

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 25 octobre 2022**

N° du recours : T 0360/19 - 3.3.10

N° de la demande : 11737991.7

N° de la publication : 2590916

C.I.B. : C07C21/18, C09K5/04,
C10M105/38, C10M107/32,
C10M171/00

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
COMPOSITION STABLE DE 2,3,3,3-TETRAFLUOROPROPENE

Titulaire du brevet :
Arkema France

Opposantes :
Mexichem Fluor S.A. de C.V.
The Chemours Company FC, LLC
DAIKIN INDUSTRIES, LTD.

Référence :
COMPOSITION STABLE DE 2,3,3,3-TETRAFLUOROPROPENE/Arkema

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56

Mot-clé :

Activité inventive - (non)

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 0360/19 - 3.3.10

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.10
du 25 octobre 2022

Requérant : 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)

Intimé I : Mexichem Fluor S.A. de C.V.
(Opposant 1) Eje 106 (sin número)
Zona Industrial
C.P. 78395
San Luis Potosi, S.L.P. (MX)

Mandataire : Potter Clarkson
The Belgrave Centre
Talbot Street
Nottingham NG1 5GG (GB)

Intimé II : The Chemours Company FC, LLC
(Opposant 2) 1007 Market Street
Wilmington DE 19801 (US)

Mandataire : Heinemann, Monica
Abitz & Partner
Patentanwälte mbB
Arabellastraße 17
81925 München (DE)

Intimé III : DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
(Opposant 3) Umeda Center Building,
4-12, Nakazaki-Nishi 2-Chome,
Kita-ku, Osaka-Shi, Osaka 530-8323 (JP)

Mandataire : Hoffmann Eitle
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB

Arabellastraße 30
81925 München (DE)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 24 janvier 2019 par laquelle le brevet européen n° 2590916 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 101(3)(b) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président P. Gryczka
Membres : J.-C. Schmid
 T. Bokor

Exposé des faits et conclusions

- I. Le requérant (propriétaire du brevet) a introduit un recours contre la décision de la division d'opposition révoquant le brevet européen EP-B-2 590 916.
- II. Les intimés (opposants 1 à 3) ont formé des oppositions visant la révocation du brevet dans sa totalité pour manque de nouveauté et d'activité inventive (Article 100(a) CBE, pour insuffisance de description de l'invention (Article 100(b) CBE) et pour extension de l'objet du brevet tel que délivré au-delà du contenu de la demande telle que déposée (Article 100(c) CBE).

Entre autres, les documents suivants ont été cités dans la procédure d'opposition:

E2 WO-A-2009/137656 et
E25 ANSI/AHRI STANDARD 700 : 2006 Standard for
Specifications for Fluorocarbon Refrigerants;
pages 1-15

Selon la division d'opposition, les motifs d'opposition visés aux articles 100 (b) et (c) ne s'opposent pas au maintien du brevet tel que délivré. L'objet des revendications 1 et 3 de la requête principale est nouveau par rapport aux documents cités. L'objet des revendications de la requête principale et des requêtes subsidiaires 1 à 9 manque cependant d'activité inventive en partant de l'exemple 3 du document E2 comme état de la technique le plus proche de l'invention.

- III. Au cours de la procédure orale tenue le 25 octobre 2022 devant la Chambre, le requérant a défendu le maintien

du brevet sur la base de la requête principale et des requêtes subsidiaires 1 à 9 sur lesquelles se fonde la décision contestée. Ces requêtes ont de nouveau été déposées avec le mémoire exposant les motifs du recours daté du 24 mai 2019. Selon le requérant, l'objet de la revendication 1 de la requête principale et des requêtes subsidiaires 1 à 9 implique une activité inventive en partant du document E2 comme état de la technique le plus proche de l'invention.

La revendication 1 de la requête principale s'énonce comme suit:

« 1. Composition stable (CS) comprenant d'au moins x % en poids de 2,3,3,3-tétrafluoropropène ($99,85 < x < 99,98$ %), de 0,02 à 0,15 % en poids de composé(s) insaturé(s) (Ia) choisi(s) parmi les isomères de position du 2,3,3,3-tétrafluoropropène tels que le 1,3,3,3-tétrafluoropropène (isomères Z et E), et éventuellement d'au plus 200 ppm de 3,3,3-trifluoropropyne et/ou d'au plus 5 ppm de 1,1,1,2,3-pentafluoropropène (HFO-1225ye) et/ou d'au plus 400 ppm de composés (Ib) choisis parmi le 1,1,1,2-tétrafluoropropane (HFC 254eb), le 1,1,1,2,3-pentafluoropropane (HFC-245eb), le 1,1,1,2-tétrafluoroéthane (HFC-134a), le 1,1,2-trifluoroéthane (HFC-143), le 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropane, l'hexafluoropropène, le cyclohexafluoropropène et le 1,1,1,3,3-pentafluoropropène (HFO-1225zc). »

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 diffère de celui de la revendication 1 de la requête principale en ce que l'isomère de position du 2,3,3,3-tétrafluoropropène est le E-1,3,3,3-tétrafluoropropène.

La revendication 1 de la requête subsidiaire 2 se rapporte à l'utilisation de la composition selon la revendication 1 de la requête principale comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, réfrigération et pompe à chaleur.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 3 diffère de l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 2 en ce que l'utilisation est mis en œuvre avec un lubrifiant.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4 diffère de celui de la revendication 1 de la requête subsidiaire 3 en ce que le lubrifiant est choisi parmi les esters de polyols (POE), les polyalkylène glycols (PAG), les esters de polyalkylène glycols et les polyvinyléthers (PVE).

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 5 diffère de celui de la revendication 1 de la requête subsidiaire 4 en ce que le lubrifiant est choisi parmi les polyalkylène glycols (PAG).

La revendication 1 de la requête subsidiaire 6 se rapporte à l'utilisation de la composition selon la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, réfrigération et pompe à chaleur.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 7 diffère de l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 6 en ce que l'utilisation est mis en œuvre avec un lubrifiant.

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 8 diffère de celui de la revendication 1 de la requête subsidiaire 7 en ce que le lubrifiant est choisi parmi les esters de polyols (POE), les polyalkylène glycols (PAG), les esters de polyalkylène glycols et les polyvinyléthers (PVE).

L'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 9 diffère de celui de la revendication 1 de la requête subsidiaire 8 en ce, le lubrifiant est choisi parmi les polyalkylène glycols (PAG).

- IV. Le requérant demande l'annulation de la décision contestée et le maintien du brevet sur la base de la requête principale ou de l'une des requêtes subsidiaires 1 à 9 toutes déposées avec le mémoire exposant les motifs du recours daté du 24 mai 2019.

Les intimés demandent le rejet du recours.

- V. La Chambre a rendu sa décision à l'issue de la procédure orale.

Motifs de la décision

Requête principale: brevet tel que délivré

Activité inventive

1. *Art antérieur le plus proche*

La Chambre, en accord avec les parties et la division d'opposition, considère que le document E2 représente l'état de la technique le plus proche de l'invention.

Ce document divulgue que des compositions comprenant le 2,3,3,3-tétrafluoropropène (HFO-1234yf) peuvent être utilisées comme fluide de transfert de chaleur, en particulier celles comprenant additionnellement moins de 1% en poids d'au moins un composé choisi parmi le HFO-1234ze, HFC-254eb, HFC-254fb, HFO-1243zf, HFC-245eb, HFC-245fa, HFC-245cb, HFC-236cb, HFC-236ea, HFC-236fa, HFC-227ea, HFC-227ca, HFO-1225yc, HFO-1225zc, HFO-1225ye, 3,3,3-trifluoropropyne, méthane, éthane, propane, HFC-23, HFC-143a, HFC-134, HFC-134a, HFO-1132a, et le FC-1216 (page 1, lignes 15 à 17; page 1, ligne 27 à page 2, ligne 7, page 4, lignes 6 et 7).

Ces compositions peuvent être utilisées comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, dans la réfrigération et les pompes à chaleur (page 4, lignes 16 à 28).

L'exemple 3 du document E2 divulgue la préparation du HFO-1234yf par la déshydrofluoration du 1,1,1,2,3 pentafluoropropane (HFC-245eb). Le produit brut obtenu comprend 96.1% en poids de HFO-1234yf, 0.5% en poids du HFO-1234ze (Z) et 0.1% en poids du HFO-1234ze (E), ainsi que 2.9% de HFC-245eb n'ayant pas réagi.

2. *Problème technique*

Le requérant définit le problème technique à la base de l'invention comme la mise à disposition d'une composition de transfert de chaleur basée sur le HFO-1234yf qui présente une grande stabilité vis-à-vis du lubrifiant, plus pure que celle divulguée dans le document E2 et qui soit simple à fabriquer.

3. *Solution*

La solution proposée est la composition de la revendication 1 du brevet tel que délivré caractérisée en ce qu'elle comprend au moins 99,85 % en poids de HFO-1234yf et au moins 0,02% en poids d'un isomère de position du 2,3,3,3 tétrafluoropropène, tel que le HFO-1234ze (Z) ou (E).

D'autres part, des teneurs maximales en d'autres composés sont imposées, à savoir au plus 200 ppm de 3,3,3-trifluoropropyne, au plus 5 ppm de 1,1,1,2,3-pentafluoropropène (HFO-1225ye), au plus 400 ppm de composés choisis parmi le HFC 254eb, le HFC-245eb, le HFC-134a, le HFC-143, le 1,1,1,2,3,3-hexafluoropropane, l'hexafluoropropène, le cyclohexafluoropropène et le HFO-1225zc.

4. *Succès*

Une partie du problème technique à résoudre est relative à la mise à disposition d'une composition plus pure simple à fabriquer. Dans les exemples du brevet litigieux, la composition selon l'invention a été obtenue en prenant du HFO-1234yf commercial d'une grande pureté et en y ajoutant les produits secondaires. Il n'a donc pas été montré dans le brevet litigieux en quoi consiste la simplicité de fabrication. Par conséquent, la simplicité de fabrication de la composition plus pure n'est pas prise en considération dans la formulation du problème technique.

5. *Reformulation du problème technique*

Le problème technique à résoudre se résume donc en la mise à disposition d'une composition purifiée de

transfert de chaleur qui présente une grande stabilité vis-à-vis d'un lubrifiant comme les esters de polyalkylène glycol (PAG).

La chambre est convaincue que ce problème reformulé est résolu par la solution proposée, ce qui n'est pas contesté.

6. *Evidence*

- 6.1 La seule question en suspens est de déterminer si la solution proposée pour résoudre le problème technique reformulé découle de façon évidente de l'état de la technique, en d'autres termes, s'il était évident pour la personne du métier qu'une composition comprenant entre 99,85% et 99,98% en poids de HFO-1234yf, et les produits secondaires requis ou tolérés par la revendication 1, soit stable en présence de lubrifiants, tels les esters de polyalkylène glycols (PAG), dans les conditions utilisées dans les opérations de transfert de chaleur, par exemple la réfrigération.
- 6.2 Le procédé de préparation de l'exemple 3 du document E2 fournit une composition brute qui comprend 96.1% en poids de HFO-1234yf, 0.5% en poids du HFO-1234ze (Z), 0.1% en poids du HFO-1234ze (E), ainsi que 2.9% de HFC-245eb, qui est le produit de départ n'ayant pas réagi.

Le document E2 enseigne que pour une utilisation du HFO-1234yf comme fluide de transfert de chaleur, une purification du produit brut obtenu est nécessaire afin que la quantité totale de produits secondaires soient compris entre 0 et 1% en poids (page 2, lignes 6 et 7; page 3, lignes 30 à 32).

Comme souligné par le requérant, il est généralement souhaitable d'obtenir un produit sous la forme la plus pure possible afin de bénéficier des propriétés du produit en question et d'éviter tout inconvénient lié à la présence d'impureté. Il est aussi généralement souhaitable de limiter les opérations de purification du produit si celles-ci sont coûteuses et contraignantes.

Par conséquent, la personne du métier procédera de façon routinière à la purification du produit brut obtenu dans l'exemple 3 du document E2 jusqu'à obtenir un degré de pureté satisfaisant pour l'utilisation souhaitée. Le document E2 divulgue que le HFO-1234yf peut être séparé des autres produits ayant un point d'ébullition différant par des moyens conventionnels, par exemple par distillation (page 20, lignes 18 à 27).

En conséquence, la personne du métier souhaitant résoudre le problème technique défini au paragraphe 5. ci-dessus arrivera aux compositions de la revendication 1 de la requête principale sans activité inventive.

- 6.3 Selon le requérant, l'invention ne réside pas dans une composition de HFO-1234yf ayant un grand degré de pureté, mais au contraire, dans la découverte que le HFO-1234yf peut contenir des isomères de position sans que cela ne nuise à sa stabilité lorsque il est en présence de lubrifiants pour une utilisation comme fluide de transfert de chaleur, la stabilité d'un agent de transfert de chaleur en présence de lubrifiant n'étant pas prévisible s'il contient des produits secondaires.

Le requérant s'appuie notamment sur le paragraphe 5.11.2.1 en page 4 du document E25 qui énonce que la quantité maximale des impuretés insaturés dans les réfrigérants fluorés saturés ne devrait pas dépasser 40 ppm, pour conclure qu'il n'était pas prévisible qu'une composition de HFO-1234yf comprenant plus que 200 ppm d'isomères de position du HFO-1234yf ait une stabilité satisfaisante vis-à-vis des lubrifiants.

Mise à part que cet argument ignore que la détermination du degré de pureté nécessaire à l'utilisation d'un produit fait partie des tâches que la personne du métier effectue de façon routinière, cet argument est aussi en premier lieu en contradiction avec le fait que la composition de la revendication 1 de la requête principale puisse contenir jusqu'à 1300 ppm de produits secondaires non identifiés.

D'autre part, le paragraphe cité dans document E25 concerne la présence d'impuretés **insaturées** dans des réfrigérants hydrofluorocarbonés **saturés**. Cet enseignement ne s'applique pas nécessairement à la présence de produits hydrofluorocarbonés **insaturés** dans un réfrigérant hydrofluorocarboné **insaturé**, d'autant plus lorsqu'il s'agit de simples isomères de position. Cet argument du requérant doit donc être rejeté.

- 6.4 Selon le requérant, en partant de la composition de l'exemple 3 du document E2 l'homme du métier ne parviendrait pas à la composition de la revendication 1 de la requête principale, puisque la teneur en HFC-245 exige une réduction de 2,9% à moins de 400 ppm, soit d'un facteur d'environ 72, alors que la teneur en HFO-1234ze (Z et E) doit rester supérieure à 200 ppm, ce qui requiert un facteur de réduction inférieur.

Cependant, ces considérations ne sont pas pertinentes, car la facilité de séparation de produits secondaires n'est pas transposable d'un produit à l'autre puisqu'elle dépend notamment des propriétés physiques des produits à séparer, tels que le point d'ébullition ou l'habilité à former éventuellement un azéotrope. L'élimination de produits secondaires lors d'une distillation n'est donc pas proportionnelle à la quantité de départ de chaque produit. Cet argument du requérant doit donc aussi être rejeté.

- 6.5 Selon le requérant, il n'est pas évident que la composition revendiquée, qui exige par ailleurs des teneurs maximales en d'autres produits puisse être obtenu par des opérations de distillation en partant de la composition l'exemple 3 du document E2. D'autre part, les spécifications requises pour la composition de la revendication 1 du brevet tel que délivré ne sont pas arbitraires, mais résultent d'un compromis entre la nécessité de purification du HFO-1234yf et les besoins de stabilité en présence de lubrifiants, la toxicité de produits secondaires et leur impact sur le réchauffement climatique.

Cependant, outre le fait que la recherche d'un compromis relève généralement des compétences de l'homme du métier, le requérant n'a pas montré que les seuils de concentration des produits secondaires indiqués dans la revendication 1 de la requête principale étaient critiques pour parvenir à ce compromis. D'autre part, la composition de HFO-1234yf revendiquée inclut une composition binaire avec un de ses isomères de position, par exemple le HFO-1234zeE. La présence dans les limites indiquées de composés fluorés, tel les 3,3,3-trifluoropropyne, HFO-1225ye, HFC-254eb, HFC-245eb, HFC-134a, HFC-143, HFO-1225zc, ne

peut pas contribuer à l'activité inventive de la composition revendiquée puisque cette présence n'est qu'optionnelle.

- 6.6 La Chambre arrive ainsi à la conclusion que la personne du métier à la lumière de l'état de la technique arriverait à une composition binaire comprenant entre 99,85% et 99,98% en poids de HFO-1234yf et entre 0,02% et 0,15% en poids d'un de ses isomère de position tel le HFO-1234zeE, en vue d'une utilisation comme fluide de transfert de chaleur avec une stabilité satisfaisante en présence de lubrifiant de façon routinière, et donc, sans faire preuve d'activité inventive.

Il s'en suit que l'objet de la revendication 1 de la requête principale n'implique pas d'activité inventive.

Requête subsidiaire 1

7. Dans la requête subsidiaire 1, les isomères de position du HFO-1234yf sont limités au seul HFO-1234zeE. Cette limitation n'a pas d'impact sur l'analyse d'activité inventive de la requête principale, puisque le document E2 divulgue que cet isomère de position est obtenu comme produit secondaire dans le HFO-1234yf préparé dans l'exemple 3.

Par conséquent, l'objet de la requête subsidiaire 1 manque également d'activité inventive.

Requêtes subsidiaires 2 à 9

8. Les requêtes subsidiaires 2 à 9 concernent l'utilisation d'une composition selon la revendication 1 de la requête principale ou de la requête subsidiaire

1 comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, réfrigération et pompe à chaleur (requêtes subsidiaires 2 et 6), mise en œuvre avec un lubrifiant (requêtes subsidiaires 3 et 7), choisi parmi (ou étant) les esters de polyalkylène glycols (requêtes subsidiaires 4, 5, 8 et 9).

Le requérant a fait valoir la présence d'activité inventive des compositions revendiquées sur la base de leur stabilité lors de leur utilisation comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, réfrigération et pompe à chaleur en présence d'un lubrifiant constitué d'ester de polyalkylène glycols (PAG). La Chambre ne reconnaît cependant pas la présence d'activité inventive des compositions sur la base de cet effet lors de ces utilisations. Par conséquent, le changement des revendications de composition en revendications d'utilisation des compositions comme agent de transfert de chaleur dans la climatisation stationnaire ou automobile, réfrigération et pompe à chaleur en présence d'un lubrifiant constitué d'ester de polyalkylène glycols (PAG), ne modifie pas l'appréciation de l'activité inventive.

Ces requêtes subsidiaires doivent par conséquent être rejetées pour manque d'activité inventive pour les mêmes raisons que celles des requêtes principale et subsidiaire 1.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



C. Rodríguez Rodríguez

P. Gryczka

Décision authentifiée électroniquement