

Code de distribution interne :

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

D E C I S I O N
du 11 octobre 2000

N° du recours : T 0792/94 - 3.2.5

N° de la demande : 90400377.9

N° de la publication : 0383667

C.I.B. : B29C 67/14

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé d'élaboration d'une atmosphère pour la fabrication
d'éléments composites à haute performance

Titulaire du brevet :

L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION
DES PROCEDES GEORGES CLAUDE

Opposant :

The BOC Group plc
Linde Aktiengesellschaft, Wiesbaden

Référence :

-

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 54, 56, 84 et 123(2)

Mot-clé :

"Requête principale et première requête auxiliaire : rejetées
sur la base de l'article 123(2) de la CBE"

"Requêtes auxiliaires 2 à 7 : rejetées pour manque d'activité
inventive"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 0792/94 - 3.2.5

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.5
du 11 octobre 2000

Requérante : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
(Titulaire du brevet) L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
75, Quai d'Orsay
F - 75321 Paris Cédex 07 (FR)

Mandataire : Le Moenner, Gabriel
(Titulaire du brevet) L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
75, Quai d'Orsay
F - 75321 Paris Cédex 07 (FR)

Intimée I : The BOC Group plc
(Opposante 01) Chertsey Road
Windlesham
GB - Surrey GU20 6HJ (GB)

Mandataire : Gough, Peter
c/o THE BOC GROUP PLC
Patent Department
Chertsey Road
Windlesham
GB - Surrey GU20 6HJ (GB)

Intimée II : Linde Aktiengesellschaft
(Opposante 02) Abraham Lincoln-Str. 21
D - 6200 Wiesbaden (DE)

Mandataire : Linde Aktiengesellschaft, Wiesbaden
Zentrale Patentabteilung
D - 82049 Höllriegelskreuth (DE)

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets signifiée par voie postale le 12 août 1994 par laquelle le brevet européen n° 0 383 667 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : W. Moser
Membres : R. E. Gryc
A. Burkhart

Exposé des faits et conclusions

- I. La requérante (titulaire du brevet) a formé un recours, reçu à l'OEB le 30 septembre 1994, contre la décision de la Division d'opposition, notifiée le 12 août 1994, révoquant le brevet européen nE 0 383 667.

La taxe de recours a été acquittée le même jour et le mémoire exposant les motifs du recours a été reçu le 12 décembre 1994.

- II. Deux oppositions, fondées sur les motifs de l'article 100(a) de la CBE, ont été formées contre le brevet dans son ensemble.

Dans sa décision de révocation la Division d'opposition a considéré que le procédé et l'installation revendiqués dans le brevet n'impliquaient pas d'activité inventive au vu, notamment, des documents suivants :

- D5 : Extrait d'un article intitulé : "Nitrogen generator now making a bid for quick market penetration in CPI", Chemical Engineering, 05.12.77, page 68 C ;
- D6 : Publication technique intitulée : "Nitrogen from air by Pressure Swing Adsorption", BOC, juin 1977, quatre pages ;
- D15 : GB-A-1 480 866 et
- D21 : US-A-4 382 052.

Au cours de la procédure d'opposition les documents suivants ont aussi été cités :

- D4 : Extrait d'un article intitulé : "Pressure-Swing adsorption picks up steam", Chemical Engineering, 26.09.1988, pages 26 à 29 ;
- D11 : GB-A-2 042 365,
- D16 : US-A-4 781 907,
- D17 : Article intitulé : "Development of a pilot autoclave for polymeric diaphragm forming of continuous fibre reinforced thermoplastics" de P. J. Mallon et C. M. O'Bradaigh, pages 37 à 47 de la revue Composites, Vol. 19, N° 1, janvier 1988,
- D18 : Article intitulé : "Préimprégnés thermodurcissables: les équipements nécessaires à leur mise en oeuvre" de G. Keil et J. Brochier et Fils, pages 5 à 9 de la revue Composites, Vol. 23, N° 3, mai/juin 1983,
- D19 : EP-A-0 132 756 et
- D23 : GB-A-2 171 984.

III. Dans son mémoire de recours la requérante a précisé que le problème à résoudre résidait dans l'élaboration de nouvelles atmosphères en vue du pressage isostatique de pièces composites, lesdites atmosphères devant non seulement être adaptées au pressage et aux pièces à traiter mais aussi répondre à des critères de coût et de sécurité. La requérante a également fait valoir que l'atmosphère de sécurité du procédé selon l'invention avait pour fonction principale d'effectuer le pressage

isostatique de structures composites (en l'occurrence une superposition de découpes) en vue de leur moulage et que, dans ce domaine particulier d'utilisation mécanique d'un fluide, tout changement dans la composition ou la nature du fluide utilisé pouvait entraîner une baisse d'efficacité du pressage, ce qui aurait dissuadé l'homme du métier de procéder à des changements dans la composition des atmosphères traditionnelles connues à la date de priorité du brevet.

La requérante a considéré que les documents tels que D17 et D18 et ceux traitant du niveau d'inflammabilité ne suggéreraient pas le besoin de faire évoluer les atmosphères traditionnelles d'air ou d'azote d'origine cryogénique et n'établissaient aucune spécification relative à une atmosphère destinée au pressage isostatique. Ces documents ne poseraient pas non plus le problème d'adaptation de l'atmosphère à des conditions variables de fabrication.

En outre, selon la requérante, aucun des documents concernés par l'élaboration d'atmosphères inertes par séparation d'air par adsorption ou perméation ne suggérerait l'emploi de telles atmosphères pour le pressage isostatique de pièces composites, ni même ne poserait le problème. Par conséquent, à son avis, rien dans la littérature disponible n'aurait amené l'homme du métier à penser que ces atmosphères pouvaient assumer un tel rôle dans des conditions satisfaisantes de modulabilité et de sécurité.

IV. Dans une notification communiquée aux parties le 8 février 1999, la Chambre a attiré l'attention sur le document D4 qui enseigne que le procédé de production d'azote par adsorption PSA (pour "Pressure Swing

Absorption") est économiquement plus avantageux que le procédé cryogénique classique, sur le document D6 qui propose déjà d'optimiser le degré de purification de l'azote en fonction de l'application envisagée et sur le document D18, seul document à traiter de la fabrication de pièces composites préimprégnées thermodurcissables.

V. En réponse, la requérante a à nouveau insisté sur le fait que l'atmosphère selon l'invention ne devait pas être considérée comme une simple "atmosphère de sécurité" car elle avait principalement pour rôle de mettre physiquement en pression isostatique un objet à former. La requérante a en outre souligné qu'aucun des documents cités ne posait le problème d'une adaptation de l'atmosphère aux conditions variables de production (pression, température, matériaux traités, etc...) pratiquées dans un autoclave.

VI. Une procédure orale a eu lieu le 11 octobre 2000.

La requérante a déposé six nouvelles requêtes auxiliaires et a réitéré l'argumentation selon laquelle l'aspect sécuritaire de l'atmosphère utilisée devait être considéré comme secondaire par rapport au rôle physique de mise en pression et de transfert de chaleur qui lui était assigné selon l'invention.

Elle a insisté sur le fait que l'homme du métier ne pouvait exclure qu'une variation même légère de la composition de ce type d'atmosphère pouvait engendrer des effets mécaniques et thermiques imprévus influençant l'efficacité du formage, ce qui, à la date de priorité, l'aurait dissuadé de remplacer l'atmosphère classique utilisée dans l'autoclave selon le document D18 par une atmosphère à teneur en oxygène résiduel différente

conforme à l'invention.

Les intimées I et II (opposantes 01 et 02) ont contesté le fait qu'une modification de la composition d'un fluide servant à mettre en pression une structure à former pouvait influencer l'efficacité du formage d'autant plus que, dans le cas de l'invention selon le brevet en cause, la modification ne portait que sur de très faibles teneurs.

Elles ont par ailleurs fait remarquer que, manifestement, la demande telle que déposée à l'origine enseignait globalement d'adapter les teneurs en oxygène résiduel de l'atmosphère aux conditions opératoires de température et de pression dans l'autoclave et non pas à la matière organique des découpes à presser comme nouvellement revendiqué dans la revendication 1 de la requête principale qui enfreindrait ainsi les prescriptions de l'article 123(2) de la CBE.

VII. A la fin de la procédure orale les parties ont présenté les requêtes suivantes :

- requérante : annulation de la décision contestée et maintien du brevet soit sur la base des revendications de la requête principale ou de la première requête auxiliaire déposées le 13 mars 1999 soit sur la base des revendications des requêtes auxiliaires 2 à 7 présentées au cours de la procédure orale.
- intimées I et II : rejet du recours.

VIII. Les revendications indépendantes 1 et 5 de la requête principale déposées le 13 mars 1999 s'énoncent comme

suit :

"1. Procédé d'élaboration d'une atmosphère de sécurité à base d'azote pour la fabrication de pièces composites à haute performance, où ladite atmosphère est utilisée pour la mise en pression dans un autoclave, d'une superposition de découpes à structure fibreuse tissée, imprégnée d'une matière organique thermodurcissable, placées entre un moule inférieur et une bâche d'étanchéité supérieure, de préférence avec mise sous vide de l'espace entre bâche et moule, selon lequel on met en oeuvre les étapes suivantes :

- a) on sépare de l'air dans un générateur d'azote par séparation d'air par adsorption ou perméation, afin de produire un azote brut de séparation d'air ;
- b) on contrôle le générateur d'azote pour obtenir en sortie de générateur ladite atmosphère à base d'azote, dont la teneur résiduelle en oxygène est réglable dans la gamme 0,1% -15%, de préférence dans la gamme 0,1% - 6%, pour s'adapter à la matière organique de la superposition de découpes qui doit être mise en pression dans l'autoclave, la teneur en vapeur d'eau de ladite atmosphère étant inférieure ou égale à 10 ppm."

" 5. Installation d'élaboration d'une atmosphère de sécurité à base d'azote pour la fabrication de pièces composites à haute performance, où ladite atmosphère à base d'azote est utilisée pour la mise en pression dans un autoclave, d'une superposition de découpes à structure fibreuse imprégnée d'une matière organique thermodurcissable, placées dans l'autoclave entre un moule inférieur et une bâche d'étanchéité supérieure,

comprenant des moyens de mise sous vide de l'espace entre bache et moule, et des moyens d'injection de ladite atmosphère sous pression au-dessus de la bache, caractérisée en ce qu'elle comporte un compresseur d'air alimentant un générateur d'azote brut de séparation d'air par adsorption ou perméation, un moyen de réglage de la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère à base d'azote produite par le générateur, un second compresseur ou surpresseur de ladite atmosphère, et un réservoir tampon destiné à être raccordé audit autoclave."

Les revendications indépendantes 1 et 5 de la 1ère requête auxiliaire déposées le 13 mars 1999 s'énoncent comme suit :

"1. Procédé de fabrication de pièces composites à haute performance, caractérisé en ce que :

- a) on procède à une séparation d'air dans un générateur d'azote par séparation d'air par adsorption ou perméation, afin de produire en sortie de générateur un azote brut de séparation d'air, formant une atmosphère de sécurité à base d'azote, dont la teneur résiduelle en oxygène est réglable dans la gamme 0,1% - 15%, de préférence dans la gamme 0,1% - 6%, pour s'adapter à la matière organique de la superposition de découpes qui doit être mise en pression dans l'autoclave, sa teneur en vapeur d'eau étant inférieure ou égale à 10 ppm ;
- b) l'atmosphère de sécurité à base d'azote obtenue à l'issue de l'étape a) est introduite dans un autoclave, où est disposée une superposition de découpes à structure fibreuse tissée imprégnée d'une

matière organique thermodurcissable, placée entre un moule inférieur et une bâche d'étanchéité supérieure, l'espace entre bâche et moule étant préférentiellement mis sous vide ;

- c) on effectue dans l'autoclave, à l'aide de ladite atmosphère de sécurité à base d'azote, la mise en pression de ladite superposition."

"5. Installation pour la fabrication de pièces composites à haute performance, où une atmosphère de sécurité à base d'azote est utilisée pour la mise en pression, en autoclave, d'une superposition de découpes à structure fibreuse imprégnée d'une matière organique thermodurcissable, placées dans l'autoclave entre un moule inférieur et une bâche d'étanchéité supérieure, comprenant des moyens de mise sous vide de l'espace entre bâche et moule, et des moyens d'injection de l'atmosphère sous pression au-dessus de ladite bâche, caractérisée en ce qu'elle comporte un compresseur d'air d'alimentation d'un générateur d'azote brut de séparation d'air du type adsorbant ou perméateur, un moyen de réglage de la teneur résiduelle en oxygène dudit générateur, un second compresseur ou surpresseur du gaz de production, et un réservoir tampon destiné à être raccordé audit autoclave."

Les requêtes auxiliaires 2, 3 et 4 présentées au cours de la procédure orale sont basées respectivement sur des revendications 5 d'installation identiques à la revendication 5 de la requête principale et sur des revendications 1 de procédé dont le texte correspond à celui de la revendication 1 de la requête principale modifié, selon les requêtes, par l'interposition des phrases suivantes entre les expressions : "mise en

pression dans l'autoclave," et "la teneur en vapeur d'eau" de la description de l'étape b) du procédé :

2ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de température et pression utilisées pour la mise en pression desdites découpes,"

3ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de mise en pression desdites découpes,"

4ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de mise en pression desdites découpes, notamment à la température et la pression,"

Quant aux requêtes auxiliaires 5, 6 et 7 présentées au cours de la procédure orale, elles comportent des revendications 5 d'installation qui sont identiques à la revendication 5 de la 1ère requête auxiliaire et des revendications 1 de procédé composées du texte de la revendication 1 de la 1ère requête auxiliaire modifié, selon les requêtes, par l'interposition des phrases suivantes entre les expressions "mise en pression dans l'autoclave," et "la teneur en vapeur d'eau" de la description de l'étape a) du procédé :

5ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de température et pression utilisées pour la mise en

pression desdites découpes,"

6ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de mise en pression desdites découpes,"

7ème requête auxiliaire :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de mise en pression desdites découpes, notamment à la température et la pression,"

Motifs de la décision

1. *Recevabilité du recours*

Le recours est recevable.

2. *Requête principale déposée le 13 mars 1999 -
Admissibilité des modifications de la revendication 1
(article 123 de la CBE)*

La revendication 1 telle que délivrée a été modifiée de manière à enseigner que la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère est réglée "pour s'adapter à la matière organique de la superposition de découpes qui doit être mise en pression dans l'autoclave" (cf. annexe A : page 1, lignes 18 et 19). Ce nouvel enseignement s'écarte de l'enseignement général de la demande telle que déposée à l'origine et contrevient de ce fait à l'article 123(2) de la CBE.

En effet, il ressort de l'enseignement global de la demande initiale que, selon l'invention, l'indice d'oxygène I_o servant au calcul de la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère (cf. page 4 de la demande d'origine, 2ème paragraphe) a été déterminé par extrapolation pour des pressions et des températures différentes (cf. les cinq dernières lignes de la page 2 de la demande d'origine), indépendamment de la matière organique soumise au traitement (cf. également les deux premières lignes de la page 3 et le tableau du haut de cette page 3). Le fait que, comme indiqué au 2ème paragraphe de la page 3 de la demande d'origine, l'indice I_o de chaque type de résine (époxy ou polyimide) est différent selon la pression à laquelle la résine est soumise (respectivement 0,08 sous 1 bar et 0,075 sous 30 bars pour l'époxy et 0,054 sous 1 bar et 0,051 sous 30 bars pour la résine polyimide), confirme bien que les indices I_o , et par déduction les teneurs en oxygène, ne sont pas déterminés en fonction de la matière organique imprégnant les découpes mais surtout en fonction des conditions opératoires, notamment de pression, auxquelles ces découpes sont soumises.

L'enseignement de la revendication 1 modifiée servant de base à la requête principale est donc ambigu (article 84 de la CBE) et cette ambiguïté permet une interprétation qui va au-delà de l'enseignement global de la demande initiale et contrevient à l'article 123(2) de la CBE.

La modification précitée n'est donc pas admissible et la requête principale est rejetée.

3. *Première requête auxiliaire déposée le 13 mars 1999 - Admissibilité des modifications de la revendication 1 (article 123 de la CBE)*

La même objection est formulée à l'égard de la revendication 1 de la première requête auxiliaire qui comporte une nouvelle formulation litigieuse (cf. annexe B : page 1, lignes 11 et 12) identique à celle reprochée à la revendication 1 de la requête principale (cf. point 2 supra).

Cette formulation introduit une ambiguïté qui, aux critères de température et de pression, substitue la matière des préimprégnés comme seul critère de réglage alors que la température et la pression sont présentées dans la demande d'origine comme la base de détermination des indices d'oxygène (cf. les cinq dernières lignes de la page 2 de la demande d'origine ainsi que les trois premières lignes et le 1er tableau de la page 3).

Cette modification n'est donc pas admissible en application de l'article 123(2) de la CBE et entraîne le rejet de la première requête auxiliaire.

4. *Deuxième requête auxiliaire présentée au cours de la procédure orale du 11 octobre 2000*

4.1 Modifications de la revendication 1 (article 123 de la CBE) :

Comme déjà indiqué au point VIII ci-dessus, le libellé de la revendication 1 correspond au texte de la revendication 1 de la requête principale complété par l'incorporation, entre les expressions : "mise en pression dans l'autoclave," et "la teneur en vapeur d'eau" de la définition de l'étape b) du procédé, de la phrase suivante :

"et pour s'adapter aux conditions opératoires de

température et pression utilisées pour la mise en pression desdites découpes,"

Cette précision alignant l'enseignement de la revendication sur l'enseignement global de la demande telle que déposée à l'origine, l'objection soulevée au titre de l'article 123(2) de la CBE à l'encontre des revendications 1 des deux précédentes requêtes ne se justifie plus et la modification est considérée comme admissible.

4.2 Interprétation de la revendication 1

L'expression suivante : "pour la fabrication de pièces composites" (dans le libellé de la revendication 1) doit être interprétée à la lumière de la description comme signifiant "destinée à être utilisée dans la fabrication de pièces composites".

Cette précision restreint la portée de la revendication 1 dans la mesure où elle implique des conditions minimales d'élaboration, notamment en ce qui concerne la composition finale de l'atmosphère, qui garantissent la sécurité de l'utilisation dans les conditions opératoires mises en oeuvre dans ce type particulier de fabrication.

De même, l'expression : "la teneur résiduelle en oxygène est réglable... pour s'adapter aux conditions de température et pression utilisées pour la mise en pression desdites découpes,..." (dans le libellé de la revendication 1) doit être interprétée dans le contexte de la description comme désignant un réglage optimal effectué au "cas par cas" pour adapter l'atmosphère à chaque opération de mise en forme de découpes

préimprégnées (cf. page 5, lignes 25 et 26 de la demande initiale).

4.3 Nouveauté (article 54 de la CBE)

Aucun des documents cités qui concernent spécifiquement l'élaboration d'atmosphères à base d'azote (à savoir les documents D4, D5, D6, D11, D15, D16, D19 et D23) ne décrit, en combinaison, l'ensemble des caractéristiques décrites dans la revendication 1. Notamment, aucun de ces documents n'évoque la possibilité d'utiliser l'atmosphère élaborée pour la fabrication dans un autoclave de préimprégnés et aucun n'enseigne, par conséquent, de régler le générateur d'azote pour adapter la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère aux conditions opératoires particulières de cette fabrication.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 est nouveau au sens de l'article 54 de la CBE vis-à-vis des procédés d'élaboration d'atmosphères décrits dans la documentation précitée et il est également nouveau vis-à-vis de l'enseignement des autres documents cités qui ne décrivent pas directement des procédés d'élaboration d'atmosphères.

4.4 Etat de la technique le plus proche de l'invention

Parmi tous les documents spécifiquement concernés par l'élaboration d'atmosphères de sécurité à base d'azote, la Chambre considère que le document D6 divulgue l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1.

En effet, le document D6 décrit (cf. page 2, colonne de

droite) un procédé de séparation d'air par adsorption selon la technique dite Pressure Swing Adsorption (PSA). L'atmosphère à base d'azote obtenue selon ce procédé ne comporte ni eau, ni oxydes de carbone(cf. page 2, colonne de gauche - rubrique "purity") et est purifiée entre 97% et 99,9% avec, par conséquent, une teneur résiduelle en oxygène située dans la plage revendiquée (0,1% - 15%). Ce document précise également que la puissance nécessaire est sensible au degré de purification et qu'il est important d'évaluer la pureté minimum nécessaire pour satisfaire à l'utilisation particulière (cf. page 2, colonne de gauche - rubrique "Power"), ce qui suggère implicitement de régler la teneur résiduelle de l'oxygène qui constitue l'essentiel des gaz autres que l'azote puisque la vapeur d'eau et les oxydes de carbone sont inexistantes (cf. la rubrique "purity").

Enfin, dans le document D6, la "fourniture d'atmosphères contrôlées à base d'azote" (cf. page 2, au bas de la colonne centrale) figure parmi les applications explicitement indiquées.

Le procédé constituant l'objet de la revendication 1 diffère du procédé standard du document D6 en ce que l'atmosphère élaborée est destinée à être utilisée dans la fabrication en autoclave de pièces composites préimprégnées et en ce que la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère est adaptée aux conditions opératoires particulières de cette fabrication.

4.5 L'homme du métier

La Chambre considère que l'homme du métier est le spécialiste de l'élaboration des atmosphères de sécurité

à base d'azote qui sont utilisées dans tous les domaines d'application connus à la date de priorité du brevet dont la validité est contestée.

4.6 Problème et solution

Compte tenu des différences évoquées ci-dessus (cf. point 4.3 supra), le problème à résoudre par l'homme du métier qui part du procédé selon le document D6 consiste à rechercher une nouvelle application pour les atmosphères élaborées selon la technique PSA qui est connue pour être plus économique que la technique cryogénique conventionnelle (cf. par exemple le document D4 : page 27, colonne de droite, la section intitulée "Markets" ; ou encore le document D5 : colonne centrale, les deux premiers paragraphes).

La solution proposée selon l'invention est d'utiliser les atmosphères selon le document D6 dans les autoclaves non seulement pour le "blanketing" mais également pour le pressage isostatique de pièces préimprégnées thermodurcissables.

4.7 Activité inventive (article 56 de la CBE)

Pour pouvoir apprécier l'activité inventive, il convient tout d'abord de s'assurer qu'à la date de priorité du brevet dont la validité est contestée l'homme du métier pouvait trouver dans l'état de la technique les moyens essentiels de l'invention et, dans le cas où ces moyens étaient effectivement à sa disposition, de rechercher ensuite s'il existait des incitations à réunir lesdits moyens selon l'invention ou, au contraire, des préjugés ou des incompatibilités qui l'en auraient dissuadé.

Dans le cas présent, outre le document D6, de nombreux documents (cf. notamment les documents D4, D5, D11, D15, D16, D19 et D23) montrent qu'à la date de priorité du brevet dont la validité est contestée les procédés d'élaboration d'une atmosphère de sécurité à base d'azote par séparation d'air par adsorption ou perméation étaient déjà très connus de l'homme du métier. Il était aussi déjà connu, notamment du document D6, non seulement de contrôler le générateur d'azote de sorte que la teneur résiduelle en oxygène de l'atmosphère élaborée soit comprise dans la gamme standard de 0,1% à 3% et la teneur en vapeur d'eau soit nulle (cf. D6 : page 2, colonne de gauche, section "Purity") mais également, pour économiser l'énergie, d'adapter le degré de purification de l'azote généré à la pureté minimum exigée pour l'application particulière à laquelle l'atmosphère est destinée (cf. le document D6 : page 2, colonne de gauche, section "Power").

En outre, l'homme du métier spécialiste des atmosphères inertes à base d'azote ne pouvait ignorer que ce genre d'atmosphères était aussi utilisée pour le moulage en autoclave de préimprégnés thermoplastiques (cf. le document D17 : l'introduction de la page 37, lignes 3 à 5 ; les colonnes de gauche et de droite de la page 38, respectivement ligne 3 et le 3ème paragraphe ainsi que la colonne de gauche de la page 39, dernier paragraphe) ou thermodurcissables (cf. le document D18 : colonne centrale, 1ère phrase du dernier paragraphe).

Par conséquent, il est incontestable qu'à la date de priorité du brevet dont la validité est contestée, l'homme du métier pouvait trouver dans l'état de la technique toutes les caractéristiques du procédé d'élaboration par adsorption d'une atmosphère à base

d'azote (procédé PSA du document D6) ainsi que l'idée d'utiliser l'azote pour la mise en pression et le formage de préimprégnés thermoplastiques (cf. document D17) ou thermodurcissables (cf. document D18).

Par ailleurs, tous les documents traitant de la fabrication d'azote par adsorption (cf. les documents D4, D5, D6, D11, D15, D19 et D23) s'accordant pour reconnaître le faible coût de la technique PSA en comparaison du coût de la technique conventionnelle par cryogénie, le spécialiste des atmosphères de sécurité ne pouvait ignorer cet avantage décisif pour l'industrie et, la concurrence aidant, il était fortement encouragé à tester les techniques nouvelles pour trouver des solutions de remplacement toujours plus économiques. Celui-ci se serait alors tout naturellement tourné vers ces nouveaux procédés de séparation d'air.

Selon la requérante, l'homme du métier aurait été dissuadé d'utiliser de l'azote autre que cryogénique pour un pressage isostatique par le fait que tout changement dans la composition ou la nature du fluide utilisé risquait d'entraîner une baisse d'efficacité du pressage.

Or, la requérante n'a fourni aucune preuve, ni même un simple indice à l'appui de cette allégation, et rien dans la demande de brevet initiale ou dans l'état de la technique ne suggère que l'efficacité du pressage isostatique au moyen d'un gaz pourrait être influencé par la nature ou la composition de ce gaz.

En outre, il convient de remarquer que, dans le cas présent, ce sont essentiellement les modes d'élaboration des atmosphères utilisées qui diffèrent (adsorption et

perméation contre cryogénie), et non pas les produits finis eux-mêmes (l'azote brut) dont les teneurs résiduelles en oxygène et en vapeur d'eau se situent dans les mêmes plages (0,1 à 15% pour l'oxygène et moins de 10% pour la vapeur d'eau).

Dans ces conditions, la Chambre ne saurait accepter l'argument présenté par la requérante.

Par ailleurs, la souplesse de conduite des installations de séparation d'air selon la technique PSA facilitant l'optimisation de la purification de l'atmosphère en fonction de l'application envisagée tel que suggéré dans le document D6 (cf. page 2, colonne de gauche, section "Power") et la logique voulant qu'il est inutile de pousser une purification coûteuse dès l'instant où un degré suffisant est atteint pour l'application concernée, l'idée d'optimiser au cas par cas la pureté de l'atmosphère en fonction des conditions opératoires dans l'autoclave ne semble pas dépasser les compétences normales qu'il est permis d'attendre du spécialiste en atmosphères de sécurité.

Pour l'ensemble des raisons exprimées ci-dessus, la Chambre considère que, pour l'homme du métier spécialiste des atmosphères de sécurité, le fait d'utiliser une atmosphère selon le document D6 pour la mise en forme en autoclave d'imprégnés thermodurcissables tel que décrit dans le document D18 découle logiquement et naturellement de l'évolution de l'état de la technique.

En conséquence, l'objet de la revendication 1 de la deuxième requête auxiliaire n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 56 de la CBE et ladite

requête doit être rejetée.

5. *Revendications 1 des troisième et quatrième requêtes auxiliaires présentées au cours de la procédure orale du 11 octobre 2000*

Les revendications 1 de ces requêtes ne différant de la revendication 1 de la deuxième requête auxiliaire que par la forme du libellé et non pas par le fond, l'argumentation présentée précédemment (cf. point 4 supra) en relation avec l'absence d'activité inventive est également applicable aux revendications 1 des requêtes auxiliaires 3 et 4 ; celles-ci doivent donc également être rejetées.

6. *Cinquième requête auxiliaire présentée au cours de la procédure orale du 11 octobre 2000*

- 6.1 Modifications de la revendication 1 (article 123 de la CBE) :

En comparaison de la revendication 1 telle que délivrée, la désignation de l'objet de l'invention a été modifiée. Toutefois, dans la mesure où le nouveau procédé revendiqué intègre toutes les caractéristiques du procédé de la revendication 1 délivrée, aucune objection n'est formulée au titre de l'article 123(3) de la CBE.

La revendication 1 a également été modifiée de manière à incorporer l'adaptation de la teneur résiduelle en oxygène à la matière organique des découpes et aux conditions opératoires de température et pression utilisées pour la mise en pression de ces découpes.

Cette modification ajuste l'enseignement de la

revendication sur l'enseignement global de la demande telle que déposée à l'origine ; elle satisfait aux exigences de l'article 123(2) CBE et est admissible.

Quant aux autres modifications mineures qui concernent essentiellement la clarté (article 84 de la CBE), elles sont également admissibles.

6.2 Nouveauté

A l'exception du document D18, aucun autre document parmi ceux cités ne concerne un procédé de fabrication de pièces composites à haute performance par pressage isostatique de préimprégnés thermodurcissables dans un autoclave.

Quant au procédé divulgué par le document D18, il est décrit de manière générale sans qu'aucune précision ne soit fournie sur l'origine de l'azote utilisé (cryogénique, par adsorption ou par perméation) ou sur son degré de pureté.

L'objet de la revendication est donc nouveau vis-à-vis de l'état de la technique divulgué dans ces documents.

6.3 Etat de la technique le plus proche

Le document D18 étant le seul document à concerner la fabrication de pièces composites par pressage et polymérisation de préimprégnés thermodurcissables dans un autoclave (cf. le document D18 : page 8, colonne centrale, paragraphes 5 et 9), la Chambre considère que ce document décrit l'état de la technique le plus proche de l'invention. L'objet de la revendication 1 en diffère en ce qu'il précise les teneurs résiduelles en oxygène

et en vapeur d'eau et l'origine de l'azote utilisé et en ce qu'il enseigne notamment d'adapter la teneur résiduelle en oxygène aux conditions opératoires de température et de pression dans l'autoclave.

6.4 Homme du métier et problème à résoudre

La Chambre considère que l'homme du métier est, dans ce cas particulier, le spécialiste de la fabrication en autoclaves de pièces composites à hautes performances à qui est confié le soin de trouver une alternative plus économique à l'atmosphère à base d'azote utilisée pour la mise sous pression de l'autoclave.

6.5 Activité inventive (article 56 de la CBE)

Tout ce qui a été développé précédemment (cf. point 4.7 supra) à propos de l'activité inventive en relation avec l'objet de la revendication 1 de la deuxième requête auxiliaire est applicable à l'objet de la revendication 1 de la cinquième requête auxiliaire qui pour les mêmes raisons n'implique pas d'activité inventive au sens de l'article 56 de la CBE.

La cinquième requête auxiliaire doit donc être également rejetée pour manque d'activité inventive de son objet.

7. *Revendications 1 des sixième et septième requêtes auxiliaires*

Les revendications 1 de ces requêtes ne différant de la revendication 1 de la cinquième requête auxiliaire que par la forme du libellé et non pas par le fond, l'argumentation présentée précédemment (cf. point 4.7 supra) en relation avec l'absence d'activité inventive

de l'objet de la revendication 1 de la deuxième requête auxiliaire est également applicable aux revendications 1 des sixième et septième requêtes auxiliaires ; celles-ci doivent donc également être rejetées.

Dispositif :

Par ces motifs, il est statué comme suit :

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :

P. Martorana

W. Moser