

**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 18 février 2022**

**N° du recours :** T 1231/18 - 3.3.05

**N° de la demande :** 12756555.4

**N° de la publication :** 2736672

**C.I.B. :** B23K35/02, B23K35/30,  
B23K35/38, C22C38/04,  
C22C38/18, B62D29/00,  
C21D1/673, C21D9/48, C21D9/50,  
B32B15/01, B23K26/32

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**  
PIÈCE D'ACIER SOUDÉE MISE EN FORME À CHAUD À TRÈS HAUTE  
RÉSISTANCE MÉCANIQUE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION

**Titulaire du brevet :**  
ArcelorMittal

**Opposante :**  
BAOSTEEL TAILORED BLANKS GMBH

**Référence :**  
PIÈCE D'ACIER SOUDÉE/ArcelorMittal

**Normes juridiques appliquées :**  
CBE Art. 123(2), 56, 123(3)

**Mot-clé :**

Modifications - extension de l'objet de la demande (oui),  
requête principale - extension de la revendication (oui),  
première requête subsidiaire  
Activité inventive - (oui),

**Décisions citées :**

G 0001/03

**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 1231/18 - 3.3.05

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.3.05**  
**du 18 février 2022**

**Requérante :** BAOSTEEL TAILORED BLANKS GMBH  
(Opposante) Mannesmannstr. 101  
47259 Duisburg (DE)

**Mandataire :** Cohausz & Florack  
Patent- & Rechtsanwälte  
Partnerschaftsgesellschaft mbB  
Postfach 10 18 30  
40009 Düsseldorf (DE)

**Intimée :** ArcelorMittal  
(Titulaire du brevet) 24-26 Boulevard d'Avranches  
1160 Luxembourg (LU)

**Mandataire :** Lavoix  
2, place d'Estienne d'Orves  
75441 Paris Cedex 09 (FR)

**Décision attaquée :** **Décision intermédiaire de la division  
d'opposition de l'office européen des brevets  
postée le 26 février 2018 concernant le maintien  
du brevet européen No. 2736672 dans une forme  
modifiée.**

**Composition de la Chambre :**

**Président** G. Glod  
**Membres :** J. Roider  
E. Mille

## **Exposé des faits et conclusions**

I. Le recours a été formé par l'opposante (requérante) contre la décision de la division d'opposition établissant que la requête subsidiaire 2 (ici requête principale) satisfaisait aux conditions énoncées dans la CBE.

II. Les documents suivants cités dans la décision attaquée sont pertinents pour la présente décision:

D1 DE 20 2007 018 832 U1  
D2 WO 2005/107996 A2  
D4 extrait "Liste der Legierungselemente" de l'encyclopédie en ligne Wikipedia  
D6 WO 2010/068804 A1  
D7 / D7b JP 07041842 A / traduction automatique du document D7  
D8 WO 2011/138278 A1

III. Avec la réponse au mémoire de recours, l'intimée (titulaire) a déposé les requêtes subsidiaires 1 à 9.

IV. La revendication 11 de la requête principale s'énonce comme suit (la modification par rapport au brevet tel que délivré est soulignée) :

*"11. Procédé de fabrication d'une pièce d'acier soudée selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes successives selon lesquelles :*

*- on approvisionne au moins une première (11) et une seconde (12) tôles d'acier constituées d'un substrat en acier (25,26) et d'un pré-revêtement (15,16) qui est*

constitué d'une couche d'alliage intermétallique (17,18) en contact avec le substrat en acier, surmontée d'une couche d'alliage métallique (19,20) laquelle est en alliage d'aluminium ou à base d'aluminium, et pour lesquelles au moins une face (13a,13b ;14a,14b) d'une partie d'un bord périphérique (21,22) de chacune des première (11) et seconde tôles (12) d'acier destinée à subir l'opération de soudage est dépourvue de la dite couche d'alliage métallique (19,20) en laissant en place la couche d'alliage intermétallique (17,18), et pour lesquelles les tranches respectives (23,24) des bords périphériques (21,22) des première (11) et seconde (12) tôles destinés à subir l'opération de soudage sont dépourvues d'aluminium ou d'alliage d'aluminium dont la présence peut résulter d'une opération préalable de découpe de chacune des première (11) et seconde (12) tôles, puis

- on soude sous protection gazeuse en bout à bout la première (11) et la seconde (12) tôle d'acier au niveau des bords périphériques respectifs (21,22) de ces première (11) et seconde (12) tôles d'acier dépourvus de la couche d'alliage métallique (19,20) au moyen d'une source laser (30) et en utilisant un fil d'apport de matière (32) sur au moins une partie de la longueur de la zone soudée, le fil d'apport de matière (32) comportant une teneur en carbone supérieure au substrat (25,26) de l'une au moins des deux tôles (11,12), la protection gazeuse étant réalisée par l'utilisation d'hélium et/ou d'argon,

- on obtient un flan soudé (37) dans lequel la teneur en carbone de la zone fondue (35) résultant de l'opération de soudage et constituant la liaison entre les première (11) et seconde (12) tôles est comprise entre 1,27 et 1,59 fois la teneur en carbone du substrat (25,26) de la tôle (11,12) présentant la teneur en carbone la plus élevée, puis

- on chauffe ledit flan soudé (37) de manière à conférer dans la zone fondue (35), une structure totalement austénitique, puis  
- on met en forme à chaud ledit flan soudé et chauffé pour obtenir une pièce d'acier, puis  
- on refroidit ladite pièce d'acier à vitesse contrôlée pour obtenir les caractéristiques de résistance mécanique visées, et en ce que la composition du substrat (25,26) d'au moins la première ou la seconde tôle (11,12) comprend, les teneurs étant exprimées en poids :

$0,10\% \leq C \leq 0,5\%$

$0,5\% \leq Mn \leq 3\%$

$0,1\% \leq Si \leq 1\%$

$0,01\% \leq Cr \leq 1\%$

$Ti \leq 0,2\%$

$Al \leq 0,1\%$

$S \leq 0,05\%$

$P \leq 0,1\%$

$0,0002\% \leq B \leq 0,010\%$

le solde étant du fer et des impuretés inhérentes à l'élaboration."

La revendication 11 de la requête subsidiaire 1 se distingue de la revendication 11 de la requête principale par la suppression de la caractéristique "... le fil d'apport de matière (32) comporte une teneur en carbone supérieure au substrat (25,26) de l'une au moins des deux tôles (11,12)".

La revendication 11 de la requête subsidiaire 2 a été modifiée par l'introduction de la composition de l'alliage du fil d'apport définie dans la revendication 22 telle que délivrée et par l'adaptation de la numérotation des revendications 23 à 29 :

*"[...] en carbone supérieure au substrat (25, 26) de l'une au moins des deux tôles (11, 12), le fil d'apport comprenant, les teneurs étant exprimées en poids :*

*$0,6\% \leq C \leq 1,5\%$*

*$1\% \leq Mn \leq 4\%$*

*$0,1 \leq Si \leq 0,6\%$*

*$Cr \leq 2\%$*

*$Ti \leq 0,2\%$*

*le solde étant du fer et des impuretés inhérentes à l'élaboration, et*

*la protection gazeuse étant réalisée par l'utilisation d'hélium et/ou d'argon [...]"*

La revendication 1 concerne la pièce d'acier soudée, la revendication 28 son utilisation et les revendications dépendantes 2 à 10 et 12 à 27 concernent des modes particuliers de réalisation.

V. Les arguments de la requérante peuvent être résumés comme suit :

Requête principale, article 123(2) CBE

La requête principale ne satisfait pas aux exigences de l'article 123(2) CBE car la revendication 11 comprend des modes de réalisation avec un fil d'apport présentant une teneur en carbone comprise entre celles des deux tôles et ayant une source de carbone non spécifiée, alors que la demande de brevet telle que déposée ne divulgue qu'un mode de réalisation dont le fil d'apport présente une teneur en carbone supérieure à celle des deux tôles.

Recevabilité des requêtes subsidiaires

Les requêtes subsidiaires comprennent des modifications

qui ne sont pas concordantes. De plus, elles n'ont pas été discutées durant la procédure d'opposition. Elles ne peuvent donc pas être considérées comme recevables.

Requête subsidiaire 1, article 123(3) CBE

La requête subsidiaire 1 ne satisfait pas aux exigences de l'article 123(3) CBE car la suppression de la caractéristique "*le fil d'apport de matière comporte une teneur en carbone supérieure au substrat de l'une au moins des deux tôles*" étend la protection conférée par le brevet tel que délivré.

Requête subsidiaire 2, article 83 CBE

L'effet technique souhaité, tel que divulgué dans la description, n'est pas obtenu par les caractéristiques revendiquées. La plage de valeurs de 1,27 à 1,59 est déduite d'un exemple très spécifique. Il n'est pas crédible que l'effet technique tel que présenté dans le brevet soit obtenu sur toute l'étendue des revendications indépendantes.

La personne du métier n'est dès lors pas en mesure de mettre en œuvre l'objet des revendications indépendantes.

Requête subsidiaire 2, article 56 CBE

D1 est l'état de la technique le plus proche. Le problème posé est de fournir une pièce d'acier soudée présentant une résistance mécanique améliorée et un procédé correspondant.

La solution de choisir un fil d'apport ayant une composition appropriée est évidente eu égard aux connaissances générales de la personne du métier ou à

l'enseignement d'un des documents D2, D6, D7 ou D8.

VI. Les arguments de l'intimée peuvent être résumés comme suit:

Requête principale, article 123(2) CBE

Si la teneur en carbone de la zone fondue résultant de l'opération de soudage est comprise entre 1,27 et 1,59 fois la teneur en carbone du substrat de tôle présentant la teneur en carbone la plus élevée, le fil d'apport devra nécessairement présenter une teneur en carbone supérieure à celle du substrat de tôle présentant la teneur en carbone la plus élevée.

Recevabilité des requêtes subsidiaires

La recevabilité des requêtes subsidiaires déposées avec le mémoire de recours s'évalue conformément au RPCR 2007. Les requêtes sont fondées sur des requêtes déjà déposées pendant la procédure d'opposition. Elles n'ont donc pas été présentées tardivement.

Requête subsidiaire 1, article 123(3) CBE

La suppression de la caractéristique litigieuse est étayée par la revendication 12 de la demande de brevet telle que déposée, qui ne comprenait pas cette caractéristique. La suppression de cette caractéristique n'a pas pour effet d'étendre la protection conférée par le brevet européen car cette caractéristique est comprise de façon implicite dans la revendication 11 de la requête subsidiaire 1.

Requête subsidiaire 2, article 83 CBE

La demande de brevet décrit plusieurs exemples de mise en œuvre de l'invention. Ces exemples comprennent toutes les informations nécessaires pour permettre à la personne du métier de réaliser l'invention sans difficultés particulières, ce qui est suffisant pour garantir que l'exposé de l'invention est suffisamment clair et complet.

Requête subsidiaire 2, article 56 CBE

Le problème n'est pas simplement de fournir une pièce d'acier soudée présentant une résistance mécanique améliorée, mais plutôt d'obtenir une telle propriété dans le cas d'une pièce d'acier obtenue par soudage de tôles présentant un prérevêtement comprenant une couche en alliage d'aluminium ou à base d'aluminium, sans risque de rupture brutale dans la zone fondue.

La personne du métier cherchant à résoudre ce problème n'aurait aucune raison objective, à partir de ses connaissances générales, illustrées par D4, de modifier le procédé décrit dans D1 pour y ajouter le fil d'apport revendiqué. On arrive à la même conclusion en tenant compte de D2, D6, D7 ou D8.

- VII. Dans la notification conformément à l'article 15(1) RPCR, la chambre a émis l'opinion provisoire que la requête principale ne satisfaisait pas aux exigences de l'article 123(2) CBE, que la requête subsidiaire 1 ne satisfaisait pas aux exigences de l'article 123(3) CBE et que la requête subsidiaire 2 satisfaisait aux exigences de la CBE.

- VIII. Dans le courrier de la requérante en date du 27 juillet 2021, la requête tendant à recourir à la procédure orale a été retirée sous réserve que la chambre de recours maintienne, conformément à son opinion provisoire, le brevet sous forme modifiée conformément à la requête subsidiaire 2. Dans ce cas, la requête en remboursement de la taxe de recours présentée précédemment serait également retirée.
- IX. Par lettre de l'intimée en date du 3 septembre 2021, la requête en procédure orale a été retirée sous réserve que la chambre de recours maintienne, conformément à son opinion provisoire, le brevet sous forme modifiée sur la base de la requête subsidiaire 2.
- X. La requérante demande que la décision attaquée soit annulée et que le brevet soit révoqué.
- XI. L'intimée demande que le recours soit rejeté ou, à titre subsidiaire, que le brevet soit maintenu sur la base d'une des requêtes subsidiaires 1 à 9 déposées avec la réponse au mémoire exposant les motifs du recours.

## **Motifs de la décision**

1. Requête principale
- 1.1 Modifications, article 123(2) CBE
- 1.1.1 Par rapport à la demande de brevet telle que déposée, la revendication 11 de la requête principale a été notamment modifiée par l'introduction de la caractéristique *"le fil d'apport de matière comporte une teneur en carbone supérieure au substrat de l'une*

*au moins des deux tôles".*

1.1.2 La conclusion de l'intimée présuppose que le fil d'apport soit l'unique source de carbone, comme l'avait retenu la division d'opposition. Une telle restriction n'est cependant pas comprise dans la revendication 11. En effet, la revendication 11 comprend aussi des modes de réalisation avec un fil d'apport présentant une teneur en carbone comprise entre celles des deux tôles et ayant une source de carbone non spécifiée. De plus, la couche d'alliage intermétallique est également fondue lors de l'opération de soudage mais ni son épaisseur ni sa teneur en carbone ne sont spécifiées dans la revendication 11.

1.1.3 La modification ne découle donc pas directement et sans équivoque de la demande telle que déposée. La requête principale ne satisfait dès lors pas aux exigences de l'article 123(2) CBE.

## 2. Recevabilité des requêtes subsidiaires

Pour évaluer si les requêtes subsidiaires sont recevables à la procédure, il convient d'appliquer l'article 12(4) RPCR 2007 (voir Article 25(2) RPCR 2020). Les requêtes subsidiaires ont été produites au cours de la procédure d'opposition. Leur légère modification, qui vise à prendre en compte la décision de la division d'opposition en vertu de l'article 123(2) CBE, n'est pas une raison pour ne pas les prendre en considération.

Ces requêtes font donc partie de la procédure.

3. Requête subsidiaire 1

3.1 Modifications, article 123(3) CBE

3.1.1 Par rapport au brevet tel que délivré, la revendication 11 a été notamment modifiée par la suppression de la caractéristique "*le fil d'apport de matière comporte une teneur en carbone supérieure au substrat de l'une au moins des deux tôles*". L'autre modification de la revendication 11 concerne la protection gazeuse, comme indiqué dans la revendication 11 reproduite ci-dessus, et n'est pas de nature à remplacer cette suppression.

3.1.2 La caractéristique supprimée n'est pas non plus comprise dans la revendication 11 de façon implicite car celle-ci couvre également des modes de réalisation comprenant un fil d'apport présentant une teneur en carbone inférieure à celle du substrat des deux tôles et ayant une source en carbone non spécifiée.

3.1.3 C'est pourquoi cette modification étend la protection conférée par le brevet tel que délivré et manque de fondement en vertu de l'article 123(3) CBE.

4. Requête subsidiaire 2

4.1 Modifications, article 123(2) CBE

4.1.1 La revendication 11 du brevet tel que délivré a été notamment modifiée par l'introduction de la composition de l'alliage du fil d'apport définie dans la revendication 22 telle que délivrée. Cette caractéristique limite la caractéristique "*le fil d'apport de matière comporte une teneur en carbone*

*supérieure au substrat de l'une au moins des deux tôles"* et la rend superflue.

- 4.1.2 La revendication 11 découle directement et sans équivoque des revendications 11, 15, 22 et 24 de la demande de brevet telle que déposée.

Les exigences de l'article 123(2) CBE sont donc remplies.

- 4.2 Exposé suffisamment clair et complet, article 83 CBE

- 4.2.1 Le brevet décrit plusieurs exemples de mise en œuvre de l'invention qui donnent à la personne du métier des informations pour obtenir le rapport requis entre la teneur en carbone de la zone fondue et la teneur en carbone du substrat de la tôle présentant la teneur en carbone la plus élevée. Rien n'établit que ce rapport de teneurs en carbone ne peut être obtenu que moyennant un effort excessif.

- 4.2.2 En ce qui concerne l'effet lié à la teneur en carbone, une objection pour insuffisance de l'exposé de l'invention au titre de l'article 83 CBE ne peut légitimement être fondée sur l'argument selon lequel la demande ne permettrait pas à la personne du métier d'obtenir un effet technique non revendiqué (G 01/03, motifs 2.5.2).

Si, au vu de l'état de la technique et indépendamment de ce qui peut être divulgué dans la description, il n'est pas crédible que l'invention revendiquée soit réellement en mesure de résoudre le problème concerné, une objection au titre de l'article 56 CBE peut être soulevée (JCR, II.C.3.2).

4.2.3 Les conditions d'un exposé suffisamment clair et complet sont dès lors remplies.

4.3 Activité inventive, article 56 CBE

4.3.1 Le brevet en cause concerne une pièce d'acier revêtue d'aluminium soudée, mise en forme à chaud, à très haute résistance mécanique, un procédé pour sa fabrication au moyen d'une source laser et son utilisation.

4.3.2 En accord avec les parties, le document D1 est l'état de la technique le plus proche.

D1 divulgue une pièce d'acier revêtue d'aluminium, soudée, mise en forme à chaud, à très haute résistance mécanique, et sa fabrication au moyen d'une source laser.

4.3.3 Le problème que se propose de résoudre l'invention selon la revendication 1 consiste à offrir un moyen évitant la diminution de la trempabilité dans la zone fondue (voir par. [0014] du brevet contesté).

4.3.4 Selon le brevet, la diminution de la trempabilité est la conséquence d'une très faible augmentation de la teneur en aluminium dans la zone fondue (inférieure à 0,1 %), de la conjugaison des ségrégations locales en aluminium et de la combinaison éventuelle du bore sous forme de nitrure dans la zone fondue. Cette augmentation ne peut pas toujours être évitée en éliminant seulement la couche d'alliage métallique superficielle au niveau des bords périphériques qui subissent l'opération de soudage (voir par. [0013] - [0014] du brevet contesté).

- 4.3.5 La solution proposée est une pièce d'acier soudée selon la revendication 1, caractérisée en ce que, sur au moins une partie de la longueur de la zone fondue (35), le rapport entre sa teneur en carbone et la teneur en carbone du substrat (25,26) de l'une des première ou seconde tôle (11,12) présentant la teneur en carbone (Cmax) la plus élevée est compris entre 1,27 et 1,59.
- 4.3.6 La chambre considère que le problème posé est résolu de manière satisfaisante, car cette teneur assure la trempabilité et limite en même temps le risque de rupture brutale dans la zone fondue (voir par. [0091]-[0092] du brevet contesté).
- 4.3.7 Il reste à déterminer si la solution proposée découle ou non à l'évidence des documents de l'état de la technique.
- 4.3.8 Dans D1, la diminution de la trempabilité dans la zone fondue n'est pas une préoccupation particulière. De fait, au par. [0075], le document D1 divulgue que seule une quantité très limitée est fondue lors du soudage, ce qui n'a aucune influence sur la qualité métallurgique et sur les propriétés mécaniques du joint. De plus, la couche d'alliage intermétallique prévient tout risque d'oxydation et de décarburation de l'acier sous-jacent (par. [0076]). La microstructure martensitique est alors assurée par la méthode divulguée dans le document D1.
- 4.3.9 Alors qu'il n'y a aucun doute sur le fait que la personne du métier connaît le soudage par faisceau laser avec fil d'apport, elle n'a aucune raison d'utiliser un fil d'apport en partant du document D1.

4.3.10 En partant de D1, il n'y a donc pas d'indication ni de nécessité de modifier la teneur en carbone. La personne du métier ne chercherait à obtenir un rapport entre la teneur en carbone de la zone fondue et la teneur en carbone du substrat de l'une des première ou seconde tôles présentant la teneur en carbone la plus élevée entre 1,27 et 1,59 que si elle connaissait la présente invention (raisonnement à posteriori).

4.3.11 La solution ne découle pas non plus des autres documents cités par la requérante :

D2 divulgue une pièce d'acier revêtue de préférence de zinc, soudée au moyen d'un procédé hybride contenant une source laser et un arc sous protection gazeuse.

D4 divulgue l'effet de nombreux éléments quand on les utilise dans un alliage.

D6 décrit un procédé de soudage au moyen d'une source laser pour la fabrication d'un dispositif médical.

D7 décrit un procédé de soudage au moyen d'une source laser.

D8 décrit un procédé de soudage au moyen d'une source laser et constitue un état de la technique au titre de l'article 54(3) CBE pour  $0,0005\% \leq B \leq 0,010\%$  et un état de la technique au titre de l'article 54(2) CBE pour  $0,0005\% < B$ .

4.3.12 De ce qui précède, il résulte que la solution telle que proposée ne découle pas à l'évidence du document D1.

4.3.13 La même argumentation s'applique aux revendications 2 à 28 qui se réfèrent directement ou indirectement à la

revendication 1. Par conséquent, les exigences de l'article 56 CBE sont remplies.

## **Dispositif**

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

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la division d'opposition afin de maintenir le brevet sous forme modifiée sur base des revendications de la requête subsidiaire 2, déposée avec la réponse au mémoire de recours et une description à adapter.

La Greffière :

Le Président :



C. Vodz

G. Glod

Décision authentifiée électroniquement