

**Code de distribution interne :**

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

**Liste des données pour la décision  
du 3 novembre 2011**

**N° du recours :** T 1154/09 - 3.2.03

**N° de la demande :** 01967440.7

**N° de la publication :** 1322900

**C.I.B. :** F27B 9/30, F27B 9/36, C21D 1/52

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**  
Procédé de réchauffage de produits métallurgiques

**Titulaire du brevet :**  
L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude et l'Exploitation  
des Procédés Georges Claude

**Opposant :**  
AGA Aktiebolag

**Référence :**  
-

**Normes juridiques appliquées :**  
CBE Art. 56

**Normes juridiques appliquées (CBE 1973) :**  
-

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

**Décisions citées :**  
-

**Exergue :**  
-



N° du recours : T 1154/09 - 3.2.03

**D E C I S I O N**  
de la Chambre de recours technique 3.2.03  
du 3 novembre 2011

**Requérant :**  
(Titulaire du brevet)

L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude  
et l'Exploitation des Procédés Georges Claude  
75, quai d'Orsay  
F-75007 Paris (FR)

**Mandataire :**

De Vleeschauwer, Natalie Y.L.D.  
L'Air Liquide S.A.  
Direction de Propriété Intellectuelle  
75 Quai d'Orsay  
F-75321 Paris Cedex 07 (FR)

**Intimé :**  
(Opposant)

AGA Aktiebolag  
S-181 81 Lidingö (SE)

**Mandataire :**

Örtenblad, Bertil Tore  
Noréns Patentbyrå AB  
P.O. Box 10198  
S-100 55 Stockholm (SE)

**Décision attaquée :**

Décision de la division d'opposition de  
l'Office européen des brevets postée le  
24 mars 2009 par laquelle le brevet européen  
n° 1322900 a été révoqué conformément aux  
dispositions de l'article 101(3)(b) CBE.

**Composition de la Chambre :**

**Président :** U. Krause  
**Membres :** C. Donnelly  
J.-P. Seitz

## **Exposé des faits et conclusions**

- I. Le présent recours est à l'encontre de la décision de la division d'opposition, signifiée par voie postale le 24 mars 2009, par laquelle le brevet européen No. EP-B-1322900 a été révoqué.
- II. Dans cette décision la division d'opposition a jugé que l'objet de la revendication 1 délivrée n'impliquait pas d'activité inventive partant de D1 en combinaison avec US-A-6183 246 (D7).
- III. Le titulaire (ci-après - "le requérant") a formé recours à l'encontre de cette décision le 29 mai 2009 et a payé la taxe le même jour. Dans son mémoire de recours reçu le 10 juillet 2009, il a exposé les motifs de sa requête en annulation de la décision contestée.
- IV. Dans sa réponse du 12 octobre 2009 l'intimé a fait référence aux documents suivants afin d'étayer sa requête en rejet du recours.

D1: T. Bougault et al. "Increased Performance of an Annealing-Pickling Line for Stainless Steel Strips by Oxycombustion", 1999, AISE, Pittsburgh, PA (USA);

D7: US-A-6183 246; ce document ayant toutefois été publié pendant l'intervalle de priorité; son équivalent étant D7': EP-A-1001237 dûment publié.

D8: North American Combustion Handbook, Richard J. Reed, 1986, pages 68 and 69.

V. Dans une communication au titre de l'Article 15(1) RPCR, annexée à la convocation du 14 juillet 2011, la chambre a fait part de son avis provisoire.

VI. La procédure orale s'est tenue le 3 novembre 2011. A la fin des débats les parties ont fait les requêtes suivantes:

Le requérant a demandé au principal l'annulation de la décision contestée et le maintien du brevet tel que délivré; et subsidiairement que la décision attaquée soit annulée et que le brevet soit maintenu sur le fondement de la requête auxiliaire corrigée reçue le 2 septembre 2011.

L'intimé a demandé le rejet du recours.

VII. La revendication 1 délivrée est libellée ainsi:

"1. Procédé de réchauffage de produits métallurgiques dans lequel on procède au réchauffage de produits sotides (sic), notamment en acier afin de les amener d'une température inférieure à sensiblement 400°C à une température d'au moins environ 1000°C par passage dans un four comportant une zone amont dans laquelle lesdits produits sont préchauffés et une zone aval dans laquelle lesdits produits sont amenés à leur température finale de sortie du four, la zone aval du four étant équipée de brûleurs dont certains au moins fonctionnent avec un comburant qui est de l'air, les fumées engendrées par ces brûleurs circulant à contre courant des produits et venant préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage, **caractérisé en ce que**

l'on dispose au moins un brûleur oxycombustible dans la zone amont de préchauffage du four, ce brûleur étant alimenté par du comburant et du combustible, la proportion d'oxygène dans le comburant injecté dans ledit brûleur oxycombustible est supérieure ou égale à 88% vol., de préférence supérieure ou égale à 95% vol., la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant étant réduite d'une puissance comprise entre une fois et deux fois la puissance dudit brûleur oxycombustible."

VIII. Les parties ont fait référence à l'analyse suivante des caractéristiques de la revendication 1:

A : Procédé de réchauffage de produits métallurgiques dans lequel on procède au réchauffage de produits solides, notamment en acier

A1: afin de les amener d'une température inférieure à sensiblement 400°C à une température d'au moins environ 1000°C

B: par passage dans un four comportant une zone amont dans laquelle lesdits produits sont préchauffés et une zone aval dans laquelle lesdits produits sont amenés à leur température finale de sortie du four,

C: la zone aval du four étant équipée de brûleurs dont certains au moins fonctionnent avec un comburant qui est de l'air,

D: les fumées engendrées par ces brûleurs circulant à contre courant des produits et venant préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage,

caractérisé en ce que

E: l'on dispose au moins un brûleur oxycombustible dans la zone amont de préchauffage du four,

F: ce brûleur étant alimenté par du comburant et du combustible, la proportion d'oxygène dans le comburant injecté dans ledit brûleur oxycombustible est supérieure ou égale à 88% vol., de préférence supérieure ou égale à 95% vol.,

G: la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant étant réduite d'une puissance comprise entre une fois et deux fois la puissance dudit brûleur oxycombustible.

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

*Activité inventive*

a) Le requérant

L'objet de la revendication 1 délivrée se distingue du procédé divulgué dans D1 par au moins les caractéristiques A1, D et G. En particulier, il convient de se demander si l'homme du métier aurait ajouté la caractéristique D au procédé selon D1. L'installation selon D1 comporte plusieurs chambres ou cellules qui sont séparées les unes des autres et ne sont reliées que par la courroie transportant les produits (voir la figure du paragraphe 2.2). Par contre, dans le brevet

contesté, les zones différenciées fonctionnellement d'un même espace unique sont revendiquées.

Dans l'installation de D1 il serait donc impossible de faire passer les fumées de la cellule 3 (cell 3 - "soaking") de la figure 2.2 à contre courant des produits pour venir préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage de la cellule 1 (cell 1 - "preheating") comme exige la revendication 1. De plus, l'homme du métier ne serait nullement incité à incorporer un tel moyen de préchauffage dans le procédé de D1 car celui-ci a pour objet le traitement des profilés minces qui requièrent peu de préchauffage. D'autre part une telle mesure impliquerait une modification substantielle de l'installation.

La caractéristique G doit être prise en combinaison avec la caractéristique E et comprise en tant qu'étape de transformation du procédé existant défini dans le préambule.

D1 propose dans le paragraphe 6 les options suivantes:

- (i) de faire comme auparavant, c'est à dire avec des brûleurs utilisant de l'air comme comburant;
- (ii) de modifier les brûleurs de la zone Z1C2 en oxycombustible;
- (iii) de faire fonctionner la zone Z1C1 de préchauffage ("preheating" cell)

Pour autant, la puissance donnée dans les figures des paragraphes 2.2 et 6 demeure inchangée, et donc la puissance pour chaque cellule reste pareille. En effet, une réduction de la puissance selon la caractéristique G

de la revendication irait à l'encontre de l'enseignement de D1. Il n'y a rien dans D1 qui indique que lors du fonctionnement des brûleurs oxycombustibles la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant serait réduite.

Qui plus est, l'enseignement de D1 concernant ledit remplacement de l'air par l'oxygène comme comburant des brûleurs concerne la seule cellule centrale du four ("heating cell") et non point la cellule amont ("preheating cell").

b) L'intimé

L'objet de la revendication 1 délivrée n'implique pas d'activité inventive au vu d'une combinaison de D1 avec D7' ou D8.

D1 constitue l'état de la technique le plus pertinent. Ce document divulgue la caractéristique A1 puisqu'il indique au paragraphe 1 que le procédé a pour but le recuit d'aciers inoxydables, ce qui implique une température de l'ordre de 1040 à 1100°C.

Il est également évident que dans le four selon D1 les fumées engendrées par les brûleurs circulent à contre courant des produits, venant préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage Z1C1 selon la caractéristique D de la revendication, car D1 ne divulgue pas d'autres moyens.

Même s'il est dénié que D1 divulgue cette caractéristique elle demeure non seulement banale mais encore déjà divulguée dans D8 et D7'.



La caractéristique G serait évidente pour l'homme du métier égard pris d'une analyse de la figure de la section 3 du D1 comparant la consommation de gaz et comburant et comme déjà exposé plus en détail dans la procédure d'opposition (voir lettre du 6 novembre 2008). D'autre part, dès lors que la puissance donnée dans chacune des figures des sections 2.2. et 6 reste constante il s'ensuit nécessairement que la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant a dû être réduite.

D7' indique également au paragraphe [0041] qu'il y a deux options pour mettre à profit l'énergie récupérée des fumées: soit en réduisant la consommation de gaz combustible, soit en augmentant la cadence de production. Préciser simplement la grandeur de la réduction de consommation de gaz ne saurait impliquer une activité inventive.

## **Motifs de la décision**

1. Le recours est recevable.
2. *Activité inventive*
  - 2.1 Seule une objection de manque d'activité inventive a été poursuivie par l'intimé pendant la procédure de recours, par conséquent seule cette question reste soumise à examen par la chambre.
  - 2.2 L'intimé considère que D1 constitue l'état de la technique le plus pertinent. Ce document décrit:

un procédé de réchauffage de produits métallurgiques dans lequel on procède au réchauffage de produits solides, notamment en acier ("ferritic and austenitic stainless steel" - voir 1 "Context" paragraph 1) afin de les amener d'une température sensiblement inférieure à 400°C à une température d'au moins environ 1000°C par passage dans un four ("one direct firing annealing furnace" - voir paragraphe 2 "Description of line No. 10) comportant une zone amont dans laquelle lesdits produits sont préchauffés (voir 2.2 "Improved Furnace performance" - Figure "Cell 1") et une zone aval ("Cell 3") dans laquelle lesdits produits sont amenés à leur température finale de sortie du four, la zone aval du four étant équipée de brûleurs dont certains au moins fonctionnent avec un comburant qui est de l'air (voir 2.2 "The burners are supplied with natural gas and cold air"),

et selon lequel

l'on dispose au moins un brûleur oxycombustible dans la zone amont de préchauffage du four, ce brûleur étant alimenté par du comburant et du combustible (voir section 6 "Furnace preliminary studies, "The entry section zone Z1C1 of the furnace has been equipped by 8-oxy-fuel burners in 1988" ainsi que la figure "preheating" and "Z1C1"), la proportion d'oxygène dans le comburant injecté dans ledit brûleur oxycombustible est supérieure ou égale à 88% vol., de préférence supérieure ou égale à 95% vol. (voir Section 3, dernier paragraphe).

- 2.3 En ce qui concerne la caractéristique A1, le procédé selon D1 a pour but le recuit des aciers inoxydables, ce

qui exige une température supérieure à 1000°C. La température dans l'accumulateur (voir "accumulator", paragraphe 2 "Description of line No. 10") à l'entrée du four étant connue pour être d'au moins de 400°C, cette caractéristique est ainsi divulguée par D1.

- 2.4 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 se distingue du procédé divulgué dans D1 par les caractéristiques D et G; savoir:

D: les fumées engendrées par ces brûleurs circulant à contre courant des produits et venant préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage

G: la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant étant réduite d'une puissance comprise entre une fois et deux fois la puissance dudit brûleur oxycombustible.

- 2.5 Ces caractéristiques contribuent à résoudre le problème de chauffer une charge d'acier de manière à éviter l'apparition de différences de températures trop importantes dans le produit (cf. paragraphe [0012] du brevet contesté).

- 2.6 Le four selon D1 consiste en plusieurs chambres ou cellules ("cells") distinctes et séparées qui ne sont liées les unes aux autres que par la courroie transportant les produits (voir la figure du paragraphe 2.2). Par contre, dans le brevet contesté, la caractéristique D en combinaison avec la caractéristique B implique que les zones en considération soient délimitées fonctionnellement dans le même espace unique

constituant le four, telles qu'illustrées dans les figures 3, 4a et 4b du brevet.

- 2.7 De même, dans D1 l'expression "zone" est utilisée de manière à désigner certains espaces spécifiques de chaque cellule individuelle, voir par exemple section 6 - "the entry of the furnace (first zone of first cell, not equipped with burner) used as a product preheating zone" et section 7 - "the thermal power in zone 1, cell 2 is 3MW". Ces zones étant d'ailleurs désignées Z1C1 et Z1C2).
- 2.8 Ainsi, comme l'a fait valoir à juste titre le requérant, sans modification majeure il serait impossible dans l'installation selon D1 de faire passer les fumées de la cellule 3 (cell 3 - "soaking") de la figure 2.2 à contre courant des produits pour venir préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage de la cellule 1 (cell 1 - "preheating").
- 2.9 Confronté au problème d'améliorer l'homogénéité de la température d'un produit passant dans le four, l'homme du métier ne trouve aucune incitation dans D1 même, non plus que dans les autres documents de l'état de la technique d'entreprendre ou concevoir de telles modifications.
- 2.10 D8 indique que la technique de faire circuler les fumées à contre courant des produits pour qu'ils viennent préchauffer ceux-ci dans la zone de préchauffage n'est qu'une possibilité parmi au moins trois options pour mettre à profit l'énergie des fumées. D8 signale qu'une telle solution demande l'installation d'une zone supplémentaire de préchauffage ("amounts to adding a

preheating vestibule") ce qui est coûteux en espace et frais d'investissement. En effet l'auteur de D1 a considéré cette option et pour ces raisons l'a rejeté (voir section 2.2 dernier paragraphe).

- 2.11 Les fours selon D7' consistant en un espace interne unique comportent effectivement la caractéristique D. Toutefois ce document ne donne aucune indication qu'elle puisse même être applicable à un four à recuire tel que décrit dans D1 et consistant en trois cellules successives mais distinctes de manière à ce que les fumées générées par des brûleurs de la zone aval du four dans une cellule distincte de la cellule d'égalisation amont sont renvoyées puis recirculées dans celle-ci.
- 2.12 Une combinaison de la caractéristique D avec le four selon D1 n'est donc ni décrite, ni même suggérée par l'état de la technique.
- 2.13 Comme proposé par la requérante, la caractéristique G doit être comprise en tant qu'étape de transformation du procédé existant défini dans le préambule. Telle modification n'est pas suggérée par D1.
- 2.14 L'intimée a fait valoir que cette caractéristique G est divulguée par une analyse de la figure de la section 3 du D1 comparant la consommation de gaz et comburant. Cette argumentation ne peut être suivie. La section 3 du D1 est intitulée "Air combustion vs oxycombustion" et ne procède à comparaison des deux procédés que de manière générale. Elle ne fait aucune suggestion quant à la réduction de la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant quand un brûleur oxycombustible est installé dans le four selon le procédé de D1.

2.15 Au contraire, comme l'a fait valoir le requérant, la section 6 de D1 suggère une modification du four capable d'un fonctionnement en trois modes opératoires distincts:

- (i) de faire comme auparavant, c'est à dire avec des brûleurs utilisant de l'air comme comburant;
- (ii) de modifier les brûleurs de la zone Z1C2 (la cellule centrale du four ("heating cell") en oxycombustible afin de mieux contrôler la régulation de la température dans ladite zone ("when a better temperature regulation control is necessary...")
- (iii) de faire fonctionner la zone Z1C1 de préchauffage ("preheating" cell) quand plus de transfert de chaleur est requis.

2.16 La zone Z1C1 de préchauffage est équipée de 8 brûleurs oxycombustibles ("The entry section of the zone Z1C1 of the furnace has been equipped by 8 oxy-fuel burners in 1998"). Cependant, selon le mode opératoire (iii) les brûleurs de la zone Z1C1 ne fonctionnent qu'en cas de besoin d'un apport supplémentaire d'énergie. Dans tel cas une réduction de la puissance des brûleurs utilisant de l'air comme comburant irait à l'encontre du but assigné à la mise en marche des brûleurs oxycombustible de la zone Z1C1.

2.17 L'intimé a aussi fait valoir que les enseignements contenus dans le paragraphe [0041] du D7' rendraient la caractéristique G évidente pour l'homme du métier. La chambre ne suit pas cette argumentation car ledit paragraphe [0041] est formulé de manière générale et ne donne aucune indication précise et directe à l'homme du

métier d'avoir à modifier l'installation selon D1 par l'introduction de la caractéristique G.

2.18 En conclusion l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.

### **Dispositif**

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

1. La décision attaquée est annulée
2. L'affaire est renvoyée à instance du premier degré afin de maintenir le brevet tel que délivré.

La Greffière

Le Président

D. Hampe

U. Krause