

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 28 septembre 1999

N° du recours : T 1099/96 - 3.2.3

N° de la demande : 93402665.9

N° de la publication : 0605262

C.I.B. : F25J 3/04

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé et installation de production d'oxygène gazeux sous pression

Demanderesse :

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

Opposant :

-

Référence :

-

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56

Mot-clé :

"Activité inventive (reconnue)"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 1099/96 - 3.2.3

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.3
du 28 septembre 1999

Requérante : L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES
GEORGES CLAUDE
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cédex 07
FRANCE

Mandataire : Le Moenner, Gabriel
Société l'Air Liquide
75, Quai d'Orsay
75321 Paris Cédex 07
FRANCE

Décision attaquée : Décision de la division d'examen de l'Office européen
des brevets signifiée par voie postale le 13 août 1996
par laquelle la demande de brevet n° 93 402 665.9 a
été rejetée conformément aux dispositions de
l'article 97(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : C. T. Wilson
Membres : J. du Pouget de Nadaillac
M. K. S. Aúz Castro

Exposé des faits et conclusions

- I. Par une décision datée du 13 août 1996 une division d'examen de l'Office européen des brevets a rejeté la demande de brevet n° 93 402 665.9 (publication EP-A-0 605 262) au motif que le procédé selon la revendication 1 et l'installation selon la revendication 7 selon la version publiée n'impliquent pas d'activité inventive.
- II. Le recours visant à annuler cette décision a été déposé le 11 octobre 1996 par la société demanderesse du brevet (ci-après, la requérante), et la taxe correspondante payée le même jour. Le mémoire de recours a été reçu le 5 décembre 1996, accompagné de deux jeux de revendications déposés à titre de requêtes auxiliaires I et II.

Suite à des observations écrites et téléphoniques de la Chambre de recours, qui mettait en doute la nouveauté et l'activité inventive impliquée par l'objet des revendications, telles que présentées à l'époque, la requérante a déposé le 27 août 1999 un nouveau jeu de cinq revendications à titre principal. De nouvelles pages 1 et 3 de la description ainsi qu'une nouvelle page 2 avaient déjà été déposées respectivement le 2 octobre 1998 et le 30 mars 1999.

- III. La revendication 1 selon cette requête principale s'énonce comme suit :

"Procédé de production d'oxygène gazeux sous pression au moyen d'une double colonne de distillation (5) dans lequel on récupère directement l'oxygène gazeux de

production en cuve d'une colonne basse pression (7) :

- on fait fonctionner la colonne basse pression (7) sous une pression nettement supérieure à la pression atmosphérique et légèrement supérieure à la pression de production d'oxygène, cette basse pression étant notamment de l'ordre de 2 à 5 bars, et on fait fonctionner la colonne moyenne pression (6) sous une pression correspondante, notamment de l'ordre de 8 à 16 bars ;
caractérisé en ce que
- l'on maintient en froid l'installation, au moins en partie, par détente libre d'au moins un produit gazeux sortant de la colonne basse pression, et on maintient en froid l'installation, sans avoir recours à la détente avec production de travail extérieur d'un fluide destiné à ou provenant de la double colonne et dans le cas où l'installation est partiellement maintenue en froid par détente libre, on injecte en (18) dans la colonne basse pression (7) un débit d'azote liquide provenant d'une source (17) extérieure à la double colonne (5) et/ou on injecte (en 20) dans la colonne basse pression (7) un débit d'oxygène liquide provenant d'une source (19) extérieure à la double colonne (5) et/ou on injecte dans l'oxygène gazeux (en 25), en un point intermédiaire de la ligne d'échange thermique (3) associée à la double colonne (5), un débit d'oxygène liquide provenant d'une source extérieure à la double colonne, et en ce qu'on envoie dans ladite source (19) de l'oxygène liquide de purge soutiré (en 26) de la cuve de la colonne basse pression (7) et/ou on pré-refroidit l'air à traiter, avant son épuration par adsorption (en 2), au moyen d'un groupe

frigorifique (21)."

La revendication 3 d'installation a le libellé suivant :

"Installation de production d'oxygène gazeux sous pression du type comprenant : un compresseur d'air (1) ; un appareil (2) d'épuration de l'air comprimé ; une double colonne (5) de distillation de l'air épuré, comprenant elle-même une colonne moyenne pression (6) et une colonne basse pression (7) couplées par un vaporisateur-condenseur (8) ; une ligne d'échange thermique (3) pour refroidir l'air épuré par échange de chaleur indirect avec les produits provenant de la double colonne ; et des moyens (15, 17-18, 19-20, 21) de maintien en froid de l'installation, une conduite (13) de production d'oxygène étant directement reliée à la cuve de la colonne basse pression pour en soutirer de l'oxygène gazeux, la colonne basse pression (7) fonctionnant sous une pression nettement supérieure à la pression atmosphérique et légèrement supérieure à la pression de production d'oxygène, cette basse pression étant notamment de l'ordre de 2 à 5 bars caractérisée en ce que les moyens de maintien en froid comprennent une vanne (15) de détente libre d'au moins un produit gazeux sortant de la colonne basse pression (7), et éventuellement au moins un des moyens de maintien en froid suivants :

- a) des moyens pour injecter dans la colonne basse pression un débit d'azote liquide ou d'oxygène liquide provenant d'une (de) source(s) (17,19) sous la basse pression extérieure(s) à la double colonne,
- b) des moyens pour injecter dans l'oxygène gazeux, en un

point intermédiaire de la ligne d'échange thermique, un débit d'oxygène liquide provenant d'une source (19) extérieure à la double colonne et des moyens pour envoyer dans ladite source de l'oxygène liquide de purge soutiré de la cuve de la colonne basse pression,

c) du groupe frigorifique (21) monté entre le compresseur (1) et l'appareil d'épuration (2),

les moyens de maintien de froid ne comprenant pas de machine ou turbine de détente avec production de travail extérieur d'un fluide destiné à ou provenant de la double colonne."

IV. Les documents cités de l'état de la technique sont référencés comme suit :

- D1 : EP-A-0 102 190
- D2 : FR-A-2 578 532
- D3 : US-A-3 316 725
- D4 : EP-A-0 461 804
- D6 : Encyclopédie du froid, Professeur M. Piettre, "Les Très Basses Températures" par M. Gomonet, 1952, Paris, librairie J.-B. Baillière et fils, pages 40 à 43.
- D7 : "Thermodynamics", G.N. Lewis, M. Randall, 1961 ; McGraw-Hill C°, Inc., New York, Toronto, London, pages 46 à 51.

Les documents D6 et D7 ont été déposés par la requérante durant la procédure d'examen.

V. La requérante a présenté les arguments suivants :

Les deux revendications indépendantes ont été modifiées pour exclure la production de froid au moyen d'une machine ou turbine avec production de travail extérieur qui effectuerait la détente d'un fluide destiné à ou provenant de la double colonne. La réfrigération de l'installation décrite dans le document D4 repose en effet essentiellement sur une telle turbine qui détend soit de l'azote provenant de la colonne moyenne pression (colonne MP) soit un mélange d'azote et d'oxygène provenant de la colonne basse pression (colonne BP). Si par ailleurs dans cette installation une autre détente, qui est cette fois une détente libre, est divulguée et concerne un flux d'oxygène gazeux provenant de la colonne basse pression, elle ne représente qu'une partie négligeable du refroidissement, car selon les données de cet art antérieur une différence de pression minime, de l'ordre de 7 psia, existe entre les points amont et aval de la valve de détente, d'où une détente très faible. En outre, cette détente libre n'a pas lieu lorsque l'installation selon D4 produit de l'oxygène gazeux. L'objet des revendications de la demande de brevet en cause est donc bien nouveau vis-à-vis de cet art antérieur.

Le document D1 concerne la production d'oxygène gazeux à la pression atmosphérique et seul de l'azote provenant de la colonne MP sert à la production du froid. Une détente libre d'un produit de la colonne BP, si elle avait été envisagée, aurait conduit à une pression sous-atmosphérique et aurait donc impliqué une pompe pour sortir le débit du produit utilisé. Ce document ne peut donc suggérer la présente invention.

Le procédé selon D2 ne permet pas de produire de

l'oxygène sous pression malgré une colonne BP à pression moyenne (4-5 bar). En effet, chaque colonne a un condenseur de tête, et l'oxygène est entièrement soutiré sous forme liquide de la cuve de la colonne BP, puis est détendu à une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique et finalement se vaporise dans le condenseur en tête de la colonne pour former de l'oxygène gazeux. Dans cet art antérieur, une détente libre d'un gaz pour produire du froid n'est pas suggérée. De ce fait, et tenant compte de ce que les procédés de D1 et D2 diffèrent trop entre eux, la combinaison de ces deux documents ne viendrait pas à l'esprit d'une personne du métier et de plus une telle combinaison ne le conduirait pas à l'invention revendiquée.

Le document D3 ne porte pas sur la double colonne d'une installation de distillation d'air, visant uniquement la réfrigération en amont. La seule détente libre d'un gaz divulguée dans cet art antérieur est une détente d'air, et ceci à 170 atmosphères, donc largement au-dessus des pressions d'une colonne de distillation et, de plus, il est conseillé de réduire la proportion de froid réalisée par une telle détente.

En conclusion, s'il n'est pas nié qu'il est connu d'utiliser en soi la détente libre, par exemple celle de l'air d'alimentation à très haute pression (D3) d'un appareil de distillation ou encore celle d'un liquide (D2, D3), aucune des antériorités citées cependant ne divulgue une détente libre d'un gaz de la colonne BP. De plus, lorsqu'une détente libre est divulguée, elle est toujours accompagnée d'une détente par turbine. Jusqu'à la présente invention, un préjugé semblait donc exister

contre l'emploi seul de la détente libre.

VI. La requérante sollicite l'annulation de la décision contestée et la délivrance d'un brevet sur la base d'une requête principale comprenant les documents suivants :

- Revendications 1 à 5, reçues le 27 août 1999 ;
- Description : Pages 1 et 3, reçues le 2 octobre 1998 ; page 2, reçue le 30 mars 1999 ; pages 4 à 7 de la description originale ;
- Figures : Pages 1/2 et 2/2 d'origine.

Une procédure orale est requise en cas de refus de la requête principale, et les deux jeux de revendications déposés avec le mémoire de recours sont maintenus à titre de requêtes auxiliaires.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Les modifications apportées aux revendications sont supportées par la description, telle que déposée à l'origine. Selon cette description, un des buts de l'invention décrite est d'éviter la présence de machines complexes telles que des turbines de détente, et l'installation de production d'oxygène selon la présente invention ne comporte en conséquence aucune turbine de détente d'un fluide de la double colonne.
Lorsqu'éventuellement le froid produit par la détente libre revendiquée s'avère insuffisant, seules des

sources de stockage d'azote ou d'oxygène liquide sont prévues à titre d'appoint, ou encore un groupe frigorifique, par exemple à l'ammoniac, qui prérefroidit l'air comprimé juste après sa compression (page 4, ligne 23 à page 5, ligne 7 de la description d'origine). La pression de 8 à 16 bars de la colonne MP est divulguée dans la partie descriptive détaillée de l'installation. Quant à l'isolement sous vide de la double colonne, caractéristique de la nouvelle revendication dépendante 5, elle apparaît en page 3, lignes 3 et 4, et en page 5, ligne 10, de la description originale.

La description a été modifiée pour être adaptée aux nouvelles revendications et pour refléter l'art antérieur le plus pertinent. Les documents selon la requête principale satisfont donc à l'article 123(2) CBE.

3. *Nouveauté (article 54 CBE)*

Dans le procédé de distillation selon l'antériorité D1, l'oxygène gazeux produit est soutiré du bas de la colonne BP à une pression de 1,4 bars, si bien que cette colonne fonctionne sous une pression inférieure aux valeurs de la plage selon la revendication 1 de la demande de brevet en cause. Aucune détente libre d'un produit sortant de la colonne BP n'est effectuée.

L'installation selon le document D2 produit de l'azote sous haute pression, et non de l'oxygène. La réfrigération de l'installation est assurée soit par une source extérieure d'azote liquide, soit par détente dans une turbine d'un gaz provenant de la colonne ayant la

pression la plus faible dans la double colonne.

De même, dans l'installation selon D4, le froid est principalement obtenu par l'emploi d'une turbine de détente. Une détente libre d'un gaz provenant de la colonne BP n'est divulguée que pour une installation produisant de l'azote gazeux.

Le document D3 ne décrit pas une installation complète de distillation d'air, se limitant à la description de la partie amont de la double colonne.

Aucune de ces antériorités n'enseigne donc un procédé ou une installation de distillation d'air selon les termes des revendications 1 et 3, dont les objets sont par suite nouveaux.

4. *Activité inventive (article 56 CBE)*

4.1 Le procédé et l'installation, qui sont divulgués dans le document D4, représentent l'art antérieur le plus proche de l'invention, car - tout comme dans la présente invention - la colonne BP y fonctionne à une pression assez élevée - entre 1,7 et 6,25 bars - et la colonne MP sous une pression de 6 à 12 bars. Cette antériorité concerne avant tout la production d'azote gazeux à moyenne pression, cette moyenne pression étant celle de la colonne BP, à la tête de laquelle l'azote est prélevé. Deux modes de réalisation selon respectivement les figures 1 et 2 de cet art antérieur sont décrits et ils diffèrent l'un de l'autre essentiellement par leurs méthodes de production de froid. Dans la variante selon la figure 2 notamment, en supplément et en parallèle aux moyens principaux de froid, un débit d'oxygène gazeux,

qui est soutiré du bas de la colonne BP, est utilisé pour produire du froid. Pour ce faire, cet oxygène soutiré est soumis à une détente libre de type Joule-Thomson avant d'être envoyé dans la ligne principale de production de froid, qui rejoint pour sa part la ligne d'azote résiduaire impur. Le tableau I des pressions de la figure 1, qui s'applique aussi au procédé de la figure 2 en raison de l'identité des lignes de soutirage d'oxygène gazeux de ces deux figures, révèle que la différence des pressions en amont et en aval de la vanne de détente libre de l'oxygène gazeux n'est que de 7 psia, ce qui aboutit à une détente très faible, qui n'est productrice que d'une petite quantité de frigories.

Dans un passage de ce document, en page 5, lignes 32 à 35, il est indiqué qu'outre la production d'azote, une production d'oxygène gazeux pur peut être effectuée dans les procédés selon les figures 1 et 2 en ne raccordant pas ladite ligne de soutirage d'oxygène gazeux à la ligne de rejet d'azote impur et en récupérant l'oxygène gazeux à partir de cette ligne. Le document ne précise pas, si dans ce cas l'oxygène obtenu est sous pression à la sortie de l'installation, mais il est clair que si la ligne d'oxygène est dans ce cas de figure séparée de la ligne d'azote impur, il n'y a plus besoin de réduire la pression de la ligne d'oxygène pour la ramener à celle de la ligne d'azote impur et donc il n'est plus nécessaire d'effectuer la détente libre, d'autant que l'intérêt du point de vue frigorifique est négligeable comme expliqué ci-dessus. L'oxygène soutiré reste donc à la pression de la colonne BP, si bien qu'une production d'oxygène gazeux sous pression est réalisée. La forme en deux parties de la revendication 1 est basée sur cette

variante précise de l'art antérieur selon D4.

4.2 La production de froid pour l'installation selon cette antériorité D4 est principalement assurée au moyen d'une turbine de détente, qui détend soit un mélange oxygène/azote impur issu de la colonne BP, soit l'azote provenant de la tête de la colonne HP avant son utilisation comme reflux pour la colonne BP. L'emploi d'une telle turbine de détente rend l'ensemble de l'installation relativement complexe et le but de la présente invention est donc de fournir un procédé, qui permette de produire de façon plus économique de l'oxygène gazeux sous une pression modérée.

4.3 La solution selon la revendication 1 de procédé et la revendication 3 d'installation repose avant tout sur l'emploi de la détente libre (effet Joule-Thomson) dans une application particulière. Plus exactement selon la revendication 1, l'installation peut être maintenue en froid uniquement par détente libre d'un produit gazeux de la colonne BP (colonne basse pression) d'une installation à double colonne, qui produit de l'oxygène gazeux sous pression. En cas d'insuffisance des quantités de froid ainsi produites, il est fait appel à des apports supplémentaires de froid provenant soit de sources de stockage d'azote et/ou de nitrogène liquides, soit d'un groupe frigorifique. D'après la description de la demande de brevet, le gaz soumis à la détente libre est le gaz résiduaire soutiré de la tête de la colonne BP, c'est-à-dire soit de l'azote impur, soit - en cas de production simultanée d'azote - cet azote gazeux lui-même. Quant au produit désiré, à savoir l'oxygène gazeux, il est récupéré au bas de la colonne BP, donc sous la pression des quelques bars de cette colonne. La

solution revendiquée est notamment intéressante pour la production de quelques dizaines de tonnes d'oxygène gazeux par jour, c'est-à-dire pour une production modérée.

- 4.4 La demanderesse a fait valoir que la détente libre en tant que moyen de production de froid n'est pas nouvelle, mais qu'il est connu que ce procédé consomme beaucoup d'énergie et fournit peu de froid et qu'en conséquence, les seules circonstances dans lesquelles son usage est recommandé dans une installation de distillation d'air sont celles en combinaison avec une détente avec travail extérieur (cycle Claude), donc avec une turbine de détente, ou encore celles avec de l'air d'alimentation sous de très fortes pressions (130 à 200 atm). Dans les procédés à détente libre, seul l'air d'alimentation était détendu. La présente invention n'est donc pas à considérer uniquement en ce qu'elle produit du froid par détente libre, mais en ce que le maintien en froid est assuré par détente libre d'un gaz provenant de la colonne BP, donc d'un produit de la distillation sous pression.
- 4.5 Il est de fait que cet aspect n'a pas été pris en considération dans la décision contestée, qui a uniquement mis en parallèle la détente libre (effet Joule-Thomson) sans travail extérieur et la détente adiabatique dans une turbine, donc avec travail extérieur. Selon la décision contestée, ces deux procédés sont connus en soi avec leurs avantages et inconvénients comme cela ressort des manuels classiques (documents D6 et D7) et le choix de l'un ou l'autre de ces procédés fait partie du savoir normal de l'homme du métier.

4.6 Or l'enseignement de l'antériorité D4, tel que montré ci-dessus, ne peut suggérer cette solution, car l'essentiel de la production de froid repose sur une détente dans une turbine. Si une détente libre d'un gaz de distillation est divulguée, ce n'est que pour une partie négligeable de cette production de froid. En plus, ce moyen est représenté en parallèle avec d'autres détentes libres, mais cette fois, de produits liquides de la distillation avec, ici aussi, des effets très limités par rapport à celui produit par la turbine de détente. Il n'y a donc dans ce document aucune incitation à utiliser la détente libre d'un gaz de la colonne BP comme moyen principal de production et de maintien du froid.

4.7 Par ailleurs, une installation de distillation d'air à double colonne et dépourvue de turbine de détente, donc correspondant au but de la présente invention, est connue de l'antériorité D2, figure 1. Tout comme dans D4 et dans la présente invention, la colonne BP y fonctionne à une pression assez élevée, entre 4 et 5 bars, et la colonne MP entre 8 à 10 bars. Des similitudes apparaissent donc entre cet art antérieur et la présente invention.

Toutefois, cette installation connue a pour objet de produire de l'azote sous pression ; l'azote pur produit en tête de la colonne BP est en effet ramené à haute pression au moyen d'une pompe et réinjecté dans la tête de la colonne MP, dont est soutiré l'azote destiné à être utilisé.

La détente libre est aussi utilisée dans cette installation connue : en effet, afin d'exploiter au

mieux l'énergie contenue dans le liquide riche en cuve de la colonne BP, ce liquide est successivement détendu dans une première vanne de détente libre et introduit en un point intermédiaire de la colonne BP, dans laquelle il descend en s'enrichissant en oxygène pour finalement, en cuve de cette colonne BP, refroidir le condenseur principal afin d'assurer le reflux de la colonne MP. Le liquide est ensuite soutiré de cette cuve, de nouveau détendu dans une deuxième vanne de détente libre jusqu'à une pression proche de la pression atmosphérique, et ensuite introduit dans un condenseur de tête de la colonne BP pour le refroidir et ainsi assurer le reflux de cette colonne, avant finalement d'être évacué au travers de la ligne d'échange thermique. Le gaz résiduaire ainsi obtenu est relativement riche en oxygène, mais néanmoins il n'est pas sous pression, si bien qu'il n'y a pas de production d'oxygène sous pression, malgré la présence d'une pression élevée dans la colonne BP. L'homme du métier, cherchant une solution au problème de la présente invention, n'est donc pas incité à considérer ce document malgré les similitudes indiquées en premier ci-dessus.

- 4.8 De plus, malgré la présence des deux vannes mentionnées au-dessus pour la détente libre du liquide riche, la solution de la présente invention ne lui est pas véritablement suggérée. Les deux détentes sont en effet uniquement présentées en tant que moyens pour refroidir les condenseurs, et non comme moyens de production de froid de l'installation. Cette dernière est essentiellement attribuée à une source extérieure, en l'espèce une source d'azote liquide sous haute pression, dont l'azote est injecté dans le débit de renvoi d'azote vers la colonne HP. De plus, dans les deux cas de

détente libre, c'est de l'oxygène liquide et non gazeux, qui est détendu. Par conséquent, l'idée d'utiliser la détente libre d'un gaz résiduaire de la colonne BP ne ressort pas de cette antériorité.

4.9 Les autres documents cités ne sont pas pertinents :

D1 concerne une installation de production d'oxygène à la pression atmosphérique et fait appel à une production de froid par la détente de l'azote de la colonne HP au moyen d'une turbine. Auxiliairement, il est fait appel à des stockages d'azote et d'oxygène liquide selon le système connu à bascule ("Wechsel Speicher Process"), qui permet d'ajuster la production d'oxygène ou d'azote à des demandes variées et irrégulières. Ces stockages sont alimentés par l'installation elle-même : en raison donc de leur fonction et de leur fonctionnement différents, ces moyens de stockage ne peuvent être comparés aux moyens auxiliaires d'apport de frigories de la présente invention, qui sont constitués de sources extérieures à l'installation.

Quant au document D3, qui concerne la distillation d'air, il décrit uniquement la partie de réfrigération et de préconditionnement du débit d'air en amont de la double colonne. Déjà, pour cette raison, il ne peut suggérer la solution revendiquée, qui est basée sur la détente libre d'un gaz de la colonne BP. De plus, le système de réfrigération décrit repose essentiellement sur une détente étagée de l'air par deux turbines successives de détente, car celles-ci sont enseignées comme étant plus efficaces que des vannes existantes de détente libre, dont la participation à la production de froid est volontairement réduite. Par suite, cet

enseignement va plutôt à l'encontre de la solution revendiquée. De plus, les détenteurs libres décrites dans cette antériorité D3 concernent une détente de l'air, qui est soit sous forme liquide (vanne 40), soit sous forme gazeuse (vanne 38), mais dans ce dernier cas la détente s'effectue de 170 atmosphères jusqu'à 18 atmosphères, confirmant donc l'usage connu de la détente libre pour de l'air à très haute pression. Enfin, il est indiqué que l'azote sort de la double colonne à 1,3 atmosphère, si bien que la colonne à pression inférieure de cette double colonne ne fonctionne pas à moyenne pression. Pour toutes ces raisons, ce document D3 n'est pas pertinent.

- 4.10 En conclusion, aucun des documents cités ne suggère la solution revendiquée et les objets des revendications indépendantes 1 et 3 impliquent une activité inventive (article 56 CBE). Les revendications dépendantes 2, 4 et 5, qui concernent des caractéristiques additionnelles du procédé selon la revendication 1 ou de l'installation selon la revendication 3 sont donc aussi brevetables.
5. La requête principale de la requérante étant satisfaite, il n'y a pas lieu de considérer les autres requêtes.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à l'instance du premier degré afin de délivrer un brevet sur la base des documents

suivants :

- Revendications 1 à 5, reçues le 27 août 1999 ;
- Description : pages 1 et 3, reçues le
2 octobre 1998,
page 2, reçue le 30 mars 1999 ;
pages 4 à 7 de la description
originale ;
- Figures : pages 1/2 et 2/2 d'origine.

Le Greffier :

Le Président :

N. Maslin

C. T. Wilson