

Publication au Journal Officiel ~~oui~~ / Non

N° de recours : T 544/90 - 3.2.2

N° de la demande : 82 400 315.6

N° de la publication : 0 059 152

Titre de l'invention : Procédé de formation de fibres minérales au moyen de
roues de centrifugation

Classement: C03B 37/05

D E C I S I O N
du 22 octobre 1991

Titulaire du brevet : ISOVER SAINT-GOBAIN

Opposant : OY PARTEK AB

Référence :

CBE Art. 56

Mot clé : "activité inventive (reconnue, après modifications)"

Sommaire



N° du recours : T 544/90 - 3.2.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.2
du 22 octobre 1991

Requérante :
(Opposant)

OY PARTEK AB
SF - 21600 Parainen
Finlande

Mandataire :

Patentanwälte RUFF, BEIER und SCHÖNDORF
Neckarstraße 50
W - 7000 Stuttgart 1
Allemagne

Intimée :
(Titulaire du brevet)

ISOVER SAINT-GOBAIN
Les Miroirs
18, avenue d'Alsace
F - 92400 Courbevoie
France

Mandataire :

Le Vaguerese, Sylvain Jacques
SAINT-GOBAIN RECHERCHE
39, quai Lucien Lefranc
F - 93304 Aubervilliers Cédex
France

Décision attaquée :

Décision intermédiaire de la division d'opposition de
l'Office européen des brevets du 19.09.89 concernant le
maintien du brevet européen n° 0 059 152 dans une forme
modifiée.

Composition de la Chambre :

Président : G.S.A. Szabo
Membres : J. Du Pouget de Nadaillac
W. Moser

Exposé des faits et conclusions

I. Après examen de l'opposition, dans laquelle des objections relatives à la nouveauté et à l'activité inventive impliquée avaient été soulevées, la division d'opposition de l'Office européen des brevets a maintenu, sous une forme modifiée, le brevet Nr. 59 152 (demande de brevet Nr. 82 400 315.6) sur la base de 14 revendications, dont deux indépendantes, l'une de procédé et l'autre de dispositif.

Durant l'opposition, les documents suivants ont été examinés :

D1 : US-A- 2 944 284	D5 : FR-A-2 038 309
D2 : US-A- 3 159 475	D6 : GB-A- 867 299
D3 : US-A- 3 045 279	D7 : DE-A-1 262 523
D4 : FR-A- 1 495 189	

II. Le 13 juin 1990, la requérante (opposante) a formé recours contre cette décision et payé la taxe de recours, puis elle a déposé le 18 août 1990 son mémoire de recours, dans lequel elle réitère son objection portant sur l'activité inventive impliquée.

III. Une procédure orale s'est tenue le 22 octobre 1991. A la fin de cette procédure orale, l'intimée a déposé un nouveau jeu de quatre revendications de procédé, ainsi qu'une description complète remaniée. Les dessins tels que délivrés sont maintenus.

IV. La revendication 1 de procédé a le libellé suivant:

"Procédé de fabrication de matelas de fibres minérales dans lequel le matériau destiné à former les fibres est conduit à l'état étirable sur un dispositif de centrifugation comprenant plusieurs roues en rotation rapide, le matériau

sous forme d'un filet volumineux s'écoulant vers la surface périphérique d'une première roue (1) où il est essentiellement accéléré et renvoyé sur une deuxième roue (2) tournant en sens inverse de la première, une partie au moins du matériau adhérant à la surface de la seconde roue puis s'en détachant sous l'effet de la force centrifuge en formant des fibres, l'excédent éventuel de matériau n'adhérant pas à la roue étant envoyé sur une éventuelle troisième roue (3) tournant en sens inverse de la seconde et ainsi de suite, un courant gazeux longeant la périphérie des roues et dirigé transversalement à la trajectoire des fibres et entraînant celles-ci vers un organe de réception, une composition liquide de liant étant appliquée sur les fibres au cours de leur trajet avant qu'elles ne soient recueillies sur l'organe de réception, composition qui provient d'un organe rotatif, caractérisé en ce que le courant gazeux présente au niveau des roues de centrifugation une vitesse comprise entre 50 et 180 m/s et la composition liquide est projetée par centrifugation sous forme de gouttes de dimension moyenne de l'ordre de 250 micromètres transversalement au courant gazeux portant les fibres, au voisinage immédiat des roues, dans un plan normal à l'axe des roues en une distribution circonférentielle, la projection de la composition liquide étant réalisée à une distance de l'axe de la roue qui est supérieure à 70 % du rayon de la roue et inférieure à ce rayon."

La requérante requiert l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet européen.

L'intimée demande le rejet du recours et le maintien du brevet sur la base des documents soumis lors de la procédure orale.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Modifications

La nouvelle revendication 1 résulte d'une combinaison des anciennes revendications 1 et 6 de procédé admises par la division d'opposition, avec, en plus, l'indication d'une distribution circonférentielle des gouttes projetées du liant. Cette précision est supportée par la description d'origine, page 13, lignes 22-35. Les modifications effectuées dans cette revendication durant la procédure d'opposition se retrouvent aussi dans cette description originale.

La dimension moyenne revendiquée des gouttes a fait l'objet d'une demande de correction de la part de l'intimée durant la procédure d'examen. En effet, la description originale, page 8, mentionne des valeurs pour la plage de diamètres des gouttes, ainsi que la valeur moyenne 250, mais l'unité de mesure de ces valeurs numériques n'apparaît pas malgré le vide prévu dans le texte pour cette indication. La revendication 7 d'origine cite une valeur correspondante avec le nanomètre comme unité. L'intimée a expliqué ces deux erreurs par l'impossibilité de reproduire à la machine l'unité "micromètre" en abrégé et par la nécessité d'utiliser des lettres de substitution de la machine, complétées à la main. Afin de prouver qu'il ne pouvait s'agir que de micromètres, il a fourni un extrait d'un ouvrage technique, "Atomization and spray drying" de W.R.Marshall, Jr., Nr. 2, Vol. 50, 1954, pages 68-73, publié par l'American Institute of Chemical Engineers. Ce document montre que l'unité de mesure usuelle pour des gouttes est le micromètre et que cet ordre de grandeur peut se déduire des autres données techniques de la demande d'origine, telles que la vitesse des roues, leurs diamètres ainsi que celui des orifices de sorties du liant. De l'avis

de la Chambre, l'erreur matérielle au sens de la règle 88 CBE est, donc, évidente, de même que la correction qui s'impose. Ceci est confirmé par le document de priorité, qui cite le micromètre comme unité. Ce document ne fait, toutefois, pas partie des pièces de la demande, telle que déposée.

Il s'ensuit que la revendication 1 est conforme à l'article 123(2) CBE. Il en est de même pour la description, qui a été adaptée à cette nouvelle revendication de procédé, ainsi qu'à la suppression des revendications de produit. La revendication 1 est, du fait des modifications subies, plus limitée que la revendication 1 délivrée. Par conséquent, elle satisfait aussi aux exigences de l'article 123(3) CBE.

3. Nouveauté

Aucun des documents cités ne montre l'ensemble des caractéristiques de la présente revendication 1, notamment cette dimension moyenne des gouttes projetées. Nombre de documents font référence à une pulvérisation des gouttes, impliquant donc des gouttes d'un diamètre nettement inférieur, de l'ordre de 30 micromètres. La nouveauté du procédé selon la revendication 1 est, par suite, admise.

4. Activité inventive

4.1 Dans ce domaine de la fabrication de fibres par roues (ou rotors), deux techniques principales de procédés sont employées :

Dans l'une, utilisant le procédé dit "par coupe", une seule roue tournant à une vitesse d'environ 25 m/s est alimentée sur sa surface périphérique en matière minérale fondue et, par centrifugation, éjecte verticalement cette matière fondue, qui est interceptée par un rideau transversal de jets d'air entourant la roue. Ces jets d'air, animés d'une grande vitesse, modifient la trajectoire de la matière

fondue, de la direction verticale à la direction horizontale, et étirent cette matière en formant une multitude de fibres. Dans ce procédé, c'est, donc, le courant gazeux qui forme les fibres. Les documents D1 et D7 ont trait à ce procédé.

Dans l'autre technique, dite "centrifuge", c'est la centrifugation exercée par une série de roues disposées en cascade et tournant à grande vitesse, qui forme les fibres. Le préambule de la revendication 1 décrit ce procédé. Ici aussi, un courant gazeux entoure les roues, mais il sert uniquement à transporter les fibres, une fois celles-ci formées, vers un tapis convoyeur disposé en aval. Des exemples de ce procédé font l'objet des documents D2 à D6.

Que ce soit dans l'une ou l'autre de ces techniques, la qualité des fibres obtenues préoccupe l'homme du métier, car ces fibres sont mélangées à une quantité importante de particules, de poussière de fibres ou de fines aiguilles, toutes cataloguées sous le terme d'"infibrés". Pour remédier à ce défaut, il est usuel d'envoyer, en aval de et à proximité des roues, sur les fibres déjà formées et entraînées par le courant gazeux un liant liquide, qui imprègne les fibres et agglomère ces "infibrés".

- 4.2 Parmi les documents D2 à D6, qui concernent la technique centrifuge à plusieurs roues, le document français D4, malgré une description assez vague, représente l'art antérieur le plus proche de la présente invention, notamment en raison du but poursuivi par ce document, qui vise à obtenir une distribution uniforme du liant dans la matière fibreuse. Un courant d'air entoure les roues centrifugeuses et entraîne vers un tapis convoyeur les fibres formées. La solution proposée dans cet art antérieur consiste à pulvériser le liant liquide à partir de l'axe de chaque roue fibreuse et vers le courant de fibres. La figure 2 de cette antériorité montre l'extrémité de cet axe équipée d'un embout, lui-même muni d'au moins un canal de

sortie du liant, légèrement écarté de l'axe en direction radiale et incliné suivant un angle aigu par rapport à cet axe.

4.3 Cette solution n'ayant pas fourni de résultats satisfaisants, la présente invention cherche à perfectionner cette méthode et, pour cela, propose trois mesures nouvelles énoncées dans la revendication 1 attaquée :

- Une projection réellement centrifuge et circonférentielle du liant, obtenue par un ensemble d'orifices de sortie du liant, qui sont espacés de l'axe de la roue d'une distance d'au moins 70% du rayon de cette roue.
- Une projection du liant en forme de gouttes ayant un certain poids correspondant à la dimension moyenne donnée de 250 micromètres, afin qu'en combinaison avec la force centrifuge, ces gouttes aient une énergie cinétique suffisante pour pénétrer transversalement dans le courant gazeux.
- Une vitesse élevée de ce courant gazeux de l'ordre de 50 à 180 m/s, permettant à ce courant de pulvériser les gouttes en de fines gouttelettes, lorsqu'elles pénètrent à l'intérieur du courant.

Comme il ressort de ces nouvelles conditions, l'idée de base de l'invention est l'obtention d'une dispersion fine du liant non pas à la sortie des roues comme dans l'art antérieur, mais plus loin, à l'intérieur du courant gazeux qui transporte les fibres.

La revendication 1 complète ces données en indiquant que la projection doit s'effectuer au voisinage immédiat des roues. Cette caractéristique assez vague indique à l'homme du métier que plus le liant est projeté près des roues, meilleure est l'imprégnation, en raison de la vitesse encore élevée du courant gazeux à ce niveau et en raison de la section transversale encore limitée de ce courant.

Toutefois, il convient aussi d'éviter une proximité trop grande de l'embout avec les roues, afin d'empêcher un transfert de chaleur entre les roues chauffées par la matière fondue et cet organe de projection. Enfin le diamètre de cet organe doit être inférieur à celui de la ou des roues pour éviter un encrassement de cet organe par des projections de matière fondue.

La vitesse élevée des gaz procure aussi un autre avantage subsidiaire, souligné par la description du brevet attaqué ; elle permet, en effet, d'obtenir un taux de fibrage avantageux, en réduisant les infibrés.

4.4 Selon la requérante, la plage de vitesses citée du courant gazeux, de 50 à 180 m/s, est très large et tout-à-fait usuelle dans cette technique, et même si courante pour des gaz qu'il ne faut pas s'étonner si elle n'apparaît pas dans les documents. Cette première caractéristique de la partie caractérisante de la revendication 1 n'est, donc, pas nouvelle. De plus, le document D6 enseigne une vitesse de 170 m/s de ce courant gazeux afin d'obtenir l'avantage subsidiaire mentionné ci-dessus, si bien que l'homme du métier est conduit à utiliser de telles vitesses.

L'intimée a répliqué que, dans cette technique dite de centrifugation, la vitesse employée des jets d'air est bien moindre, de l'ordre de 5 à 25 m/s, ainsi que le montre le document D3 (col. 4, l.57). Ce courant gazeux a, en effet, pour seul but d'évacuer les fibres. Le document D6, quant à lui, vise un but particulier et constitue donc un cas d'exception.

Du fait que chaque partie n'a cité qu'un document à l'appui de sa thèse propre et que les autres documents ne fournissent aucune valeur numérique pour la vitesse des gaz, il est difficile à la Chambre de se prononcer sur la nouveauté de cette caractéristique. La plage revendiquée est, néanmoins, large et le document D6 qualifie d'élevée

la vitesse de 170 m/s, qui est proche de la valeur supérieure de la plage revendiquée. Il y a, donc, lieu de supposer que les limites inférieures de cette plage ne sont pas inusuelles pour cette technique centrifuge. Mais surtout et indépendamment de cette question et du but général poursuivi par la présente invention, le document D6 révèle qu'il est connu d'utiliser de telles vitesses dans cette technique centrifuge afin d'obtenir l'avantage subsidiaire ci-dessus indiqué et aussi mentionné par la présente invention. Cette caractéristique, qu'elle soit nouvelle ou pas, ne présente, donc, en soi aucune activité inventive.

4.5 De ce fait, la projection centrifuge en forme de gouttes du liant apparaît être l'élément clé de l'invention. La requérante, tirant argument de ce que l'antériorité la plus proche D4 concerne la technique par centrifugation, estime que la caractéristique selon laquelle le liant est projeté sous forme de gouttes, au voisinage immédiat des roues et dans un plan normal à l'axe des roues, est aussi connue de cette antériorité D4, du fait que celle-ci montre un embout en tous points identique à l'exception de son diamètre plus réduit. La "pulvérisation" mentionnée dans ce document doit, donc, aussi projeter des "gouttes". De ce fait, toujours selon la requérante, les seules différences claires sont le diamètre minimum de 70 % et la dimension moyenne des gouttes. Rien ne dit que de telles gouttes ne soient pas projetées par le procédé du document D4, et le diamètre précité de l'embout ne fait qu'améliorer la centrifugation des gouttes, les conditions étant par ailleurs identiques dans le document D4. Cette dimension du diamètre de l'embout n'est guère originale : ainsi le document allemand D7 pour ce même but d'imprégnation des fibres enseigne une projection centrifuge d'un rideau d'eau par un embout fixé sur l'axe de la roue avec une localisation de la sortie du ou des canaux de projection, qui est indifféremment effectuée auprès (figure 3) de l'axe

de la roue, comme dans le document D4, ou à une distance correspondant à environ 70 % (fig.4) du rayon de cette roue comme dans la présente invention.

4.6 La Chambre ne partage pas ce point de vue de la requérante, car la combinaison de ce document D7 avec l'antériorité la plus proche D4 n'a aucun sens au regard du but poursuivi par la présente invention. En effet, ce document allemand D7, qui a trait à l'autre technique, celle par "coupe", vise non pas une enduction des fibres par le liant, mais une suspension des fibres dans un liquide. La colonne 2, ligne 50, de ce document cite une proportion très faible, de l'ordre de 0,5 à 2 % de fibres, dans la suspension liquide obtenue et tout le contenu de ce brevet est dirigé sur la formation d'un rideau d'eau à la sortie des canaux de projection, de façon à obtenir une suspension susceptible d'être pompée (cf. col. 3, 1.17). Une telle suspension liquide ne peut, donc, être guère comparée à un tapis de fibres enduites recueillies sur un convoyeur. En raison de ce but tout différent, la prise en compte de ce document n'est pas justifiée.

4.7 Il n'en demeure pas moins que l'art antérieur le plus proche D4 décrit un organe de projection identique à celui de la présente invention à l'exception du diamètre de l'embout. L'idée d'une pulvérisation du liant est, certes, clairement exprimée dans cette antériorité. Toutefois, en raison de la vitesse de rotation élevée des roues fibreuses identique à celle de la présente invention, une centrifugation s'exerce nécessairement à la sortie des canaux d'éjection sur le produit pulvérisé, et les gouttelettes éjectées acquièrent une certaine énergie cinétique, d'autant que ces sorties sont situées à une certaine distance de l'axe. Une projection transversale au courant de gaz et à proximité des roues est, donc, bien réalisée. La seule notion de gouttes, appelées aussi gouttelettes dans la description du brevet attaqué, est imprécise et ne suffirait pas à établir une distinction

vis-à-vis d'une pulvérisation. Même la plage de dimensions des gouttes, fournie dans la description du brevet litigieux et comprise entre 40 à 500 micromètres, ne pourrait créer une différence sensible vis-à-vis du document D4 : L'intimée a reconnu elle-même qu'une pulvérisation entraînait des gouttes de l'ordre de 30 micromètres, donc très proche de la limite inférieure citée ci-dessus.

En résumé, en raison de la présence de l'embout dans l'appareil selon le document D4, une projection centrifuge de gouttes, au sens large de ce terme, c'est-à-dire aux alentours d'un diamètre variant de 30 à 50 micromètres, n'est pas exclue. Pour cette raison et en combinaison avec les observations du point 4.4 supra, l'activité inventive impliquée par l'objet de la revendication 1 délivrée ne pouvait être reconnue.

- 4.8 La précision apportée dans la revendication 1 en vigueur, selon laquelle les gouttes ont une dimension moyenne de 250 micromètres, établit une différence d'une portée significative et surprenante vis-à-vis de la pulvérisation enseignée par le document D4, rendant également plausible aussi la différence entre le résultat obtenu par le procédé de cet art antérieur et celui de la présente invention. Une véritable combinaison de moyens apparaît entre des gouttes de la dimension donnée, le diamètre de l'organe de projection et la vitesse élevée du courant gazeux, pour réaliser le procédé revendiqué. Un tel procédé n'est guère suggéré par l'art antérieur : les documents D6 et D3 n'abordent pas le problème d'une enduction des fibres, ni ne décrivent-ils des dispositifs susceptibles de réaliser une telle enduction. Le document D5 préconise une pulvérisation avec, en outre, une projection du liant dirigée dans une direction identique à celle du courant gazeux, afin que le liant pulvérisé soit aspiré par ce courant. Cet art antérieur s'écarte, donc, de l'idée d'une percussion de gouttes par le courant gazeux.

Le document D1 est plus proche de la solution revendiquée dans la mesure où il montre un organe de projection du liant fixé sur l'axe de la roue et possédant un diamètre d'environ 70 % du rayon de cette roue. La figure 1 et le texte de cet art antérieur décrivent une projection centrifuge forcée du liquide pulvérisé, dans une direction normale à l'axe de la roue jusqu'à la rencontre avec le courant gazeux. Toutefois, comme les documents D4 et D5, ce brevet n'enseigne qu'une pulvérisation du liant et aucune idée du processus obtenu à l'intérieur du courant gazeux par le procédé de la présente invention n'est donnée. Il concerne, aussi, la technique dite "à coupe", si bien que l'énergie du courant gazeux lors de sa rencontre avec le liant pulvérisé est déjà réduite en raison de son impact antérieur avec la matière fondue. La vitesse de rotation de la roue, utilisée dans cette technique, est nettement inférieure à celle des roues selon la technique de centrifugation. Par suite, si ce document suggère bien une projection centrifuge du liant, il ne suggère toutefois pas l'utilisation d'une vitesse nettement plus élevée des roues pour projeter des gouttes de dimension moyenne de 250 micromètres dans un courant gazeux rapide.

- 4.9 Pour toutes ces raisons, le procédé selon la revendication 1 en vigueur présente l'activité inventive requise par l'article 52 en combinaison avec l'article 56 CBE et cette revendication est, donc, brevetable. Les revendications dépendantes 2 à 5 sont, par suite, aussi brevetables.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée devant la première instance avec l'ordre de maintenir le brevet sur la base des documents soumis lors de la procédure orale.

Le Greffier

Le Président

S. Fabiani

S. Fabiani

G. Szabo
G. Szabo

U. Moser
U. Moser
05040