

# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

## PCT

Destinataire :

voir le formulaire PCT/ISA/220

OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION  
CHARGÉE DE LA RECHERCHE  
INTERNATIONALE  
(règle 43bis.1 du PCT)

Date d'expédition  
(jour/mois/année) voir le formulaire  
PCT/ISA/210 (deuxième feuille)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
voir le formulaire PCT/ISA/220

**POUR SUITE À DONNER**  
Voir le point 2 ci-dessous

Demande internationale No.  
PCT/FR2018/052029

Date du dépôt international (jour/mois/année)  
07.08.2018

Date de priorité (jour/mois/année)  
09.08.2017

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB  
INV. C08L27/16 H01L51/05 H01L27/28

Déposant  
ARKEMA FRANCE

1. La présente opinion contient des indications relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1.a)i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Certaines irrégularités relevées dans la demande internationale
- Cadre n° VIII Certaines observations relatives à la demande internationale

2. **SUITE À DONNER**

Si une demande d'examen préliminaire internationale est présentée, la présente opinion sera considérée comme une opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, sauf dans le cas où le déposant a choisi une administration différente de la présente administration aux fins de l'examen préliminaire international et que l'administration considérée a notifié au Bureau international, selon la règle 66.1bis.b), qu'elle n'entend pas considérer comme les siennes les opinions écrites de la présente administration chargée de la recherche internationale.

Si, comme cela est indiqué ci-dessus, la présente opinion écrite est considérée comme l'opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, le déposant est invité à soumettre à l'administration chargée de l'examen préliminaire international une réponse écrite, avec le cas échéant des modifications, avant l'expiration d'un délai de 3 mois à compter de la date d'envoi du formulaire PCT/ISA/220 ou avant l'expiration d'un délai de 22 mois à compter de la date de priorité, le délai expirant le dernier devant être appliqué.

Pour plus de détails sur les possibilités offertes au déposant, se référer au formulaire PCT/ISA/220.

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 - Pays Bas  
Tél. +31 70 340 - 2040  
Fax: +31 70 340 - 3016

Date à laquelle la présente opinion a été établie

voir le formulaire  
PCT/ISA/210

Fonctionnaire autorisé

Fischer, Brigitte

N° de téléphone +31 70 340-0



---

**Cadre n° I Base de l'opinion**

---

1. En ce qui concerne la **langue**, la présente opinion a été établie sur la base
  - de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée.
  - d'une traduction de la demande internationale dans la langue suivante , qui est la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (règles 12.3.a) et 23.1.b)).
2.  La présente opinion a été établie en prenant en considération la **rectification d'une erreur évidente** autorisée par ou notifiée à la présente administration en vertu de la règle 91 (règle 43bis.1.a)).
3.  En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale, la présente opinion a été effectuée sur la base d'un listage des séquences :
  - a.  faisant partie de la demande internationale telle que déposée :
    - sous forme d'un fichier texte selon la norme de l'annexe C/ST.25.
    - sur papier ou sous forme d'un fichier image.
  - b.  remis avec la demande internationale en vertu de la règle 13ter.1.a), exclusivement aux fins de la recherche internationale, sous forme d'un fichier texte selon la norme de l'annexe C/ST.25.
  - c.  remis postérieurement à la date de dépôt international exclusivement aux fins de la recherche internationale :
    - sous forme d'un fichier texte selon la norme de l'annexe C/ST.25 (règle 13ter.1.a)).
    - sur papier ou sous forme d'un fichier image (règle 13ter.1.b) et instruction administrative 713).
4.  De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences a été déposée ou remise, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles faisant partie de la demande telle que déposée et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
5. Commentaires complémentaires :

---

**Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention**

---

1.  En réponse à l'invitation (formulaire PCT/ISA/206) à payer des taxes additionnelles, le déposant, dans le délai prescrit :
- a payé des taxes additionnelles
  - a payé des taxes additionnelles sous réserve et, le cas échéant, la taxe de réserve
  - a payé des taxes additionnelles sous réserve mais n'a pas payé la taxe de réserve
  - n'a pas payé de taxes additionnelles
2.  L'administration chargée de la recherche internationale estime qu'il n'est pas satisfait à l'exigence d'unité de l'invention et décide de ne pas inviter le déposant à payer de taxes additionnelles.
3. L'administration chargée de la recherche internationale estime que, aux termes des règles 13.1, 13.2 et 13.3 :
- il est satisfait à l'exigence d'unité de l'invention
  - il n'est pas satisfait à l'exigence d'unité de l'invention, pour les raisons suivantes :  
**voir feuille séparée**
4. En conséquence, la présente opinion a été établie à partir des parties suivantes de la demande internationale :
- toutes les parties de la demande
  - les parties relatives aux revendications nos

---

**Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

---

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	<u>5-7, 12-14, 16, 17</u>
	Non : Revendications	<u>1-4, 8-11, 15</u>
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	<u>1-17</u>
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	<u>1-17</u>
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

#### Ad point IV

##### **Absence d'unité de l'invention**

Cette administration considère que la demande ne satisfait pas aux exigences d'unité d'invention et qu'il existe 4 inventions.

**Invention 1:** revendications 1-10: Composition comprenant un mélange de polymères fluorés électroactifs, ledit mélange étant composé : a) d'au moins un terpolymère fluoré de formule  $P(\text{VDF-X-Y})$  b) et d'au moins un copolymère de formule  $P(\text{VDF-TrFE})$  et formulation à base de polymères fluorés électroactifs comprenant la composition selon l'une des revendications 1 à 8.

**Invention 2:** revendications 11 et 12: Film polymère constitué de la formulation selon l'une des revendications 9 et 10.

**Invention 3:** revendications 13 et 14: Dispositif (opto)électronique comprenant un substrat, et un film selon l'une des revendications 11 et 12 disposé sur celui-ci.

**Invention 4:** revendications 15-17: Transistor à effet de champ comprenant un élément semi-conducteur (3), des électrodes (1) et une couche diélectrique (2), caractérisé en ce que la couche diélectrique est composée au moins en partie d'un mélange de polymères fluorés électroactifs.

Les raisons pour lesquelles les inventions ne sont pas liées entre elles de telle sorte qu'elles ne forment qu'un seul concept inventif général, ainsi que le requiert la règle 13.1 PCT, sont les suivantes:

L'objet commun qui lie entre elles les revendications indépendantes 1,9,11,13 et la revendication 17 dépendante de la revendication 15 est la composition selon la revendication 1.

Néanmoins, une telle composition est déjà connue : D1 divulgue un mélange de terpolymère  $P(\text{VDF-TrFE-CFE})$  62.5/29/8.5 mol% et de copolymère  $P(\text{VDF-TrFE})$  55/45 mol% (page 1, colonne 2, alinéa 2) et D2 mélange de terpolymère de formule  $P(\text{VDF}_{1-x-y}\text{-TrFE}_y\text{-R}_{2x})$  ( $0.25 < x < 0.49$ ,  $0.03 < y < 0.1$ ) ou  $P(\text{VDF}_{1-x-y}\text{-TFE}_y\text{-R}_{2x})$  ( $0.03 < x < 0.1$ ,  $y < 0.49$ ) dans lesquels R2 est CTFE, CFE ou HFP en combinaison avec jusqu'à 15% d'un copolymère  $P(\text{VDF}_{1-z}\text{-TrFE}_z)$  dans lequel  $0 < z < 0.49$  (revendications 8-10).

Comme les revendications ne comprennent pas d'éléments techniques particuliers identiques ou correspondants, la relation technique entre l'objet des revendications, qui est requise par la règle 13.2 PCT, est manquante et les revendications ne sont pas liées par un seul concept inventif général comme requis par la règle 13.1 PCT.

La présente demande ne satisfait donc pas aux exigences d'unité d'invention.

NB: L'objet commun qui lie la revendication indépendante 15 avec les autres revendications indépendantes est un mélange de polymères fluorés électroactifs, qui n'est pas limité au mélange selon la revendication 1. Cette revendication est donc a fortiori non-unitaire avec les autres revendications indépendantes, au vu de D1 et D2.

**Ad point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 XIANG-ZHONG CHEN ET AL: "Enhanced electrocaloric effect in poly(vinylidene fluoride-trifluoroethylene)-based terpolymer/copolymer blends",  
APPLIED PHYSICS LETTERS,  
vol. 100, no. 22, 28 mai 2012 (2012-05-28), page 222902,  
XP055469945,  
US  
ISSN: 0003-6951, DOI: 10.1063/1.4722932
- D2 US 2016/087185 A1 (CHENG AILAN [US]) 24 mars 2016 (2016-03-24)
- D3 WO 2016/039830 A1 (SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES BV [NL]; PARK JI HOON [SA]; ALSHAREEF HUSAM) 17 mars 2016 (2016-03-17)
- D4 BAOJIN CHU ET AL: "Energy storage properties of PVDF terpolymer/PMMA blends",  
HIGH VOLTAGE,  
vol. 1, no. 4, 1 décembre 2016 (2016-12-01), pages 171-174,  
XP055470238,  
DOI: 10.1049/hve.2016.0062
- D5 SOON-WON JUNG ET AL: "Low-voltage-operated top-gate polymer thin-film transistors with high-capacitance P(VDF-TrFE)/PVDF-blended dielectrics",  
CURRENT APPLIED PHYSICS, NORTH-HOLLAND, AMSTERDAM, NL,  
vol. 11, no. 3, 13 janvier 2011 (2011-01-13), pages S213-S218,  
XP028331986,  
ISSN: 1567-1739, DOI: 10.1016/J.CAP.2011.01.011  
[extrait le 2011-01-22]

1. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées à l'art. 33(2) PCT, l'objet des revendications 1-4, 8-11, 15 n'étant pas conforme au critère de nouveauté.

1.1. D1 divulgue un mélange de terpolymère P(VDF-TrFE-CFE) 62.5/29/8.5 mol% et de copolymère P(VDF-TrFE) 55/45 mol% qui est dissous dans du N,N-DMF afin de former un film (page 1, colonne 2, alinéa 2). Le terpolymère est un terpolymère ferroélectrique relaxeur d'après la page 4, colonne 1, alinéa 2. D'après les figures 2 et 3, la proportion de copolymère dans le mélange est de 5,10 et 15 %.

Une proportion d'unités issues du TrFE supérieure à 45 mol.% ne peut pas être distinguée de la valeur 45% divulguée dans D1, compte tenu de la marge d'erreur.

Par conséquent, l'objet des revendications 1-4, 8-11 n'est pas nouveau.

Les propriétés requises dans les revendications 7 et 12 ne sont pas décrites dans D1. Néanmoins elles sont considérées comme implicites, du fait que le mélange de D1 satisfait toutes les autres conditions de l'invention concernant les proportions de copolymère dans le mélange et les proportions de monomères dans le terpolymère et le copolymère.

1.2. Les revendications 8-10 de D2 décrivent l'utilisation d'un mélange de terpolymère de formule  $P(\text{VDF}_{1-x-y}\text{-TrFE}_y\text{-R}_2x)$  ( $0.25 < x < 0.49$ ,  $0.03 < y < 0.1$ ) ou  $P(\text{VDF}_{1-x-y}\text{-TFE}_y\text{-R}_2x)$  ( $0.03 < x < 0.1$ ,  $y < 0.49$ ) dans lesquels R2 est CTFE, CFE ou HFP en combinaison avec jusqu'à 15% d'un copolymère  $P(\text{VDF}_{1-z}\text{-TrFE}_z)$  dans lequel  $0 < z < 0.49$ .

Par conséquent, l'objet des revendications 1-4 n'est pas nouveau.

1.3. D5 décrit un transistor à effet de champ comprenant un élément semiconducteur (3), des électrodes (1) et une couche diélectrique (2) (voit Figure 1), caractérisé en ce que la couche diélectrique est composée d'un mélange de polymères P(VDF-TrFE)/PVDF.

Par conséquent, l'objet de la revendication 15 n'est pas nouveau

2. La présente demande ne satisfait pas aux exigences de l'art. 33(1) PCT, l'objet des revendications 5,6,7,12-14,16,17 n'impliquant pas d'activité inventive au sens de l'art. 33(3) PCT.

2.1. L'objet de la revendication 5 diffère de la composition de D2 en ce que la proportion d'unités issues du TrFE dans le copolymère doit être supérieure à 50 mol. %.

Sans effet démontré de cette teneur par rapport aux 49% divulgués dans D2, l'objet de la revendication 5 est considérée comme une modification de la composition de D2 à laquelle l'homme du métier arriverait par des expérimentations de routine.

2.2. L'objet de la revendication 6 diffère de la composition de D1 en ce qu'elle comprend additionnellement jusqu'à 2% de PMMA comme additif.

En l'absence d'un effet technique dû à cette différence, le problème que se propose de résoudre la revendication 6, ne peut qu'être considéré que comme de trouver une composition alternative à celle de D1.

L'utilisation de PMMA dans une composition comprenant un mélange (comprenant éventuellement un terpolymère et copolymère de VDF) capable de former un film ferroélectrique est déjà connue de D3 (voir revendications 1,4,13 et alinéa 69). La présence de jusqu'à 2.5% en poids de PMMA dans une composition de terpolymère de PVDF est également divulguée dans D4 (résumé). De même, D5 divulgue l'utilisation d'un mélange P(VDF-TrFE)/PVDF/PMMA dans une couche diélectrique d'un transistor à effet de champ.

L'homme du métier ajouterait donc du PMMA à la composition de D1 et arriverait à la revendication 6 sans aucune activité inventive.

2.3. L'utilisation du film de D1 dans un dispositif selon l'une des revendications 13,14,16,17 n'est pas décrit. Néanmoins ces utilisations seraient évidentes pour l'homme du métier au vu des propriétés diélectriques des compositions divulguées dans D1, en combinaison avec l'enseignement de D3 (alinéa 22-26) ou de D5 (Figure 1 et Table 1).

L'objet des revendications 5,6,7,12-14,16,17 n'impliquent par conséquent pas d'activité inventive.