oil production and to its method of manufacture, said pipe comprising an impermeable internal duct and at least one sheet (20) made of a thermoplastic elastomer polymer of defined thickness around said internal duct (18). According to the invention said thermoplastic elastomer polymer comprises a polypropylene-based thermoplastic polymer and an elastomer based on an ethylene-propylene-diene terpolymer and it further includes a compatibilizer for increasing the miscibility between said polypropylene-based thermoplastic polymer and said elastomer based on an ethylene-propylene-diene terpolymer.

(57) Abrégé :

WO 2009/141538 A3



(10) Numéro de publication internationale

WO 2009/141538 A3

(74) Mandataire : BERTRAND, Didier; SA Fedit-Loriot et Autres, 38, avenue Hoche, F-75008 Paris (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, 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, ST, 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), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

[Suite sur la page suivante]



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

- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

14 janvier 2010

L'invention concerne une conduite tubulaire flexible (10) destinée à l'exploitation pétrolière offshore et son procédé de réalisation. Ladite conduite comprenant, un conduit interne étanche et au moins une gaine (20) en polymère thermoplastique élastomère d'une épaisseur déterminée autour dudit conduit interne (18); selon l'invention ledit polymère thermoplastique élastomère comprend un polymère thermoplastique à base de polypropylène et un élastomère à base de terpolymère éthylène-propylène-diène, et il comprend en outre un agent compatibilisant pour augmenter la miscibilité dudit polymère thermoplastique à base de polypropylène et dudit élastomère à base de terpolymère éthylène-propylène-diène.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2009/000552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C47/02 F16L11/14

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 C08K B29C F16L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | EP 1 619 218 A (ADVANCED ELASTOMER SYSTEMS [US]) 25 January 2006 (2006-01-25) paragraphs [0002], [0003], [0006] – [0008], [0012] – [0016], [0028], [0029], [0034], [0050] – [0052]; examples | 1-16 |
| Y | WO 03/078134 A (NKT FLEXIBLES IS [DK]; PROCIDA INGER-MARGRETHE [DK]) 25 September 2003 (2003-09-25) page 1, lines 18-30 – page 4 page 8, line 32 – page 9, line 33 page 18, line 34 – page 23, line 30; claim 12; figure 1 | 1-16 |
| Y | WO 95/23685 A (AEROQUIP CORP [US]) 8 September 1995 (1995-09-08) claims; figure 1 | 1-16 |
| | -/- | |

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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2009

Date of mailing of the international search report

13/11/2009

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

Kopp, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| <p>International application No PCT/FR2009/000552</p> |
|---|

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 6 100 334 A (ABDOU-SABET SABET [US]) 8 August 2000 (2000-08-08) column 1, line 6 - column 2, line 19 ----- | 1-16 |
| Y | WO 2004/033551 A (POLYONE CORP [US]; JARUS DAVID A [US]; ROGUNOVA MARINA A [US]; ADUR AS) 22 April 2004 (2004-04-22) page 8, line 7 - page 10, line 30; claims; tables ----- | 1-16 |
| Y | US 2006/116474 A1 (JARUS DAVID A [US] ET AL) 1 June 2006 (2006-06-01) paragraphs [0003] - [0019], [0058]; tables ----- | 1-16 |
| Y | US 6 465 551 B1 (ZHAO XIAODONG EDWARD [US] ET AL) 15 October 2002 (2002-10-15) column 5, line 11 - column 7, line 20; examples ----- | 1-16 |
| Y | US 2006/014903 A1 (VROMMAN THIERRY [BE]) 19 January 2006 (2006-01-19) paragraphs [0030], [0031], [0036]; claim 6; figure 1 ----- | 1-16 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International application No
PCT/FR2009/000552

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|--|----|------------------|------|-------------------------|------------------|
| EP 1619218 | A | 25-01-2006 | AT | 397039 T | 15-06-2008 |
| WO 03078134 | A | 25-09-2003 | AT | 335583 T | 15-09-2006 |
| | | | AU | 2003226900 A1 | 29-09-2003 |
| | | | BR | 0308435 A | 18-01-2005 |
| | | | CA | 2478814 A1 | 25-09-2003 |
| | | | EP | 1494845 A1 | 12-01-2005 |
| | | | US | 2005221033 A1 | 06-10-2005 |
| WO 9523685 | A | 08-09-1995 | BR | 9506981 A | 16-09-1997 |
| | | | DE | 19581554 B4 | 26-10-2006 |
| | | | DE | 19581554 T0 | 07-05-1997 |
| | | | GB | 2301417 A | 04-12-1996 |
| | | | JP | 2960170 B2 | 06-10-1999 |
| | | | JP | 9509626 T | 30-09-1997 |
| | | | US | 5570711 A | 05-11-1996 |
| US 6100334 | A | 08-08-2000 | NONE | | |
| WO 2004033551 | A | 22-04-2004 | AU | 2003279868 A1 | 04-05-2004 |
| | | | BR | 0315039 A | 16-08-2005 |
| | | | CN | 1774472 A | 17-05-2006 |
| | | | EP | 1551919 A2 | 13-07-2005 |
| US 2006116474 | A1 | 01-06-2006 | NONE | | |
| US 6465551 | B1 | 15-10-2002 | AT | 407920 T | 15-09-2008 |
| | | | US | 2002177642 A1 | 28-11-2002 |
| | | | US | 6534574 B1 | 18-03-2003 |
| US 2006014903 | A1 | 19-01-2006 | NONE | | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2009/000552

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B29C47/02 F16L11/14

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 C08K B29C F16L

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|------------|---|-------------------------------|
| Y | EP 1 619 218 A (ADVANCED ELASTOMER SYSTEMS [US]) 25 janvier 2006 (2006-01-25) alinéas [0002], [0003], [0006] – [0008], [0012] – [0016], [0028], [0029], [0034], [0050] – [0052]; exemples | 1-16 |
| Y | WO 03/078134 A (NKT FLEXIBLES IS [DK]; PROCIDA INGER-MARGRETHE [DK]) 25 septembre 2003 (2003-09-25) page 1, ligne 18-30 – page 4 page 8, ligne 32 – page 9, ligne 33 page 18, ligne 34 – page 23, ligne 30; revendication 12; figure 1 | 1-16 |
| Y | WO 95/23685 A (AEROQUIP CORP [US]) 8 septembre 1995 (1995-09-08) revendications; figure 1 | 1-16 |
| | | -/- |

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

5 novembre 2009

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

13/11/2009

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

Kopp, Christian

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale n°
PCT/FR2009/000552

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 6 100 334 A (ABDOU-SABET SABET [US]) 8 août 2000 (2000-08-08) colonne 1, ligne 6 - colonne 2, ligne 19 ----- | 1-16 |
| Y | WO 2004/033551 A (POLYONE CORP [US]; JARUS DAVID A [US]; ROGUNOVA MARINA A [US]; ADUR AS) 22 avril 2004 (2004-04-22) page 8, ligne 7 - page 10, ligne 30; revendications; tableaux ----- | 1-16 |
| Y | US 2006/116474 A1 (JARUS DAVID A [US] ET AL) 1 juin 2006 (2006-06-01) alinéas [0003] - [0019], [0058]; tableaux ----- | 1-16 |
| Y | US 6 465 551 B1 (ZHAO XIAODONG EDWARD [US] ET AL) 15 octobre 2002 (2002-10-15) colonne 5, ligne 11 - colonne 7, ligne 20; exemples ----- | 1-16 |
| Y | US 2006/014903 A1 (VROMMAN THIERRY [BE]) 19 janvier 2006 (2006-01-19) alinéas [0030], [0031], [0036]; revendication 6; figure 1 ----- | 1-16 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale n°

PCT/FR2009/000552

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|--|--|
| EP 1619218 | A | 25-01-2006 | AT 397039 T | | 15-06-2008 |
| WO 03078134 | A | 25-09-2003 | AT 335583 T AU 2003226900 A1 BR 0308435 A CA 2478814 A1 EP 1494845. A1 US 2005221033 A1 | | 15-09-2006 29-09-2003 18-01-2005 25-09-2003 12-01-2005 06-10-2005 |
| WO 9523685 | A | 08-09-1995 | BR 9506981 A DE 19581554 B4 DE 19581554 T0 GB 2301417 A JP 2960170 B2 JP 9509626 T US 5570711 A | | 16-09-1997 26-10-2006 07-05-1997 04-12-1996 06-10-1999 30-09-1997 05-11-1996 |
| US 6100334 | A | 08-08-2000 | AUCUN | | |
| WO 2004033551 | A | 22-04-2004 | AU 2003279868 A1 BR 0315039 A CN 1774472 A EP 1551919 A2 | | 04-05-2004 16-08-2005 17-05-2006 13-07-2005 |
| US 2006116474 | A1 | 01-06-2006 | AUCUN | | |
| US 6465551 | B1 | 15-10-2002 | AT 407920 T US 2002177642 A1 US 6534574 B1 | | 15-09-2008 28-11-2002 18-03-2003 |
| US 2006014903 | A1 | 19-01-2006 | AUCUN | | |