

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 27 septembre 2018**

N° du recours : T 0652/15 - 3.2.08

N° de la demande : 08168171.0

N° de la publication : 2058078

C.I.B. : B23K9/12

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé de soudage à l'arc par court-circuit avec électrode fusible

Titulaire du brevet :

AIR LIQUIDE WELDING FRANCE

Opposante :

Fronius International GmbH

Référence :

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 54, 56

Mot-clé :

Nouveauté - requête principale (oui)
Activité inventive - requête principale (oui)

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 0652/15 - 3.2.08

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.08
du 27 septembre 2018

Requérante : AIR LIQUIDE WELDING FRANCE
(Titulaire du brevet) 75, Quai d'Orsay
75007 Paris (FR)

Mandataire : Grosse Schumacher Knauer von Hirschhausen
Patent- und Rechtsanwälte
Frühlingstrasse 43A
45133 Essen (DE)

Intimée : Fronius International GmbH
(Opposante) Vorchdorfer Strasse 40
4643 Pettenbach (AT)

Mandataire : Sonn & Partner Patentanwälte
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 27 janvier 2015 par laquelle le brevet européen n° 2058078 a été révoqué conformément aux dispositions de l'article 101(3) (b) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président M. Alvazzi Delfrate
Membres : M. Foulger
P. Schmitz

Exposé des faits et conclusions

I. Par décision envoyée le 27 janvier 2015, la division d'opposition a révoqué le brevet n° EP 2058078 pour manque de nouveauté de la requête principale par rapport à E7 et pour manque d'activité inventive de la requête subsidiaire (version de ces requêtes valable à l'époque).

II. La requérante (titulaire du brevet) a formé un recours contre cette décision dans la forme et les délais prévus.

III. Une procédure orale devant la chambre de recours a eu lieu le 27 septembre 2018.

IV. Les requêtes s'énonçaient comme suit :

La requérante a requis l'annulation de la décision attaquée et le maintien du brevet sous une forme modifiée sur la base de la requête principale déposée le 5 juin 2015 avec le mémoire de recours, ou sur la base d'une des requêtes subsidiaires RA1, RA2, RA3 également déposées avec le mémoire de recours, ou encore sur la base d'une des requêtes subsidiaires RA2' et RA3' soumises par lettre du 27 août 2018.

L'intimée (opposante) a requis le rejet du recours.

V. Les documents suivants sont pertinents pour la présente décision :

E3 : EP 1 182 001 A1

E4 : WO 2007/094090 A1

E5 : EP 1 985 400 A1

E6 : WO 00/64620 A1

E7 : US 2006/0138115 A1

Il est à noter que E4 est une demande PCT publiée le 23 août 2007 en langue japonaise. La demande européenne correspondante E5 n'a été publiée que le 29 octobre 2008 et n'est donc pas comprise dans l'état de la technique selon l'article 54(2) CBE. Toutefois, comme son contenu reflète la divulgation de E4, il est fait référence à E5 dans ce qui suit.

VI. La revendication 1 de la requête principale s'énonce comme suit :

"Procédé de soudage à l'arc mettant en oeuvre une électrode consommable dont une extrémité est progressivement fondue par un courant électrique alimentant l'électrode, dans lequel se succèdent au cours du temps (t), des cycles de soudage (A-C-A) comprenant chacun une période d'arc (u_a ; instants A-C) et une période de court-circuit (C-A) où le métal liquide établit un court-circuit (CC) entre l'extrémité fondue de l'électrode et au moins une pièce à souder, chaque cycle comprenant les étapes de :

- a) maintien d'une intensité d'arc I_2 constante pendant une période (A_3 à A_4) de la période d'arc (A-C) en même temps que le déplacement de l'électrode consommable vers la pièce à souder, à une vitesse V_1 ;
- b) diminution de l'intensité pour atteindre une intensité minimale I_1 au début (en C) de la période de court-circuit avec $I_1 < I_2$;
- c) diminution de la vitesse de déplacement du fil de l'électrode consommable pour atteindre une vitesse minimale V_3 , avec $V_3 < V_1$, maintien de cette dite vitesse à la valeur V_3 au cours d'au moins une partie de la période de court-circuit (C-A) ;
- d) augmentation de l'intensité au cours de la période

de court-circuit (C-A) pour atteindre une valeur maximale I_4 , avec $I_4 \geq I_2$;
e) puis, subséquemment à l'étape d), diminution de l'intensité au cours de la période de court-circuit (C-A) pour atteindre une valeur minimale I_1 , avec $I_1 < I_2$, avec maintien de cette dite intensité à cette valeur minimale I_1 ,
caractérisé en ce que la vitesse minimale V_3 est conservée au début de la période d'arc (en A)."

Les requêtes subsidiaires ne sont pas pertinentes pour la présente décision.

VII. L'intimée a essentiellement fait valoir les arguments suivants :

a) Nouveauté

L'objet de la revendication 1 selon la requête principale n'est pas nouveau par rapport au document E7. Ce document divulgue un procédé de soudage avec une période de court-circuit suivie par une période d'arc.

Pendant la période de court-circuit, la vitesse de l'électrode est réduite ou négative (paragraphe [0042] et [0064]), si bien qu'une valeur de zéro est implicitement incluse dans cette divulgation. La vitesse est ensuite maintenue à zéro pendant un temps T_{dwell} . De surcroît, la durée de conservation de la vitesse minimale n'est pas définie dans la revendication 1 et peut donc être très courte, voire instantanée. Elle ne peut donc pas être distinguée de la transition à la fin de la période de court-circuit de E7.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas

nouveau.

b) Activité inventive

E7 divulgue les caractéristiques du préambule de la revendication 1. L'objet de la revendication diffère de ce procédé connu en ce que la vitesse minimale est conservée au début de la période d'arc.

Le problème à résoudre est d'améliorer l'allumage d'arc et, par conséquent, la qualité du soudage.

E6 décrit un procédé dans lequel une vitesse minimale est conservée au début de la période d'arc (voir page 1, dernier paragraphe - page 2, premier paragraphe). D'après la page 8, lignes 14 - 18, et la page 10, lignes 21 - 25, l'électrode est reculée jusqu'au moment où un arc stable est établi. L'avantage du procédé de E6 est que la qualité de la soudure peut être améliorée - voir page 2, premier paragraphe.

E5 propose un procédé qui résout le problème consistant à améliorer la qualité de l'arc - voir paragraphe [0014]. La figure 2 montre un procédé où la vitesse de l'électrode est diminuée pendant la période de court-circuit (t_1 à t_2). La vitesse est ensuite maintenue à WS2, avant d'être accélérée au moment t_7 . En outre, par rapport à l'exemple de la figure 2, E5 enseigne qu'il est possible de retarder l'accélération de l'électrode pour résoudre ce problème (voir paragraphe [0021]). Pour les autres exemples des figures 7 et 8, il est également expliqué que l'accélération peut être retardée - voir paragraphes [0036] et [0042].

E3 divulgue également un procédé de soudage où la vitesse minimale est conservée au début de la période

d'arc - voir figure 4.

Par conséquent, pour résoudre le problème posé, l'homme du métier appliquerait ces mesures connues de E3, E5 ou E6 au procédé de E7 et arriverait à l'objet de la revendication 1 sans faire preuve d'activité inventive.

VIII. La requérante a essentiellement fait valoir les arguments suivants :

a) Nouveauté

L'objet de la revendication 1 selon la requête principale est nouveau par rapport au document E7. E7 ne divulgue entre autres pas que la vitesse minimale est conservée au début de la période d'arc. La vitesse minimale montrée dans la figure 4 est WFR_{rev} . La vitesse est ensuite mise à zéro pendant un temps T_{dwell} .

Il y a donc un changement de vitesse de l'électrode entre la période de court-circuit et la période d'arc. Il en résulte que la vitesse minimale n'est pas conservée comme requis par la revendication. Même si la revendication ne définit pas combien de temps la vitesse minimale doit être conservée, il ressort du mot "conservée" que la période ne peut pas être zéro.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau.

b) Activité inventive

L'objet de la revendication 1 diffère du procédé connu de E7 entre autres en ce que la vitesse minimale V_3 est conservée au début de la période d'arc.

Le problème à résoudre est d'améliorer la qualité de soudage.

La solution revendiquée n'est pas rendue évidente par les documents E3, E5 ou bien E6, car aucun de ces documents ne montre une telle conservation de la vitesse minimale. Tous ces documents décrivent un changement abrupt de la vitesse de l'électrode.

E3, figure 4, divulgue un procédé où la courbe de vitesse a une forme de scie. À la fin de la période de court-circuit, la vitesse de l'électrode est augmentée - voir paragraphe [0019] et figure 4. E3 ne divulgue pas que la vitesse minimale est conservée au début de la période d'arc.

E6 montre, dans les figures 3-7, que la vitesse de l'électrode est changée au moment d'allumage de l'arc.

E5 enseigne un procédé de soudage avec une période de court-circuit entre t_1 et t_2 . Dans l'exemple de la figure 2, la vitesse de l'électrode est continuellement ralentie, si bien qu'il n'y a pas de vitesse minimale au sens de la revendication. La vitesse de l'électrode est ensuite augmentée à t_7 . Dans les exemples selon les figures 3,7 et 8, la vitesse est augmentée immédiatement au moment de l'allumage de l'arc. La divulgation des paragraphes [0036] et [0042] indique qu'un changement de vitesse de l'électrode peut également être retardé.

De plus, E7 enseigne qu'il est vital que l'électrode soit mise en marche arrière pendant la période de court-circuit (paragraphe [0065]) et ensuite arrêtée (paragraphe [0067]). Il en résulte que l'enseignement de E7 n'est pas compatible avec une conservation de la

vitesse minimale au début de la période d'arc.

Les enseignements découlant des documents cités ne conduisent donc pas à la solution revendiquée. Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive.

Motifs de la décision

1. Nouveauté

E7 divulgue :

un procédé de soudage à l'arc mettant en oeuvre une électrode consommable dont une extrémité est progressivement fondue par un courant électrique alimentant l'électrode (voir paragraphe [0001]), dans lequel se succèdent au cours du temps, des cycles de soudage comprenant chacun une période d'arc (figure 1 - étapes 5, 6, 1) et une période de court-circuit (étapes 2, 3, 4) où le métal liquide établit un court-circuit entre l'extrémité fondue de l'électrode et au moins une pièce à souder, chaque cycle comprenant les étapes de :

- a) maintien d'une intensité d'arc (I_{arc_med}) constante pendant une période (étape 6) de la période d'arc en même temps que le déplacement de l'électrode consommable vers la pièce à souder, à une vitesse WFR_med ;
- b) diminution de l'intensité pour atteindre une intensité minimale I_backgr au début (étape 2) de la période de court-circuit avec $I_backgr < I_{arc_med}$;
- c) diminution de la vitesse de déplacement du fil de l'électrode consommable pour atteindre une vitesse minimale WFR_rev , avec $WFR_rev < WFR_med$, maintien de cette dite vitesse à la valeur WFR_rev au cours d'au moins une partie de la période de court-circuit (étapes 2, 3, 4) ;
- d) augmentation de l'intensité au cours de la période de court-circuit pour atteindre une valeur maximale I_{sc_max} , avec $I_{sc_max} \geq I_{arc_med}$ (la chambre considère que cette valeur maximale est la valeur maximale pendant la période de court-circuit et n'exclut pas que

l'intensité puisse être plus élevée pendant la période d'arc, ce qui ressort de la phrase "au cours de la période de court-circuit") ;

e) puis, subséquentement à l'étape d), diminution de l'intensité au cours de la période de court-circuit pour atteindre une valeur minimale I_{backgr} , avec $I_1 < I_2$, avec maintien de cette dite intensité à cette valeur minimale I_{back_gr} .

La caractéristique selon laquelle la vitesse minimale V_3 est conservée au début de la période d'arc n'est toutefois pas connue de E7.

D'après l'étape c) de la revendication, la vitesse minimale est maintenue à la valeur V_3 au cours d'au moins une partie de la période de court-circuit. Ensuite, selon la partie caractérisante, cette vitesse minimale est conservée au début de la période d'arc.

Dans l'exemple de figure 4 de E7, la vitesse minimale pendant la période de court-circuit est négative (WFR_{rev}). Quand l'arc est allumé à la fin de la période 4, l'électrode est arrêtée pendant un temps T_{dwell} (voir paragraphe [0067]). La vitesse minimale n'est donc pas conservée mais plutôt ramenée à zéro.

Même si E7 divulgue une réduction de la vitesse de l'électrode pendant la période de court-circuit (voir paragraphe [0042]), il n'y a aucune indication selon laquelle cette vitesse réduite doit être conservée au début de la période d'arc.

La revendication 1 ne définit certes pas pour combien de temps la vitesse V_3 est conservée, mais E7 ne divulgue quant à lui aucune conservation de la vitesse WFR_{rev} au début de la période d'arc.

L'objet de la revendication 1 est donc nouveau par rapport à E7.

2. Activité inventive

E7 est l'état de la technique le plus proche et divulgue les caractéristiques du préambule de la revendication 1.

Le problème à résoudre est d'améliorer la qualité du soudage.

Pour les raisons suivantes, aucun des documents E3, E5, E6 ne rend l'objet de la revendication 1 évident:

E3 divulgue un procédé de soudage dans lequel la vitesse de l'électrode est augmentée après l'annulation de la période de court-circuit - voir paragraphe [0019] (colonne 5, lignes 7 - 12) et la figure 4. La vitesse minimale de l'électrode n'est donc pas conservée au début de la période d'arc. En effet, dans l'exemple de figure 4, la vitesse n'est conservée à aucun moment. L'enseignement de E3 n'amènerait donc pas l'homme du métier à l'objet de la revendication 1.

E6 divulgue un procédé dans lequel la vitesse de l'électrode est négative au moment où l'arc est établi. Cet instant est désigné par le signe de référence 36 dans les figures 3 - 7. Ce mouvement en arrière est poursuivi jusqu'à formation, au moment 37, d'une certaine longueur d'arc - voir page 8, lignes 11 - 16. Or, les figures 3-7 de E6 montrent que la vitesse de l'électrode est réduite pendant la période de court-circuit pour atteindre sa valeur minimale à l'instant où l'arc est allumé. E6 n'enseigne donc pas la conservation, au début de la période d'arc, d'une

vitesse minimale qui avait été maintenue au cours d'au moins une partie de la période de court-circuit.

Dans tous les exemples de E5 représentés dans les figures 3, 4, 5, 7, la période de court-circuit est entre t_1 et t_2 . Dans ces exemples, à partir de t_2 la vitesse de l'électrode est augmentée. La vitesse n'est donc pas conservée comme requis par la revendication.

De surcroît, E5, paragraphe [0021] divulgue que la vitesse peut être augmentée après un délai jusqu'au temps t_7 , ce qui est montré dans la figure 2. Dans ce cas, il n'y a pas de vitesse minimale au sens de la revendication, car la vitesse descend continuellement pendant la période de court-circuit. Pour les exemples des figures 7 et 8, E5 divulgue que l'augmentation de vitesse peut également être retardée - voir paragraphes [0036] et [0042]. Dans ces paragraphes, il est toutefois fait mention d'un retardement de vitesse de l'électrode ("a timing of changing wire feeding speed WS can be delayed as well (refer to Fig. 2)") sans plus de précision. Même si l'homme du métier considérerait que ce passage divulgue une conservation de la vitesse minimale, il n'appliquerait pas celui-ci au procédé de E7, car E7 enseigne que l'électrode doit être mise en marche arrière (voir paragraphe [0065]), puis arrêtée (voir paragraphe [0067]). E7 décrit la mise en marche arrière comme étant vitale et l'arrêt de l'électrode (à T_{dwell}) comme étant nécessaire pour établir l'arc.

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

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision contestée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à l'instance du premier degré pour maintien du brevet sur la base des documents suivants :
 - revendications 1 à 9 de la requête principale déposée avec le mémoire de recours,
 - description, pages 1 à 14 de la requête principale déposée avec le mémoire de recours,
 - dessins, 1a à 3c du fascicule du brevet.

La Greffière :

Le Président :



C. Moser

M. Alvazzi Delfrate

Décision authentifiée électroniquement