

**Code de distribution interne :**

- (A)  Publication au JO  
(B)  Aux Présidents et Membres  
(C)  Aux Présidents  
(D)  Pas de distribution

**Liste des données pour la décision  
du 26 janvier 2010**

**N° du recours :** T 0040/07 - 3.3.03

**N° de la demande :** 03017692.9

**N° de la publication :** 1405875

**C.I.B. :** C08L 23/06

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Procédé de fabrication d'une composition de polymères  
d'éthylène

**Demandeur :**

INEOS Manufacturing Belgium NV

**Opposant :**

-

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 54, 56

**Normes juridiques appliquées (CBE 1973) :**

-

**Mot-clé :**

"Nouveauté (oui) : produit-par-procédé effectivement  
caractérisé par le procédé de fabrication"

"Activité inventive (oui)"

**Décisions citées :**

T 0035/85 ; T 0197/86 ; T 0002/81 ; T 0522/96

**Exergue :**

-



N° du recours : T 0040/07 - 3.3.03

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.3.03  
du 26 janvier 2010

**Requérant :** INEOS Manufacturing Belgium NV  
Scheldelaan 482  
B-2040 Antwerpen (BE)

**Mandataire :** Smith, Julian Philip Howard  
Compass Patents LLP  
120 Bridge Road  
Chertsey  
Surrey KT16 8LA (GB)

**Décision attaquée :** Décision de la division d'examen de l'Office  
européen des brevets postée le 17 juillet 2006  
par laquelle la demande de brevet européen  
n° 03017692.9 a été rejetée conformément aux  
dispositions de l'article 97(1) CBE 1973.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** R. Young  
**Membres :** O. Dury  
C.-P. Brandt

## Exposé des faits et conclusions

I. La demande de brevet européen n° 03017692.9 a été déposée le 18 août 2003 en tant que demande divisionnaire de la demande parente n° 98202762.5 et a été publiée le 7 avril 2004 sous le n° EP-A-1405875 (Bulletin 2004/15). Sous réserve de l'Art. 76 CBE la présente demande est donc réputée déposée le 18 août 1998.

II. La présente demande a été rejetée par décision écrite de la division d'examen postée le 17 juillet 2006. La décision était basée sur les revendications 1-12 déposées le 14 septembre 2004 qui comprenaient les trois revendications indépendantes 1, 8 et 9 suivantes:

"1. Composition de polymères d'éthylène comprenant de 30 à 70 % en poids par rapport au poids total de la composition d'un homopolymère de l'éthylène (A) ayant un indice de fluidité  $MI_2$  de 5 à 1000 g/10 min et une masse volumique standard MVS d'au moins 965 kg/m<sup>3</sup> et de 30 à 70 % en poids par rapport au poids total de la composition d'un copolymère de l'éthylène et de l'hexène (B) ayant un indice de fluidité  $MI_5$  de 0,01 à 2 g/10 min et une masse volumique standard MVS de 910 à 940 kg/m<sup>3</sup>, le copolymère (B) étant préparé en présence de l'homopolymère (A) de façon à ce que la composition soit constituée de particules comprenant à la fois de l'homopolymère (A) et du copolymère (B), et la composition susceptible d'être obtenue par un procédé caractérisé en ce que dans un premier réacteur, on polymérise de l'éthylène en suspension dans un milieu comprenant un diluant, de l'hydrogène, un catalyseur à base d'un métal de transition et un cocatalyseur, de

façon à former de 30 à 70 % en poids par rapport au poids total de la composition de l'homopolymère de l'éthylène (A),

- on soutire dudit réacteur ledit milieu comprenant en outre l'homopolymère (A) et on le soumet à une détente de façon à dégazer au moins une partie de l'hydrogène, puis,

- on introduit dans un réacteur ultérieur ledit milieu au moins partiellement dégazé comprenant l'homopolymère (A) ainsi que de l'éthylène et du 1-hexène et, éventuellement, au moins une autre  $\alpha$ -oléfine et on y effectue la polymérisation en suspension pour former de 30 à 70 % en poids par rapport au poids total de la composition du copolymère de l'éthylène et de l'hexène (B).

8. Utilisation d'une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 pour la fabrication de films ou de tuyaux.

9. Tuyaux obtenus par extrusion d'une composition [selon] l'une quelconque des revendications 1 à 8."

Les revendications 2-7 dépendaient de la revendication 1 et les revendications 10-12 dépendaient de la revendication 9.

III. Dans sa décision la division d'examen avait conclu au manque de nouveauté de la revendication 1 au vu des exemples 1, 5 et 6 du document D1 (EP-A-0503791).

Les documents D2 (EP-A-0603935), D3 (DE-A-19526340) et D4 (EP-A-0783022) étaient cités dans le rapport de

recherche, les documents D1 et D2 ayant été cités par la division d'examen lors de la procédure écrite.

- IV. Le 11 septembre 2006, la demanderesse forma un recours à l'encontre de la décision de rejet de la division d'examen. La taxe de recours fut acquittée le même jour.

Dans le mémoire de recours déposé le 17 novembre 2006 la requérante argumenta en substance que l'objet revendiqué était un produit-par-procédé et estima que le procédé défini dans le libellé de la revendication 1 permettait de produire des compositions intrinsèquement différentes de celles produites selon D1, ce qui se traduisait en particulier en ce que les produits obtenus présentaient des propriétés différentes.

- V. Dans sa notification signifiée le 14 octobre 2009 annexée à la citation à la procédure orale, la chambre fit part de son avis provisoire selon lequel les revendications 6, 7 et 10 à 12 contrevenaient aux exigences de l'Art. 123 (2) CBE et que l'objet des revendications 1 à 5 et 8 n'était pas nouveau par rapport à D1. La chambre indiqua également qu'il reviendrait à la requérante de démontrer en quoi les tuyaux selon les revendications 9 à 12 se différencieraient des tubes selon les revendications 13 et 14 de D2 fabriqués à partir d'une composition comprenant un copolymère éthylène-hexène selon l'une des formes de réalisation préférées de D2.

- VI. La requérante déposa le 5 janvier 2010 un jeu de six revendications ainsi que des résultats expérimentaux relatifs à la mesure de résistance à la propagation lente de fissures (ESCR: Notch pipe test) des tuyaux

revendiqués. Ces résultats (une page) seront identifiés par "D5" dans cette décision.

Ce jeu de revendications comprenait l'unique revendication indépendante 1 qui concernait des tuyaux fabriqués au moyen d'une composition dont la définition correspondait essentiellement à celle de la revendication 1 énoncée ci-dessus, à l'exception du fait que la densité (synonyme de masse volumique standard MVS) du copolymère (B) était limitée à "de 915 à 935 kg/m<sup>3</sup>". Les revendications 2-5 dépendaient de la revendication 1 conformément aux revendications 2 à 5 initiales. La revendication 6 dépendait de la revendication 1 et caractérisait les tuyaux au moyen de trois paramètres.

La requérante estima que la revendication 1 représentait une simple limitation de l'objet de la revendication 1 initiale et expliqua qu'il ressortait de la demande d'origine que toutes les compositions revendiquées pouvaient être utilisées pour la fabrication de tuyaux. L'objet de la revendication 6, quant à lui, était directement basé sur la page 11 de la description. La requérante en conclut que le jeu de revendications ainsi modifié satisfaisait aux exigences de l'Art. 123 (2) CBE.

La requérante indiqua que l'objet revendiqué était nouveau car D1 ne divulguait pas de tuyaux et que D2 ne divulguait pas les densités présentement revendiquées.

La requérante basa l'activité inventive sur le fait que les tuyaux revendiqués possédaient une résistance à la propagation lente de fissures améliorée par rapport à ceux de l'art antérieur.

VII. La procédure orale devant la chambre eut lieu le 26 janvier 2010. La requérante déclara que son **unique requête** était la délivrance d'un brevet selon les revendications 1-6 déposées le 5 janvier 2010. Les débats portèrent sur les points suivants:

#### **Nouveauté**

VIII. La requérante déclara que D1 ne divulguait pas de tuyaux.

IX. Afin d'établir la nouveauté par rapport à D2, la requérante commença par expliquer le concept soutenant la présente invention. Elle indiqua que la densité d'un polymère donnait une indication du degré de ramification des chaînes polymériques et de la cristallinité des polyoléfines revendiquées. Ainsi, les tuyaux présentement revendiqués sont-ils obtenus à partir d'une composition comprenant d'une part un homopolymère de l'éthylène (A) de bas poids moléculaire et de haute densité qui présente un faible degré de ramification et une grande cristallinité et d'autre part un copolymère éthylène-hexène (B) de haut poids moléculaire et de faible densité qui présente un haut degré de ramification et un faible degré de cristallinité: la combinaison de ces deux types de polyoléfines aux caractéristiques opposées permet d'obtenir un meilleur compromis entre les propriétés de résistance à la propagation de fissure d'une part et la résistance au fluage d'autre part.

La requérante soutint en particulier qu'il était établi que les caractéristiques intrinsèques des polyoléfines se retrouvaient dans les tuyaux fabriqués à partir de ces polyoléfines car les procédés de fabrication

(généralement par extrusion) n'avaient que peu d'effet sur la structure de ces polyoléfines. La requérante en conclut que les tuyaux revendiqués étaient intrinsèquement caractérisés par les compositions utilisées pour les fabriquer.

La requérante fit alors valoir que D2 ne divulguait aucune information relative à la densité des polyoléfines utilisées et ne pouvait donc décrire spécifiquement la combinaison de polyoléfines définie dans les présentes revendications. La requérante fit également remarquer que la plage de densité revendiquée (915-935 kg/m<sup>3</sup>) pour le copolymère (B) était relativement étroite en comparaison des plages de densités de copolymères identiques connues de l'art antérieur D3 (page 2, ligne 50: 935 - 953 kg/m<sup>3</sup>) ou D4 (composé B-1 de la revendication 1: 910 - 965 kg/m<sup>3</sup>): il ne pouvait donc pas être conclu que D2 divulguait implicitement les copolymères (B) revendiqués. Etant donné que les tuyaux revendiqués sont intrinsèquement caractérisés par les polyoléfines employées pour les fabriquer, l'objet des revendications 1-6 était-il nouveau par rapport à D2.

- X. La requérante fut informée que la chambre considérait que l'objet des revendications 1-6 satisfaisait à la condition de nouveauté posée par l'Art. 54 CBE.

#### **Activité inventive**

- XI. La requérante considéra que les tuyaux revendiqués se différenciaient de ceux selon l'art antérieur le plus proche D2 en particulier de par l'emploi pour leur fabrication d'un copolymère (B) présentant une densité de 915 à 935 kg/m<sup>3</sup>, ce qui n'était pas divulgué dans D2.

La requérante identifia le problème à résoudre comme étant celui de fournir des tuyaux présentant un meilleur compromis entre la résistance à la propagation de fissures et la résistance au fluage.

La requérante expliqua que ce problème était mentionné dans la demande initiale (page 11, lignes 13-19) et fit notamment référence aux résultats présentés dans le document D5, qui mettrait en évidence une nette amélioration de la résistance à la propagation de fissures (Notch Pipe Test) sur la plage de densité revendiquée. A la demande de la chambre les précisions suivantes concernant le document D5 furent apportées:

- bien que le tableau n'indique pas les indices de fluidité ( $MI_5$ ) du copolymère (B), ceux-ci sont dans la plage présentement revendiquée: les exemples A-I de D5 sont donc des exemples selon la revendication 1;
- l'exemple "10R" n'est pas un exemple comparatif mais correspond de fait à l'exemple 10 de la demande (ou de la demande parente identifiée par EP-A-897934 dans D5) qui illustre l'invention;
- bien que différents paramètres aient été modifiés simultanément entre ces différents exemples (quantité d'homopolymère (A),  $MI_2(A)$ , densité (B),  $MI_5(B)$ ) et qu'une comparaison directe de ces exemples ne soit pas vraiment possible, ces résultats mettent clairement en évidence une corrélation qui justifie la conclusion selon laquelle des tuyaux présentant une résistance à la propagation des fissures améliorée sont obtenus lorsque l'on emploie un copolymère (B) ayant une densité de 915 à 935  $kg/m^3$  comparativement à des tuyaux obtenus en utilisant des

- compositions similaires mais comprenant un copolymère (B) ayant une densité supérieure à 935 kg/m<sup>3</sup>;
- les résultats indiqués à l'aide du signe ">" (exemples 8 et 10) indiquent que le test a été interrompu prématurément: les valeurs obtenues ne sont donc pas "juste supérieures" aux valeurs indiquées mais peuvent être bien plus élevées; il ne peut donc pas être conclu lequel des exemples 8 ou 10 présente la meilleure résistance à la propagation de fissures;
  - la requérante confirma qu'elle n'avait pas de données concernant la résistance au fluage pour les exemples A-I de ce tableau.

La chambre fit remarquer que la question se posait si la corrélation revendiquée était plausible étant donné que la comparaison de certains exemples ne se différenciant essentiellement que par la densité du copolymère (B) allait à l'encontre de la conclusion tirée par la requérante: au vu des exemples A à D d'une part (densités:  $D < C < B < E$ ; Notch Pipe Test:  $C > D > B > E$ ) et des exemples F et G d'autre part (densités:  $F < G$ ; Notch Pipe Test:  $G > F$ ) il ne pouvait ainsi pas être conclu qu'une baisse de densité du copolymère (B) impliquerait une augmentation de la résistance à la propagation de fissures.

La requérante fit cependant valoir que même au sein de ces exemples certains paramètres avaient été modifiés, par exemple les teneurs en homopolymère (A), ce qui pouvait avoir eu une influence sur les tests effectués. Ces résultats ne pouvaient donc pas être directement comparés les uns aux autres mais servaient à démontrer, du fait de la tendance générale observée, que des tuyaux fabriqués à partir d'une composition comprenant un

copolymère (B) de densité supérieure à 935 kg/m<sup>3</sup> présenteraient une moins bonne résistance à la propagation de fissures que les tuyaux revendiqués. La requérante fit également remarquer que la variabilité observée pour les données du tableau de D5 était inévitable mais que les résultats présentés permettaient de mettre en évidence une tendance statistique significative.

La requérante conclut que l'homme du métier partant de D2 n'aurait eu aucune incitation à choisir un copolymère (B) selon la revendication 1 dans le but de résoudre le problème identifié préalablement. L'objet des revendications 1-6 était donc inventif.

- XII. La chambre annonça que les revendications 1-6 satisfaisaient aux exigences de l'Art. 56 CBE.
- XIII. A la demande de la chambre la requérante déposa en tant que nouvelle et unique **requête** un jeu de revendications 1 à 6 correspondant essentiellement au jeu de revendications 1 à 6 déposé le 5 janvier 2010, mais dans lequel le libellé des revendications dépendantes 5-6 avait été modifié afin de rendre compte de la dépendance de ces revendications vis-à-vis de la revendication 1.

#### **Requête finale**

- XIV. La requérante sollicite l'annulation de la décision de rejet et la délivrance d'un brevet sur la base de la requête principale (revendications 1-6) soumise lors de la procédure orale du 26 janvier 2010.

XV. La chambre rendit sa décision à la fin de la procédure orale.

### **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.
2. **Demande divisionnaire: Art. 76 CBE**

La revendication 1 de la demande telle que déposée est basée sur la revendication 10 de la demande parente d'origine mais modifiée afin d'indiquer des domaines de densité MVS spécifiques pour les polyoléfines (A) et (B) et en précisant le mode de préparation du copolymère (B).

Les domaines de densité MVS de (A) et (B) trouvent une base, respectivement, dans les deux phrases consécutives de la page 9, lignes 28 à 30 de la demande parente. Bien que la combinaison de valeurs spécifiques de MVS pour (A) d'une part et pour (B) d'autre part ne soit pas explicitement divulguée dans la demande parente, elle est considérée comme découlant de l'enseignement général de la demande parente, en particulier en tenant compte du fait que tous les exemples tombent sous le champ des revendications initiales de la demande divisionnaire.

La modification liée au mode de préparation du copolymère (B) trouve une base à la page 8, lignes 3 à 7 de la demande parente initiale. Ce passage correspond à un enseignement général qui s'applique à toutes les formes de réalisation de la demande d'origine, en particulier aux objets revendiqués dans la demande divisionnaire telle que déposée.

Le fait que les revendications de la demande divisionnaire d'origine ne mentionne pas que le procédé se déroule "dans au moins deux réacteurs de polymérisation connectés en série" tel qu'indiqué aux lignes 1-2 de la revendication 1 de la demande parente initiale n'étend pas l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande parente telle que déposée car cette caractéristique est en fait implicitement présente dans les revendications de la demande divisionnaire (cf. revendication 1: premier réacteur de polymérisation; introduction dans un réacteur ultérieur de polymérisation).

Les revendications 2-7 sont basées sur les revendications 2-4, 11-13 de la demande parente.

La description de la demande divisionnaire est identique à la description de la demande parente.

La chambre est donc satisfaite que les exigences de l'Art. 76 CBE sont satisfaites.

**3. Modifications: Art. 123 (2) CBE**

La revendication 1 se base sur la combinaison des revendications 1 et 6 telles que déposées et dont l'objet est limité de sorte que la densité MVS du copolymère (B) soit comprise entre 915 et 935 kg/m<sup>3</sup>.

Cette plage de densité est obtenue en utilisant pour bornes deux des valeurs préférées initialement divulguées à la page 10, lignes 7-9 de la demande telle que déposée. Selon la jurisprudence constante des

chambres de recours relative à la combinaison de plages de valeurs préférées cette modification est conforme aux exigences de l'Art. 123 (2) CBE (voir par exemple: T 2/81, JO OEB 1982, 394; T 522/96, décision du 7 mai 1998, non publiée au JO OEB).

Les revendications 2-5 découlent de la combinaison de ces mêmes passages avec les revendications 2-5 d'origine.

La revendication 6 est basée sur le paragraphe allant de la page 10, ligne 30 à la page 11, ligne 12 d'origine.

Les revendications 1-6 satisfont donc aux dispositions de l'Art. 123 (2) CBE.

#### 4. **Art. 83 CBE et Art. 84 CBE**

4.1 Le libellé des revendications ne suscite pas d'objection en vertu de l'Art. 84 CBE. Les paramètres  $MI_2$ ,  $MI_5$ , MVS, et HLMI utilisés dans les revendications 1-5 sont des paramètres usuels dont les méthodes de mesure sont clairement identifiées à la page 3, lignes 21-26 de la demande.

4.2 Bien qu'il ressorte de la demande que le copolymère (B) ne soit obtenu que sous la forme de particules comprenant (B) en mélange avec l'homopolymère (A), la détermination des paramètres caractérisant le copolymère (B) se fait habituellement par calcul à partir des caractéristiques du polymère sortant du premier réacteur et de la composition finale de polymères, comme l'atteste par exemple D1 (page 3, lignes 38-39). La présente demande fait également référence aux normes ASTM D 1238 et ASTM D 792 (page 3, lignes 21-26; page 9,

lignes 27-29) pour la détermination de ces paramètres. Il est donc considéré que l'homme du métier est en mesure de déterminer les paramètres caractérisant le copolymère (B) utilisés dans les présentes revendications 1-6.

La chambre en conclut que la demande divulgue suffisamment d'informations techniques permettant à l'homme du métier i) de caractériser les polyoléfines (A) et (B) nécessaires à la fabrication des tuyaux revendiqués et ii) d'effectuer le procédé décrit dans la revendication 1. L'homme du métier peut donc mettre en œuvre l'invention revendiquée conformément aux exigences de l'Art. 83 CBE.

**5. Nouveauté: Art. 54 CBE**

5.1 La présente revendication 1 est une revendication de produit-par-procédé dont l'objet est le produit en tant que tel, à savoir un tuyau susceptible d'être fabriqué selon la revendication 1. Afin d'établir la nouveauté il convient donc d'évaluer si les documents de l'art antérieur divulguent de tels tuyaux. Il devra en particulier être déterminé si les tuyaux présentement revendiqués sont intrinsèquement différents de ceux divulgués par l'art antérieur.

5.2 Bien que D1 divulgue des compositions de polymères d'éthylène similaires aux compositions de la présente invention, D1 ne divulgue pas de tuyaux qui sont l'objet des présentes revendications.

5.3 D2 divulgue des compositions comprenant un homopolymère d'éthylène et un copolymère éthylène- $\alpha$ -oléfine dans un rapport pondéral de (30:70):(70:30), ces polymères ayant

les mêmes indices de viscosité  $MI_2$  et  $MI_5$ , respectivement, que ceux de la présente demande, ainsi que des tuyaux fabriqués à partir de ces compositions (D2: revendications 14 et 13; page 6, lignes 22-29).

Considérant que l'hexène représente l'un des deux comonomères  $\alpha$ -oléfine préférés (D2: page 5, lignes 13-14), D2 divulgue par la revendication 14 en combinaison avec la revendication 13 et en tenant compte du document dans son ensemble, des tubes/tuyaux obtenus à partir de compositions à base d'homopolymère d'éthylène (A) et de copolymère éthylène-hexène (B) correspondant, du moins en ce qui concerne leur constitution chimique générale, à l'objet de la présente revendication 1.

D2 ne divulgue toutefois aucune information relative aux densités des deux polyoléfines employées. D2 enseigne cependant que ces polyoléfines sont obtenues en utilisant des catalyseurs semblables à ceux de la présente demande (voir D2: page 3, lignes 6-51 et exemples; présente demande: page 6, ligne 4 - page 7, ligne 5; exemples 8 et 10 et page 12, lignes 17-24). Etant donné qu'il est établi que la nature de ces catalyseurs est liée au degré de ramification des polyoléfines préparées - et donc à la densité -, il est plausible que les densités des polyoléfines de D2 soient similaires à celles des polyoléfines définies dans la présente requête. Il semblerait donc que l'objet revendiqué puisse être anticipé par D2.

Cependant, sur la base des connaissances générales de l'homme du métier et en l'absence de preuve du contraire, la chambre accepte l'argument de la requérante selon lequel les procédés de fabrication de tuyaux à partir de compositions de polymères d'éthylène telles que revendiquées n'ont pas une influence telle qu'ils

puissent modifier la structure des polyoléfines employées de façon à en modifier notablement les propriétés. Ainsi, les tuyaux présentement revendiqués sont-ils effectivement caractérisés par le choix de l'homopolymère d'éthylène (A) et du copolymère éthylène-hexène (B) utilisés pour les fabriquer, la structure et les propriétés de ces polyoléfines (A) et (B) étant elles-mêmes définies au moyen de leur indice de fluidité  $MI_2$  ou  $MI_5$  caractérisant leur viscosité ou poids moléculaire d'une part, et de leur densité caractérisant leur degré de ramification ou leur caractère cristallin/amorphe d'autre part.

La chambre partage également l'avis de la requérante selon lequel la plage de densité revendiquée (915-935  $kg/m^3$ ) pour le copolymère (B) est plus étroite que les plages de densités connues pour des copolymères de ce type, comme l'attestent les documents D3 (page 2, ligne 50: 935 - 953  $kg/m^3$ ) ou D4 (composé B-1 de la revendication 1: 910 - 965  $kg/m^3$ ): cela démontre que D2, qui ne divulgue pas les densités des copolymères d'éthylène utilisés, ne peut pas être considéré comme divulguant implicitement les copolymères (B) spécifiquement revendiqués.

La chambre considère donc que D2 ne divulgue pas de compositions de polymères d'éthylène telles que définies dans la revendication 1. Etant donné que les caractéristiques des polymères d'éthylène définies dans la revendication 1, en particulier la combinaison de densités, se retrouvent effectivement dans les tuyaux fabriqués au moyen de ces compositions et représentent ainsi des caractéristiques intrinsèques des tuyaux revendiqués, D2 ne divulgue pas non plus les tuyaux

revendiqués. L'objet des revendications 1-6 est donc nouveau par rapport à D2.

- 5.4 D3 ne divulgue pas de tuyaux tels que revendiqués.
- 5.5 D4 divulgue des compositions de deux polyéthylènes dans un rapport pondéral de (20:90):(80:10) et dans lesquelles l'un des polymères peut être un homopolymère de l'éthylène et le deuxième polymère peut être un copolymère éthylène-hexène ainsi que leur utilisation pour la fabrication de tuyaux (D4: revendication 1; page 4, lignes 18-20 et 45-46; page 11, lignes 11-19; page 12, lignes 19-24; exemples). Les deux polymères utilisés dans D4 sont caractérisés, comme dans la présente demande, par le fait que l'un d'entre eux présente une haute densité (960 à 980 kg/m<sup>3</sup>) et préférentiellement une faible viscosité alors que l'autre présente une densité inférieure (et comprise entre 910 à 965 kg/m<sup>3</sup>) et préférentiellement une haute viscosité, les indices de fluidité de ces deux polymères recoupant les plages de valeur présentement revendiquées (D4: revendication 1; page 4, lignes 34-38 et 53-54).

Cependant, des tuyaux tombant sous le champ de la présente revendication 1, c'est-à-dire obtenus à partir de compositions d'homopolymère d'éthylène et de copolymère éthylène-hexène, ces polyoléfines étant utilisées dans un rapport pondéral spécifique de (30:70):(70:30) et présentant les combinaisons à la fois de densités mais aussi d'indices de fluidité revendiquées pour l'homopolymère (A) et le copolymère (B), ne peuvent être décrits dans D4 qu'après avoir effectué une série de choix parmi toute une série d'options divulguées dans D4. Le document D4 ne divulgue

donc pas spécifiquement les tuyaux présentement revendiqués.

5.6 L'objet des revendications 1-6 est donc nouveau par rapport aux documents D1-D4.

**6. Activité inventive: Art. 56 CBE**

La question de l'activité inventive sera examinée selon l'approche "problème-solution".

**6.1 Art antérieur le plus proche**

L'état de la technique le plus proche est normalement un document qui divulgue un objet conçu dans le même but ou visant à atteindre les mêmes objectifs que l'invention revendiquée et présentant pour l'essentiel des caractéristiques techniques semblables, à savoir qui appelle peu de modifications structurelles; Le fait que le problème technique à résoudre soit identique est également un critère à prendre en considération (cf. La Jurisprudence des Chambres de Recours de l'Office européen des brevets, 5ème édition, 2006, I.D.3.1).

Le problème posé par la présente demande est, entre autre, de fournir des tuyaux ayant une bonne résistance à la propagation lente de fissures (page 1, lignes 1-6; page 10, lignes 20-25; page 11, lignes 13-19).

Bien que D2 et D4 divulguent tous deux des compositions de deux polyéthylènes permettant la fabrication de tuyaux présentant de bonnes propriétés de résistance à la fissuration (D2: page 6, lignes 11 et 16; D4: page 12, lignes 20 et 28), D2 est considéré représenter l'art

antérieur le plus proche car il présente plus de caractéristiques techniques en commun avec l'objet présentement revendiqué.

#### 6.2 Définition du problème prétendument résolu vis-à-vis de l'art antérieur le plus proche

La demande s'attache à fournir des tuyaux présentant un meilleur compromis entre la résistance à la propagation de fissures et la résistance au fluage par rapport à ceux de l'art antérieur, ces tuyaux étant fabriqués par un procédé mettant en œuvre plusieurs réacteurs en série à partir de compositions comprenant un homopolymère d'éthylène et un copolymère d'éthylène (page 1, lignes 1-5; page 11, lignes 13-19).

#### 6.3 Solution

La solution proposée par la demande est de fabriquer ces tuyaux en utilisant un homopolymère d'éthylène (A) spécifique de haute densité et d'indice de fluidité élevé en combinaison avec un copolymère éthylène-hexène spécifique (B) de basse densité et à indice de fluidité faible selon la revendication 1.

#### 6.4 Evaluation du succès de la solution

- 6.4.1 Les exemples 8 (selon l'invention et employant pour (B) un copolymère éthylène-hexène) et 9R (exemple comparatif employant pour (B) un copolymère éthylène-butène) de la demande démontrent que les tuyaux selon la revendication 1 résolvent effectivement le problème identifié puisqu'ils présentent à la fois une résistance à la propagation de fissures (ESCR) au moins similaire

et une résistance au fluage ( $\tau$ ) nettement améliorée en comparaison à un tuyau obtenu à partir d'une composition de polymères d'éthylène de densité semblable ( $949 \text{ kg/m}^3$ ) mais comprenant un copolymère d'éthylène-butène en tant que copolymère de basse densité (B).

Bien que les polyoléfines (A) et (B) utilisées dans ces exemples 8 et 9R présentent plusieurs caractéristiques techniques différentes (voir par exemple les valeurs de  $MI_2$  ou  $MI_5$ ), il est acceptable de penser que cela ait été rendu nécessaire afin d'obtenir une composition finale présentant une densité similaire (MVS de l'ordre de  $949 \text{ kg/m}^3$ ). Ainsi, ces exemples sont effectivement comparables.

La chambre remarque de plus qu'une comparaison directe avec des tuyaux selon D2 n'était pas possible vu que D2 ne divulgue pour les tuyaux définis dans les revendications 13-14 ou dans la description, aucune information relative aux caractéristiques des polymères employés ou aux procédés de fabrication mis en œuvre. La chambre considère donc qu'en fournissant l'exemple 9R - qui tombe sous le champ de l'enseignement du document D2 - la requérante s'est acquittée de la charge de la preuve qui lui incombe en produisant une variante de D2 qui présente des caractéristiques identiques à celles de l'invention de façon à disposer d'une variante qui se rapproche encore davantage de l'invention (voir les décisions T 35/85 du 16 décembre 1986, non publiée au JO OEB et T 197/86, JO OEB 1989, 371).

6.4.2 Les données expérimentales présentées par la requérante dans D5 ne contiennent aucune information relative à la résistance au fluage des tuyaux fabriqués: ces données

ne sont donc pas pertinentes au vu du problème identifié ci-dessus.

6.5 Problème objectif effectivement résolu

Le problème objectif effectivement résolu est donc celui de fournir des tuyaux présentant un meilleur compromis entre la résistance à la propagation de fissures et la résistance au fluage par rapport à ceux de l'art antérieur.

6.6 Évaluation de l'évidence de la solution au vu de l'enseignement de l'art antérieur

Aucun des documents de l'art antérieur cités préalablement ne traite du problème de la résistance au fluage de tuyaux fabriqués à partir de compositions de polymères d'éthylène et ne pouvait donc apporter de solution au problème posé.

De plus, ni D2 ni aucun des documents D1 ou D3-D4 ne divulgue d'informations qui auraient incité l'homme du métier cherchant à résoudre le problème objectif identifié ci-dessus, à employer en tant que copolymère de faible indice de fluidité selon D2 un copolymère d'éthylène-hexène présentant une densité de 915 à 935 kg/m<sup>3</sup> parmi toutes les options possibles enseignées par D2.

6.7 La chambre conclut ainsi que la requête satisfait aux conditions posées par l'Art. 56 CBE.

## **Dispositif**

**Par ces motifs, il est statué comme suit :**

1. La décision attaquée est annulée.
  
2. L'affaire est renvoyée devant l'instance du premier degré avec mission de délivrer un brevet sur la base de la requête principale (revendications 1-6) soumise lors de la procédure orale du 26 janvier 2010, après adaptation de la description.

La Greffière :

Le Président :

E. Görgmaier

R. Young