

Code de distribution interne :

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

**Liste des données pour la décision
du 20 octobre 2023**

N° du recours : T 1201/22 - 3.3.06

N° de la demande : 08775692.0

N° de la publication : 2132030

C.I.B. : B32B1/08, B32B27/34, F16L11/04,
F16L11/08

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

TUYAUX FLEXIBLES DESTINES A VEHICULER DU PETROLE OU DU GAZ ET
TUYAU FLEXIBLE A BASE D'UNE COMPOSITION POLYAMIDE

Titulaire du brevet :

ARKEMA FRANCE

Opposante :

Evonik Operations GmbH

Référence :

Tuyau de transport de brut pétrolier/Arkema

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56

Mot-clé :

Activité inventive (requête principale (non) - alternative évidente (requête subsidiaire (oui)) - alternative non évidente

Décisions citées :

Exergue :



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 1201/22 - 3.3.06

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.06
du 20 octobre 2023

Requérante : Evonik Operations GmbH
(Opposante) Rellinghauserstrasse 1-11
45128 Essen (DE)

Mandataire : Godemeyer Blum Lenze Patentanwälte
Partnerschaft mbB - werkpatent
An den Gärten 7
51491 Overath (DE)

Intimée : ARKEMA FRANCE
(Titulaire du brevet) 420, rue d'Estienne d'Orves
92700 Colombes (FR)

Mandataire : Bandpay & Greuter
30, rue Notre-Dame des Victoires
75002 Paris (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 14 mars 2022 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2132030 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président J.-M. Schwaller
Membres : P. Ammendola
C. Heath

Exposé des faits et conclusions

I. Le recours de l'opposante fait suite à la décision de la division d'opposition de rejeter l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2 132 030 de revendication 1 libellée comme suit:

"1. Tuyau flexible destiné à être utilisé pour l'exploitation des gisements de pétrole ou de gaz sous la mer (offshore) comprenant au moins une couche (1) obtenue à partir d'une composition comprenant:

- de 70 à 91 % en poids, de préférence de 75 à 87 % en poids, d'au moins un polyamide semi-cristallin présentant un nombre moyen d'atomes de carbone par atome d'azote noté Nc supérieur au égal à 7,5, avantageusement compris entre 9 et 18 et préférentiellement compris entre 10 et 18,*
- de 5 à 25 % en poids, avantageusement de 8 à 15%, de préférence de 8 à 12 % en poids, d'une polyoléfine comprenant une fonction époxy, anhydride au acide, introduite par greffage ou par copolymérisation, la polyoléfine étant avantageusement un copolymère élastomère de l'éthylène, qui est de préférence choisi parmi un copolymère éthylène/propylène (EPR), un copolymère éthylène/butylène et un copolymère éthylène/(meth)acrylate d'alkyle, et*
- de 4 à 20 % en poids, de préférence de 5 à 13 % en poids, d'un plastifiant,*

comprenant en outre au moins une deuxième couche (2) constituée d'un au plusieurs éléments métalliques, la deuxième couche (2) étant en contact avec le pétrole au le gaz véhicule, la couche (1) étant disposée autour de la deuxième couche (2) de manière à assurer l'étanchéité,

et en outre au moins une troisième couche (3) en métal ou en matériau composite, la troisième couche (3) étant disposée autour de la couche (1) de manière à compenser la pression interne du pétrole ou du gaz véhiculé."

- II. Dans sa décision, la division d'opposition a, entre autres, fait valoir que l'objet susmentionné était nouveau par rapport à la divulgation du document **D1** (US 2004/0058113 A1), que le document **D2** (US 2003/0220449 A1) représentait l'état de la technique le plus proche de l'invention revendiquée, mais que son objet ne découlait pas à l'évidence du contenu de D2 pris en combinaison avec l'enseignement du document **D4** (US 2006/0074158 A1).
- III. Dans son mémoire de recours, l'opposante a fait valoir un défaut de nouveauté à la lumière de la divulgation du document D1 ainsi qu'un défaut d'activité inventive par rapport au contenu de D2 pris en combinaison avec l'enseignement de D1, D4 ou D6; ou alternativement par rapport à la combinaison des documents D3 et D4.
- IV. Par réponse datée du 21 novembre 2022 au mémoire de recours, l'intimée a contesté le bien-fondé du recours et soumis neuf jeux de revendications modifiées à titre de requêtes subsidiaires 1 à 9, accompagnés d'une note d'observations motivant lesdites requêtes.
- V. En réponse à l'avis préliminaire de la Chambre, selon lequel l'objet de la revendication 1 était nouveau par rapport à la divulgation du document D1 mais apparaissait découler à l'évidence de l'enseignement des documents D2 et D4, la requérante a présenté par lettre datée du 15 septembre 2023 une note d'observations contestant cette conclusion, et l'intimée a répliqué par lettre du 18 octobre 2023.

VI. A l'audience du 20 octobre 2023, l'intimée a retiré les requêtes subsidiaires 1, 2, 3 et 5 à 8, déposé deux nouvelles requêtes subsidiaires 1 et 2 et renommé les requêtes subsidiaires 4 et 9 en nouvelles requêtes subsidiaires 3 et 4. Après avoir entendu l'intimée sur les motifs ayant engendré le dépôt tardif des nouvelles requêtes subsidiaires 1 et 2, la chambre a exercé son pouvoir d'appréciation et décidé de ne pas les admettre dans la procédure de recours. Eu égard à la brevetabilité des revendications selon la requête subsidiaire 3, dont la revendication 1 est libellée comme suit (différences par rapport à la revendication 1 telle que délivrée mises en exergue par la chambre):

"1. Tuyau flexible destiné à être utilisé pour l'exploitation des gisements de pétrole ou de gaz sous la mer (offshore) comprenant au moins une couche (1) obtenue à partir d'une composition comprenant :

- *de 70 à 91 % en poids, de préférence de 75 à 87 % en poids, d'au moins un polyamide semi-cristallin présentant un nombre moyen d'atomes de carbone par atome d'azote noté Nc supérieur ou égal à 7,5, avantageusement compris entre 9 et 18 et préférentiellement compris entre 10 et 18,*
- *~~de 5 à 25 % en poids, avantageusement de 8 à 15%, de préférence de 8 à 12 % en poids, d'une polyoléfine comprenant une fonction époxy, anhydride ou acide, introduite par greffage ou par copolymérisation, la polyoléfine étant avantageusement un copolymère élastomère de l'éthylène, qui est de préférence choisi parmi un copolymère éthylène/propylène (EPR), un copolymère éthylène/butylène et un copolymère éthylène/(méth)acrylate d'alkyle, et~~*
- *de 4 à 20 % en poids, de préférence de 5 à 13 % en poids, d'un plastifiant,*

la polyoléfine étant fonctionnalisée par un anhydride d'acide carboxylique,
la quantité totale en polyoléfine comprenant une fonction époxy, anhydride ou acide, introduite par greffage ou par copolymérisation, la polyoléfine étant avantageusement un copolymère élastomère de l'éthylène,
qui est de préférence choisi parmi un copolymère éthylène/propylène (EPR), un copolymère éthylène/butylène et un copolymère éthylène/(méth)acrylate d'alkyle, étant de 8 à 12 % en poids,
comprenant en outre au moins une deuxième couche (2) constituée d'un ou plusieurs éléments métalliques, la deuxième couche (2) étant en contact avec le pétrole ou le gaz véhiculé, la couche (1) étant disposée autour de la deuxième couche (2) de manière à assurer l'étanchéité, et en outre au moins une troisième couche (3) en métal ou en matériau composite, la troisième couche (3) étant disposée autour de la couche (1) de manière à compenser la pression interne du pétrole ou du gaz véhiculé.",

la requérante s'est limitée à la seule objection de défaut d'activité inventive basée sur la combinaison des enseignements décrits aux documents D2 et D4.

A la clôture des débats, la requérante a déclaré maintenir sa requête en annulation de la décision contestée et révocation du brevet.

L'intimée a, à titre principal, réitéré sa requête en rejet du recours et demandé, à titre subsidiaire, le maintien du brevet sous forme modifiée sur la base des revendications selon l'une des requêtes subsidiaires 3 ou 4, déposées comme requêtes subsidiaires 4 et 9 avec la réponse du 21 novembre 2022 au mémoire de recours.

Motifs de la décision

1. Brevet tel que délivré - activité inventive

Par application de l'approche problème-solution développée par les chambres de recours, la chambre est parvenue à la conclusion que le motif d'opposition selon l'Article 100(a)/56 CBE s'opposait au maintien du brevet tel que délivré, l'objet de sa revendication 1 présentant un défaut d'activité inventive pour les raisons qui suivent.

1.1 Eu égard à l'état de la technique le plus proche, les parties sont d'accord sur le fait que celui-ci est représenté par le contenu du document D2, qui divulgue dans sa revendication 1 une composition comprenant en masse:

- de 70 à 96% d'au moins un polyamide choisi dans une liste comprenant PA-11, PA-12 et une multitude d'autres,
- de 4 à 10% d'un plastifiant, et
- de 0 à 25% d'un élastomère de type NBR ou H-NBR (caoutchouc nitrile butadiène hydrogéné ou non), avec la somme des quantités de plastifiant et d'élastomère étant comprise entre 4 et 30%.

Selon D2, paragraphe premier, cette composition est destinée à la fabrication de tuyaux flexibles susceptibles d'être mis en oeuvre dans l'exploitation des gisements de pétrole ou de gaz sous-marins (offshore) et présentant une structure multicouches identique à celle définie à la revendication 1 du brevet contesté.

Dans ses exemples 3 et 4, D2 décrit des compositions spécifiques à base de PA-11, BBSA (un plastifiant) et

NBR, de teneurs en PA-11 et plastifiant tombant dans les intervalles définis à la revendication 1 telle que délivrée.

- 1.2 Il suit de ce qui précède que la composition objet de la revendication 1 telle que délivrée diffère de cet état de la technique en ce qu'elle comprend en outre de 5 à 25% en poids d'une polyoléfine comprenant une fonction epoxy, anhydride ou acide, introduite par greffage ou copolymérisation.
- 1.3 D2 étant au demeurant décrit dans le brevet incriminé (voir paragraphe [0009]) comme représentant le point de départ de l'invention revendiquée, le problème sous-tendant l'invention y est défini (paragraphe [0015]) comme étant la mise à disposition d'une composition à base de polyamide pour la fabrication de tuyaux flexibles destinés à véhiculer du pétrole ou du gaz présentant les mêmes avantages que ceux obtenus avec la composition selon le document D2, en particulier l'amélioration de la résistance au vieillissement desdits tuyaux, tout en remédiant au coût élevé des élastomères NBR et H-NBR mis en oeuvre dans D2.
- 1.4 La chambre observe toutefois que la revendication 1 du brevet n'exclut pas la présence de NBR ou H-NBR en quantités substantielles (jusqu'à 21% sont possibles), si bien que l'invention revendiquée ne peut en soi remédier au problème susmentionné, de sorte que celui-ci se doit d'être reformulé de manière moins ambitieuse, à savoir la mise au point d'une composition résistante au vieillissement alternative à celle connue de D2.
- 1.5 Sur la question de savoir si, comme avancé par la requérante, le document D4 rendrait évidente la

solution proposée par l'objet revendiqué, la chambre observe que D4 ([0002]) décrit des polyamides semi-cristallins flexibles utilisés pour la fabrication de tuyaux résistants aux solvants et aux fluides mis en oeuvre dans les moteurs. Les compositions à base de ces polyamides sont par ailleurs décrites (voir paragraphe [0016]) comme résistant à des températures de 20 à 30°C supérieures aux températures d'utilisation du PA-12 (utilisé jusqu'ici à cette fin) tout en préservant une bonne flexibilité et une bonne résistance chimique ainsi qu'une bonne résistance aux chocs. Parmi les compositions décrites comme remplissant ces divers critères, la requérante a en particulier citée celle du paragraphe [0208] de D4, qui est à base de PA-6,10 et inclut 10% d'une phase LT réticulée, 15% de PA-11, 5% de plastifiant, avec la phase réticulée LT résultant du mélange de 7,5% de polyoléfines fonctionnalisées de dénomination commerciale Lotader (5% Lotader 4700 + 2,5% Lotader AX 8900) dont les formules tombent sous le libellé de la polyoléfine définie à la revendication 1 du brevet délivré - et 2,5% de Lucalen A3110M.

Il est à noter que la polyoléfine de dénomination commerciale Lotader est par ailleurs explicitement décrite à titre d'exemple au paragraphe [0062] du brevet.

- 1.6 La composition selon le paragraphe [208] étant en outre, d'une part, utilisée pour la fabrication d'une conduite flexible de transport de carburant dérivé du pétrole et ayant par ailleurs été testée à l'exemple 4 de D4 comme présentant des propriétés de flexibilité, de tenue thermomécanique et de vieillissement particulièrement avantageuses (voir également le paragraphe [0090] de D4), et la polyoléfine fonctionnalisée mise en oeuvre étant, d'autre part,

décrite au paragraphe [0104] de D4 au même titre que les élastomères NBR ou HNBR (qui pour mémoire sont ceux mis en oeuvre dans D2), la chambre est d'avis que l'homme du métier est pleinement incité par ces enseignements de D4 à mettre en oeuvre cette polyoléfine fonctionnalisée dans la composition de D2, et ce en supplément ou en remplacement de l'élastomère NBR ou HNBR.

Les conduites selon D4 sont en outre explicitement décrites comme étant d'une manière générale résistantes aux chocs ("impact resistant") et certaines d'entre elles comme résistantes aux pressions élevées ("resistant to high pressure") et présentant de bonnes propriétés mécaniques, telles que la résistance aux chocs et à l'éclatement ("impact and/or burst strength"), et ceci aussi après vieillissement (voir les paragraphes [0016], [0156], [0157] et [0205], ainsi que les tableaux 1, 2 et 4 de D4). Et comme les compositions selon le document D2 sont également explicitement décrites comme pouvant être mises en oeuvre dans les véhicules à moteurs (D2, dernière ligne du paragraphe [0001]), la chambre est d'avis que l'homme du métier n'hésitera pas à chercher la solution à son problème dans cet autre domaine technique très proche, en particulier du fait qu'aucune dégradation des propriétés de résistance au vieillissement n'est attendue du fait de l'option laissée ouverte par la revendication 1 telle que délivrée, à savoir la présence de NBR ou H-NBR dans des proportions pouvant aller jusqu'à 21% de cet élastomère explicitement décrit dans D2 comme impliquant des propriétés de résistance au vieillissement aux conduites susceptibles d'être mises en oeuvre dans le domaine de l'offshore.

1.6.1 L'intimée a contesté ces conclusions, mais la chambre ne peut souscrire à ses arguments, en particulier celui selon lequel l'enseignement de D4 ne serait pas combinable à celui de D2, car l'exploitation off-shore n'est certes pas explicitement décrite comme l'une des utilisations potentielles des compositions selon D4, mais ces dernières y sont toutefois explicitement décrites comme convenant à la fabrication de tuyaux flexibles utilisables à hautes températures pour le transport de combustibles à base de produits pétroliers, c'est-à-dire l'une des utilisations qui en est faite dans l'offshore, à la différence que dans cette application, c'est le pétrole ou le gaz bruts qui sont transportés; il est vrai que ceux-ci s'y trouvent mélangés avec de l'eau et des boues, mais comme la mise en oeuvre de NBR ou H-NBR (supposés procurer les propriétés anti-vieillessement - en particulier la résistance à l'hydrolyse - aux tuyaux de D2) n'est pas exclue de la revendication 1 incriminé, rien n'empêche l'homme du métier de combiner D2 avec D4.

1.6.2 La chambre ne peut en outre suivre l'interprétation restrictive de la revendication 1 faite par la titulaire, qui selon elle exclurait toute modification des fonctions époxy, anhydride et/ou acide de la polyoléfine avant la combinaison de cette dernière avec le polyamide (PA), et exclurait ainsi la fraction réticulée de polyoléfine fonctionnalisée de dénomination commerciale Lotader décrite au paragraphe [208] de D4. Pour la chambre, une telle interprétation restrictive n'est ni justifiée - il n'y a en effet ni définition à cette fin dans la description ni quantification des groupes fonctionnels de la polyoléfine dans l'objet revendiqué - ni pertinente, car tout polymériste sait que la réticulation d'une

polyoléfine fonctionnalisé n'est normalement que partielle.

En outre, comme le libellé de la revendication 1 précise que la couche (1) *"est obtenue à partir d'une composition comprenant ... une polyoléfine comprenant une fonction époxy, anhydride au acide, ..."*, ceci implique que la polyoléfine fonctionnalisée est utilisée comme ingrédient de départ et il n'est donc pas exclu du libellé de la revendication que celle-ci puisse être modifiée (par exemple par r tication comme au paragraphe [208] de D4) au cours du processus d'obtention de la couche.

1.7 De ce qui précède, il ressort qu'il aurait été évident pour l'homme du métier en charge du problème technique identifié plus haut - à savoir la mise au point d'une composition résistante au vieillissement alternative à celle connue de D2 - d'ajouter au NBR mis en oeuvre dans D2, ou alternativement lui substituer, une quantité limitée (par exemple 5%) de la polyoléfine fonctionnalisée mise en oeuvre au paragraphe [208] de D4, et ainsi conserver une quantité substantielle de NBR de sorte à ne pas influencer négativement sur le vieillissement des tuyaux connus de D2, tout en arrivant à l'évidence au libellé de la revendication 1 du brevet, si bien que le motif d'opposition basé sur les Articles 100a et 56 CBE s'oppose au maintien du brevet tel que délivré.

2. Requête subsidiaire 3 - activité inventive

2.1 Par rapport à la revendication 1 telle que délivrée, l'objet de la revendication 1 selon cette requête impose d'une part, que la polyoléfine soit fonctionnalisée par un anhydride d'acide carboxylique,

et d'autre part, que la quantité totale en polyoléfine comprenant une fonction époxy, anhydride ou acide, introduite par greffage ou par copolymérisation, soit de 8 à 12 % en poids.

- 2.2 Pour ce qui concerne l'état de la technique le plus proche et le problème à résoudre par rapport à ce dernier, les points 1.1, 1.3 et 1.4 ci-dessus s'appliquent de manière similaire à la présente requête.
- 2.3 Concernant l'évidence de la solution proposée, l'opposante a fait valoir que la revendication 13 selon D4, qui décrit des proportions en modifiant choc ("impact modifier") allant de 8 à 12% dans le polymère final, suggérerait cette solution.
- 2.4 La chambre ne partage pas cet avis, car l'imposition dans l'objet revendiqué d'une quantité minimale de 8% en polyoléfine fonctionnalisée réduit par conséquent la teneur maximale possible en NBR ou H-NBR, et de ce fait le risque d'atténuer la résistance au vieillissement de la composition décrite par D2 augmente, rendant la solution proposée bien moins évidente qu'avec l'intervalle de 5% à 25% proposé par la revendication 1 du brevet tel que délivré. Le lecteur averti apprend en outre des paragraphes [0156], [0157] et [0158] de D4 que **chaque utilisation particulière** des tuyaux fabriqués à partir de la composition selon D4 **requiert une teneur particulière de modifiant choc**, à savoir de 0 à 5% pour les tuyaux servant au transport d'air comprimé; de 0 à 5% pour les conduites de circuits hydrauliques; et de 5% à 15% - avantageusement 8 à 12% - pour les conduites servant au transport de l'essence ou du diesel. Et s'il est exact que pour cette dernière utilisation proche de celle de l'invention, la teneur

en modifiant choc correspond à celle revendiquée, rien ne permet toutefois de conclure du contenu de D4 que le modifiant choc, lorsqu'ajouté à hauteur de 8 à 12% dans la composition de D2 en complément ou en substitution partielle du NBR ou H-NBR, va permettre à tout le moins de conserver les propriétés de vieillissement conférées par la composition de D2, car s'il est vrai que la composition selon D4 présente une certaine résistance au vieillissement, rien dans cet art antérieur ne permet de conclure que la composition selon D2 modifiée par ajout d'au moins 8% de polyoléfine fonctionnalisée telle que définie à la revendication 1 de cette requête résistera encore aussi bien que la composition de l'état de la technique le plus proche selon D2 à l'hydrolyse engendrée par les conditions présentes dans les pétroles ou gaz bruts produits en off-shore, à savoir les grandes quantités d'eau et de boues présentes à haute pression dans les gisements pétroliers sous-marins, qui elles ne se retrouvent pas dans les canalisations de transport d'essence ou diesel selon D4.

- 2.5 C'est pourquoi la chambre conclut que l'objet de la revendication 1 (et pour les mêmes raisons celui des revendications 2 et 3 dépendantes de cette dernière) selon la requête subsidiaire 3 ne découle pas à l'évidence pour l'homme du métier des enseignements combinés des documents D2 et D4, et implique de ce fait de l'activité inventive au sens de l'Article 56 CBE.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la division d'opposition avec l'ordre de maintenir le brevet sur la base des revendications 1-3 selon la requête subsidiaire 3 (déposée comme requête subsidiaire 4 avec la réponse du 21 novembre 2022 au mémoire de recours) et une description encore à adapter.

La Greffière :

Le Président :



D. Hampe

J.-M. Schwaller

Décision authentifiée électroniquement