

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 mars 2022**

N° du recours : T 2917/19 - 3.3.05

N° de la demande : 08761236.2

N° de la publication : 2171115

C.I.B. : C22F1/05, C22F1/043, C22C21/02

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

PROCEDE DE TRAITEMENT THERMIQUE DE CULASSES EN ALLIAGE A BASE
D'ALUMINIUM, ET CULASSES PRESENTANT DES PROPRIETES DE
RESISTANCE A LA FATIGUE AMELIOREES

Titulaire du brevet :

Montupet S.A.

Opposante :

Nemak Europe GmbH

Référence :

Traitement thermique de culasses/Montupet

Normes juridiques appliquées :

RPCR 2020 Art. 12(6)
CBE Art. 100b), 100a), 54, 56

Mot-clé :

Preuves produites tardivement - avec les motifs du recours -
recevable (D6 à D10: non, D11: oui)

Motifs d'opposition - exposé insuffisant (non)

Nouveauté - (oui)

Activité inventive - (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 2917/19 - 3.3.05

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.3.05
du 10 mars 2022

Requérante : Nemak Europe GmbH
(Opposante) The Squire 17
Am Flughafen
60549 Frankfurt am Main (DE)

Mandataire : Cohausz & Florack
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

Intimée : Montupet S.A.
(Titulaire du brevet) 202 quai de Clichy
92110 Clichy (FR)

Mandataire : Regimbeau
20, rue de Chazelles
75847 Paris Cedex 17 (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 29 août 2019 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2171115 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président E. Bendl
Membres : S. Besselmann
R. Winkelhofer

Exposé des faits et conclusions

I. La requérante (opposante) a formé un recours contre la décision de la division d'opposition de rejeter l'opposition formée contre le brevet européen EP 2 171 115 B1.

II. Le libellé des revendications indépendantes 1 et 13 du brevet tel que délivré s'énonce comme suit :

"1. Procédé de traitement thermique d'une pièce de fonderie de type culasse réalisée en alliage d'aluminium, de silicium et de magnésium, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- mise en solution de la pièce pendant une durée comprise entre trois et dix heures, à une température comprise entre 490 °C et 550 °C ;

- trempe de la pièce à l'air ou dans un lit fluidisé, à une vitesse de refroidissement telle que la température d'une face feu de la pièce passe de 495 °C à 200 °C en moins de 7 mn 30 s ;

- revenu de la pièce au pic de résistance, ou à proximité du pic de résistance, le revenu étant mis en oeuvre selon une durée adaptée pour atteindre un niveau de résistance de la pièce au moins égal à 85% du niveau de résistance maximal, à la température du revenu considérée."

"13. Culasse réalisée en alliage à base d'aluminium, de silicium, et de magnésium, caractérisée en ce qu'elle présente une résistance à la fatigue évaluée par le

test de résistance à la fatigue chaud-froid, et exprimée en nombre de cycles avant la rupture de fatigue à +/-200 cycles, supérieure à 4800 cycles, de préférence voisine de 9500 cycles."

Les revendications 2 à 12 concernent des modes particuliers de réalisation du procédé.

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

- D1 F. J. Feikus et al, "Auswirkung der Abschreckbehandlung auf die mechanischen Eigenschaften und Eigenspannungen von Motorgussteilen", Giesserei 91, 08/2004, pages 46-52
- D2 Aluminium-Merkblatt W8, 4. Auflage, Die Wärmebehandlung von Aluminium-Gußlegierungen, Aluminium-Zentrale e.V., Düsseldorf, 1992
- D3 S. K. Chaudhury et al, "Fluidized Bed Reactor Heat Treatment of A356 Alloy: Microstructure Analysis and Mechanical Properties", AFS Transactions V112, Paper 04-055(2), 2004, pages 289-304
- D5 F. J. Feikus et al, "Optimierung einer AlSi-Gußlegierung und anwendungsorientierte Entwicklung der Gießtechnik zur Herstellung hochbelasteter Motorblöcke", Giesserei 88, 2001, Nr. 11, pages 25-32

IV. La requérante a soumis les documents suivants avec son mémoire exposant les motifs du recours:

- D6 DE 101 06 640 A1
- D7 EP 1 651 788 B1
- D8 DE 103 52 622 A1
- D9 US 4,629,517 A

D10 DE 102 35 529 A1
D11 Aluminium Taschenbuch, 16. Auflage, Aluminium-
Verlag Marketing & Kommunikation GmbH,
Düsseldorf, 2002, pages 278-307

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

L'invention n'était pas divulguée de façon suffisamment
claire et complète pour qu'une personne du métier
puisse l'exécuter dans toute l'étendue revendiquée.

En outre, le procédé revendiqué n'était pas nouveau
parce que D1 décrivait toutes les caractéristiques de
ce procédé, y compris une étape de mise en solution. Il
s'agissait d'une mise en solution conventionnelle dont
la durée était généralement connue (p. ex. de D2). Le
traitement de revenu conduisait à une résistance d'au
moins 85% de la valeur maximale.

Alternativement, le procédé revendiqué découlait de
façon évidente de D1, parce qu'il était une démarche
normale pour la personne du métier de compléter
l'enseignement de D1 par la durée conventionnelle de la
mise en solution, et de choisir la durée de l'étape de
revenu afin d'obtenir le niveau de résistance requis.

Les documents D6 à D11 étaient cités pour démontrer les
connaissances générales de la personne du métier.

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

La décision attaquée était correcte.

Les documents D6 à D11, et les arguments se fondant sur ces documents, auraient dû être soumis devant la division d'opposition et ne devaient pas être admis.

VII. La requérante (l'opposante) demande l'annulation de la décision contestée et la révocation du brevet.

L'intimée (la titulaire du brevet) demande que le recours soit rejeté.

Motifs de la décision

1. Recevabilité des documents D6 à D11

1.1 Les documents D6 à D11 ont été déposés le 08 janvier 2020 avec le mémoire exposant les motifs du recours. Dans ce cas, les exigences de l'article 12(6) RPCR 2020 s'appliquent. Conformément à ces exigences la chambre a le pouvoir de considérer comme irrecevables les faits et preuves qui auraient pu être produits au cours de la procédure d'opposition (voir aussi l'article 25(2) RPCR 2020).

1.2 Même si on admettait que la date du dépôt du mémoire exposant les motifs du recours était très proche de la date d'entrée en vigueur du RPCR 2020 quand la préparation du mémoire était possiblement déjà terminée, l'article 12(4) RPCR 2007 s'appliquerait, et donnerait dans le cas décrit le même pouvoir à la chambre.

1.3 La requérante cite D6 à D10 dans le contexte de ses objections d'insuffisance de l'exposé ainsi que de manque d'activité inventive.

En s'appuyant sur ces documents, la requérante vise à démontrer les connaissances générales de la personne du métier, à savoir que les composants d'un alliage influent non seulement sur ses propriétés mécaniques mais aussi sur le choix d'un traitement approprié. Cependant, ce fait en soi n'est pas contesté. En outre, les documents D6 à D10 sont des brevets / demandes de brevet et, en tant que tels, ne permettent pas normalement d'établir les connaissances générales (La Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 9e édition, 2019, I.C.2.8.2).

Dans la mesure où ces documents sont utilisés en tant que documents secondaires pour établir un manque d'activité inventive, ils créent un nouveau cas. En l'espèce, le fait que la division d'opposition a reconnu une activité inventive ne peut pas être considéré comme un développement surprenant de la procédure, et n'ouvre pas la possibilité de répondre en déposant des nouveaux documents.

D6 à D10 auraient dû être soumis devant la division d'opposition, les revendications en cause étant celles du brevet tel que délivré. D6 à D10 ne sont donc pas admis.

- 1.4 D11 constitue un manuel et reflète les connaissances générales de la personne du métier. Le document est similaire à D2, déjà dans la procédure, mais plus récent (publié en 2002) et complète le contenu de D2. D11 est donc pris en considération.

2. Motif d'opposition selon l'article 100 b) CBE
- 2.1 Il n'a pas été mis en cause que les exemples du brevet peuvent être reproduits, c'est-à-dire que le brevet divulgue un mode de réalisation permettant à la personne du métier d'exécuter l'invention.
- 2.2 Par contre, la requérante a argué que la personne du métier ne pouvait pas exécuter l'invention dans l'intégralité du domaine revendiqué. Plus spécifiquement, la requérante soutenait que les caractéristiques obtenues par le traitement thermique dépendaient de la composition chimique de l'alliage, et qu'il était seulement possible d'optimiser le traitement thermique d'un alliage précis, caractérisé par sa composition chimique, comme il était le cas dans l'art antérieur (D1, D3 et D5).

La revendication 1, qui concerne le traitement thermique, n'indique pas les teneurs en Al, Mg et Si et d'autres composants possibles de l'alliage. La requérante était d'avis qu'en conséquence, les caractéristiques requises pour un fonctionnement fiable de la pièce de fonderie ne seraient pas obtenues avec tous les alliages revendiqués, et elles ne seraient surtout pas obtenues dans le cas d'un alliage à base de magnésium ou de silicium comme constituant principal.

- 2.3 Cependant, la revendication 1 se réfère à une pièce de fonderie de type culasse. La revendication est donc implicitement limitée aux alliages utilisables dans ce but. De tels alliages, présentant une résistance suffisante, sont généralement connus. La chambre ne voit aucune raison pour laquelle il ne serait pas possible de les soumettre au traitement thermique défini à la revendication 1. Dans la mesure où la

personne du métier, se fondant sur ses connaissances générales, considère un alliage comme *a priori* inapproprié pour l'utilisation envisagée, un tel alliage ne tombe pas dans l'étendue de la revendication.

- 2.4 La division d'opposition a estimé que le caractère vague et imprécis de l'alliage utilisé dans le procédé de la revendication 1 constituait éventuellement un manque de clarté.

La chambre partage cet avis.

La requérante n'a pas étayé de façon convaincante la raison pour laquelle l'opinion de la division d'opposition serait fautive, c'est-à-dire pour quel motif le caractère vague et imprécis de l'alliage utilisé dans le procédé ne serait pas seulement un manque de clarté.

- 2.5 La charge de la preuve de l'insuffisance de l'exposé incombe, en règle générale, à l'opposante. Selon la jurisprudence constante des chambres de recours (Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB, 9e édition, 2019, II.C.9), la constatation d'insuffisance de l'exposé doit être fondée sur la formulation de sérieuses réserves, étayées par des faits vérifiables.

- 2.6 En l'espèce, la requérante n'a pas fourni la preuve d'une composition d'une pièce de fonderie de type culasse, incluse dans l'étendue de la revendication 1, qui ne peut pas être traitée par le procédé revendiqué. Le fait général que la composition chimique d'un alliage influe sur ses propriétés ne constitue pas une telle preuve.

2.7 En outre, le brevet explique aussi comment déterminer une durée adaptée du revenu, telle que définie à la revendication 1. Spécifiquement, il convient à la personne du métier de mesurer la résistance en fonction de la durée de revenu, et d'ainsi déterminer la durée associée à un niveau de résistance au moins égal à 85% de la résistance maximale à la température de revenu considérée (cf. paragraphe [0052] du brevet).

2.8 La revendication 13 n'a pas été attaquée ni traitée dans la procédure d'opposition (cf. les points 11.1 et 11.2 de la décision attaquée). Indépendamment de la question de savoir si l'objection contre la revendication 13 devrait être considérée une modification du cas de la requérante, cette objection se fonde sur le même raisonnement que celle dirigée contre la revendication 1. Par conséquent, les mêmes considérations s'appliquent.

2.9 En conclusion, l'objection d'insuffisance de l'exposé n'est pas convaincante.

3. Nouveauté

3.1 Selon la requérante, l'objet des revendications 1 et 13 est déjà connu au regard du document D1, en combinaison avec les connaissances générales de la personne du métier, démontrées à l'aide de D2 et D11.

3.2 Par la suite, les caractéristiques distinctives décrites dans la décision attaquée seront considérées.

3.3 *L'étape de mise en solution*

- 3.3.1 Il n'est pas mis en cause que D1 indique seulement la température à la fin de la mise en solution (figure 4). Par contre, les conditions précises de la mise en solution, surtout sa durée, ne sont pas divulguées explicitement.
- 3.3.2 Le document D2 (et D11) reflète les connaissances générales de la personne du métier concernant le traitement thermique des alliages d'aluminium de fonderie. D2 mentionne un traitement pour un alliage AlSi7Mg (similaire à celui utilisé dans D1) comprenant une mise en solution à une température de 525 à 535 °C pendant une durée de 3 à 8 heures.
- 3.3.3 Cependant, la chambre ne voit aucune base pour considérer les conditions de la mise en solution divulguées dans le document D2 (ou D11) comme une partie intégrale du document D1. En particulier, il n'y a pas de preuve selon laquelle la référence aux installations de fabrication en série ("Serienanlagen") dans D1 implique qu'il s'agisse nécessairement de ces conditions.
- 3.3.4 La durée de la mise en solution n'a pas été divulguée directement et sans équivoque dans D1, d'autres durées étant possibles (cf. les paragraphes [0035] et [0084] du brevet).

3.4 *L'étape de trempe*

- 3.4.1 D1 divulgue une trempe à l'air et indique un taux de refroidissement de 1 K/s (page 49, colonne gauche; figure 4). Selon la requérante, ce taux de refroidissement est une valeur moyenne qui s'applique à

l'intervalle de température allant de la température de mise en solution (525 °C) jusqu'à une température au-dessous de 150 °C. À son avis, la température finale de la trempe à l'air doit être la même que celle d'une trempe à l'eau, la dernière étant illustrée dans la figure 4. La requérante en conclut qu'un taux de refroidissement de 1 K/s correspond à une durée de 4 min 55 s pour passer de 495 °C à 200 °C.

- 3.4.2 Il est clair que le refroidissement dans l'air continue à une température au-dessous de 150 °C, comme il est illustré dans le cas du refroidissement dans l'eau (qui continue jusqu'à la température de l'eau environ).

La continuation de la courbe de refroidissement dans l'air au dessous de ca. 330 °C n'est pas illustrée. Il se pose donc la question de savoir si la courbe peut être extrapolée en appliquant le taux de refroidissement de 1 K/s.

Ce taux de refroidissement représente une valeur moyenne, considérant qu'il est utilisé pour caractériser une courbe (et non une droite). Le document D1 ne précise pas sur quel intervalle de température il se fonde. Cependant, le fait que le document D1 caractérise le refroidissement par référence à ce taux de refroidissement implique que ce taux est significatif pour le refroidissement en entier. La continuation de la courbe de refroidissement dans l'air (figure 4) peut donc au moins être exprimée approximativement à l'aide de ce taux de refroidissement, surtout dans le domaine de température à considérer (entre 330 °C et 200 °C). Il est possible d'en conclure que le temps pour passer d'une température de 495 °C à 200 °C tombera dans la plage revendiquée, considérant que la limite de 7 min 30 s

définie à la revendication 1 est éloignée de la valeur de 4 min 55 s calculée par la requérante en appliquant le taux de 1 K/s.

3.4.3 Le temps nécessaire pour atteindre une température au-dessous de 200 °C n'est donc pas une caractéristique distinctive.

3.5 *Le revenu*

3.5.1 La revendication 1 requiert aussi une durée de revenu correspondant à un niveau de résistance au moins égal à 85% de la résistance maximale à la température considérée.

D1 divulgue une résistance de 270 MPa après revenu à 200 °C pendant 5 heures. Comme l'indique la requérante, une résistance de 270 MPa correspond à 96% de la résistance maximale rapportée dans D1 relative aux culasses trempées à l'air (280 MPa). Elle correspond aussi à 87% de la résistance maximale rapportée dans D1 relative aux culasses trempées à l'eau (310 MPa). Cependant, ces résistances sont associées à différentes températures de revenu. La résistance maximale à la température considérée (i.e. 200°C) après trempe à l'air n'est pas connue. Il n'a pas été établi de façon convaincante qu'elle devrait inévitablement être inférieure ou égale aux autres valeurs susmentionnées (i.e. 280 MPa ou 310 MPa), comme il serait le cas si, par exemple, une résistance de 310 MPa était un maximum absolu.

La figure 9 de D1 ne concerne pas la culasse mais une éprouvette constituée d'un alliage différent (c-à-d EN AB-AlSi8Cu3) étant soumis à un autre traitement thermique (à savoir un traitement T5).

Par conséquent, il n'a pas été démontré que les durées indiquées correspondent à au moins 85% de la résistance maximale à la température considérée.

3.6 En conclusion, l'objection de manque de nouveauté concernant le procédé défini à la revendication 1 n'est pas convaincante (article 100 a) CBE en combinaison avec l'article 54 CBE).

3.7 L'objection concernant la revendication 13 se fonde sur la même argumentation, supposant qu'il s'agit du produit inévitable du procédé revendiqué. Par conséquent, les mêmes considérations s'appliquent, et le produit défini à la revendication 13 est aussi nouveau.

4. Activité inventive

4.1 Le brevet en cause concerne le traitement thermique de culasses moulées en alliages d'aluminium, et les culasses résultant d'un tel procédé (paragraphe [0002]).

4.2 D1 concerne aussi le traitement thermique de culasses et peut donc être considéré comme l'état de la technique le plus proche.

4.3 En accord avec la décision attaquée, le problème technique que se propose de résoudre l'invention selon la revendication 1 est la mise en place d'un procédé permettant d'améliorer les performances fonctionnelles d'une pièce de fonderie de type culasse (paragraphe [0021], [0098] et [0116] du brevet).

- 4.4 La solution proposée est le procédé selon la revendication 1, dans lequel la durée de la mise en solution de la pièce est comprise entre trois et dix heures et le revenu est mis en oeuvre selon une durée adaptée pour atteindre un niveau de résistance de la pièce au moins égal à 85% du niveau de résistance maximal, à la température de revenu considérée.
- 4.5 Il n'a pas été mis en doute que ce problème technique a été effectivement résolu. Les essais fournis dans le brevet démontrent l'augmentation des performances fonctionnelles de la culasse en associant une mise en solution longue, une trempe ne générant pas de contraintes résiduelles, et un revenu dur (expérience no. 1, paragraphes [0090] et [0098]).
- 4.6 La requérante était d'avis que la personne du métier, mettant en place le procédé connu de D1, choisirait de façon évidente une durée de l'étape de mise en solution ainsi qu'une durée de revenu dans les plages revendiquées, de telles durées étant conventionnelles dans l'art (D2, paragraphe 2.4.1 et tableau 3 concernant la mise en solution; figure 11 concernant le revenu; similaire dans D11).
- 4.7 La requérante considérait donc que la personne du métier se trouvait dans une situation similaire à une situation à sens unique, dans laquelle il suffisait de compléter la divulgation de D1 avec l'approche normale dans l'art.
- 4.8 Cependant, il n'est pas possible de déduire du document D2 (ou D11) une approche conventionnelle unique, applicable dans D1. Tandis que D2 (et D11) illustre les connaissances de base de la personne du métier, D2 (et D11) ne se réfère pas à l'alliage précis utilisé dans

D1, ni au problème technique en question. D'autres durées de mise en solution et de revenu sont possibles, à savoir une plus courte durée de mise en solution en vue de réduire la durée du procédé, comme indiqué (point 3.3.4). En ce qui concerne la durée de revenu, la résistance mécanique n'est pas le seul critère possible pour la choisir. Par exemple, la personne du métier pourrait alternativement choisir la durée en vue de minimiser les contraintes internes (D1, page 50, colonne de droite, dernier paragraphe; cf. aussi le paragraphe [0051] du brevet).

- 4.9 La requérante a aussi argué qu'il était généralement connu que la durée de la mise en solution avait un effet sur la dureté voire la résistance de la pièce (figure 8 de D2). La personne du métier choisirait donc cette durée en fonction de la dureté.

Cependant, le problème technique en considération est une amélioration des propriétés fonctionnelles (point 4.3). Selon le brevet en litige, la caractérisation des propriétés mécaniques, y compris de la dureté, ne permet pas de prédire les performances fonctionnelles de la culasse (paragraphe [0093] à [0095]). Par exemple, bien que l'essai no. 2 (comparatif) comprenne une mise en solution courte (2 h à 498 °C), hors de la plage revendiquée, la dureté de la culasse ainsi obtenue correspond à celle de la culasse traitée selon le procédé revendiqué (essai no. 3). Pour réaliser l'invention, il ne suffit donc pas d'ajuster la dureté (ou d'autres propriétés mécaniques) de la pièce. Bien que la personne du métier, reproduisant l'enseignement de D1, choisirait une durée de mise en solution qui résulte en une dureté voire en une résistance appropriée pour l'utilisation envisagée, et bien que la plage revendiquée soit large, il n'est pas possible

d'en conclure que cette durée tomberait nécessairement dans la plage revendiquée.

- 4.10 En ce qui concerne l'étape de revenu, la requérante n'a pas prouvé que les durées connues de D1 correspondaient à au moins 85% de la résistance maximale à la température considérée (point 3.5.1). L'évolution de la dureté de la culasse de D1 en fonction de la durée du revenu aux températures considérées n'est pas disponible. Cette évolution de la dureté peut très fortement dépendre de la température comme il découle de D2 (figure 11). Elle dépend aussi du traitement préalable de la pièce, c-à-d de l'étape de la trempe (figure 11 de D1).

D1 enseigne qu'une température élevée ou une durée longue de revenu permet de minimiser les contraintes internes (D1, page 50, colonne de droite, dernier paragraphe; cf. aussi le paragraphe [0051] du brevet). Sans connaissance de l'évolution de la dureté voire de la résistance de la culasse de D1 dans les conditions du procédé connu, il n'y a pas de base pour conclure que cet enseignement aurait dirigé la personne du métier vers une durée de revenu correspondant au pic de la résistance ou à un niveau de résistance proche de ce pic, dans la plage revendiquée.

- 4.11 En outre, le procédé revendiqué est une série de trois étapes qui, en combinaison, mènent à l'effet technique recherché. Les arguments de la requérante concernent chaque étape individuelle. Ils ne prouvent pas que la personne du métier aurait fait les choix nécessaires, en combinaison, dans le but de résoudre le problème technique indiqué.

- 4.12 Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive (article 100 a) CBE en combinaison avec l'article 56 CBE).
- 4.13 L'objection concernant la revendication 13 se fonde sur la même argumentation. Par conséquent, la conclusion est la même.
- 4.14 Les revendications 2 à 12 dépendent de la revendication 1 et impliquent également une activité inventive.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

La Greffière :

Le Président :



C. Vodz

E. Bendl

Décision authentifiée électroniquement