

**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 6 juillet 2000**

**N° du recours :** T 0329/98 - 3.2.1

**N° de la demande :** 89403619.3

**N° de la publication :** 0376823

**C.I.B. :** F17C 7/02, F17C 13/10

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

Procédé et dispositif de régulation d'un débit de CO<sub>2</sub> liquide,  
et application à un tunnel de refroidissement

**Titulaires du brevet :**

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

**Opposant :**

GCT Gase- und Cryo-Technik GmbH

**Référence :**

-

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 54, 56

**Mot-clé :**

"Nouveauté (oui, après amendement)"

"Activité inventive (oui)"

"Usage antérieur ayant rendu l'invention accessible au public  
(insuffisamment prouvé)"

**Décisions citées :**

-

**Exergue :**

-





N° du recours : T 0329/98 - 3.2.1

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.1**  
**du 6 juillet 2000**

**Requérante :** GCT Gase- und Cryo-Technik GmbH  
(Opposante) Rommenhöllerstr. 32  
D - 33014 Bad Driburg-Herste (DE)

**Mandataire :** Hanewinkel, Lorenz, Dipl.-Phys.  
Patentanwalt  
Ferrariweg 17a  
D - 33102 Paderborn (DE)

**Intimées :** L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR  
(Titulaires du brevet) L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES  
GEORGES CLAUDE, et al.  
75, Quai d'Orsay  
F - 75321 Paris Cédex 07 (FR)

**Mandataire :** Vesin, Jacques  
L'AIR LIQUIDE, S.A.  
Service Propriété Industrielle  
75, Quai d'Orsay  
F - 75321 Paris Cédex 07 (FR)

**Décision attaquée :** Décision de la division d'opposition de l'Office  
européen des brevets remise à la poste le 9 mars 1998  
par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet  
n° 0 376 823 a été rejetée conformément aux  
dispositions de l'article 102(2) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** F. Gumbel  
**Membres :** M. Ceyte  
J. Van Moer

## Exposé des faits et conclusions

- I. Les intimées sont titulaires du brevet européen n° 0 376 823 (n° de dépôt européen : 89 403 619.3).
- II. La requérante a fait opposition et requis la révocation complète du brevet européen.

Pour en contester la brevetabilité, elle a notamment opposé les documents :

D6 : Dessin SK-620 représentant un dispositif de pulvérisation de dioxyde de carbone série "TL-WF-SF" de la société C. G. ROMMENHÖLLER GmbH ;

D7 : Dessin SK-410(A) portant sur un déverseur de la société C. G. ROMMENHÖLLER GmbH ;

D8 : Liste de composants pour une installation du type "Langfroster LF-8/135" en date du 9 mai 1988 ;

D9 : Offre d'une installation du type LF-8/135 dénommée "CO2-LINEARFROSTER" faite par la société C. G. ROMMENHÖLLER GmbH à la société Franz Zentis GmbH & Co., et ;

D10 : Déclaration de M. Ludwig Gieffers faite sous la foi du serment.

- III. Par décision remise à la poste le 9 mars 1998, la Division d'opposition a rejeté l'opposition formée à l'égard du brevet européen en cause.

IV. Par lettre reçue le 3 avril 1998, la requérante (opposante) a formé un recours contre cette décision, réglé simultanément la taxe correspondante et déposé un mémoire dûment motivé.

Dans ce mémoire étaient cités les nouveaux documents :

D11 : US-A-3 815 377 ;

D12 : US-A-3 672 181 et

D13 : divers justificatifs visant à montrer un nouvel usage public antérieur, en l'espèce la vente d'un dispositif de refroidissement "WF-70/507" à la société ANTPÖHLER.

Dans une communication en date du 9 mars 1999, la Chambre a estimé que le document de brevet D11, bien que produit tardivement, devait être pris en considération en vertu de l'article 114(1) CBE puisque ce document détruisait, semble-t-il, la nouveauté de la revendication 1 de procédé. En revanche, le document D12, également cité pour la première fois en recours, ne paraissait pas pertinent et ne devait donc pas être pris en considération en vertu de l'article 114(2) CBE. Il en était de même de l'usage public antérieur fondé sur les justificatifs D13. En effet, ce prétendu usage public antérieur n'était pas à même d'antérioriser la revendication 1 de procédé.

V. Une audience s'est tenue devant la Chambre le 6 juillet 2000.

La requérante demande l'annulation de la décision contestée et la révocation complète du brevet européen en cause.

Les intimées (titulaires du brevet) sollicitent le rejet du recours et le maintien du brevet tel que délivré (requête principale) ou le maintien du brevet sur la base des requêtes subsidiaires 1 à 6.

La revendication 1 de procédé telle que délivrée (requête principale) se lit comme suit :

"1. Procédé de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à au moins un poste d'injection (A) via une conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide (3) pourvue d'une vanne régulatrice pilotée à section variable (5), dans lequel on délivre le débit de CO<sub>2</sub> liquide au poste d'injection (A) au moyen d'un déverseur (4) s'ouvrant lorsque la pression en aval de la vanne (5) est supérieure à une pression déterminée (PI) supérieure à la pression (PT) du point triple du CO<sub>2</sub> de façon à maintenir en permanence, au moins dans la partie de la conduite (3) en aval de la vanne (5), une pression supérieure à celle du point triple du CO<sub>2</sub>."

Les revendications 1 et 2 de la requête subsidiaire n° 1 se lisent comme suit :

"1. Procédé de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à au moins un poste d'injection (A) via une conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide (3) pourvue d'une vanne régulatrice pilotée à section variable (5), dans lequel on délivre le débit de CO<sub>2</sub> liquide au poste d'injection (A) au moyen d'un déverseur (4) s'ouvrant lorsque la pression en aval de la vanne (5) est supérieure à une pression déterminée (PI) supérieure à la pression (PT) du point triple du CO<sub>2</sub>, de façon à maintenir en permanence, au moins dans la partie de la conduite (3) en aval de la vanne (5), une pression

supérieure à celle du point triple du  $\text{CO}_2$  et dans lequel avant de relier la conduite (3) à un réservoir (2) de  $\text{CO}_2$  liquide, on injecte dans cette conduite, en aval de la vanne (5), du  $\text{CO}_2$  gazeux à une pression (P2) comprise entre la pression (PT) du point triple et la pression déterminée (PI), et en ce qu'on injecte également du  $\text{CO}_2$  gazeux à ladite pression (P2) dans la partie de la conduite (3) en amont de la vanne (5)."

"2. Dispositif de fourniture d'un débit variable de  $\text{CO}_2$  liquide à un poste d'injection de  $\text{CO}_2$  (A), comprenant un réservoir (2) de  $\text{CO}_2$  sous pression relié à une conduite (3) distributrice de  $\text{CO}_2$  liquide, comportant une vanne régulatrice pilotée à section variable (5), et à une conduite (19) de soutirage gazeux comportant un détendeur (21) et aboutissant, via un premier clapet anti-retour (24), dans une partie aval (7) de la conduite de distribution (3) en aval de la vanne (5), caractérisé en ce qu'il comporte, en amont du poste d'injection (A), au moins un déverseur (4) dans lequel aboutit la partie aval (7) de la conduite distributrice (3), le déverseur (4) étant du type à membrane (12) portant un obturateur (16) coopérant avec un siège (17) d'éjection de sortie de  $\text{CO}_2$ , la membrane étant sollicitée dans le sens de fermeture du clapet par un ressort (13) réglable (en 14) taré de façon que l'obturateur (16) ne s'ouvre que lorsque la pression du  $\text{CO}_2$  dans la partie aval (7) de la conduite distributrice (3) est supérieure à une pression (PT) supérieure à la pression ( $P_T$ ) du point triple du  $\text{CO}_2$  et en ce que la conduite (19) de soutirage gazeux débouche également, via un second clapet anti-retour (24), dans une partie amont (6) de la conduite distributrice (3), en amont (6) de la vanne régulatrice (5)."

VI. Au soutien de son action, la requérante (opposante) développe pour l'essentiel l'argumentation suivante :

- i) Le procédé faisant l'objet de la revendication 1 telle que délivrée n'est pas nouveau par rapport au document D11 : en effet, cette antériorité décrit aussi un procédé de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à un poste d'injection au moyen d'une conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide reliée à un réservoir de stockage. La conduite distributrice est pourvue d'une vanne régulatrice sur laquelle agit un mécanisme de commande relié à un détecteur de température disposé à l'intérieur du tunnel afin de contrôler la quantité de neige carbonique créée. Dans ce procédé connu, le débit de CO<sub>2</sub> liquide est délivré par un déverseur qui s'ouvre lorsque la pression en aval de la vanne pilotée est supérieure à une pression déterminée de 10 bars (colonne 6, ligne 14). Cette pression est supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique (5,2 bars), ce qui permet également de maintenir en permanence au moins dans la partie de la conduite en aval de la vanne pilotée une pression qui est supérieure à celle du point triple.
  
- ii) Par rapport à la revendication 1 telle que délivrée, la revendication 1 selon la première requête subsidiaire précise que, avant de relier la canalisation distributrice au réservoir de CO<sub>2</sub> liquide, on injecte dans cette dernière, en aval et en amont de la vanne, un débit CO<sub>2</sub> gazeux à une pression (P2) comprise entre la pression (PT) du point triple et la pression déterminée (PI) à



laquelle s'ouvre le déverseur.

Dans le document D11 il est également prévu une conduite de soutirage de CO<sub>2</sub> gazeux partant de la partie supérieure du réservoir de stockage. Cette dernière délivre, en aval de la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide, du CO<sub>2</sub> gazeux à une pression qui est légèrement supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique et qui peut être inférieure à la pression d'ouverture du déverseur (voir colonne 7, second paragraphe). Au surplus, il est également prévu de maintenir à l'arrêt de l'installation, lorsque la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide est fermée, un débit de CO<sub>2</sub> gazeux à travers le déverseur en position fermée qui comporte, à cet effet, sur le siège de l'obturateur ou sur l'obturateur lui-même une dépression ou une rainure. Dans cette variante de mise en oeuvre on maintient ainsi un faible courant de CO<sub>2</sub> gazeux à une pression inférieure à la pression d'ouverture du déverseur lorsque l'installation est arrêtée. Cela veut dire qu'au démarrage de l'installation, avant la distribution d'un flux de CO<sub>2</sub> liquide, on injecte, comme dans l'invention revendiquée, un courant gazeux en aval de la vanne régulatrice à une pression inférieure à la pression d'ouverture du déverseur.

Par conséquent, la seule différence existant entre le procédé décrit dans le document D11 et celui faisant l'objet de la revendication 1 selon la requête subsidiaire tient au fait que dans la prétendue invention, l'injection de CO<sub>2</sub> gazeux

s'effectue à la fois en amont et en aval de la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide. Il y a lieu de noter que le justificatif D6 de l'usage public antérieur montre également une injection de CO<sub>2</sub> gazeux à la fois en aval et en amont de la vanne régulatrice. Au surplus, une telle caractéristique ne produit aucun effet particulier puisque la seule injection de CO<sub>2</sub> gazeux en aval de la vanne régulatrice suffit pour conditionner l'ensemble du dispositif à une pression P2 qui est supérieure à la pression du point triple du CO<sub>2</sub> et par conséquent pour éviter un bouchage immédiat des canalisations par de la neige carbonique.

Il s'ensuit que le procédé faisant l'objet de la revendication 1 de la requête subsidiaire 1 résulte à l'évidence de l'enseignement du document D11.

- VII. Les intimées (titulaires du brevet) ont contesté l'argumentation de la requérante et ont notamment exposé de façon détaillée pourquoi, selon elles, l'objet de la revendication 1 telle que délivrée (requête principale) était nouveau par rapport au document D11. Elles ont fait valoir à cet effet que l'invention revendiquée prévoit de délivrer un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à un poste d'injection. Ce n'est pas le cas en l'espèce du procédé selon le document D11 qui est conçu pour délivrer un mélange de CO<sub>2</sub> liquide et gazeux à un poste d'injection. Dans un passage isolé de ce document de brevet, il est certes dit que les déverseurs se ferment à une pression d'environ 10 bars, mais cela ne signifie pas pour autant que ces déverseurs s'ouvrent à une pression qui est supérieure à celle du point triple de

l'anhydride carbonique. L'objet de la revendication 1 telle que délivré présente donc la nouveauté requise.

### **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.
2. *Sur la nouveauté de la revendication 1 de procédé (requête principale)*

Le document D11 décrit un procédé de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à au moins un poste d'injection au moyen d'une conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide reliée à un réservoir de stockage. La conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide est pourvue d'une vanne régulatrice sur laquelle agit un mécanisme de commande relié à un détecteur de température disposé à l'intérieur du tunnel afin de contrôler la quantité de neige carbonique créée. Il est certes prévu d'injecter en aval de la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide un courant de CO<sub>2</sub> gazeux à une pression qui est légèrement supérieure à la pression de fermeture des déverseurs (voir colonne 6, lignes 26 à 30). Mais il est également dit que, dans la mesure où la pression du débit de CO<sub>2</sub> gazeux est nettement inférieure à la pression de CO<sub>2</sub> liquide pendant la création de neige carbonique, les vannes se trouvant sur les conduites de soutirage gazeux sont maintenues fermées par la pression élevée du flux de CO<sub>2</sub> liquide, et ce n'est qu'au moment où la pression de CO<sub>2</sub> liquide est réduite en vue d'arrêter la production de neige carbonique que les vannes en question s'ouvrent et qu'un débit de CO<sub>2</sub> gazeux se produit en aval de la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide. Par conséquent, contrairement aux assertions

des intimées (titulaires du brevet), il s'agit également bien dans le document D11 de fournir un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide à un poste d'injection. Au surplus, on délivre dans le procédé faisant l'objet du document D11 le débit de CO<sub>2</sub> liquide au poste d'injection au moyen d'un déverseur qui s'ouvre lorsque la pression en aval de la vanne pilotée branchée sur la conduite de CO<sub>2</sub> liquide est supérieure à une pression déterminée (10 bars) (voir colonne 6, ligne 14) qui est supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique (5,2 bars). Ainsi, du fait que la pression d'ouverture et, par conséquent, de fermeture du déverseur est supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique, on maintient en permanence, au moins dans la partie de la conduite en aval de la vanne pilotée, branchée sur la conduite distributrice de CO<sub>2</sub> liquide, une pression supérieure à celle du point triple du CO<sub>2</sub>.

Pour les motifs ci-dessus exposés, le procédé selon la revendication 1 se retrouve tout entier dans cette antériorité, de sorte qu'il ne présente pas la nouveauté requise (article 54 CBE). Il y a donc lieu de rejeter la requête principale.

3. *Requête subsidiaire n° 1*

3.1 Usage public antérieur fondé sur les justificatifs D6 à D9

Pour contester la brevetabilité des revendications 1 et 2 selon la requête subsidiaire n° 1, la requérante a fait notamment valoir que le schéma D6 montre clairement une installation de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide, dans laquelle il est prévu deux conduites de soutirage gazeux, l'une débouchant en amont de la vanne

régulatrice pilotée à section variable équipant la canalisation distributrice de CO<sub>2</sub> liquide et l'autre débouchant en aval de ladite vanne régulatrice.

Dans le cas d'espèce, la Chambre estime que la requérante n'a pas apporté la preuve que l'usage antérieur avait été rendu accessible au public : l'auteur du témoignage sous la foi du serment (justificatif D10) soutient que des installations de congélation ou de réfrigération du type représenté sur le schéma D6 et pourvus de déverseurs selon le schéma D7 ont été produites et livrées en plusieurs exemplaires en 1988, sans toutefois indiquer les noms et adresses des clients concernés. Si, par conséquent, les justificatifs D6, D7, D8 et D10 permettent de déterminer en quoi consiste l'usage antérieur invoqué, ils ne permettent nullement de répondre à la question de savoir dans quelles circonstances a eu lieu un tel usage antérieur, puisque ce témoignage (D10) n'indique aucun nom ou adresse de clients auxquels aurait été livrée une telle installation.

Il ressort des justificatifs D8 et D9 qu'une installation dénommée "CO<sub>2</sub>-LINEAR FROSTER" du type LF-8/135 et équipé d'un déverseur représenté sur le schéma D7 ait été proposé à la société "Franz Zentis GmbH". Toutefois, il n'est pas établi qu'une telle installation comportait un dispositif de pulvérisation d'anhydride carbonique faisant l'objet du schéma D6. En effet, la référence de ce schéma (SK-620) ne se retrouve pas dans l'offre faite à la société Franz Zentis GmbH (justificatif D9) ni dans la liste des composants entrant dans la fabrication de l'installation du type LF-8/135 (justificatif D8). Au surplus, le schéma D6 se réfère à une installation du type "TL-WF-SF". Il ne

s'agit donc pas d'une installation du type LF dénommée "CO<sub>2</sub>-LINEAR FROSTER" proposée à la société Franz Zentis GmbH.

Enfin, ainsi que l'a relevé à juste titre la Division d'opposition, il n'est pas non plus établi que l'installation proposée à la société Franz Zentis GmbH ait été rendue accessible au public puisque, selon une lettre en date du 16 décembre 1988 fournie par l'opposante, la mise en fonction de l'installation devait intervenir au plus tôt au mois d'août 1989, c'est-à-dire bien après la date de priorité dont bénéficie le brevet européen en cause (décembre 1988).

Force est donc de constater que cet usage public antérieur invoqué par la requérante n'a pas été suffisamment établi pour être pris en considération dans l'appréciation de la brevetabilité de l'invention revendiquée.

### 3.2 Nouveauté

La nouveauté de la revendication 1 de procédé et celle de la revendication 3 de dispositif n'ont pas été contestées.

La nouveauté résulte entre autre du fait que, dans le document D11, il n'est pas prévu d'injecter du CO<sub>2</sub> gazeux en amont et en aval de la vanne régulatrice du débit de CO<sub>2</sub> liquide.

### 3.3 Activité inventive

3.3.1 Ainsi qu'il est exposé dans le brevet européen en cause, l'anhydride carbonique (CO<sub>2</sub>) est utilisé dans de nombreux

procédés dans les domaines industriels ou agro-alimentaires. Dans ces procédés, on est amené à réguler le débit de CO<sub>2</sub> liquide en fonction de paramètres tels que la mesure du pH pour le traitement des eaux ou la mesure de température en traitement cryogénique. La méthode de régulation qui est la plus précise et la plus économique est celle qui consiste à réguler de façon continue le débit de CO<sub>2</sub> liquide à l'aide d'une vanne pilotée à ouverture variable commandée par un régulateur. Le principe d'une telle vanne est de présenter une restriction à l'écoulement du fluide, obtenue à l'aide d'un obturateur se déplaçant de façon continue entre deux positions extrêmes. Toutefois, lorsque temporairement le fonctionnement du procédé est tel que le besoin en CO<sub>2</sub> liquide est minimal, la vanne prend une position proche de sa fermeture. La restriction de section est alors maximale et la chute de pression au passage de l'obturateur est suffisamment importante pour que la pression du CO<sub>2</sub> en aval de la vanne prenne des valeurs inférieures à 5,2 bars.

Cette valeur de 5,2 bars correspond à la pression du point triple du CO<sub>2</sub>, valeur en-deçà de laquelle le CO<sub>2</sub> liquide se transforme instantanément en un mélange de CO<sub>2</sub> gazeux et de CO<sub>2</sub> solide (neige carbonique).

Or, selon le brevet européen en cause, les caractéristiques de construction des vannes de régulation sont telles que le faible diamètre et la forme des tuyauteries immédiatement disposées en aval de l'obturateur conduisent à un bouchage immédiat dès l'apparition de la neige carbonique.

Par conséquent, en partant de cet état de la technique le plus proche, le problème posé dans le brevet européen

en cause est celui de proposer un procédé et un dispositif pour réguler de façon continue un débit de CO<sub>2</sub> liquide à l'aide d'une vanne pilotée à ouverture variable, qui permettent de remédier à l'inconvénient susvisé, c'est-à-dire qui soient aptes à éviter la formation d'un mélange de CO<sub>2</sub> gazeux et solide susceptible de se produire dans la canalisation à un faible débit de CO<sub>2</sub> liquide.

Ce problème est pour l'essentiel résolu par le procédé et le dispositif de la régulation d'un débit de CO<sub>2</sub> liquide définis dans les revendications 1 et 2.

3.3.2 La solution au problème posé, qui est énoncée dans la revendication 1 de procédé repose sur l'idée d'injecter, avant même d'avoir commencé à alimenter l'installation en CO<sub>2</sub> liquide en provenance du réservoir, un débit de CO<sub>2</sub> gazeux à une pression déterminée supérieure à la pression PT du point triple de l'anhydride carbonique de manière à maintenir, au démarrage ou à faible débit, une pression dans les canalisations qui soit au moins supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique. Ainsi, on évite l'apparition d'un mélange de CO<sub>2</sub> gazeux et solide (neige carbonique) qui se forme dans la canalisation en dessous de la pression du point triple et qui est susceptible de la boucher.

Une telle idée ne se retrouve nullement dans le document D11. En effet, il n'est pas question avant la mise en route de l'installation, de mettre la canalisation distributrice de CO<sub>2</sub> liquide à une pression qui soit supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique et inférieure à la pression de fermeture du déverseur par injection d'un débit de CO<sub>2</sub> gazeux. Il est certes prévu de délivrer en aval de la vanne



régulatrice, un débit de CO<sub>2</sub> gazeux, mais cette injection n'intervient qu'au moment de l'arrêt de la distribution de neige carbonique par le déverseur, lorsque le débit de CO<sub>2</sub> liquide est par conséquent réduit, de manière à purger la canalisation menant au déverseur, c'est-à-dire à la débarrasser du CO<sub>2</sub> liquide pouvant encore s'y trouver. Le flux de CO<sub>2</sub> gazeux est ainsi destiné à purger la canalisation débouchant dans le déverseur de toute trace de CO<sub>2</sub> liquide alors que dans l'invention revendiquée, l'injection de CO<sub>2</sub> gazeux à une pression supérieure à celle du point triple de l'anhydride carbonique s'effectue au démarrage lorsque la canalisation débouchant sur le déverseur est dépourvue de CO<sub>2</sub> liquide.

Dans une autre variante de mise en oeuvre décrite dans le document D11, une encoche ou rainure est ménagée sur l'obturateur ou le siège du déverseur, de façon à pouvoir maintenir en position fermée au travers de celui-ci un faible débit de CO<sub>2</sub> gazeux destiné à empêcher l'entrée de l'air ambiant dans l'installation lorsque la fabrication de neige carbonique à l'intérieur du tunnel de refroidissement est temporairement interrompue (voir le résumé ou "abstract" du document D11). Il est dit en colonne 7 que la pression de ce faible courant gazeux peut être beaucoup plus faible par exemple de l'ordre de 5 bars (ligne 14, colonne 7). Il ne s'agit donc nullement de conditionner au démarrage par injection de CO<sub>2</sub> gazeux, la canalisation distributrice de CO<sub>2</sub> liquide, à une pression qui soit supérieure à la pression du point triple de l'anhydride carbonique (5,2 bars). Il s'ensuit que l'étape essentielle énoncée dans la revendication 1 de procédé, à savoir l'injection d'un débit de CO<sub>2</sub> gazeux à une pression supérieure à celle du

point triple de l'anhydride carbonique au démarrage de l'installation, ne se trouve ni décrite ni suggérée par le document D11.

Force est donc de constater que le procédé faisant l'objet de la revendication 1 présente l'activité inventive requise.

- 3.3.3 Le dispositif de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide selon la revendication 2, pour la mise en oeuvre du procédé de la revendication 1 présente également l'activité inventive requise :

Ainsi qu'il a été exposé plus haut, le document D11 ne suggère en rien de prévoir deux canalisations de soutirage de CO<sub>2</sub> gazeux, l'une débouchant en aval de la vanne pilotée à ouverture variable destinée à réguler de façon continue le débit de CO<sub>2</sub> liquide et l'autre débouchant en amont de la vanne pilotée en question.

Au surplus, le déverseur du dispositif selon l'invention est du type à membrane, ce qui n'est pas le cas des déverseurs à ouverture variable décrit dans le document D11. Dans le dispositif connu faisant l'objet du document D11, lorsque la fabrication de neige carbonique est interrompu, un flux gazeux est injecté dans la canalisation afin de la purger du CO<sub>2</sub> liquide, la pression du flux de CO<sub>2</sub> gazeux étant supérieure à la pression de fermeture du déversoir. Autrement dit, les déverseurs sont ouverts lorsque la canalisation ne contient plus ou presque plus de CO<sub>2</sub> liquide alors que dans l'invention revendiquée les déverseurs sont conçus de façon à demeurer fermés tant que la canalisation n'est pas alimentée en CO<sub>2</sub> liquide, pendant l'injection, au moment du démarrage, d'un flux de CO<sub>2</sub> gazeux.

3.3.4 Force est donc de constater que le dispositif selon la revendication 2 pour la mise en oeuvre du procédé de fourniture d'un débit variable de CO<sub>2</sub> liquide selon la revendication 1, ne découle nullement avec évidence de l'enseignement du document D11, de sorte que l'objet de cette revendication implique une activité inventive.

Cette conclusion s'étend également aux revendications 3 à 6 qui sont subordonnées à la revendication 2 et qui concernent des modes de réalisation préférés du dispositif selon la revendication 2.

3.3.5 Le tunnel de refroidissement selon la revendication 7 est caractérisé en ce qu'il est alimenté en CO<sub>2</sub> par un dispositif selon l'une des revendications 2 à 6. Par conséquent, pour les mêmes motifs que ceux invoqués plus haut, le tunnel de refroidissement revendiqué présente également l'activité inventive requise.

Il s'ensuit que le motif d'opposition invoqué ne s'oppose pas au maintien du brevet européen sous une forme modifiée conformément à la première requête subsidiaire.

## **Dispositif**

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

1. La décision entreprise est annulée.
2. L'affaire est renvoyée devant l'instance du premier degré afin de maintenir le brevet européen sur la base des pièces suivantes :

- revendications 1 à 7 déposées lors de la procédure orale (première requête subsidiaire) ;
- description : colonnes 1 et 2 déposées lors de la procédure orale (première requête subsidiaire) et colonnes 3 à 5 telles que délivrées ;
- figures 1 à 3 telles que délivrées.

Le Greffier :

Le Président :

S. Fabiani

F. Gumbel