

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 15 janvier 2008**

N° du recours : T 0812/06 - 3.2.06

N° de la demande : 01401078.9

N° de la publication : 1160048

C.I.B. : B23K 28/02

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé de soudage hybride laser-arc avec mélange gazeux approprié

Titulaire du brevet :

L'AIR LIQUIDE, Société Anonyme pour l'Etude

Opposante :

Linde Aktiengesellschaft, Wiesbaden

Référence :

-

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56

Mot-clé :

"Activité inventive (non)"

Décisions citées :

-

Exergue :

-



N° du recours : T 0812/06 - 3.2.06

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.06
du 15 janvier 2008

Requérante : Linde Aktiengesellschaft, Wiesbaden
(Opposante) Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14
D-82049 Höllriegelskreuth (DE)

Mandataire : -

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

Mandataire : Pittis, Olivier
L'Air Liquide, S.A.
Service Brevets & Marques
75, Quai d'Orsay
F-75321 Paris Cedex 07 (FR)

Décision attaquée : **Décision intermédiaire de la division
d'opposition de l'Office européen des brevets
postée le 6 avril 2006 concernant le maintien
du brevet européen n° 1160048 dans une forme
modifiée.**

Composition de la Chambre :

Président : P. Alting Van Geusau
Membres : G. Pricolo
K. Garnett

Exposé des faits et conclusions

- I. Par décision intermédiaire remise à la poste le 6 avril 2006, la division d'opposition a maintenu le brevet européen n° 1 160 048, délivré sur la base de la demande de brevet européen n° 01 401 078.9, sous une forme modifiée correspondante à la deuxième requête subsidiaire de la titulaire.
- II. Dans sa décision intermédiaire, la Division d'opposition a constaté que les documents du brevet selon cette deuxième requête subsidiaire remplissaient les conditions de l'article 123 CBE, et que l'objet revendiqué était nouveau et impliquait une activité inventive par rapport aux antériorités citées, notamment les documents

E1 : Jan Christoph Neuenhahn : « Hybridschweißen als Kopplung von CO₂-Hochleistungslasern mit Lichtbogenschweißverfahren », Aachener Berichte Fügetechnik, Band 1/99, Shaker Verlag, Aachen, 1999, pages 46 à 49 ; 82 à 95 ; 106 à 111 ; 122 ; 123, 126 ; 127 ;

E4 : DE-A-195 00 512.

La requérante (opposante) a formé le 23 mai 2006 un recours contre cette décision et a acquitté le même jour la taxe de recours. Le mémoire exposant les motifs du recours a été déposé le 1 août 2006.

- III. Une procédure orale, à l'issue de laquelle la Chambre a rendu sa décision, a eu lieu le 15 janvier 2008.

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

L'intimée (titulaire du brevet) n'a pas comparu, ayant au préalable informé la chambre par lettre datée du 27 septembre 2007 qu'elle ne serait pas représentée. Comme le permet la règle 115(2) CBE, la procédure a été poursuivie en son absence. L'intimée a demandé par écrit le rejet du recours.

IV. Le libellé de la revendication 1 selon la requête unique de l'intimée est le suivant :

« 1. Procédé de soudage hybride laser/arc électrique avec électrode fusible ou non fusible, de plusieurs pièces en acier à assembler par réalisation d'au moins un joint de soudure entre lesdites pièces, obtenu par mise en œuvre d'un faisceau laser et d'un arc électrique, dans lequel, pendant le soudage du joint, on protège au moins une partie de la zone de soudage comprenant au moins une partie dudit joint de soudure en cours de réalisation avec au moins une atmosphère protectrice formée d'hélium, d'argon et de CO₂ ou de O₂, caractérisé en ce que : l'atmosphère protectrice est formée par un mélange gazeux constitué d'au moins 70% en volume d'argon et d'hélium, et de CO₂ ou de O₂, la teneur en CO₂ ou en O₂ allant jusqu'à 30% en volume, les pièces à souder sont en acier choisi parmi les aciers revêtus, et lesdites pièces métalliques ont des épaisseurs différentes ou lesdites pièces métalliques ont des épaisseurs égales ou différentes et ayant des compositions métallurgiques ou des nuances métallurgiques différentes.»

V. Pour appuyer son recours, la requérante a notamment développé l'argumentation suivante :

Le document E4 décrivant de même qu'une des alternatives visées par la revendication 1 un procédé de soudage hybride laser/arc électrique avec électrode non-fusible en tungstène, mettant en œuvre des pièces de différentes épaisseurs et des pièces en acier revêtu, devait être considéré comme l'état de la technique le plus proche pour ladite alternative. Il était évident pour l'homme du métier qui lisait le document E4, de penser à remplacer l'électrode en tungstène par une électrode fusible, cette dernière permettant, de manière connue, d'augmenter la vitesse de soudage et, en général, d'améliorer la rentabilité du procédé de soudage. Etant donné que E4 divulguait l'utilisation d'un gaz inerte, donc spécifique pour l'électrode en tungstène, l'homme du métier se serait posé la question de trouver un gaz approprié pour le soudage hybride avec électrode fusible. A cette fin, il aurait pris en considération le document E1, qui avait traité à un procédé de soudage hybride laser/arc électrique avec électrode non-fusible mettant en œuvre un mélange gazeux formé d'hélium, d'argon et de 5% d'O₂, et aurait pensé utiliser ce même mélange gazeux dans le procédé de E4 modifié par l'utilisation d'une électrode fusible, en arrivant ainsi à l'objet de la revendication 1 sans avoir à faire preuve d'activité inventive.

VI. L'intimée a argumenté en substance comme suit :

En partant de E4, qui représentait l'état de la technique le plus proche, le problème qui se posait était de proposer un procédé de soudage hybride amélioré

permettant de souder les pièces en acier revêtu et d'épaisseurs différentes. La solution de la revendication 1 était d'utiliser un gaz actif, à savoir un mélange d'argon, d'hélium et de CO₂ ou d'O₂. Cette solution ne s'imposait pas de manière évidente au vu du document E4. En effet, dans E4, le gaz utilisé était un gaz totalement inerte et rien n'incitait un homme du métier à mettre en œuvre un gaz actif. Au contraire, l'enseignement de E4 dissuadait l'homme du métier à agir en ce sens, en rappelant que la présence d'oxygène ou de CO₂ dans le gaz risquerait d'endommager l'électrode en tungstène. Le document E1 décrivait des essais de soudage hybride laser-arc opérés en utilisant différents mélanges contenant 5% d'O₂ et le reste étant He et Ar, pour assembler des pièces en acier. Toutefois, dans E1, les pièces à souder n'étaient pas en acier revêtu. Le revêtement avait tendance à se vaporiser pendant le soudage, en produisant des vapeurs qui engendraient des porosités dans les joints, ce qui posait un problème très spécifique lié à la présence du revêtement, tel que le zinc. Pour cette raison l'homme du métier n'aurait pas combiné les enseignements des documents E4 et E1.

Motifs de la décision

1. Le recours est recevable.
2. La revendication 1, qui contient plusieurs fois la conjonction « ou », comprend plusieurs alternatives, notamment l'alternative suivante :

procédé de soudage hybride laser/arc électrique avec électrode fusible, de plusieurs pièces en acier à

assembler par réalisation d'au moins un joint de soudure entre lesdites pièces, obtenu par mise en œuvre d'un faisceau laser et d'un arc électrique, dans lequel, pendant le soudage du joint, on protège au moins une partie de la zone de soudage comprenant au moins une partie dudit joint de soudure en cours de réalisation avec au moins une atmosphère protectrice formée d'hélium, d'argon et de O₂, caractérisé en ce que: l'atmosphère protectrice est formée par un mélange gazeux constitué d'au moins 70% en volume d'argon et d'hélium, et de O₂, la teneur en O₂ allant jusqu'à 30% en volume, les pièces à souder sont en acier choisi parmi les aciers revêtus, et lesdites pièces métalliques ont des épaisseurs différentes.

3. Au moins en ce qui concerne cette alternative, les parties sont d'accord pour considérer que le document E4 représente l'état de la technique le plus proche. En effet E4 divulgue un procédé de soudage hybride laser/arc électrique, mettant en œuvre des pièces en acier revêtu de différentes épaisseurs (voir revendications 5, 2 et 1 : « *zwei verzinkte Bleche als Werkstücke* » ; « *zwei unterschiedlich dicke Werkstücke* » ; « *außer der Laserstrahlung ein Lichtbogen* »). Selon l'enseignement de ce document, on utilise une électrode non fusible en tungstène et on protège au moins une partie de la zone de soudage comprenant au moins une partie dudit joint de soudure en cours de réalisation avec au moins une atmosphère protectrice formée d'un gaz inerte (colonne 5, lignes 40 à 42).

Par conséquent ladite alternative de la revendication 1 se distingue du procédé connu de E4 en ce que l'électrode est fusible et l'atmosphère protectrice est

formée par un mélange gazeux constitué d'au moins 70% en volume d'argon et d'hélium, et de O₂, la teneur en O₂ allant jusqu'à 30% en volume.

4. Ces caractéristiques distinctives ont pour effet de mettre efficacement en œuvre le procédé connu de E4 avec une électrode fusible. La Chambre partage l'avis de la requérante selon lequel l'utilisation d'une électrode fusible permet, par rapport à l'utilisation d'une électrode non fusible, une augmentation de la vitesse de soudage et, par conséquent, permet de rendre plus économique le procédé de soudage. Le problème technique objectif résolu en partant du document E4 peut donc bien être vu comme consistant à rendre plus économique le procédé de soudage.

5. Il relève des connaissances générales de l'homme du métier que le soudage à l'arc avec électrode fusible est normalement plus économique que le soudage à l'arc avec électrode non fusible, en particulier grâce à la plus grande vitesse de soudage qu'on peut obtenir avec une électrode fusible et aux exigences inférieures de précision que cette dernière requiert. Face au problème de rendre plus économique le procédé divulgué par E4, l'homme du métier aurait été amené, par analogie entre le soudage à l'arc et le soudage hybride laser/arc électrique, et au vu de ses connaissances générales, à remplacer l'électrode en tungstène utilisée dans le procédé selon E4 par une électrode fusible. Ceci d'autant plus que l'homme du métier aurait remarqué l'utilité du matériel d'apport d'une électrode fusible pour le soudage de pièces d'épaisseurs différentes, le matériel d'apport pouvant servir à rendre plus régulière la zone de transition entre les différentes épaisseurs.

Etant donné qu'il est connu en général que le gaz de protection utilisé pour une électrode en tungstène n'est pas nécessairement celui approprié pour une électrode fusible, et le document E4 ne divulguant d'ailleurs en général que d'utiliser un quelconque gaz inerte, l'homme du métier aurait été amené à chercher un gaz approprié pour le soudage hybride laser/arc électrique avec électrode fusible. A cette fin, il aurait pris en considération le document E1, qui concerne spécifiquement un tel procédé, et divulgue d'utiliser préférentiellement un mélange gazeux ternaire constitué d'argon, d'hélium, et d'O₂ (voir page 48, ligne 2). Dans les exemples de E1 (voir table 4 à la page 48), tous les mélanges ternaires (gaz III-V) contiennent 5% en volume d'O₂, le reste étant de l'argon et de l'hélium ; ces mélanges ont tous une composition conforme aux limitations définies à la revendication 1 du brevet en cause. L'homme du métier serait donc incité par l'enseignement de E1 à utiliser de tels mélanges gazeux ternaires dans le procédé de E4 modifié par l'utilisation d'une électrode fusible, en arrivant ainsi de manière évidente à l'alternative susmentionnée de la revendication 1 du brevet en cause.

6. La défense de l'intimée se base essentiellement sur l'argument i) selon lequel rien n'incite un homme du métier à mettre en œuvre un gaz actif dans le procédé de E4 utilisant une électrode en tungstène et l'argument ii) selon lequel dans E1 les pièces à souder ne sont pas en acier revêtu contrairement à l'enseignement de E4. L'intimée n'a donc pas directement contesté la thèse de la requérante, déjà présentée dans le mémoire de recours (voir point 4) et développée ci-dessus par la Chambre, selon laquelle il aurait été évident pour l'homme du

métier de remplacer l'électrode en tungstène par une électrode fusible dans le procédé de E4 et ensuite, ayant effectué cette première démarche, d'utiliser un mélange gazeux tel que connu de E1.

7. Une des alternatives couvertes par la revendication 1 s'imposant à l'évidence, la revendication 1 ne satisfait pas à l'exigence d'activité inventive de l'article 56 CBE. Par conséquent, le brevet ne peut pas être maintenu dans la forme requise par l'intimée.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit :

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

Le Greffier :

Le Président :

M. Patin

P. Alting van Geusau