

Code de distribution interne :

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

D E C I S I O N
du 30 mai 1995

N° du recours : T 0257/92 - 3.3.2

N° de la demande : 86902421.6

N° de la publication : 0218660

C.I.B. : C01B 13/10

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
PROCEDE ET APPAREIL DE PRODUCTION D'OZONE

Titulaire du brevet :
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION
DES PROCEDES GEORGES CLAUDE

Opposant :
Linde Aktiengesellschaft

Référence :
Production d'ozone/L'AIR LIQUIDE

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 54, 56

Mot-clé :
"Nouveauté (oui)"
"Activité inventive (oui)"

Décisions citées :
-

Exergue :
-



N° du recours : T 0257/92 - 3.3.2

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.2
du 30 mai 1995

Requérant :
(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 Cedex 07 (FR)

Mandataire :
Armengaud Ainé, Alain
Cabinet ARMENGAUD AINE
3 Avenue Bugeaud
F-75116 Paris (FR)

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

Mandataire : -

Décision attaquée : Décision de la division d'opposition de l'Office
européen des brevets du 7 janvier 1992 par laquelle le
brevet européen n° 0 218 660 a été révoqué
conformément aux dispositions de l'article 102(1) CBE.

Composition de la Chambre :

Président : M. M. Eberhard
Membres : U. Oswald
C. Holtz

Exposé des faits et conclusions

- I. La demande de brevet européen n° 86 902 421.6 a donné lieu à la délivrance du brevet n° 0 218 660 sur la base de 21 revendications.
- II. L'intimée (opposante) a formé opposition au brevet et requis sa révocation pour manque d'activité inventive, en particulier vis-à-vis des documents suivants :

- (1) US-A-2 872 397
- (3) US-A-3 504 483.

- III. La Division d'opposition a décidé de révoquer le brevet. Dans sa décision elle a considéré que le procédé revendiqué était nouveau et qu'il différait de l'état de la technique le plus proche, c'est-à-dire du document (1), par deux caractéristiques, à savoir le prélèvement de l'oxygène utilisé à l'étape de balayage dans la boucle d'ozonisation et l'adjonction au flux de gaz de substitution du gaz de balayage ayant traversé l'adsorbant. D'après la décision, le procédé revendiqué n'impliquerait pas d'activité inventive par rapport à (1) car ces deux différences étaient évidentes pour l'homme du métier. Etant donné que le gaz sortant de la masse d'adsorbant pendant le balayage contenait essentiellement du gaz de substitution resté dans cette masse au moment de l'arrêt de la désorption, il était évident pour l'homme du métier désirant faire des économies de gaz de substitution de recycler le gaz de balayage au lieu de l'évacuer à l'atmosphère.

La Division d'opposition a considéré que les appareils revendiqués n'impliquaient pas d'activité inventive car ils étaient équivalents à l'appareil du document (3). Ce dernier remplissait la même fonction, à savoir la

séparation des gaz de leur mélange par adsorption et désorption sur une masse adsorbante, et comprenait les mêmes éléments essentiels que les appareils revendiqués.

IV. La requérante (titulaire du brevet) a formé un recours contre cette décision. Au cours de la procédure de recours, l'intimée a fait référence à un nouveau document : DE-A-2 347 693 (ci-après document (4)).

Une procédure orale a eu lieu le 30 mai 1995. Au cours de cette procédure, la requérante a déposé un nouveau jeu de revendications 1 à 18. Le libellé de la revendication 1 est le suivant :

"1. Procédé de production d'ozone, du type dans lequel de l'oxygène en circulation dans une boucle d'ozonisation (1) est partiellement ozonisé dans un ozoneur (3), puis l'ozone est piégé par adsorption et désorbé par un gaz de substitution, caractérisé en ce que : on envoie le mélange oxygène-ozone dans une première masse d'adsorbant (4; 72₁), dans un sens dit co-courant, où l'ozone est adsorbé ; on envoie simultanément dans une seconde masse d'adsorbant (6; 72₂), à contre courant, un flux de gaz de substitution servant à la désorption de cette seconde masse ; on effectue simultanément un balayage d'une troisième masse d'adsorbant (5, 72₃, 72₄) en faisant traverser cette troisième masse d'adsorbant par un flux de gaz de balayage constitué d'une partie du mélange oxygène-ozone prélevé dans la boucle (1), ce gaz de balayage circulant à co-courant dans ladite troisième masse d'adsorbant (5; 72₃; 72₄) et en ce qu'on adjoint le gaz de balayage ayant traversé la troisième masse d'adsorbant (5, 72₃, 72₄) au gaz de substitution avant que ce dernier pénètre dans ladite seconde masse

d'adsorbant (6; 72₂), chaque masse d'adsorbant (4 à 6; 72₁ à 72₄) étant successivement traversée par le mélange oxygène-ozone, le gaz de substitution et le gaz de balayage."

La revendication 11 concerne un appareil pour la mise en oeuvre de ce procédé.

V. Les arguments présentés par la requérante peuvent être résumés comme suit :

Contrairement aux affirmations de l'intimée, le procédé revendiqué comprenant simultanément l'adsorption, le balayage dans un sens co-courant et la désorption dans un sens contre-courant, est nouveau par rapport au document (4) qui n'envisage pas la mise en oeuvre simultanée de toutes les étapes. Dans le procédé tel que représenté sur les figures 2 et 4 du document (4), les conduites 39 et 37 ne remplissent pas la fonction de la conduite 100₅ selon la figure 1 du brevet contesté.

De plus, le prélèvement de l'oxygène utilisé à l'étape de balayage dans la boucle d'ozonisation et l'adjonction du gaz de balayage ayant traversé la masse d'adsorbant au flux de gaz de substitution apportent des avantages. Ces caractéristiques permettent de réaliser une économie sur le débit du gaz de substitution et sur le coût de l'appareillage. Un prélèvement de par exemple 10 % du flux de gaz dans la boucle d'ozonisation entraîne une diminution du débit de gaz de substitution allant jusqu'à 10 % ainsi qu'une réduction de la section de passage de la bouteille d'adsorption. Le gaz de substitution étant un gaz coûteux, le procédé revendiqué est dans l'ensemble plus économique que celui de l'art antérieur. Les procédés des documents (1) et (4) ne permettent pas d'obtenir lesdits avantages et ne rendent pas le procédé revendiqué évident pour l'homme du métier.

VI. L'intimée a contesté cette argumentation et présenté notamment les arguments suivants :

Le procédé selon la revendication 1 n'est pas nouveau par rapport au document (4) ou au moins n'implique pas d'activité inventive au vu des documents (1) et (4). Ce dernier divulgue en particulier que l'oxygène utilisé à l'étape de balayage pour chasser le gaz de substitution restant dans la masse d'adsorbant est prélevé dans la boucle d'ozonisation (page 19, ligne 8 et page 24, ligne 4) et que le gaz de balayage ayant traversé la masse d'adsorbant à co-courant est introduit dans la conduite du gaz de substitution et se mélange à ce dernier (figure 2, conduite 39 ou figure 4, conduite 37).

Le brevet contesté permet certes de diminuer le débit du gaz de substitution par rapport au procédé selon le document (1), cependant un tel avantage n'est pas obtenu vis-à-vis du document (4). De plus, l'installation décrite dans (4) ne contenant pas plus d'éléments que celle du brevet contesté, les coûts d'appareillage n'ont pas été réduits. Quant aux avantages relatifs à la diminution de la section de passage de la bouteille d'adsorption, ils ne peuvent être pris en considération puisque les dimensions de la bouteille ne sont pas précisées dans la revendication 1.

Par ailleurs, il n'existait aucun préjugé susceptible d'empêcher l'homme du métier de combiner l'enseignement des documents (4) et (1).

En supposant que la figure 3 du brevet contesté comporte par exemple quatre bouteilles d'adsorbant au lieu de huit, le brevet engloberait également un procédé dans lequel les trois étapes d'adsorption, de désorption et de balayage ne se dérouleraient pas de façon simultanée à tout moment.

L'intimée a indiqué qu'elle n'avait aucune objection à l'encontre des revendications de dispositif.

VII. La requérante a demandé l'annulation de la décision de la Division d'opposition et le maintien du brevet sur la base des revendications 1 à 18 remises au cours de la procédure orale. L'intimée a demandé le rejet du recours.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. Les revendications 1 à 18 satisfont aux dispositions de l'article 123(2) et (3) CBE. En effet, la revendication 1 correspond à une combinaison des caractéristiques des revendications 1 et 2 du brevet délivré ou de la demande telle que déposée. La revendication dépendante 9 est basée sur les revendications 11 et 2 du brevet ou de la demande initiale et les revendications 2 à 8, 10 et 11 à 18 correspondent aux revendications 4 à 10, 12 et 14 à 21 du brevet ou de la demande initiale.
3. Le document (4) cité par l'intimée pour la première fois lors de la procédure de recours est, quant à sa pertinence, au moins aussi important que les autres documents déjà versés au dossier, puisqu'il divulgue certains aspects du procédé revendiqué non décrits dans les autres documents. La Chambre a donc décidé de l'admettre dans la procédure.
4. L'intimée a contesté la nouveauté de la revendication 1 par rapport au document (4), cependant la Chambre ne peut suivre l'argumentation de l'intimée à ce sujet. Ce document divulgue un procédé de production d'ozone selon le préambule de la revendication 1 ainsi qu'une étape d'adsorption et une étape de désorption effectuées

simultanément (voir revendication 1, figure 1 et les explications aux pages 11 et suivantes, en particulier page 13, dernier paragraphe jusqu'à la page 14, premier paragraphe). Toutefois, selon le document (4), la simultanéité de ces deux étapes est interrompue par une phase de balayage à des intervalles déterminés (voir page 9, deuxième paragraphe et exemple 2). Le procédé selon la figure 2 utilisant trois bouteilles d'adsorption ne peut être interprété dans le sens d'une mise en oeuvre simultanée des trois étapes d'adsorption, de désorption et de balayage telles que définies dans la revendication 1, car d'après les informations de la page 14, deuxième paragraphe et de la page 23, exemple 4, la troisième bouteille se trouve normalement en position d'attente et elle est utilisée uniquement dans le cas où l'étape d'adsorption dans la première bouteille ne se terminerait pas en même temps que l'étape de désorption dans la seconde bouteille.

Il ressort clairement du libellé de la revendication 1 que les **trois étapes d'adsorption, de désorption et de balayage sont effectuées simultanément**. Cette condition doit être remplie même si le nombre de masses d'adsorbant (ou bouteilles d'adsorption) est supérieur à trois. Dans ces conditions, l'argumentation de l'intimée s'appuyant sur un exemple hypothétique selon lequel la figure 3 du brevet contesté comporterait quatre bouteilles au lieu de huit mais ne prévoyant aucune adaptation du fonctionnement illustré sur la figure 4 (voir point VI ci-dessus) n'a aucune influence sur la brevetabilité du procédé revendiqué car cet exemple non décrit dans le brevet ne remplit pas la condition de simultanéité requise dans la revendication 1 et est donc exclu du domaine revendiqué.

Aucun des autres documents cités ne divulgue l'ensemble des caractéristiques du procédé selon la revendication 1. Le procédé revendiqué est donc considéré comme nouveau.

5. La Chambre considère que le document (1) représente l'état de la technique le plus proche, étant donné qu'il divulgue un procédé de production d'ozone selon lequel les étapes d'adsorption, de désorption et de balayage sont effectuées simultanément et qu'il a pour objectif de diminuer les coûts de production de l'ozone.

5.1 Il ressort du déroulement séquentiel dans le temps selon la figure 2 du document (1) et des explications données à la colonne 4, lignes 50 à 70, et à la colonne 5, lignes 15 à 24 de ce document que l'installation de la figure 1 fonctionne de la façon suivante :

L'oxygène en circulation dans une boucle d'ozonisation est partiellement ozonisé dans un ozoneur, puis le mélange oxygène-ozone est envoyé dans une première masse d'adsorbant dans un sens dit co-courant, où l'ozone est adsorbé ; la phase d'adsorption est suivie d'une élimination de l'oxygène résiduel contenu dans cette masse d'adsorbant, soit par évacuation sous vide soit par expulsion au moyen d'air, puis la désorption de cette masse est effectuée à l'aide d'un gaz de substitution, par exemple de l'air, et ladite masse est finalement traversée par un gaz de balayage. Simultanément à une partie de la phase d'adsorption dans la première masse, on envoie dans une seconde masse d'adsorbant, à contre-courant, un flux de gaz de substitution servant à la désorption de cette seconde masse et on effectue simultanément un balayage d'une troisième masse d'adsorbant au moyen d'un flux de gaz de balayage constitué d'oxygène. Le gaz de balayage sortant de la troisième masse est rejeté dans l'atmosphère par la conduite 76.

D'après le document (1) le choix du type de gaz de substitution dépend de l'utilisation ultérieure de l'ozone. On utilise si possible de l'air car c'est le gaz le moins cher ; cependant si un gaz de substitution exempt d'oxygène est désiré, de l'azote, de l'argon ou un autre gaz ne réagissant pas avec l'ozone peuvent être utilisés (voir colonne 5, lignes 46 à 50).

- 5.2 Partant de cet état de la technique, le problème technique à résoudre était de trouver un procédé plus économique de production d'ozone à grande échelle.

Conformément à la revendication 1, la solution proposée consiste A) à faire traverser la troisième masse d'adsorbant par un flux de gaz de balayage constitué d'une partie du mélange oxygène-ozone prélevé dans la boucle d'ozonisation et B) à adjoindre le gaz de balayage ayant traversé la troisième masse d'adsorbant au gaz de substitution avant que ce dernier pénètre dans la seconde masse d'adsorbant.

Il ressort des indications figurant à la page 5, lignes 7 à 12 du brevet contesté que les mesures précédentes permettent de diminuer le débit du gaz de substitution à fournir d'environ 5 % et que cette diminution conduit à une réduction de coûts aussi bien dans le cas de l'azote que de l'air. En l'absence de preuves montrant l'inverse, il est donc crédible que le problème posé a été résolu.

- 5.3 Le document (1) met l'accent sur les questions d'économie et de sécurité du procédé. En vue de rendre le procédé plus économique, il est proposé de recycler vers l'ozoneur l'oxygène récupéré par évacuation sous vide entre l'étape d'adsorption et l'étape de désorption. Ce recyclage vers l'ozoneur n'est ni comparable ni équivalent au recyclage du gaz de balayage dans le gaz de substitution et n'aurait donc pu suggérer cette mesure.

Par ailleurs, le document (1) n'indique pas d'où provient l'oxygène utilisé comme gaz de balayage à la fin de l'étape d'adsorption et propose de rejeter ce gaz dans l'atmosphère. Par conséquent, ce document ne contient aucune information susceptible d'inciter l'homme du métier à prélever le gaz de balayage dans la boucle d'ozonisation et à l'adjoindre au gaz de substitution pour résoudre le problème défini précédemment.

- 5.4 Le document (4) décrit un procédé de traitement d'eau par mise en contact de celle-ci avec de l'ozone produit à partir d'oxygène. Ce document enseigne que le gaz de substitution restant dans la masse d'adsorbant et dans les conduites du gaz de substitution après la phase de désorption se mélange avec le gaz à recycler vers l'ozoneur si le gaz provenant de l'ozoneur est envoyé dans la tour d'adsorption immédiatement après la fin de la désorption. Ceci conduit à une diminution progressive de la concentration en oxygène dans le gaz de l'ozoneur ou à une augmentation progressive d'eau et d'impuretés dans le gaz de recyclage (voir page 9, deuxième paragraphe). Pour ces raisons, avant de brancher l'alimentation en gaz de substitution vers la tour d'adsorption suivante, on fait passer pendant un certain temps un gaz ayant les mêmes propriétés que le gaz de départ de l'ozoneur afin de chasser le gaz de substitution restant dans la tour d'adsorption et dans la conduite. Selon une autre variante, une partie du gaz à recycler mélangé au gaz de substitution est éliminée du circuit pour diminuer les teneurs en eau et en impuretés de ce gaz. Ces deux variantes peuvent être combinées.

- 5.4.1 Selon l'exemple 4 qui est exécuté conformément au schéma de la figure 2, les trois tours d'adsorption 5, 9 et 27 sont utilisées successivement pour les phases d'adsorption, de désorption et d'attente. Après la fin de la phase d'adsorption, la pression est réduite à la

pression de désorption et la désorption est effectuée. Une partie de l'oxygène qui est recyclé par la conduite 8 est alors envoyée pendant 40 s dans la tour d'adsorption par la conduite 39 pour en chasser le reste de gaz de substitution. Après une phase d'attente de 20 minutes, une nouvelle opération d'adsorption est effectuée pour répéter le cycle décrit précédemment. Il résulte des flèches indiquant le sens des flux de gaz sur la figure 2 et des explications à la page 24, lignes 3 à 6, que le gaz de balayage est prélevé dans la boucle d'ozonisation et qu'il circule dans la masse à balayer dans un sens co-courant par rapport à l'adsorption. Ce qu'il advient du gaz de balayage après qu'il ait traversé la masse d'adsorbant n'est décrit ni dans l'exemple 4 ni dans le reste du document. L'intimée a fait valoir que le gaz de balayage était envoyé à sa sortie de la tour d'adsorption 5 vers la vanne de commutation 6 et ensuite dans le flux de gaz de substitution circulant dans la conduite 16. Cette affirmation a été contesté par la requérante qui l'a considérée comme pratiquement irréalisable. Il est à noter à ce sujet que si le gaz de balayage était adjoint au gaz de substitution comme affirmé par l'intimée, il serait introduit dans la conduite du gaz de substitution à contre-courant de ce dernier, ce qui paraît peu vraisemblable dans l'installation ne comprenant que les éléments représentés sur la figure 2. L'intimée n'a elle-même pas expliqué comment cette circulation à l'encontre du gaz de substitution dans la même conduite pourrait être réalisée. Dans ces circonstances, la Chambre considère qu'un enseignement clair ne peut pas être tiré non plus de la figure 2 en ce qui concerne l'éventuelle circulation du gaz de balayage à sa sortie de la tour d'adsorption 5 ou son éventuelle élimination du circuit. Par conséquent, la caractéristique B) de la revendication 1 ne peut être considérée comme divulguée dans le mode de réalisation selon la figure 2 du document (4).

5.4.2 L'exemple 2 du document (4), qui est exécuté conformément au schéma de la figure 4, précise que pendant 30 secondes avant la fin de la désorption, une partie du gaz ayant traversé la tour d'adsorption 5 ou 9 et devant être recyclé dans l'ozoneur 2 est introduite par la conduite 37 dans le circuit de gaz de substitution pour en chasser l'air. Une autre partie du gaz à recycler est éliminée si nécessaire par la vanne 38 afin de réduire la concentration d'impuretés dans le gaz alimentant l'ozoneur. La figure 4 montre que le flux du gaz prélevé dans la boucle d'ozonisation est directement introduit dans la conduite du gaz de substitution en aval du ventilateur 15. La figure 4 comprenant seulement deux tours d'adsorption 5 et 9, le circuit entre le ventilateur et les différentes tours d'adsorption est utilisé **alternativement** comme circuit pour le gaz de substitution et comme circuit pour le gaz de balayage. Par conséquent, le gaz prélevé dans la boucle d'ozonisation pour effectuer le balayage est certes introduit dans la conduite du gaz de substitution mais il n'est pas adjoint au gaz de substitution. Il en résulte que le mode opératoire selon l'exemple 2 et la figure 4 ne divulgue pas non plus la caractéristique B) de la revendication 1.

Il résulte de ce qui précède que l'homme du métier confronté au problème de rendre le procédé selon (1) plus économique n'aurait pas été incité à combiner l'enseignement du document (4) avec celui du document (1) car, en l'absence d'une divulgation de la caractéristique B) dans le document (4), il ne pouvait escompter de cette combinaison la diminution de coûts désirée. De plus, il est à noter qu'une telle combinaison n'aurait pu conduire à la solution revendiquée, la caractéristique B) n'étant décrite ni dans le document (4) ni dans (1).

5.5 Après prise en considération des autres documents cités par les parties, la Chambre a constaté qu'ils sont beaucoup plus éloignés du procédé revendiqué que les documents précédents et ne contiennent aucun renseignement susceptible d'orienter l'homme du métier vers la solution revendiquée.

Il s'ensuit que l'objet de la revendication 1 satisfait à l'exigence d'activité inventive au sens des articles 52(1) et 56 CBE.

6. L'intimée a indiqué pendant la procédure orale qu'elle n'avait pas d'objection à l'égard des revendications de dispositif. La Chambre considère, comme l'intimée et la requérante, que les documents cités ne peuvent mettre en question la brevetabilité des revendications de dispositif. En particulier, contrairement à ce qui est indiqué dans la décision de la Division d'opposition, le document (3) ne divulgue ni un procédé équivalent à celui revendiqué, ni un appareil susceptible de réaliser toutes les étapes du procédé revendiqué. En effet, ce document concerne un appareil pour l'élimination des oxydes de soufre contenus dans des gaz résiduels par adsorption dans un lit d'adsorbant et désorption ultérieure (voir colonne 1, lignes 30 à 35 ; colonne 3, lignes 45 à 75). Bien que l'appareil décrit dans (3) contienne des ensembles de secteurs et des moyens de rotation pour distribuer le gaz aux différents secteurs, la disposition des secteurs diffère de celle du dispositif revendiqué et il en résulte que le procédé revendiqué n'est pas réalisable dans cet appareillage.

En conséquence, l'appareil selon la revendication 11 est lui aussi considéré comme impliquant une activité inventive.

7. Quant à la brevetabilité des revendications dépendantes 2 à 10 et 12 à 18, qui concernent des modes de réalisation préférés des revendications 1 et 11, elle découle de la brevetabilité des revendications 1 et 11.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

1. La décision de la Division d'opposition est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la Division d'opposition pour maintien du brevet sous forme modifiée sur la base des revendications 1 à 18 remises au cours de la procédure orale et une description encore à adapter.

Le Greffier :

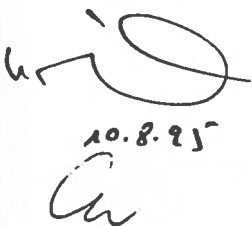
Le Président :



P. Martorana



M. M. Eberhard



10.8.95