

**Code de distribution interne :**

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

**D E C I S I O N**  
**du 31 août 2004**

**N° du recours :** T 0696/03 - 3.2.3  
**N° de la demande :** 99900984.8  
**N° de la publication :** 0970336  
**C.I.B. :** F25J 3/04, C21B 5/00  
**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Installation combinée d'un four et d'un appareil de distillation d'air et procédé de mise en oeuvre

**Demanderesse :**

L'air Liquide, S.A. à Directoire et Conseil de Surveillance pour l'Etude et l'Exploitation des Procédés Georges Claude

**Opposant :**

-

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 56

**Mot-clé :**

"Activité inventive (oui)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-



N° du recours : T 0696/03 - 3.2.3

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.2.3  
du 31 août 2004

**Requérante :** L'air Liquide, S.A. à Directoire et Conseil de  
Surveillance pour l'Etude et l'Exploitation des  
Procédés Georges Claude  
75, Quai D'Orsay  
F-75321 Paris Cedex (FR)

**Mandataire :** Le Moenner, Gabriel  
L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude et  
l'Exploitation des Procédés Georges Claude  
F-75, Quai d'Orsay  
F-75007 Paris (FR)

**Décision attaquée :** Décision de la Division d'examen de l'Office  
européen des brevets signifiée par voie postale  
le 11 avril 2003 par laquelle la demande de  
brevet européen n°99900984.8 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. Le recours est dirigé contre la décision mise à la poste le 11 avril 2003 d'une Division d'examen de l'OEB, qui a rejeté la demande de brevet n° 99 900 984.8 (publication WO 99/37 963) au motif que l'objet des revendications 1 et 3 n'impliquait pas d'activité inventive au regard de la divulgation des antériorités D1 (US-A-5 244 489) et D2 (US-A-4 485 310).

La demanderesse de la demande de brevet, ci-après la requérante, a formé recours, payé la taxe afférente et déposé le mémoire de recours le 30 mai 2003. Deux jeux de revendications présentés à titre de requêtes auxiliaires 1 et 2 ont été joints au mémoire.

Suite à une notification de la chambre, la requérante a déposé le 21 mai 2004 une nouvelle page 4 de revendications 1 à 5, dans laquelle seule la revendication 3 a été modifiée.

- II. Les revendications 1 et 3 sont libellées comme suit :

"1. Installation combinée comprenant au moins un four (FM) alimenté en air comprimé par au moins une soufflante (S), et au moins un appareil de distillation d'air alimenté au moins en partie par la soufflante (S) et fournissant de l'oxygène (O) au four, l'appareil comprenant au moins une colonne moyenne pression (MP) recevant de l'air à la pression ( $P_1$ ) de la soufflante et au moins une turbine cryogénique (T) détendant une partie de cet air en provenance de la soufflante, et une colonne de mélange (CM) fournissant ledit oxygène et recevant de l'air en provenance de la soufflante

surpressé par un surpresseur (C) couplé à la turbine (T), caractérisé en ce que l'ensemble surpresseur/turbine cryogénique (C-T) est couplé à au moins un moteur d'assistance auxiliaire (EM)."

"3. Procédé de mise en oeuvre d'une installation combinée comprenant au moins un four (FM) alimenté en air comprimé par au moins une soufflante (S) fournissant de l'air à une première pression (P ) et en oxygène par au moins un appareil de séparation de l'air, comprenant au moins une colonne moyenne pression (MP) et une colonne de mélange (CM), alimenté en air au moins en partie par la soufflante (S), dans lequel la colonne de mélange est alimentée en air provenant de la soufflante (S) et surpressé par un surpresseur (C) couplé à au moins une turbine cryogénique (T) détenteur une partie de l'air d'alimentation de l'appareil de distillation, caractérisé en ce qu'il comprend l'étape d'apporter à l'ensemble surpresseur/turbine une énergie d'assistance pour maintenir dans la colonne de mélange (CM) une surpression comprise entre environ  $0,4 \times 10^5$  Pa et  $0,8 \times 10^5$  Pa par rapport à la pression ( $P_1$ ) de sortie de la soufflante."

III. Dans son mémoire de recours, la requérante a essentiellement fait valoir ce qui suit :

Les arguments de la première instance reposent à la fois sur une lecture extensive de D2 et sur un problème technique à résoudre qui a été défini à postériori. Le document D1, qui représente l'art antérieur le plus proche, ne suggère aucunement que le couplage surpresseur/turbine puisse poser un problème ou qu'il puisse être redimensionné du point de vue énergétique.

Il souligne, au contraire, l'autonomie énergétique du système qui y est décrit et, par conséquent, il tourne le dos au problème à la base de la présente invention, tel que défini dans la description.

Quant au document D2, il concerne principalement le domaine des moteurs à combustion et n'envisage que de façon très succincte l'utilisation de turbocompresseurs pour des boucles hélium ou pour des pompes à chaleur. Il n'y a rien dans ce document qui suggère d'employer un ensemble assisté compresseur/turbine dans un système d'alimentation en air particulier d'une installation cryogénique en vue de résoudre le problème particulier de l'invention.

- IV. La requérante sollicite l'annulation de la décision contestée et la délivrance d'un brevet sur la base des revendications 1 à 5 déposées le 21 mai 2004, ou subsidiairement sur la base des revendications des requêtes auxiliaires 1 et 2 présentées le 30 mai 2003, la description et l'unique figure demeurant telles que présentées à l'origine à l'exception de la page 1 qui est remplacée par la page 1 fournie le 11 février 2003.

### **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.

#### *Requête principale*

2. Les documents D1 et D2 sont les deux seules antériorités citées par le rapport de recherche. Ils étaient déjà mentionnés dans les documents originaux de la demande de

brevet en cause. D1 est l'unique document qui décrit une installation combinée comprenant, à la fois, un four, une unité de séparation de l'air et une unité soufflante (compresseurs). De ce fait, ce document représente l'art antérieur le plus proche, comme indiqué dans la page 1 de la description.

Les deux revendications indépendantes 1 et 3 ont été modifiées pour que leurs préambules soient basés sur cet art antérieur.

En plus, dans la revendication 3, deux modifications ont été introduites : tout d'abord, la plage de surpression de la colonne de mélange, qui à l'origine était revendiquée comme étant "d'au moins  $0,3 \times 10^5$  Pa " a été modifiée en une plage "comprise entre  $0,4 \times 10^5$  Pa et  $0,8 \times 10^5$  Pa", qui apparaissait dans la revendication dépendante 4 d'origine, laquelle a été supprimée; ensuite, l'expression "un fluide de l'installation" située juste avant la partie caractérisante de la revendication a été davantage précisée par les termes "une partie de l'air d'alimentation de l'appareil de distillation", ce qui correspond à l'information donnée par les lignes 1 à 4 de la page 3 de la description d'origine. La nouvelle revendication dépendante 5 est supportée par la dernière phrase du deuxième paragraphe de la page 3 d'origine. Les revendications sont par ailleurs claires.

Les modifications apportées à la nouvelle page 1 de la description consistent essentiellement en une adaptation de cette page aux nouvelles revendications.

Les nouveaux documents de la demande de brevet sont donc recevables (articles 84 et 123(2) CBE; règle 29(1) CBE).

3. Selon la figure 1 de D1, la soufflante est formée de deux compresseurs disposés en parallèle. Une fraction de l'air comprimé provenant de cette soufflante alimente une unité à double colonne de séparation d'air, tandis qu'une autre fraction, qui en cours de trajet est enrichie en oxygène issu d'une colonne de mélange (CM) de l'unité de séparation d'air (figure 2 de D1), alimente le four. Selon la figure 2 de D1, à l'intérieur de l'unité de séparation d'air, la fraction d'air provenant de la soufflante est divisée en deux flux, l'un servant à alimenter la colonne MP (moyenne pression), en partie après détente dans une turbine, et l'autre étant d'abord surpressé par un compresseur couplé à la turbine, puis dirigé vers la colonne de mélange CM. Ce schéma correspond à celui de la présente invention et est bien reflété par les préambules des deux revendications indépendantes 1 et 3 de la présente demande.
  
4. Comme l'indique la partie caractérisante de ces revendications, l'invention en cause se distingue de cet art antérieur essentiellement en ce qu'une énergie d'assistance apportée par un moteur auxiliaire est fournie à l'ensemble surpresseur et turbine, la revendication 3 de procédé indiquant en plus le faible niveau d'assistance apportée.

L'objet des revendications 1 et 3 est donc bien nouveau (articles 52 et 54 CBE).

5. Selon la description de la demande en cause, le but poursuivi est de proposer une installation combinée du type mentionné plus haut, permettant des coûts d'exploitation réduits et avec une plus grande flexibilité dans le choix des plages de fonctionnement. Les fours métallurgiques en effet, tout en consommant de grandes quantités d'air, ont des fonctionnements cycliques. La tendance était donc de prévoir certains circuits d'air, notamment les conduites, les surfaces d'épuration de l'air et les surfaces d'échange de chaleur, de façon surdimensionnée, entraînant donc des coûts élevés.

Le fait de prévoir selon la présente invention une assistance motorisée pour l'ensemble turbine/surpresseur permet d'éviter de prélever pour la turbine une part trop importante du flux d'air qui alimente directement la colonne moyenne pression (MP), évitant donc un surdimensionnement trop important des circuits d'air. Simultanément, les problèmes de fluctuation des plages de fonctionnement résultant de ce couplage imposé entre l'énergie prélevé par turbinage dans l'air alimentant la colonne MP et l'énergie de surpression de l'air fourni à la colonne CM sont résolus.

6. Dans la décision contestée, la première instance a envisagé un autre problème, à savoir comment fournir de l'énergie pour la compression de l'air dans le surpresseur au cas où l'énergie libérée par l'expansion dans la turbine ne suffirait pas à comprimer tout l'air entrant dans le compresseur.

Ce problème tel qu'ainsi défini est en contradiction avec l'enseignement de D1, en colonne 3, ligne 50 et



suivantes, selon lequel un avantage de l'installation qui y est décrit est de ne nécessiter aucune dépense d'énergie additionnelle. D1 indique qu'en cas de besoin l'utilisation simultanée des deux compresseurs prévus comme soufflantes permettrait d'accroître substantiellement le flux d'air enrichi en oxygène dans le four. Autrement dit, non seulement D1 rejette l'hypothèse de la première instance, mais en plus ce document fournit une solution en cas de besoin d'air additionnel; cette solution consiste à augmenter la quantité d'air, implique un dimensionnement plus grand des circuits et, par conséquent, va à l'encontre même de l'avantage procuré par la présente invention, tel qu'indiqué au point 4 ci-dessus. L'homme du métier, partant de D1, n'était pas incité à et n'avait pas de raison d'envisager le problème tel que défini par la première instance.

7. Il reste à voir si l'antériorité D2 peut suggérer la solution revendiquée.

Ce document vise essentiellement à résoudre les problèmes de couplage entre une turbine de détente ou de compression et un moteur électrique, notamment les problèmes créés par leurs paliers. Une solution est proposée en colonne 1, puis diverses applications de cette solution sont présentées en colonne 2, comme par exemple l'application à des moteurs de combustion internes ou encore le démarrage de turbines. En milieu de cette colonne 2, ensuite, le cas du couple compresseur et turbine de détente assisté, lui aussi, par un moteur électrique est ensuite abordé, les applications principales étant la mise en suppression de moteurs à combustion ou similaires, qui font l'objet des

exemples détaillés dans le reste du document. En fin de la colonne 2, lignes 63 à 68, seule une courte phrase mentionne l'application à des unités cryogéniques qui en étapes successives permettent d'atteindre le zéro absolu.

8. La première instance s'est appuyée sur cette phrase et sur la figure 3 de D2 pour estimer que ce document "décrit un système compresseur/turbine assisté par un moteur (voir en particulier la figure 3) qui peut être utilisé dans des unités cryogéniques (voir colonne 2, lignes 63-68)" et qu'en conséquence, "dans le cas où l'énergie produite par la turbine n'est pas suffisante pour entretenir le compresseur, il est normal d'assister le système compresseur/turbine par un moteur".

Cette interprétation de D2 ne peut être suivie, car elle est basée sur une interprétation faite a posteriori de la figure 3 et sur une combinaison artificielle de cette figure avec la phrase de la page 2. La figure 3 montre certes un couple compresseur/turbine de détente assisté par un moteur électrique, mais l'application montrée par cette figure et précisée dans le passage de la description relatif à cette figure, cf. la colonne 4, est celle d'une turbine à gaz pour avions, et non d'unités cryogéniques.

9. On peut déjà s'interroger s'il est évident pour un homme du métier, qui chercherait une solution au problème énoncé au point 4 ci-dessus, de considérer ce document D2, qui n'aborde pas le domaine technique de la présente invention, et donc encore moins le dit problème. Le fait que ce document soit mentionné dans la partie introductive de la demande peut être le résultat d'une recherche a posteriori, car le fait de considérer de

prime d'abord un couplage d'une turbine avec un moteur auxiliaire avec des applications principalement dirigées vers des moteurs à combustion semble être une claire anticipation de la solution elle-même de la présente invention.

A ceci s'ajoute le fait que la dernière phrase de la colonne 2 de D2 envisage le couple compresseur/turbine de détente assisté par un moteur électrique d'assistance pour obtenir des températures proches du zéro absolu. La fonction du moyen d'assistance est donc toute différente de celle du moyen d'assistance selon la présente invention, qui lui permet de réduire les coûts d'exploitation et de donner une plus grande flexibilité d'emploi de l'installation. Supposant que l'homme du métier en dépit des arguments avancés au paragraphe précédent considère D2, il n'a aucune raison de tenir compte des moyens envisagés par cette dernière phrase de la colonne 2 de D2, ne cherchant aucunement à atteindre des températures proches du zéro absolu.

10. Par suite, l'installation selon la revendication 1 et le procédé selon la revendication 3 de la requête principale impliquent une activité inventive. Du fait de leurs rattachements à l'une ou l'autre de ces deux revendications, les revendications dépendantes 2, 4 et 5, qui mentionnent des caractéristiques additionnelles, sont aussi acceptables (articles 52 et 56 CBE).
11. Un examen des revendications selon les requêtes auxiliaires est donc superflu.

## **Dispositif**

**Par ces motifs il est statué comme suit :**

1. La décision contestée est annulée.
  
2. L'affaire est renvoyée à la première instance avec mission de délivrer un brevet sur la base des pièces suivantes :
  - revendications 1 à 5, telles que déposées le 21 mai 2004 ;
  
  - description : page 1, fournie le 11 février 2003, et pages 2 et 3, telles que déposées à l'origine,
  
  - figure unique d'origine.

La Greffière :

Le Président :

A. Counillon

C. T. Wilson