

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 236/89 - 3.4.2

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 85 902 577.7

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : WO 86/00028

Bezeichnung der Erfindung: Procédé de fabrication de fibres creuses et leurs
Title of invention: applications notamment dans le domaine des séparations par
Titre de l'invention : membranes

Klassifikation / Classification / Classement : B01D 13/04, D01D 5/24, B01D 13/01, A23C 9/142

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 6 décembre 1990

Anmelder / Applicant / Demandeur : Institut National de Recherche Chimique
Appliquée et al.

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Article 56, Règle 67 CBE

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Activité inventive (requête principale : non ; requête
auxiliaire : oui) - remboursement de la taxe de recours
(non)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire



N° du recours : T 236/89 - 3.4.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.4.2
du 6 décembre 1990

Requérante : - Institut National de Recherche Chimique Appliquée
18Bis, Boulevard de la Bastille
F- 75012 Paris

- Centre National de la Recherche Scientifique
15, Quai Anatole France
75700 Paris

Mandataire : Rinuy, Santarelli
14, avenue de la Grande Armée
F- 75017 Paris

Décision attaquée : Décision de la division d'examen 031 de l'Office européen
des brevets du 9 novembre 1988 par laquelle la demande de
brevet n° 85 902 577.7 a été rejetée conformément aux
dispositions de l'article 97(1) CBE

Composition de la Chambre :

Président : E. Turrini

Membres : C. Black

C. Payraudeau

Exposé des faits et conclusions

- I. La demande de brevet n° 85 902 577.7 (n° de publication internationale WO 86/00 028) a été rejetée par décision de la Division d'examen.
- II. La décision de rejet était fondée sur le motif que l'objet des revendications 1 à 17 telles que déposées n'impliquait pas d'activité inventive au vu de l'enseignement du document Patent Abstracts of Japan, vol. 3, N° 37, 29 March 1979, page 17 c 41 (D0) qui constitue le résumé en anglais de la demande de brevet JP-A-54/10 282 (D1) ainsi que du document EP-A-0 092 587 (D2).
- III. Les requérants ont formé un recours contre cette décision .
- IV. Compte tenu de la pertinence apparente du document D1, la Chambre de Recours en a fait établir une traduction en anglais (D1') qu'elle a fait parvenir aux requérants avec une première notification. Dans une seconde notification, la Chambre a par ailleurs attiré leur attention sur le contenu du document FR-A-2 396 104 (D5) cité au rapport de recherche internationale.
- V. Une procédure orale s'est tenue devant la Chambre le 6 décembre 1990, à l'issue de laquelle les requérants ont requis, à titre de requête principale, la délivrance d'un brevet sur la base des revendications 1 à 15 présentées lors de la procédure orale, dont la revendication 1 s'énonce comme suit :

"1. Fibres creuses à base de substances polymères fibrogènes de structure asymétrique en ce sens qu'elles présentent une couche relativement dense dite "peau" (H) de très faible épaisseur inférieure à 0,1 μm à leur périphérie externe, ladite peau externe étant perméable à l'eau avec une absence substantielle de

pores de diamètre supérieur à $0,1 \mu\text{m}$, laquelle est liée à une structure dite "ouverte" (J) dont la porosité augmente lorsqu'on se dirige vers la face interne, ladite structure ouverte sous-jacente à ladite peau se composant d'une couche microporeuse directement au contact de ladite peau, fibres creuses caractérisées par la présence de micropores de dimensions supérieures à $0,1 \mu\text{m}$ et inférieures à $2 \mu\text{m}$, et d'une couche macroporeuse présentant des macrovides (I) essentiellement cylindriques orientés radialement et régulièrement espacés avec des parois de porosité homogène dans le sens radial s'ouvrant du côté de la face interne de la fibre et ne s'ouvrant pas du côté de la face externe, ces macrovides ayant une dimension principale supérieure à $2 \mu\text{m}$, la proportion de ces macrovides représentant au moins 20 % en volume de la paroi et les micropores étant présents également dans la zone contenant les macrovides."

A titre de requête auxiliaire, les requérantes requièrent la délivrance d'un brevet sur la base d'un jeu de revendications 1 à 12 présenté également lors de la procédure orale, dont les revendications 1 et 8, seules revendications indépendantes, s'énoncent comme suit :

"1. Procédé de préparation de fibres creuses à base de substances polymères fibrogènes de structure asymétrique en ce sens qu'elles présentent une couche relativement dense dite "peau" (H) de très faible épaisseur inférieure à $0,1 \mu\text{m}$ à leur périphérie externe, ladite peau externe étant perméable à l'eau avec une absence substantielle de pores de diamètre supérieur à $0,1 \mu\text{m}$, laquelle est liée à une structure dite "ouverte" (J) dont la porosité augmente lorsqu'on se dirige vers la face interne, ladite structure ouverte sous-jacente à ladite peau se composant d'une couche microporeuse directement au contact de ladite peau, fibres creuses comportant des micropores de

dimensions supérieures à 0,1 μm et inférieures à 2 μm , et d'une couche macroporeuse présentant des macrovides (I) essentiellement cylindriques orientés radialement et régulièrement espacés avec des parois de porosité homogène dans le sens radial s'ouvrant du côté de la face interne de la fibre et ne s'ouvrant pas du côté de la face externe, ces macrovides ayant une dimension principale supérieure à 2 μm , la proportion de ces macrovides représentant au moins 20 % en volume de la paroi et les micropores étant présents également dans la zone contenant les macrovides, selon lequel l'on dissout un polymère fibrogène dans un solvant à une concentration qui convienne pour le filer, on ajoute au moins un additif choisi parmi soit les macromolécules de masse molaire supérieure à 500, soit parmi les agents tensio-actifs ioniques ou non, permettant l'obtention d'une solution homogène avec le couple solvant-polymère, on fait passer la solution homogène contenant le polymère, le solvant et l'additif à travers une filière, on injecte simultanément au travers du trou de l'extrudat un fluide contenant une quantité suffisante d'au moins un solvant du polymère fibrogène pour éviter que ledit fluide ne coagule la solution contenant le polymère fibrogène, et on fait passer le filament constitué par ladite solution homogène, donc non coagulée, entourant ledit fluide dans un bain de coagulation contenant au moins un non-solvant du polymère fibrogène choisi pour précipiter rapidement la surface externe du filament.

8. Application des fibres creuses directement obtenues par la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 dans le domaine des procédés de séparations à membranes."

Parallèlement, les requérantes ont requis le remboursement de la taxe de recours.

VI. Les arguments présentés par les requérants à l'appui de leurs requêtes peuvent être résumés de la façon suivante.

Les fibres creuses définies dans la revendication 1 selon la requête principale se distinguent de celles divulguées dans le document D1 essentiellement en ce que le diamètre des pores de leur peau externe n'est pas limité à 0,05 μm mais peut s'élever jusqu'à 0,1 μm , ainsi que par une forme et une répartition plus régulières des microcavités de la structure sous-jacente à cette peau. Ces caractéristiques surprenantes permettent d'augmenter la perméabilité à l'eau des fibres creuses, qui en constitue une qualité essentielle. De ce fait, il est possible de réaliser des fibres creuses présentant une lumière centrale plus petite et une épaisseur de paroi accrue, dont les propriétés mécaniques sont par conséquent également améliorées.

Des études comparatives dont les résultats sont joints au mémoire de recours, confirment que des fibres réalisées à base de polyacrylonitrile présentent une perméabilité à l'eau inférieure à celle de fibres selon l'invention réalisées en polysulfone, bien que ce dernier polymère ne présente pas le caractère hydrophile du polyacrylonitrile.

D'autre part, les fibres creuses du document D2 ne comportent pas de macrovides dans l'épaisseur de leur paroi, et leur sélectivité n'est pas comparable à celle des fibres selon l'invention puisqu'elles doivent laisser passer des molécules de poids moléculaire supérieur à 100 000, telles que des molécules d'albumine, alors que les fibres de l'invention permettent de retenir des macromolécules du type Dextran, de poids moléculaire de l'ordre de 40 000 seulement.

En ce qui concerne le procédé de préparation de fibres creuses défini dans la revendication 1 selon la requête auxiliaire, il se distingue du procédé du document D1 essentiellement par la mise en oeuvre d'un additif incorporé au polymère de base pour former une solution homogène et d'un fluide d'âme comportant suffisamment de solvant pour éviter toute séparation de phase dans la fibre avant sa pénétration dans le bain de coagulation.

Ces caractéristiques distinctives du procédé revendiqué n'étaient pas suggérées par l'état de la technique. En particulier, bien qu'il soit envisagé dans le document D2 d'utiliser comme fluide d'âme un solvant du polymère à filer, ce document enseigne qu'il convient d'imposer des conditions de filage, notamment de température, qui provoquent nécessairement une gélification et une séparation de phases dans la fibre creuse avant sa pénétration dans le bain de coagulation. C'est d'ailleurs en vue de provoquer cette même séparation de phase que sont ajoutés des additifs aux polymères à filer, parmi lesquels le Triton X 100, utilisé également dans un mode de réalisation de la présente invention mais qui n'est que mentionné dans le document D2 sans être utilisé dans aucun des exemples qui y sont spécifiquement décrits.

Enfin, le remboursement de la taxe de recours se justifie essentiellement en ce que le rejet de la demande n'a été précédé que d'une seule notification de la Division d'examen et qu'il n'est fondé que sur un résumé du document D1 que les requérants ont dû faire traduire partiellement avant de pouvoir réaliser des expérimentations correspondantes.

Les requérants n'ayant toutefois pas été en mesure de se procurer une traduction complète du document, la décision de rejet est intervenue de façon prématurée.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Requête principale.
 - 2.1. Nouveauté

Le document D1 décrit des fibres creuses à base de substances polymères fibrogènes de structure asymétrique en ce sens qu'elles présentent une couche relativement dense de très faible épaisseur (0,1 μm , par exemple ; D1', page 7, ligne 2) à leur périphérie externe, ladite peau externe étant perméable à l'eau avec une absence substantielle de pores de diamètre supérieur à 0,1 μm (D1', page 1, revendication 1, ligne 3 ; ce diamètre est inférieur à 0,05 μm) laquelle est liée à une structure "ouverte" dont la porosité augmente lorsqu'on se dirige vers la face interne, ladite structure ouverte sous-jacente à ladite peau se composant d'une couche microporeuse directement au contact de ladite peau, fibres creuses caractérisées par la présence de pores de dimensions supérieures à 0,1 μm et inférieures à 2 μm (cette plage de valeurs étant comprise dans la plage explicitement divulguée s'étendant entre 0,05 μm et 5 μm ; D1', page 1, revendication 1, lignes 5 à 8) et d'une couche macroporeuse présentant des macrovides orientés radialement (D1', page 1, revendication 1, lignes 9 à 12) séparés par des parois qui peuvent avoir une porosité homogène dans le sens radial (l'indication selon laquelle la structure dans laquelle sont formés les macrovides présente préférentiellement un gradient de porosité implique nécessairement que cette porosité peut également être homogène : D1', page 1, revendication 2 et page 8, premier paragraphe) s'ouvrant du côté de la face interne de la fibre (D1', page 9, lignes 3 à 5) et ne s'ouvrant pas du côté de la face externe (page 10, lignes 8 à 10), ces

macrovides ayant une dimension principale supérieure à 2 μm (entre 5 μm et 100 μm ; D1', page 1, revendication 1, ligne 10), et les micropores étant présents également dans la zone comportant les macrovides (D1', page 2, revendication 4).

La peau externe de ces fibres connues présente une épaisseur comprise normalement entre 0,1 μm et 20 μm (page 7, lignes 1 et 2) et le document D1 ne précise pas de façon explicite la forme, la répartition, ni la proportion des macrovides.

Ainsi, l'objet de la revendication 1 se distingue des fibres divulguées par le document D1 en ce que la peau présente une épaisseur inférieure à 0,1 μm et en ce que les macrovides sont "essentiellement cylindriques", qu'ils sont "régulièrement espacés, et que leur proportion représente au moins 20 % au volume de la paroi.

Les autres documents de l'état de la technique ne sont pas plus pertinents à l'égard de l'objet de la revendication 1.

Pour ces raisons, l'objet de la revendication 1 est nouveau au sens de l'article 54 CBE.

2.2. Activité inventive

L'état de la technique le plus proche est constitué par les fibres creuses du document D1. La Chambre n'a aucune raison de mettre en doute l'allégation des requérants selon laquelle les différences de structures présentées par les fibres selon la revendication 1 par rapport à ces fibres connues se traduisent par une perméabilité hydraulique supérieure. Par conséquent, le problème technique résolu par l'invention définie dans la revendication 1 consiste essentiellement à améliorer les fibres creuses connues du document D1 de façon à en augmenter la perméabilité hydraulique.

L'amélioration de la perméabilité hydraulique des fibres creuses, utilisées notamment pour l'ultra-filtration, est toutefois une préoccupation banale dans ce domaine, évoquée déjà dans le document D1 (D1', page 5, lignes 5 à 7).

Par conséquent, la formulation du problème technique à la base de l'objet des revendications 1 n'implique en elle-même aucune activité inventive.

Le document D1 met clairement en lumière l'effet négatif sur la perméabilité hydraulique des fibres d'une ouverture insuffisante des macrovides vers l'intérieur et de dimensions trop faibles tant dans la direction principale que dans la direction perpendiculaire (page 8, deux dernières lignes à page 9, premier paragraphe). Au vu de ces indications, il est évident pour l'homme du métier d'envisager une forme de macrovides qui évite tout resserrement aussi bien au niveau de l'ouverture vers l'intérieur de la fibre que dans la partie médiane et dont les dimensions, et donc le rapport entre leur volume et celui de la paroi, soient suffisantes pour assurer la meilleure perméabilité hydraulique possible compatible avec les qualités de séparation requises. C'est pourquoi, la recherche d'un diamètre constant sur toute la longueur du macrovide (c'est-à-dire d'une forme essentiellement cylindrique), ainsi que la détermination d'une proportion en volume minimale de ces macrovides (en l'occurrence 20 %) ne dépasse pas les capacités normales de l'homme du métier.

En ce qui concerne la caractéristique distinctive selon laquelle les macrovides sont régulièrement espacés, le fait que les conditions de fabrication de la fibre selon le document D1 impliquent nécessairement une symétrie axiale et que l'utilisation de ces fibres évoquée également dans ce document dans le cadre de dispositifs d'ultrafiltration ne suggère pas que les fibres doivent

avoir une structure anisotropique par rapport à leur axe longitudinal, conduit naturellement l'homme du métier à préférer une disposition aussi régulière que possible des macrovides.

Enfin, le document D1 divulguant pour l'épaisseur de la peau externe une plage de valeurs typiques comprise entre $0,1 \mu\text{m}$ et $20 \mu\text{m}$ (D1', page 7, lignes 1 et 2) la définition dans la revendication 1 d'une épaisseur "inférieure à $0,1 \mu\text{m}$ ", c'est-à-dire à proximité immédiate de la plage de valeurs connue ne présente aucun caractère surprenant, et les requérants n'ont pas davantage démontré l'apparition d'un effet technique particulier associé au franchissement des valeurs limites connues.

Pour ces raisons, même si l'objet de la revendication 1 se distingue par certaines caractéristiques de structure des fibres creuses connues du document D1, il était évident pour l'homme du métier au moins d'envisager de modifier les caractéristiques du produit connu dans le sens défini dans la revendication 1.

A ce sujet, il convient de noter que cette revendication 1 n'est en aucune manière limitée à des fibres creuses réalisées selon un mode de réalisation particulier, ni à des valeurs particulières du diamètre de l'ouverture centrale ou de l'épaisseur de la paroi. Par conséquent, les arguments des requérantes s'appuyant sur des caractéristiques du procédé ou sur la possibilité d'utiliser des fibres présentant une ouverture centrale de petites dimensions relativement à l'épaisseur des parois ne peuvent être valablement retenus pour l'appréciation de l'activité inventive impliquée par l'objet de la revendication 1.

Dans ces conditions, l'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

2.3 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 selon la requête principale des requérants n'est pas brevetable (article 52(1) CBE) et cette requête principale ne peut donc être admise.

3.. Requête auxiliaire

3.1. Admissibilité des modifications.

La revendication 1 selon la requête auxiliaire des requérantes correspond sensiblement à la revendication indépendante de procédé 8 telle que déposée, après adjonction des caractéristiques de structure des fibres préparées, définies dans les revendications 1 à 3 telles que déposées et d'une indication selon laquelle la solution que l'on fait passer à travers une filière puis dans un bain de coagulation est homogène et donc non coagulée. Cette dernière précision résulte immédiatement de l'indication dans la revendication 8 telle que déposée selon laquelle la quantité du solvant présent dans le fluide injecté au travers du trou de l'extrudat est suffisante pour éviter que le fluide ne coagule la solution contenant le polymère fibrogène.

Enfin, par rapport à la revendication indépendante de procédé 8 telle que déposée, la présente revendication 1 ne reprend plus la caractéristique présentée de manière manifestement incorrecte comme facultative selon laquelle la filière utilisée est avantageusement de type annulaire, ni la précision superflue parce que ne couvrant que les seules alternatives envisageables selon laquelle le fluide injecté au travers du trou de l'extrudat peut être un liquide ou un gaz.

Les caractéristiques des revendications restantes 2 à 12 sont supportées par celles des revendications 7 et 9 à 17 telles que déposées.

Enfin, la description n'a été modifiée que de façon à être adaptée à la teneur des revendications selon la requête auxiliaire des requérants et à comporter un bref résumé du contenu des documents D1 et D2.

Pour ces raisons, les modifications apportées à la demande n'étendent pas son objet au-delà de son contenu initial et ne contreviennent pas, par conséquent, aux dispositions de l'article 123(2) CBE.

3.2. Nouveauté

3.2.1. Le procédé de préparation de fibres creuses décrit dans le document D1 consiste à dissoudre un polymère fibrogène dans un solvant à une concentration qui convienne pour le filer, à faire passer la solution ainsi obtenue à travers une filière, à injecter simultanément au travers du trou de l'extrudat un fluide et à faire passer le filament constitué par la solution entourant ledit fluide dans un bain de coagulation contenant au moins un non-solvant du polymère fibrogène choisi pour précipiter rapidement la surface externe du filament (D1', page 11, deuxième paragraphe).

Selon ce procédé connu, aucun additif n'est ajouté à la solution de départ contenant le polymère et le solvant et le fluide que l'on injecte au travers du trou de l'extrudat provoque un degré déterminé de coagulation de la solution (D1', page 13, deuxième paragraphe, première phrase).

Ainsi, l'objet de la revendication 1, selon la requête auxiliaire des requérants se distingue du procédé connu du document D1 essentiellement en ce qu'il implique l'addition à la solution de départ d'au moins un additif choisi parmi soit les macromolécules de masse molaire supérieure à 500, soit parmi des agents tensio-actifs-ioniques ou non, permettant l'obtention d'une solution homogène avec

le couple solvant-polymère et en ce que le fluide que l'on injecte au travers du trou de l'extrudat contient une quantité suffisante d'au moins un solvant du polymère fibrogène pour éviter la coagulation de la solution contenant le polymère fibrogène avant son passage dans le bain de coagulation.

En outre, les conditions opératoires du procédé revendiqué sont définies de façon à obtenir des fibres creuses dont la structure est précisée dans la première partie de la revendication et se différencie de la structure des fibres connues du document D1 de la manière indiquée dans le paragraphe 2.1 ci-dessus en relation avec la nouveauté de l'objet de la revendication 1 selon la requête principale des requérants.

- 3.2. Le document D2 divulgue un procédé de fabrication de fibres creuses selon lequel on dissout un polymère fibrogène (PMMA) dans un solvant à une concentration qui convienne pour le filer, on ajoute au moins un additif choisi parmi soit les macromolécules de masse molaire supérieure à 500 (par exemple un polyéthylène glycol cité dans la revendication 9 de la présente demande également comme composé macromoléculaire approprié), soit parmi les agents tensio-actifs ioniques ou non (par exemple un agent comportant un enchaînement polyoxyéthylène ou l'agent Triton X-100 qui sont cités à titre d'exemple dans la revendication 9 et les exemples 1 et 2 de la présente demande également), on fait passer la solution contenant le polymère, le solvant et l'additif à travers une filière, on injecte simultanément au travers du trou de l'extrudat un fluide contenant une quantité suffisante d'au moins un solvant du polymère fibrogène pour éviter (du moins en principe) que ledit fluide ne coagule la solution contenant le polymère fibrogène (ce fluide pouvant être constitué seulement d'un solvant), et on fait passer le filament constitué par ladite solution entourant

ledit fluide dans un bain de coagulation contenant au moins un non-solvant du polymère fibrogène choisi pour précipiter rapidement la surface externe du filament (D2, page 11, lignes 3 à 10 ; page 13, lignes 8 à 14 ; page 16, lignes 9 à 14).

Selon ce procédé, la fibre creuse sous forme de solution telle qu'elle est extrudée au travers de la filière est le siège d'un processus de gélification et de séparation de phase avant qu'elle ne soit soumise à l'action du bain de coagulation (page 15, deuxième paragraphe, première phrase). Par ailleurs, le document D2 ne contient aucune description détaillée de la structure des fibres effectivement obtenues et en particulier ne fait allusion ni à l'existence d'une peau externe, ni à la présence de macrovides au sein des fibres.

Ainsi, le procédé selon la revendication 1 se distingue de celui décrit dans le document D2 essentiellement en ce que l'on veille à maintenir le filament sous forme de solution homogène non coagulée jusqu'à son passage dans le bain de coagulation et en ce que les conditions sont choisies de façon à obtenir des fibres de la structure particulière définie également dans la revendication.

- 3.2.3 Le document D5 décrit un procédé de fabrication de fibres creuses, selon lequel on dissout un polymère fibrogène dans un solvant à une concentration qui convienne pour le filer, on ajoute au moins un additif ("additif-dope" présentant un effet gonflant sur le polymère dans la solution de filage) qui peut être une macromolécule de masse molaire supérieure à 500 (par exemple N-méthyl-2-pyrrolydone), on fait passer la solution contenant le polymère, le solvant et l'additif à travers une filière, on injecte simultanément au travers du trou de l'extrudat un fluide contenant une quantité suffisante d'au moins un solvant du polymère fibrogène pour éviter que le fluide ne coagule la solution contenant le polymère fibrogène et on

fait passer le filament constitué par ladite solution entourant ledit fluide dans un bain de coagulation contenant au moins un non-solvant du polymère fibrogène choisi pour précipiter rapidement la surface externe du filament (page 5, lignes 8 à 25 ; page 6, lignes 27 à 29 ; page 9, ligne 37 à page 10, ligne 9).

Le document D5 ne contient aucune précision quant à la structure des fibres obtenues.

Ainsi, le procédé défini dans la revendication 1 se distingue de celui décrit dans le document D5 essentiellement en ce qu'il est conduit de manière à obtenir des fibres présentant la structure spécifiée dans la revendication. De l'avis de la Chambre, cette distinction implique notamment le choix de conditions opératoires (température de filière, vitesse de filage, composition de la solution polymère-solvant-additif, composition du fluide d'âme) qui permettent effectivement d'obtenir de telles fibres.

3.2.4. Les autres documents cités dans le rapport de recherche européen ne sont pas plus pertinents à l'égard de l'objet de la revendication 1.

3.2.5. Pour ces raisons, l'objet de la revendication 1 selon la requête auxiliaire des requérantes est nouveau au sens de l'article 54 CBE.

3.3. Activité inventive

3.3.1. Compte tenu de la similarité des structures des fibres creuses obtenues selon le procédé revendiqué et celui divulgué dans le document D1 (cf. point 2.1. ci-dessus), la Chambre considère que ce dernier constitue l'état de la technique le plus proche.

Par rapport à cet état de la technique le plus proche, le problème technique résolu par l'invention définie dans la revendication 1 consiste à modifier le procédé connu de manière à produire des fibres creuses de structure modifiée conduisant à une amélioration des caractéristiques de perméabilité à l'eau de ces fibres creuses.

- 3.3.2. De l'avis de la Chambre, les mesures revendiquées consistant essentiellement à ajouter un additif particulier à la solution de filage, à remplacer le fluide d'âme à propriétés coagulantes mis en oeuvre dans le document D1 par un fluide contenant suffisamment de solvant du polymère pour éviter qu'il ne coagule la solution de filage et à procéder au filage en évitant toute coagulation de la solution avant sa pénétration dans le bain de coagulation, ne constituent pas une solution évidente au vu de l'état de la technique au problème technique défini ci-dessus.

En effet, aucun des documents cités au rapport de recherche européen ne suggère que l'absence de toute coagulation de la solution de filage avant sa pénétration dans le bain de coagulation puisse conduire à une modification favorable de la forme, de la répartition ou de la quantité des macrovides présents dans les parois des fibres creuses du document D1.

En particulier, le document D5 ne comporte aucune précision quant à la structure des fibres obtenues par le procédé qu'il décrit, et le seul avantage associé dans ce document à l'absence de coagulation préalable de la solution de filage réside dans l'amélioration de l'aptitude au filage de la solution, permettant un rapport d'étirage et une vitesse de filage élevés (page 5, lignes 13 à 25 ; page 6, lignes 27 à 32). Or, l'utilisation d'un fluide d'âme présentant un effet coagulant est clairement présenté dans le document D1 (revendication indépendante de procédé 7) comme une condition essentielle à la formation

de fibres creuses à la structure avantageuse décrite, comportant notamment des macrovides (revendication indépendante de produit 1).

C'est pourquoi, de l'avis de la Chambre, l'homme du métier cherchant à perfectionner encore cette structure avantageuse n'aurait eu à priori aucune raison sérieuse d'envisager, même dans l'espoir d'une amélioration des capacités de filage, de pouvoir renoncer à cet effet de coagulation du liquide d'âme.

Par ailleurs, le document D2 indique qu'il est important lors de la fabrication de fibres creuses que la solution extrudée au travers d'une filière soit soumise à une gélification et une séparation de phases avant d'être coagulée dans un bain de coagulation (page 15, deuxième paragraphe, première phrase). Cet enseignement, cohérent avec celui du document D1, ne saurait encourager l'homme du métier à choisir la voie inverse, c'est-à-dire à éviter toute coagulation préalable de la solution extrudée.

3.3.3. Pour ces raisons, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

3.4. Par conséquent, l'objet de la revendication est brevetable (article 52 CBE), de même que celui de la revendication indépendante 8 qui définit une application particulière des fibres directement obtenues par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1. De ce fait, notamment, l'activité inventive impliquée par cette application particulière découle directement de celle impliquée par le procédé de fabrication de la revendication 1.

De même, l'objet des revendications restantes 2 à 7 et 9 à 12 est brevetable du fait du rattachement de ces revendications aux revendications indépendantes 1 et 8, respectivement.

Pour ces raisons, il peut être fait droit à la requête auxiliaire des requérants.

4. Remboursement de la taxe de recours

Le remboursement de la taxe de recours requis également par les requérants ne peut être ordonné par la Chambre en application de la règle 67 CBE que si le remboursement est équitable en raison d'un vice substantiel de procédure. De l'avis de la Chambre, toutefois, la présente procédure d'examen n'est entachée d'aucun vice substantiel.

En particulier, en ce qui concerne l'argumentation des requérants selon laquelle la décision de rejet après une seule notification aurait été prématurée, compte tenu notamment de l'obligation pour elle de procéder à une traduction du document japonais D1, il convient de noter que selon la jurisprudence constante des Chambres de recours la Convention n'impose à une division d'examen aucune obligation d'émettre une nouvelle notification lorsque la réponse de la demanderesse à une première notification n'a pas permis de lever les objections formulées dans celle-ci et qu'il ne paraît pas vraisemblable qu'une poursuite de la procédure puisse conduire à un résultat positif (T162/82, JO OEB 1987,533 ; points 9 à 14 des motifs).

Par ailleurs, le rapport de recherche international citant le document D1 à titre de document particulièrement pertinent (document "X") a été expédié aux requérants le 23 octobre 1985, c'est-à-dire plus de trois ans avant la date de la décision de rejet, de sorte que les requérants disposaient de suffisamment de temps pour en établir une traduction, si elles l'avaient jugé utile.

Enfin, le fait que la décision de rejet ait été prise par la Division d'examen sur la base simplement d'un abrégé en anglais (D0) du document en langue japonaise D1 ne soulève pas davantage d'objections de principe, cet abrégé ayant lui-même été publié avant la date de dépôt de la présente demande. Cet abrégé constitue de ce fait incontestablement un document de l'état de la technique, sur la base du contenu duquel la division d'examen était en droit de prononcer une décision de rejet en exercice du pouvoir d'appréciation qui lui est conféré par l'article 97(1) CBE.

Pour ces raisons, il ne peut être fait droit à la requête des requérantes visant au remboursement de la taxe de recours.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision contestée est annulée.

L'affaire est renvoyée à la première instance avec l'ordre de délivrer un brevet sur la base des documents suivants, présentés lors de la procédure orale :

- description : pages 1 à 17 et page manuscrite annexée désignée "Art antérieur" à insérer page 2 ;
- Revendications 1 à 12 selon la requête auxiliaire ;
- Pages 1/5 à 5/5 des dessins.

2. Le remboursement de la taxe de recours est refusé.

Le Greffier :

Le Président :

P. Martorana

E. Turrini