

Code de distribution interne :

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

**Liste des données pour la décision
du 16 juillet 2015**

N° du recours : T 0836/12 - 3.2.03

N° de la demande : 00401767.9

N° de la publication : 1063484

C.I.B. : F25J3/04, F25J3/02

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé et installation de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique

Titulaire du brevet :

L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude
et l'Exploitation des Procédés Georges Claude

Opposante :

LINDE AKTIENGESELLSCHAFT

Référence :

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56

Mot-clé :

Activité inventive - (non)

Décisions citées :

Exergue :



**Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours**

European Patent Office
D-80298 MUNICH
GERMANY
Tel. +49 (0) 89 2399-0
Fax +49 (0) 89 2399-4465

N° du recours : T 0836/12 - 3.2.03

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.03
du 16 juillet 2015

Requérante : LINDE AKTIENGESELLSCHAFT
(Opposante) Abraham-Lincoln-Strasse 21,
D-65189 Wiesbaden (DE)

Mandataire : Imhof, Dietmar
Linde AG
Legal Services Intellectual Property
Dr.-Carl-von-Linde-Straße 6-14
82049 Pullach (DE)

Intimée : L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude
(Titulaire du brevet) et l'Exploitation des Procédés Georges Claude
75, quai d'Orsay
75007 Paris (FR)

Mandataire : Mercey, Fiona Susan
L'Air Liquide,
Service Brevets et Marques,
75, quai d'Orsay
75321 Paris Cédex 07 (FR)

Décision attaquée : **Décision intermédiaire de la division
d'opposition de l'office européen des brevets
postée le 2 février 2012 concernant le maintien
du brevet européen No. 1063484 dans une forme
modifiée.**

Composition de la Chambre :

Président Y. Jest
Membres : C. Donnelly
E. Kossonakou

Exposé des faits et conclusions

I. Le présent recours est formé à l'encontre de la décision intermédiaire de la division d'opposition du 2 février 2012 maintenant le brevet européen EP-B-1 063 484 sous forme modifiée.

Dans sa décision, la division d'opposition a jugé que l'objet des revendications indépendantes 1 et 10 de la requête principale remplissait les exigences des Articles 54 et 56 CBE.

II. L'opposante (ci-après "la requérante") a formé recours contre cette décision. En particulier, elle a fait référence aux documents suivants:

E2: De Percin, "La Production d'oxygène sous pression", Supplément au Bulletin de l'Institut International du Froid, 1955, pages 27 à 37, avec traduction en anglais;

E5: CGA G-4.7-1997 -INSTALLATION GUIDE FOR HORIZONTAL, STATIONARY, ELECTRIC MOTOR-DRIVEN LIQUID OXYGEN PUMPS- FIRST EDITION , page de garde et pages ii à iv, 1, 9 et 10.

III. Dans une communication au titre de l'article 15(1) RPCR, la chambre a fait part de son avis provisoire. En particulier, elle a reconnu que le contenu de E5 semblait exposer les connaissances de l'homme du métier dans le domaine des pompes à l'oxygène liquide.

IV. La procédure orale s'est tenue le 16 juillet 2015 en l'absence de l'intimée qui avait informé la chambre par lettre du 17 juin 2015 qu'elle n'y assistera pas.

V. Requêtes

La requérante a demandé l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

La titulaire (ci-après "l'intimée") demande le rejet du recours et subsidiairement le maintien du brevet sur la base de la requête auxiliaire déposée avec la réponse au mémoire de recours du 19 décembre 2012.

VI. Revendications

- a) Le libellé des revendications indépendantes 1 et 10 selon la requête principale, que la division d'opposition a jugé pouvait être maintenues, est:

1. "Procédé de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique dans lequel:

- on refroidit au moins une partie du mélange (1) comprimé et épuré dans un échangeur (3);
- on envoie le mélange refroidi à une colonne de distillation (9) d'un système comprenant au moins une colonne;
- on soutire un liquide (15) d'une colonne (11) du système;
- on pressurise le liquide dans une première pompe (17);
- caractérisé en ce que l'on utilise comme gaz de barrage d'au moins la première pompe du système (17,23,29) la vapeur produite en vaporisant une partie du liquide soutiré d'une colonne du système pressurisé dans la première pompe."

10. "Installation de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique comprenant:
un échangeur de chaleur (3),

une première pompe (17) et éventuellement une deuxième pompe,
un système de colonnes de distillation comprenant au moins une colonne (9, 11),
des moyens pour envoyer au moins une partie du mélange gazeux à l'échangeur de chaleur et ensuite à une colonne du système,
des moyens pour soutirer un liquide d'une colonne du système et de l'envoyer à au moins la première pompe (17,23,29), caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour vaporiser au moins une partie du liquide soutiré de la colonne en aval de la première pompe pour fournir un gaz de barrage pour la première pompe."

b) Le libellé des revendications indépendantes 1 et 9 selon la requête auxiliaire est:

1. "Procédé de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique dans lequel:
- on refroidit au moins une partie du mélange (1) comprimé et épuré dans un échangeur (3);
- on envoie le mélange refroidi à une colonne de distillation (9) d'un système comprenant au moins une colonne;
- on soutire un liquide (15) d'une colonne (11) du système;
- on pressurise le liquide dans une première pompe (17);
- caractérisé en ce que l'on utilise comme gaz de barrage (d')au moins la première pompe du système (17,23,29) la vapeur produite en vaporisant une partie du liquide soutiré d'une colonne du système pressurisé dans la première pompe et on vaporise une partie du liquide (15) pressurisé dans la première pompe dans

l'échangeur (3) où se refroidit au moins une partie (5) du mélange gazeux."

9. "Installation de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique comprenant:

un échangeur de chaleur (3),

une première pompe (17) et éventuellement une deuxième pompe,

un système de colonnes de distillation comprenant au moins une colonne (9, 11),

des moyens pour envoyer au moins une partie du mélange gazeux à l'échangeur de chaleur et ensuite à une colonne du système,

des moyens pour soutirer un liquide d'une colonne du système et de l'envoyer à au moins la première pompe (17,23,29), caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens pour vaporiser au moins une partie du liquide soutiré de la colonne en aval de la première pompe pour fournir un gaz de barrage pour la première pompe et des moyens pour envoyer le liquide de la première et/ou de la deuxième pompe à l'échangeur et des moyens pour sortir le liquide vaporisé de l'échangeur (3)."

VII. Les arguments des parties peuvent être résumés comme suit:

La requérante

L'objet de la revendication 1 n'implique pas d'activité inventive prenant E2 comme l'art antérieur le plus proche en combinaison avec E5. E2 divulgue un système conventionnel de production d'oxygène gazeux avec compression interne.

E5 expose les connaissances de l'homme du métier et a été déposé en réponse à l'affirmation de la division d'opposition dans sa décision au paragraphe 3.3.4 où il a été jugé que l'homme du métier ne trouve aucune suggestion dans l'état de la technique d'utiliser de l'oxygène gazeux comme gaz de barrage pour la première pompe.

E5 indique au paragraphe 5.4.3 que pour les pompes cryogéniques les garnitures à labyrinthe sont plus fiables que les garnitures mécaniques. Aux paragraphes 5.4.3.6 et 5.4.3.7 il indique que dans le cas d'une pompe pour oxygène liquide, l'oxygène gazeux, à une pression supérieure à la pression de l'oxygène liquide "at the shaft seal", est utilisé comme gaz de barrage pour le joint à labyrinthe de la pompe afin d'éviter une contamination de l'oxygène liquide.

Or, dans l'installation selon la figure 1 de E2, l'oxygène sous forme gazeuse est disponible à seulement deux endroits, à savoir:

- (i) au dessus de la cuve de la colonne basse-pression;
- et
- (ii) à l'extrémité chaude de l'échangeur de chaleur dans la ligne de production de l'oxygène pressurisé.

La première alternative ne rentre pas en considération puisque la pression de l'oxygène gazeux extrait au-dessus de la cuve est inférieure à celle régnant à l'entrée de la pompe. Ainsi, l'homme du métier ne retient que la deuxième alternative pour alimenter en oxygène gazeux le joint de la pompe.

L'intimée

La requérante n'a pas démontré que E5 était disponible au public à la date de priorité.

D'ailleurs, il n'est pas démontré que le document E5 décrit des pompes adaptées pour être utilisées aux pressions requises par le procédé de E2. Pour la séparation d'air, il est également connu qu'on peut utiliser des pompes avec d'autres moyens d'étanchéité que ceux à labyrinthe, par exemple en utilisant des moyens mécaniques. De plus, E5 suggère l'utilisation d'oxygène comme gaz de barrage d'une pompe à oxygène et ceci à une pression juste au-dessus d'une pression de la pompe dite "at the shaft seal". Or l'oxygène dans un appareil de séparation d'air n'est pas disponible exactement à cette pression. Il serait donc naturel d'utiliser une source de gaz extérieure à la pression requise pour fournir le gaz de barrage.

Ainsi, l'objet de la revendication 1 est inventif par rapport à E2 en combinaison avec E5.

Motifs de la décision

1. Prise en compte du document E5

E5 est un manuel destiné aux ingénieurs impliqués dans la conception des systèmes utilisant les pompes à oxygène liquide (voir paragraphe 2 "Purpose and Scope" -"The purpose of this guide is to furnish qualified technical personnel with pertinent technical information to use in designing liquid oxygen pump installations"). Il contient des renseignements techniques fournis par des membres du "Compressed Gas

Association" (voir page (ii) première paragraphe) dans l'optique de transmettre des recommandations sur des aspects de sécurité destinées à tous ses associés. Ceci étant, la chambre considère que E5 expose des connaissances de l'homme du métier dans le domaine des pompes à oxygène liquide, y compris pour les installations de distillation d'air, et qu'il a été disponible aux membres du Compressed Gas Association, sans obligation de confidentialité, dès l'année 1997.

2. *Activité inventive*

2.1 La requérante a choisi de partir de E2 comme état de la technique le plus prometteur. La chambre accepte cette position, car E2 décrit une installation et un procédé de compression interne conventionnel pour la production d'oxygène gazeux pressurisé similaires à celles exposées comme état de la technique dans le brevet contesté.

2.2 E2, voir en particulier la figure 1, décrit:

un procédé de séparation d'un mélange gazeux par distillation cryogénique dans lequel:
on refroidit au moins une partie du mélange comprimé ("air haute pression") et épuré dans un échangeur;
on envoie le mélange refroidi à une colonne de distillation d'un système comprenant au moins une colonne ("Basse pression", "Moyenne pression");
on soutire un liquide d'une colonne du système; on pressurise le liquide dans une première pompe ("pompe à oxygène liquide").

L'objet de la revendication 1 selon la requête principale se distingue du procédé connue de E2 en ce que:

- l'on utilise comme gaz de barrage d'au moins la première pompe du système la vapeur produite en vaporisant une partie du liquide soutiré d'une colonne du système pressurisé dans la première pompe.

L'objet de la revendication 1 selon la requête auxiliaire s'en distingue encore davantage par la caractéristique supplémentaire en ce que:

- l'on vaporise une partie du liquide pressurisé dans la première pompe dans l'échangeur où se refroidit au moins une partie du mélange gazeux.

L'effet technique de l'emploi d'un gaz de barrage est d'empêcher la contamination de l'oxygène liquide pompé au niveau de son dispositif d'étanchéité.

Le problème technique à résoudre est donc celui d'adapter la méthode et l'installation de E2 pour garantir la production d'oxygène liquide d'un haut degré de pureté.

- 2.3 E5 enseigne au paragraphe 5.4.3 que les garnitures mécaniques d'étanchéité dans les pompes cryogéniques sont moins fiables que les joints à labyrinthes en raison de leur caractère imprévisible et de la variation brutale de leur taux de fuite ("Mechanical face seals in cryogenic pumps have been less reliable than labyrinth seals because they have been unpredictable and leakage rates change abruptly"). L'homme du métier reçoit donc une indication directe d'utiliser les joints labyrinthes dans les pompes cryogéniques et en particulier les pompes à oxygène liquide. Une fois cette décision prise, l'utilisation d'un gaz de barrage s'impose à l'évidence pour l'homme du métier, et ceci dans les termes exposés aux

paragraphes 5.4.3.6 et 5.4.3.7 de E5. Ainsi, dans le cas de la production d'oxygène liquide de haute pureté, c'est de l'oxygène gazeux également de haute pureté qui doit être utilisé comme gaz de barrage, et ceci à l'évidence à une pression légèrement supérieure à la pression de l'oxygène liquide dans le joint à labyrinthe ("at the shaft seal").

2.4 Il ne reste ensuite à l'homme du métier plus qu'à décider comment fournir l'oxygène gazeux à la pression et à la pureté requises comme gaz de barrage à la pompe véhiculant l'oxygène liquide.

2.5 Force est de constater que l'oxygène gazeux de pureté requise est disponible dans l'installation de E2 uniquement à deux endroits:

- (i) soit directement au-dessus de la cuve de la colonne basse pression;
- (ii) soit dans la ligne de production de l'oxygène pressurisé à la sortie de l'échangeur de chaleur principal dans lequel se refroidit au moins une partie du mélange gazeux alimentant l'installation.

L'alternative (i) ne constitue pas une solution adaptée, car la pression de l'oxygène gazeux soutiré au-dessus de la colonne basse pression est trop faible pour pouvoir assurer un barrage au niveau de l'étanchéité de la pompe.

Il ne reste donc que l'option (ii) qui est parfaitement adaptée en termes de pureté et de pression pour fournir le gaz de barrage.

La requérante a suggéré que l'oxygène pourrait aussi être fourni par une source extérieure. Cependant, l'homme du métier n'aurait pas recours à cette mesure, car très onéreuse et nécessitant la mise en place

supplémentaire d'un système de réservoir et de vaporisation propre à cette fin.

De plus, les quantités requises de gaz de barrage étant faibles, la solution consistant à retirer le gaz de la ligne de production d'oxygène pressurisé à l'extrémité chaude de l'échangeur principal s'impose, d'autant que le degré de pureté requis y est totalement assurée, puisqu'il s'agit du même oxygène que celui circulant dans la pompe.

La chambre considère que la pression de l'oxygène gazeux ainsi soutiré est suffisante pour faire barrage dans le joint de la pompe, comme elle l'est dans la solution proposée dans le brevet contesté lui-même (voir la figure 1).

- 2.6 Ainsi, l'objet de revendication 1 selon les requêtes principale et auxiliaire n'implique pas d'activité inventive et contrevient ainsi aux exigences des article 52(1) et 56 CBE.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision contestée est annulée.
2. Le brevet est révoqué.

La Greffière :

Le Président :



C. Spira

Y. Jest

Décision authentifiée électroniquement