

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 13 juin 2025**

N° du recours : T 0519/23 - 3.3.05

N° de la demande : 17765204.7

N° de la publication : 3478400

C.I.B. : B01J2/02, B01J2/08

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCEDE CONTINU ET INSTALLATION DE FABRICATION D'UN AEROGEL

Titulaire du brevet :

Keey Aerogel

Opposant :

Helwig, Hans-Martin

Référence :

Aérogel/KEEY

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56, 83, 123(2)

RPCR 2020 Art. 13(2)

Mot-clé :

Modifications - extension au-delà du contenu de la demande
telle que déposée (non)

Possibilité d'exécuter l'invention - exposé de l'invention
permettant sa mise en oeuvre (oui)

Modification après signification - circonstances
exceptionnelles (non) - prise en compte (non)

Activité inventive - requête principale (oui)

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

N° du recours : T 0519/23 - 3.3.05

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.05
du 13 juin 2025

Requérant : Helwig, Hans-Martin
(Opposant) Salierring 47-53
50677 Köln (DE)

Mandataire : Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

Intimée : Keey Aerogel
(Titulaire du brevet) 203 rue du Général De Gaulle
68440 Habsheim (FR)

Mandataire : Hege, Frédéric
Hege Conseils
1 Place Gutenberg
67000 Strasbourg (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 3 janvier 2023 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 3478400 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président J. Roider
Membres : T. Burkhardt
S. Fernández de Córdoba

Exposé des faits et conclusions

I. L'opposant (requérant) a formé un recours contre la décision de la division d'opposition de rejeter l'opposition contre le brevet européen n°3 478 400 B1.

II. Les documents suivants cités dans la décision sont pertinents :

D7 WO 2016/079040 A1
D8 US 6,387,341 B1
D9 EP 1 757 559
D10 US 2014/0323589 A1
D11 WO 96/20822 A1
D12 Th. Woignier et al., "Aerogel Processing" in Handbook of Sol-Gel Science and Technology: Processing, 2018, 985-1011
D14 US 6,516,537 B1
D15 WO 2004/060633 A1

Le requérant a également fait référence au site web suivant:

<https://www.lalsace.fr/haut-rhin/2019/03/30/la-revolution-d-un-souffle-d-air>

III. Le libellé des revendications indépendantes de la requête principale s'énonce comme suit:

"1. Procédé de fabrication d'un aérogel (1) en granulés à partir d'un précurseur (2), comportant les étapes suivantes:

- mélange du précurseur (2) avec un solvant de synthèse (3) et un agent d'hydrolyse tel que l'eau, et le cas échéant un catalyseur (4), pour obtenir un gel,
- granulation du produit obtenu, en particulier par découpe d'un jet dudit gel, pour obtenir des granulés,
- maintien des granulés en contact avec le solvant de synthèse (3) et l'agent d'hydrolyse,
- lavage des granulés par ajout d'un solvant de lavage pour en extraire notamment l'agent d'hydrolyse et le cas échéant le catalyseur (4),
- séchage des granulés pour en extraire les solvants de synthèse (3) et/ou de lavage par envoi en excès de CO₂ supercritique,

caractérisé en ce que les étapes de granulation, maintien, lavage et séchage sont opérées à une pression supérieure au point critique du CO₂, et ces conditions sont maintenues entre ces étapes."

- "9.** Installation pour la fabrication d'un aérogel (1) en granulés à partir d'un précurseur (2), comportant :
- un réacteur de mélange (5),
 - un dispositif de granulation (6), apte à former des granulés à partir d'un jet de liquide gélifié venant du réacteur de mélange (5), le cas échéant situé à l'intérieur du réacteur de vieillissement (7),
 - un réacteur de vieillissement (7),
 - un réacteur de lavage (8),
 - un dispositif de séchage,
 - un dispositif de décompression (13),

caractérisée en ce que le réacteur de vieillissement (7), le réacteur de lavage (8) et le dispositif de séchage, ainsi que les moyens de transfert de produits entre ces réacteurs, sont configurés pour fonctionner et permettre le maintien desdits produits d'un réacteur

à l'autre à une pression supérieure au point critique du CO₂."

Les revendications dépendantes 2 à 8 et 10 à 14 concernent des modes particuliers de réalisation de l'invention.

IV. Dans une notification au titre de l'article 15(1) RPCR, les parties ont été informées que le recours serait probablement rejeté.

V. En réponse, le requérant a présenté de nouveaux moyens au titre de l'article 83 CBE.

Lors de la procédure orale, le requérant a demandé de pouvoir présenter pour la première fois des séquences de film portant sur ces nouveaux moyens.

VI. L'intimée a contesté la prise en compte de ces nouveaux moyens.

VII. Les arguments du requérant qui sont pertinents pour la présente décision peuvent être résumés comme suit :

Le brevet tel que délivré ne satisfait pas aux conditions des articles 123(2) CBE et 83 CBE. Les nouveaux moyens indiqués et annoncés dans la réponse du requérant à la notification de la chambre au titre de l'article 15(1) RPCR ne font que corroborer des arguments présents depuis la procédure devant la première instance, selon lesquels l'invention n'est pas suffisamment décrite.

En ce qui concerne les exigences de l'article 56 CBE, - l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif au vu de D7 ou D8 en combinaison avec D9, D12 ou D14,

- l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif au vu de D10 en combinaison avec D11,
- l'objet de la revendication 9 n'est pas inventif au vu de D10 en combinaison avec D15.

VIII. Les arguments de l'intimée sont exposés en détail dans les motifs de la décision ci-dessous.

IX. Requêtes

Le requérant demande que la décision contestée soit annulée et que le brevet soit révoqué.

L'intimée demande que le recours soit rejeté. A titre subsidiaire, elle demande que le brevet soit maintenu tel que modifié selon l'une des requêtes subsidiaires 1 et 2 présentées avec la réponse aux motifs de recours.

Motifs de la décision

Requête principale

La requête principale correspond au brevet tel que délivré.

1. Article 100 c) CBE (Article 123(2) CBE)

Pour les raisons suivantes, les objections au titre de l'article 123(2) CBE ne s'opposent pas au maintien du brevet.

1.1 Le requérant argumente d'abord que la revendication 4 va au-delà de la demande telle que déposée, ce qui

s'appliquerait également à la revendication 5, car elle en dépend. À son avis, la revendication 4 a été ajoutée pendant la phase d'examen sur la base du premier paragraphe de la page 9 de la demande telle que déposée. Or ce passage fait partie de la description d'un mode de réalisation spécifique (commençant à la page 8, ligne 16). Ce mode de réalisation requiert un séchage en deux phases, à savoir un séchage par du CO₂ supercritique, suivi d'un séchage par de l'azote, mais cette caractéristique ne figure pas dans la revendication 4. Selon le requérant, il s'agit là d'une extraction inadmissible de caractéristiques isolées.

Or, les revendications 3 et 5 de la demande telle que déposée traitent séparément des deux étapes de séchage et les dépendances de ces revendications rendent possible de sélectionner indépendamment les deux phases de séchage. Celles-ci ne sont donc pas liées de manière inextricable.

Dans ces conditions, il est également possible de préciser davantage les détails de la première phase de séchage sur la base du passage à la page 9, lignes 5 à 12 sans enfreindre l'article 123(2) CBE.

Dans ce contexte, plusieurs passages de la demande telle que déposée précisent que l'aérogel de silice et l'éthanol (comme solvant) sont des instances préférées d'aérogel et du solvant (page 5, lignes 30 à 32, page 6, ligne 7, page 7, lignes 30 à 32 ou page 8, lignes 22 à 23).

- 1.2 Le requérant argumente également que les gammes de température et de pression de la revendication 6 vont au delà des conditions spécifiques de 130 bars et 45°C divulguées à la page 9, lignes 13 à 16 de la demande

telle que déposée, car la revendication 6 dépend des revendications 4 ou 5.

Or, la revendication 6 est fondée sur la revendication 4 telle que déposée et la pression de 130 bars et la température de 45°C du lit fluidisé à la page 9 sont seulement des conditions données à titre d'exemples, comme l'indiquent les termes "peut" et "par exemple" dans l'expression "le lit fluidisé peut être réglé par exemple à 130 bars et 45°".

2. Article 100 b) CBE (article 83 CBE)

2.1 Le requérant est d'avis que l'invention n'est pas suffisamment décrite car la personne du métier ne saurait pas, dans un procédé continu, transférer les granulés à une telle pression en raison de la fragilité des granulés face à des forces de cisaillement et en raison de leur caractère collant. Selon le requérant, il faudrait déterminer de nombreux paramètres, conditions opératoires et équipements, ce qui représenterait un effort excessif. Les différentes pressions des réacteurs posent des problèmes supplémentaires.

Il argumente que dans l'état de la technique, des procédés différents sont utilisés pour transporter le produit. Or, ceux-ci ne sont pas compatibles avec l'invention. Ainsi, **D8** met en œuvre une mise en solution (colonne 5, lignes 47 à 55) et **D10** prévoit un transport avant gélification (paragraphe [0173]).

2.2 Cela n'est pas convaincant.

Le brevet divulgue un schéma de procédés (figure 1) et explique les différentes étapes du procédé (par exemple dans les paragraphes [0019] à [0037]).

La personne du métier prendrait les précautions nécessaires afin de transporter des solides fragiles et collants dans un procédé fonctionnant en continu, même à des pressions élevées.

Nonobstant la question de l'admission de l'argument selon lequel des différences de pression entre les réacteurs posent des problèmes supplémentaires, la personne du métier connaît des systèmes réactionnels en milieu multiphasique impliquant un solide.

Le site web cité par le requérant (<https://www.lalsace.fr/haut-rhin/2019/03/30/la-revolution-d-un-souffle-d-air>) ne peut pas prouver le contraire ; il ne mentionne même pas l'existence de problèmes de transport de solides fragiles/collants entre réacteurs.

La personne du métier sait également déterminer si elle travaille à une pression supérieure au point critique du CO₂.

Par ailleurs, le requérant n'a pas apporté de preuves pour étayer son affirmation selon laquelle la nature collante de l'aérogel rend impossible un transfert entre réacteurs, du moins pas à temps (cf. le point 2.3 ci-dessous).

- 2.3 Après la notification au titre de l'article 15(1) RPCR, le requérant a présenté les résultats d'un test visant à démontrer les difficultés de transporter un aérogel d'un réacteur à l'autre, notamment en raison du caractère collant du produit.

Lors de la procédure orale, il voulait en outre présenter des séquences de film portant sur ces tests.

De son point de vue, ces nouveaux moyens, qui seraient une réponse à l'avis de la chambre, ne faisaient que corroborer des arguments présents depuis la procédure devant la première instance.

En revanche, l'intimée a demandé de ne pas tenir compte de ces nouveaux moyens.

Effectivement, il n'est pas possible de déterminer pourquoi ces moyens ont été présentés si tardivement. Le fait que la chambre de recours ne partage pas l'avis du requérant ne peut pas être considéré comme des "circonstances exceptionnelles" (article 13(2) RPCR), cf. également la Jurisprudence des Chambres de recours, 10e édition, 2022, V.A.4.5.6 a). Ces nouveaux moyens ne sont donc pas pris en compte (article 13(2) RPCR).

3. Article 100 a) CBE (article 56 CBE)

Selon le requérant,

- l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif au vu de D7 ou D8 en combinaison avec D9, D12 ou D14,
- l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif au vu de D10 en combinaison avec D11,
- l'objet de la revendication 9 n'est pas inventif au vu de D10 en combinaison avec D15.

Or, pour les raisons suivantes, cela n'est pas convaincant comme déjà conclu par la division d'opposition.

3.1 Objet de la revendication 1 au vu de **D7**

À la page 3, le document D7 divulgue une étape de granulation (ii) lors de laquelle on injecte un mélange dans du CO₂ supercritique. Cette étape est suivie d'une étape de séchage des granulés (iii) par un liquide supercritique.

Le requérant reconnaît que D7 ne divulgue pas une étape de lavage entre les étapes de maintien et de séchage, a fortiori pas de lavage à une pression supérieure au point critique du CO₂.

Tandis que le requérant a initialement reconnu que cette différence conduit à un séchage amélioré et à l'obtention d'un aérogel de meilleure qualité, il met dorénavant en doute que ce problème ait effectivement été résolu.

Or, il est crédible que le lavage enlève des impuretés telles que l'eau, conduisant ainsi aux effets souhaités (cf. également le paragraphe [0024] du brevet contesté). Le requérant n'a pas apporté de preuves pour démontrer le contraire.

La solution revendiquée n'est pas évidente même si chacun des documents suivants divulgue une étape de lavage proprement dite permettant d'échanger un solvant présent dans le solide:

- **D14**: cf. le résumé, colonne 2, ligne 62 à colonne 3, ligne 4, revendication 10 ;
- **D9**: cf. le résumé, paragraphes [0008] et [0043], revendication 6.

Effectivement, ces documents ne suggèrent pas d'ajouter une étape de lavage entre une étape de granulation/

maintien et une étape de séchage (correspondant respectivement aux étapes (ii) et (iii) du procédé de D7) - tout en respectant une pression supérieure au point critique du CO₂ tout au long des étapes granulation, maintien/vieillissement, lavage et séchage - afin de résoudre le problème technique posé.

Le constat de D7 selon lequel le procédé peut contenir des étapes supplémentaires (page 10, lignes 8 à 10) est trop général et trop vague.

Le fait qu'un lavage proprement dit est connu et que la personne du métier *aurait pu* l'exécuter comme revendiqué n'est pas suffisant (Jurisprudence des Chambres de recours, 10e édition, 2022, I.D.5). Dans le cas d'espèce, ce raisonnement relève d'une analyse *a posteriori*.

Mais même si la personne du métier, en partant de D7, ajoutait une étape de lavage par un solvant de lavage entre les étapes (ii) et (iii), *arguendo*, on ne pourrait pas exclure que la personne du métier enlève d'abord le CO₂ par décompression avant d'introduire le solvant de lavage. Effectivement, cela permettrait d'éviter des problèmes de solubilisation du solvant de lavage dans le CO₂ critique, comme l'intimée l'a fait remarquer. Or, la pression lors d'une telle compression n'est pas nécessairement supérieure au point critique, contrairement aux exigences de la revendication 1 qui requiert le maintien d'une pression supérieure au point critique.

En raison de sa date de publication en 2018, le document **D12** ne fait pas partie de l'état de la technique.

3.2 Objet de la revendication 1 au vu de **D8**

Le requérant reconnaît que D8 ne divulgue pas non plus l'étape de lavage. Puisque les réactions et le séchage dans D8 se déroulent déjà en présence de CO₂ supercritique (colonne 3, ligne 12), le raisonnement par rapport à D7 s'applique également à D8.

Plus particulièrement, le requérant affirme que la personne du métier placerait le procédé de séchage de la figure 1 de **D14** aux sorties SC1, SC2 et/ou SLC des séparateurs 19, 23 et 27 de la figure 1 de D8.

Or, la décompression dans les séparateurs de D8 (colonne 8, lignes 23 à 38) conduit déjà à l'évaporation du CO₂. Pour cela, il n'est plus nécessaire de sécher les produits solides en y ajoutant le procédé de D14.

3.3 Objet de la revendication 1 au vu de **D10**

Le requérant reconnaît que D10 ne divulgue pas le fait que les étapes *antérieures* au séchage sont opérées à une pression supérieure au point critique du CO₂.

Au vu des explications du paragraphe [0024] du brevet, il est crédible qu'une pression supérieure au point critique du CO₂ conduit aux effets souhaités et que le problème ait été résolu. Le requérant n'a pas fourni de preuves du contraire.

En l'absence d'une suggestion, ni dans D10 ni dans **D11**, d'appliquer des conditions supercritiques dès l'étape de granulation, une activité inventive est reconnue.

3.4 Objet de la revendication 9 au vu de **D10**

En ce qui concerne le procédé, le requérant a reconnu que D10 ne divulguait pas explicitement que les étapes avant le séchage se déroulaient à une pression supérieure au point critique du CO₂. Même si une étape d'échange de solvant en régime supercritique est prévue, on ne peut pas en déduire que les autres réacteurs de D10 (cf. la figure 7) sont nécessairement aptes à fonctionner à une telle pression.

Le requérant est également d'avis que les viscosités élevées de D10 (cf. le paragraphe [0173]) prouvent que même les réacteurs des premières étapes du procédé de D10 résistent à une pression supérieure au point critique du CO₂.

Or, il n'y a pas de lien direct entre la viscosité et la résistance à une pression élevée, comme l'intimée l'a fait remarquer. Même des produits à haute viscosité peuvent être déplacés à faible pression.

Enfin, le document **D15** ne mentionne pas de conditions supercritiques du CO₂. Le requérant cite ce document plutôt en ce qui concerne l'étape de granulation.

L'objet de la revendication 9 est donc également inventif.

3.5 Pour les mêmes raisons, l'objet des revendications dépendantes est également inventif.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



C. Vodz

J. Roider

Décision authentifiée électroniquement