

**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 10 août 2018**

**N° du recours :** T 2351/15 - 3.2.08

**N° de la demande :** 09741361.1

**N° de la publication :** 2346640

**C.I.B. :** B23K26/08

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

PROCÉDÉ DE SOUDAGE LASER DE TYPE CO2 AVEC BUSE À JET DYNAMIQUE

**Titulaire du brevet :**

L'Air Liquide Société Anonyme pour l'Etude et  
l'Exploitation des Procédés Georges Claude

**Opposant :**

Linde Aktiengesellschaft  
Techn. & Innovation Corp. Intellectual Property

**Référence :**

**Normes juridiques appliquées :**

CBE Art. 100a), 56  
RPCR Art. 12(4)

**Mot-clé :**

Activité inventive

**Décisions citées :**

**Exergue :**



**Beschwerdekammern**

**Boards of Appeal**

**Chambres de recours**

Boards of Appeal of the  
European Patent Office  
Richard-Reitzner-Allee 8  
85540 Haar  
GERMANY  
Tel. +49 (0)89 2399-0  
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 2351/15 - 3.2.08

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.08**  
**du 10 août 2018**

**Requérant :** Linde Aktiengesellschaft  
(Opposant) Techn. & Innovation Corp. Intellectual Property  
Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14  
82049 Pullach (DE)

**Intimé :** L'Air Liquide Société Anonyme pour l'Etude et  
(Titulaire du brevet) l'Exploitation des Procédés Georges Claude  
75, Quai d'Orsay  
75007 Paris (FR)

**Mandataire :** Debecker, Isabelle Virginie  
Air Liquide  
Direction de la Propriété Intellectuelle  
75, Quai d'Orsay  
75321 Paris Cedex 07 (FR)

**Décision attaquée :** **Décision de la division d'opposition de l'Office  
européen des brevets postée le 26 octobre 2015  
par laquelle l'opposition formée à l'égard du  
brevet européen n° 2346640 a été rejetée  
conformément aux dispositions de l'article  
101(2) CBE.**

**Composition de la Chambre :**

**Présidente** P. Acton  
**Membres :** M. Alvazzi Delfrate  
C. Schmidt

## **Exposé des faits et conclusions**

- I. Par sa décision remise à la poste le 26 octobre 2015, la division d'opposition a rejeté l'opposition formée contre le brevet européen n° 2 346 640.
- II. Le requérant (opposant) a formé un recours contre cette décision dans la forme et les délais prévus.
- III. Une procédure orale devant la chambre a eu lieu le 10 août 2018. À la fin de la procédure orale, les requêtes étaient les suivantes :

Le requérant demandait l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet. Il demandait en outre que les documents E4 et E5 soient admis dans la procédure.

L'intimé (titulaire du brevet) demandait le rejet du recours ou le maintien du brevet sur la base d'une des requêtes subsidiaires 1 à 5 déposées avec la lettre du 3 août 2016. Il demandait en outre que les documents E4 et E5 ne soient pas admis dans la procédure.

- IV. La revendication 1 du brevet tel que délivré (requête principale) s'énonce comme suit :

"Procédé de soudage laser d'une ou plusieurs pièces métalliques positionnées l'une contre l'autre selon un plan de joint, dans lequel :

a) on génère un faisceau laser au moyen d'un générateur laser de type CO<sub>2</sub>,

b) on alimente une buse avec un gaz ou un mélange gazeux et on distribue, au moyen de ladite buse, un jet

de gaz de protection formé dudit gaz ou mélange gazeux en direction du plan de joint,

c) on opère, au moyen du faisceau laser, une fusion et une vaporisation du métal constitutif des pièces métalliques conduisant à la formation, dans l'épaisseur de la ou des pièces et au niveau dudit plan de joint, d'un capillaire de vapeur métallique avec formation concomitante d'un plasma métallique qui, en se propageant hors du capillaire de vapeur métallique, forme une plume de plasma métallique au dessus du plan de joint,

caractérisé en ce qu'on oriente ou on dirige le jet de gaz de protection délivré par la buse en direction de la plume de plasma métallique se formant au dessus du plan de joint de manière à ce qu'il vienne effleurer le sommet de la plume de plasma métallique et impacter l'une ou les pièces à un endroit où le métal constitutif des pièces n'a pas été fondu par le faisceau, c'est-à-dire que le jet de gaz est envoyé au voisinage de la plume de plasma métallique de manière à effleurer le sommet de ladite plume de plasma métallique."

Les requêtes subsidiaires n'ont aucune incidence sur cette décision.

V. Les documents suivants ont joué un rôle pour la présente décision :

E1: J. Herrmann "Düsenparameter und Prozeßgase für einen optimierten Laserschweißprozess", extrait de "Stand und Perspektiven der Lasermaterialbearbeitung (pages 149-159), Vorträge und Posterbeiträge der 4. Jenaer Lasertagung in Jena am 18. und 19. November 2004" ;

E4: C.H.J. Gerritsen et al. "Optimisation of plasma/plume control for high power Nd: YAG laser welding of 15mm thickness C-Mn steels", présenté à la 6th International Conference on Trends in Welding Research, 15-19 avril 2002 ;

E5: L.Zhang et al. "An Analysis of the Role of Side Assisting Gas during CO<sub>2</sub> Laser Welding", Transactions of JWRI (2006), pages 89-94.

VI. Le requérant a développé essentiellement les arguments suivants:

*Documents E4 et E5*

Dans sa décision, la division d'opposition a reconnu une différence par rapport à E1 sur la base d'une interprétation surprenante de l'expression "effleurer le sommet de la plume de plasma". Cette interprétation se fonde sur certains passages de la description, bien que la revendication soit parfaitement claire. Cette interprétation surprenante a rendu nécessaire une recherche supplémentaire, au cours de laquelle E4 et E5 ont été trouvés. Le dépôt tardif de ces documents est donc justifié.

En outre, E4 et E5 sont de prime abord très pertinents. La figure 6(d) de E5 montre clairement que le jet de gaz de protection effleure le sommet de la plume de plasma, qui est pliée par le jet. Quant à E4, l'application des conditions de la figure 1 à un laser de type CO<sub>2</sub> résulte également en un effleurement entre le gaz de protection et la plume de plasma.

Les documents E4 et E5 doivent donc être admis dans la procédure.

*Activité inventive au départ de E1*

L'expression "effleurer le sommet de la plume de plasma" est claire et doit donc être interprétée sans recourir à la description. Elle ne décrit pas l'effleurement de la plume mais celui de son sommet, c'est-à-dire d'un point isolé. Elle peut donc se référer non seulement au cas dans lequel le gaz touche le sommet de la plume par le dessus, mais également à celui dans lequel le gaz touche ledit sommet par en-dessous, en traversant la plume. Ceci est d'ailleurs en accord avec la figure 1 du brevet en cause, qui montre justement un jet de gaz de protection qui traverse le plasma.

Une telle orientation du jet de gaz de protection est montrée dans les figures 4, 5 et 11 de E1.

Il est vrai que les figures 4, 5 et 11 ne montrent pas explicitement un laser du type CO<sub>2</sub>. Un tel laser est toutefois un type standard de laser pour soudage, ce qui est aussi mentionné à la page 157 de E1.

L'homme du métier va donc parvenir à l'objet de la revendication 1 sans avoir besoin d'exercer une activité inventive.

VII. L'intimé a développé essentiellement les arguments suivants:

*Documents E4 et E5*

Les documents E4 et E5 ne sont pas de prime abord pertinents parce qu'ils ne divulguent pas un jet de gaz qui effleure le sommet de la plume de plasma. Qui plus

est, le requérant ne pouvait pas être surpris par l'interprétation des termes "effleurer le sommet de la plume de plasma" donnée dans la décision attaquée, car une telle interprétation avait déjà été présentée par le titulaire dans sa réponse au mémoire d'opposition et suivie par la division d'opposition dans sa notification du 2 avril 2015. Le dépôt tardif des documents E4 et E5 n'est donc pas justifié et ces documents ne doivent pas être admis dans la procédure.

#### *Activité inventive au départ de E1*

Contrairement à l'avis du requérant, E1 ne divulgue pas que le jet de gaz de protection effleure le sommet de la plume de plasma. Cette caractéristique décrit une interaction entre le jet de gaz et la plume qui est purement superficielle et exclut que le jet puisse traverser la plume. La figure 1 du brevet ne peut pas non plus suggérer le contraire car elle est, pour ce qui concerne le plasma, une représentation schématique.

Comme cette caractéristique du procédé revendiqué n'est pas rendue évidente par l'état de la technique, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.

### **Motifs de la décision**

#### 1. Documents E4 et E5

Les documents E4 et E5 ont été déposés avec le mémoire de recours. Il relève donc du pouvoir d'appréciation de la chambre de considérer ces documents comme irrecevables (Article 12(4) RPCR).



Dans sa décision, la division d'opposition était d'avis que les termes "effleurer le sommet de la plume de plasma" excluaient la possibilité d'un contact plus que superficiel avec la plume et son sommet, et que cette caractéristique était clairement distincte d'un jet de gaz de protection traversant la partie basse de la plume de plasma métallique (point 10.3.3 de la décision attaquée). Une différence par rapport à E1 a été reconnue sur cette base. Selon le requérant, cette interprétation était surprenante et a rendu nécessaire une recherche supplémentaire, au cours de laquelle les documents E4 et E5 ont été trouvés.

Toutefois, ladite interprétation avait déjà été présentée par la titulaire dans sa réponse au mémoire d'opposition (point 2.1) et suivie par la division d'opposition dans sa notification du 2 avril 2015 (point 7.2.3). Le requérant n'avait ainsi aucune raison objective d'être surpris par cette interprétation. Le dépôt tardif des documents E4 et E5 n'est donc pas justifié.

En outre, ni E4 ni E5 ne divulguent un jet de gaz qui effleure le sommet de la plume de plasma, selon l'interprétation de cette caractéristique donnée par la division d'opposition. Les figures 6(a) à 6(d) de E5 montrent comment la plume change sa forme en fonction de la vitesse du jet de gaz, mais ne montrent nullement le jet lui-même. Ceci est en revanche visible dans la figure 1, dans laquelle il traverse le plasma. Pour ce qui concerne E4, même s'il mentionne aussi le soudage avec laser CO<sub>2</sub> (point 3.3), ce document (ainsi que toutes les expériences qui y sont décrites) concerne un autre type de laser, un laser Nd: YAG (voir par exemple titre ou point 3.2), qui ne forme pas de plasma. La figure 1 de E4 ne peut donc pas divulguer une

interaction entre le plasma et le jet de gaz telle que revendiquée. Les documents E4 et E5 ne sont donc pas pertinents de prime abord.

Par conséquent, la chambre a décidé de ne pas admettre E4 et E5 dans la procédure.

## 2. Activité inventive

Le document E1 est un article scientifique portant sur les paramètres du jet de gaz de protection. Le requérant n'a pas contesté que E1, en particulier les figures 4, 5 et 11, ne divulgue pas que le gaz touche le sommet de la plume par le dessus, avec un contact uniquement superficiel entre le jet de gaz de protection et la plume de plasma. Elle a toutefois fait valoir que l'expression "effleurer le sommet de la plume de plasma" doit être interprétée sans recourir à la description et décrit donc l'effleurement d'un point isolé, le sommet de la plume, qui peut avoir lieu aussi quand le gaz touche ledit sommet par en-dessous, en traversant la plume. Une telle interaction serait divulguée dans les figures 4, 5, 11 de E1.

Cependant, quand on effleure le sommet d'un objet, il est clair, en l'absence d'indications contraires, que l'objet lui même n'est pas traversé : par exemple, quand on effleure le sommet d'une montagne, on ne passe pas à travers la montagne. Par conséquent, sans qu'il soit nécessaire de consulter la description, il est clair que, dans le procédé revendiqué, le jet de gaz de protection ne traverse pas la plume de plasma.

Cette interprétation n'est pas remise en cause par la figure 1 du brevet. Cette figure sert principalement à illustrer la caractéristique selon laquelle le jet de

gaz de protection impacte l'une ou les pièces à souder à un endroit où le métal constitutif des pièces n'a pas été fondu par le faisceau (paragraphe [0043]). Pour ce qui concerne le plasma, par contre, la représentation de la figure 1 est purement schématique, ce qui est mis en évidence par le fait que le plasma n'est pas dessiné sous une forme réaliste, mais symbolisé par un rectangle. La figure 1 ne donne donc aucune raison de penser que, dans le procédé revendiqué, le jet de gaz de protection puisse traverser la plume de plasma.

Par conséquent, la caractéristique selon laquelle "on oriente ou on dirige le jet de gaz de protection délivré par la buse en direction de la plume de plasma métallique se formant au-dessus du plan de joint de manière à ce qu'il vienne effleurer le sommet de la plume de plasma métallique" n'est pas divulguée par E1.

Grace à cette caractéristique, le jet de gaz n'agit pas sur le plasma métallique et/ou les particules projetées mais sur l'effet parasite du plasma dans le gaz de protection, ce qui correspond au phénomène de claquage. Le jet de gaz sert donc à limiter cet effet parasite (paragraphe [0028]-[0030]). On résout ainsi le problème consistant à pouvoir réaliser un soudage par faisceau laser délivré par un générateur laser de type CO<sub>2</sub> et un gaz de protection de préférence dépourvu d'hélium, ou ne contenant qu'une faible proportion d'hélium, ce gaz étant très onéreux (paragraphe [0016]).

L'état de la technique ne rend pas évidente la résolution de ce problème conformément à la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 implique donc une activité inventive.

## **Dispositif**

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

Le recours est rejeté.

La Greffière :

La Présidente :



C. Moser

P. Acton

Décision authentifiée électroniquement