

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 11 juin 2024**

N° du recours : T 0565/22 - 3.5.03

N° de la demande : 13723849.9

N° de la publication : 2842007

C.I.B. : G05B19/4099

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :

Procédé d'usinage du bord de fuite d'une aube de turbomachine

Titulaire du brevet :

Safran Aircraft Engines

Opposante :

Raytheon Technologies Corporation

Référence :

Usinage d'un bord de fuite/SAFRAN

Normes juridiques appliquées :

CBE Art. 56, 84, 123(2)

Mot-clés :

Extension de l'objet de la demande - requête principale (non)

Clarté - requête principale (oui)

Activité inventive - requête principale (oui)



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 0565/22 - 3.5.03

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.5.03
du 11 juin 2024

Requérante : Raytheon Technologies Corporation
(Opposante) Pratt & Whitney
400 Main Street
East Hartford, CT 06118 (US)

Mandataire : Dehns
St. Bride's House
10 Salisbury Square
London EC4Y 8JD (GB)

Intimée : Safran Aircraft Engines
(Titulaire du brevet) 2 boulevard du Général Martial Valin
75015 Paris (FR)

Mandataire : Gevers & Orès
Immeuble le Palatin 2
3 Cours du Triangle
CS 80165
92939 Paris La Défense Cedex (FR)

Décision attaquée : **Décision intermédiaire de la division
d'opposition de l'office européen des brevets
postée le 20 décembre 2021 concernant le
maintien du brevet européen No. 2842007 dans une
forme modifiée.**

Composition de la Chambre :

Président K. Bengi-Akyürek
Membres : J. Eraso Helguera
C. Almberg

Exposé des faits et conclusions

- I. Le recours a été formé par l'opposante (requérante) contre la décision intermédiaire par laquelle la division d'opposition a conclu que, sur la base de la troisième requête auxiliaire, le brevet en litige (ci-après "le brevet") satisfait aux exigences de la CBE.
- II. La division d'opposition a, entre autres, considéré le document suivant:
- D1:** US 5,288,209.
- III. La procédure orale devant la chambre de recours a eu lieu le 11 juin 2024.
- La requérante a requis l'annulation de la décision attaquée et la révocation du brevet.
 - L'intimée (titulaire du brevet) a demandé, à titre principal, le rejet du recours, c'est-à-dire le maintien du brevet tel que modifié à l'issue de la procédure d'opposition sur la base de la requête auxiliaire 3 (**requête principale**), ou bien, à titre subsidiaire, le maintien du brevet tel que modifié selon l'une des **requêtes auxiliaires 1 et 2**, déposées pour la première fois avec la réponse écrite au mémoire exposant les motifs du recours.
- À la fin de la procédure orale, la décision de la chambre a été prononcée.
- IV. La revendication 1 de la **requête principale** s'énonce comme suit:

"Procédé de fabrication d'une aube de turbomachine, l'aube comportant une pale disposée entre deux plateformes et le profil de la pale étant défini par un modèle théorique numérique, comprenant la fabrication d'une ébauche avec une surépaisseur ménagée sur un extrados, un intrados et une corde de la pale, le long du bord de fuite de la pale, par rapport au profil théorique, où l'on enlève ladite surépaisseur par un usinage adaptatif à l'aide d'un outil d'usinage, comprenant les étapes suivantes:

- a. Positionnement de l'ébauche dans un repère de référence,
- b. Acquisition par palpage d'au moins trois points palpés (N2 à N6) sur une première face de l'ébauche, parmi l'extrados et l'intrados, le long du bord de fuite, de la position desdits points dans le repère de référence, les points palpés (N2 à N6) étant répartis entre les plateformes à un mm du bord de fuite et étant disposés parallèlement au bord de fuite,
- c. Elaboration de carreaux d'usinage sur ladite face de l'ébauche, les sommets des carreaux étant déterminés à partir desdits points palpés (N2 à N6), l'ensemble des points de contact (P) outil d'usinage/ébauche définissant l'usinage de l'extrados et de l'intrados de l'ébauche étant contenu dans les carreaux, les sommets des carreaux d'usinage comprenant les points palpés (Ni), des points translatés non palpés (N1, N7) qui, étant trop près d'une plateforme pour pouvoir être palpés, sont obtenus par translation des points palpés adjacents (N2, N6), et des points induits (N8 à N14) qui sont à l'intersection de la corde passant par les points palpés (N2 à N6) ou translatés (N1, N7) et le bord de fuite,

- d. Détermination des écarts de position delta (N_i) selon une direction avec les points correspondant du modèle théorique,
- e. Détermination de la quantité de matière à enlever à la surface des carreaux, celle-ci étant une fonction de la position des points (N_c) du carreau par rapport aux sommets des carreaux et desdits écarts de position, et
- f. usinage de la pale afin d'enlever la surépaisseur du bord de fuite ménagée sur l'extrados, l'intrados et la corde de la pale, la quantité de matière enlevée par usinage de la face opposée à la première face étant déterminée par la position par rapport aux sommets des carreaux d'usinage de la première face."

Motifs de la décision

1. REQUÊTE PRINCIPALE

La revendication 1 de la **requête principale** comprend les caractéristiques restrictives suivantes (numérotation de la chambre):

Procédé de fabrication d'une aube de turbomachine, l'aube comportant une pale disposée entre deux plateformes et le profil de la pale étant défini par un modèle théorique numérique, comprenant la fabrication d'une ébauche avec une surépaisseur ménagée sur un extrados, un intrados et une corde de la pale, le long du bord de fuite de la pale, par rapport au profil théorique, où l'on enlève ladite surépaisseur par un usinage adaptatif à l'aide d'un outil d'usinage, comprenant les étapes suivantes:

- a) positionnement de l'ébauche dans un repère de référence,
- b) acquisition par palpage de la position dans le repère de référence de
 - b1) au moins trois
 - b2) points palpés sur une première face de l'ébauche, parmi l'extrados et l'intrados,
 - b3) le long du bord de fuite,
 - b4) les points palpés étant répartis entre les plateformes
 - b5) à un mm du bord de fuite et
 - b6) étant disposés parallèlement au bord de fuite,
- c) élaboration de carreaux d'usinage sur ladite face de l'ébauche, les sommets des carreaux étant déterminés à partir desdits points palpés, l'ensemble des points de contact outil d'usinage/ébauche définissant l'usinage de l'extrados et de l'intrados de l'ébauche étant contenu dans les carreaux, les sommets des carreaux d'usinage comprenant
 - c1) les points palpés,
 - c2) des points translatés non palpés qui, étant trop près d'une plateforme pour pouvoir être palpés, sont obtenus par translation des points palpés adjacents, et
 - c3) des points induits qui sont à l'intersection de la corde passant par les points palpés ou translatés et le bord de fuite,
- d) détermination des écarts de position delta selon une direction avec les points correspondant du modèle théorique,
- e) détermination de la quantité de matière à enlever à la surface des carreaux, celle-ci étant une fonction de la position des points du carreau par rapport aux sommets des carreaux et desdits écarts de position, et

- f) usinage de la pale afin d'enlever la surépaisseur du bord de fuite ménagée sur l'extrados, l'intrados et la corde de la pale,
- f1) la quantité de matière enlevée par usinage de la face opposée à la première face étant déterminée par la position par rapport aux sommets des carreaux d'usinage de la première face.

1.1 *Revendication 1 - extension de l'objet de la demande (article 123(2) CBE) et clarté (article 84 CBE)*

- 1.1.1 La requérante a fait observer que l'exigence introduite par la **caractéristique b5)** ("à un mm du bord de fuite") ne pouvait être déduite directement et sans ambiguïté de la demande telle que déposée (**article 123(2) CBE**). En particulier, la phrase du premier paragraphe de la page 10 de la demande telle que déposée, c'est-à-dire :

"Ici, on mesure la position des points N2 à N6, figure 3, répartis entre la plateforme intérieure 17 et la plateforme extérieure 18 à un mm (un mm correspond à une cotation fonctionnelle sur le plan référence pour la mesure de l'épaisseur du BF) et le long du bord de fuite BF de la pale 14 ébauche à usiner"

n'indiquait pas à quoi la position "un mm" faisait référence. Le paragraphe indiquait simplement que :

"la position des points N2 à N6 [était mesurée] à un mm ... et le long du bord de fuite ...".

Cette phrase ne divulguait pas explicitement que les points palpés étaient mesurés à exactement un mm du bord de fuite, comme le soutient l'intimée.

- Par exemple, interprété littéralement, le libellé de cette phrase pourrait suggérer que les points étaient répartis à un mm l'un de l'autre plutôt que à un mm du bord de fuite. Cette interprétation répondrait au problème de flambage de la pale identifié dans le paragraphe [0006] du brevet. La formulation "et le long du bord de fuite" pourrait tout simplement faire référence à l'orientation, les points palpés étant disposés parallèlement et non perpendiculairement au bord de fuite.

- Le même libellé pourrait également vouloir dire que la distribution de l'ensemble des points palpés N2 à N6 commençait à un mm de chacune des plateformes. Ceci éviterait les problèmes posés par la proximité du palpeur aux plateformes, au vu du paragraphe [0037] du brevet.

Donc, la phrase concernée pourrait être comprise soit de la manière suggérée par l'intimée, soit de diverses autres manières. Même en considérant l'une des interprétations comme la plus raisonnable, linguistiquement et techniquement, cela ne satisferait pas à l'exigence de l'article 123(2) CBE. En outre, l'inclusion de cette limitation dans la revendication entraînerait une généralisation intermédiaire contraire à l'article 123(2) CBE. La **caractéristique b5)** se rapportait spécifiquement à la figure 3. Cette figure montrait un composant de turbine particulier faisant partie d'un secteur de distributeur particulier et présentant des carreaux d'usinage particuliers. La revendication 1 ne reflétait cependant aucun de ces éléments. Pour ces mêmes motifs, le libellé de la revendication 1 ne se fondait pas sur la description, tel que requis par l'article 84 CBE.

Lors de la procédure orale, la requérante a fait valoir que la division d'opposition avait reconnu que la formulation à la page 10, premier paragraphe, de la demande telle que déposée, concernant la **caractéristique b5)**, n'était pas totalement claire. Ni la condition du point de départ pour la mesure d'un mm d'écart "du bord de fuite" - palpé ou déduit - ni son placement (le "bord de fuite" définissant une surface plutôt qu'une direction) n'étaient clairement divulgués dans la description initiale. Puisque la caractéristique b5) se fondait sur ce même passage de la description, elle ne pouvait pas non plus être claire.

- 1.1.2 L'intimée a répondu que, dans cette phrase en langue française, la conjonction de coordination "et" avait une signification importante qui ne devait pas être occultée. La phrase devait se lire comme signifiant que:

"les points N2 à N6 sont répartis entre les plateformes 17, 18 à un mm du bord de fuite de la pale et le long du bord de fuite de la pale"

Il n'y avait donc pas d'autres interprétations possibles de ce passage de la description. L'objection de la requérante était basée sur une mauvaise interprétation de ce passage de la description liée à l'absence de considération de la conjonction de coordination "et". De plus, le passage entre parenthèses de la description qui suivait "un" avait pour but d'indiquer que cette valeur n'était pas une valeur arbitraire mais correspondait à une "cotation fonctionnelle", c'est-à-dire à une valeur prédéterminée sur le plan de référence pour la mesure de l'épaisseur du bord de fuite. Cela signifiait que, dans le cadre de

l'invention et de l'usinage d'un bord de fuite de la pale, les inventeurs avaient découvert que cette valeur était particulièrement adaptée pour localiser les points palpés. En outre, selon l'intimée, le premier paragraphe de la page 10 servait de fondement à la **caractéristique b5)** et le passage suivant servait de fondement à d'autres modifications de la revendication 1, ce qui montrait bien que cette partie de la description concernait des aspects de l'invention qui s'appliquaient de manière générale à l'ensemble des modes de réalisation et non pas seulement à la figure 3. De plus, le manque de clarté n'avait été ni invoqué ni débattu de manière contradictoire lors de la procédure d'opposition. Il constituait donc un nouveau motif qui ne devrait pas être admis au stade du recours conformément au RPCR 2020. En tout état de cause, la **caractéristique b5)** définissait de façon claire et précise le point de départ ("le bord de fuite") aussi bien que l'écart ("un mm").

- 1.1.3 La chambre considère que la phrase du premier paragraphe de la page 10 de la demande telle que déposée doit être analysée de manière complète et dans son contexte d'origine. Comme mentionné par l'intimée, la signification de la conjonction de coordination "et" dans la phrase concernée est précise et n'admet pas d'autres interprétations. Aussi, le passage entre parenthèses spécifie que :

"un mm correspond à une cotation fonctionnelle sur le plan référence **pour la mesure de l'épaisseur du BF**".

Par conséquent, la seule interprétation raisonnable est que le mm est mesuré du bord de fuite, comme c'est le cas avec une cotation fonctionnelle destinée à mesurer

l'épaisseur du bord de fuite d'une pale telle que revendiquée.

En ce qui concerne la généralisation intermédiaire alléguée par la requérante, la revendication 1 concerne spécifiquement "une aube de turbomachine" comportant une pale disposée entre deux plateformes. La pale peut faire partie d'une aube mobile (cf. figures 1 et 7) ou d'un secteur de distributeur (cf. figures 2, 3 et 5). Mais l'acquisition des points palpés reste toutefois inchangée (cf. page 3, lignes 16 à 19).

- 1.1.4 Les objections au titre de **l'article 84 CBE** soulevées avec le mémoire de recours se fondent sur les mêmes motifs que celles soulevées au titre de l'article 123(2) CBE. Ceci justifie, dans le cas d'espèce, leur admission dans la procédure de recours en vertu de l'exception prévue à la fin de l'article 12(6), deuxième phrase, RPCR. Néanmoins, et pour les motifs exposés ci-dessus, ces objections ne sont pas pertinentes.

Au sujet des objections au titre de l'article 84 CBE soulevées pendant la procédure orale, la chambre considère que la caractéristique b5) est claire. En effet, le palpage proposé pourrait bien être destiné à mesurer l'épaisseur du bord de fuite, comme indiqué ci-dessus. Il s'agit donc d'une opération courante qui est sans aucune ambiguïté.

- 1.2 La requête principale est dès lors conforme aux exigences des articles 123(2) et 84 CBE.
- 1.3 *Revendication 1 - activité inventive (article 56 CBE)*

- 1.3.1 La requérante a fait valoir que l'objet de la revendication 1 différait du procédé de **D1** par les **caractéristiques b1), b5), c2), c3) et f1)**, comme indiqué par la division d'opposition dans les points 3.3.1 à 3.3.4, 4.4 et 5.4 de la décision attaquée.
- 1.3.2 L'intimée a ajouté que :
- a) L'aube de turbomachine de D1 comprenait une pale dont une extrémité était reliée par une plateforme à un pied, et qui comprenait à mi-hauteur des épaulements. Par contre, la revendication 1 concernait une pale disposée entre deux plateformes (cf. le préambule et la **caractéristique b4)**).
 - b) Dans D1, des points P21 à P28 et P31 à P38 étaient palpés le long de sections longitudinales qui s'étendaient du bord d'attaque au bord de fuite de la pale comme illustré à la figure 4. Dans D1, les points n'étaient donc pas palpés le long du bord de fuite de la pale comme requis par les **caractéristiques b3) et b6)** de la revendication 1.
- 1.3.3 La requérante a objecté que l'argumentation de l'intimée équivalait à un recours contre les requêtes de rang supérieur de la décision attaquée. La décision attaquée, au point 6.3.4, avait correctement conclu concernant ces requêtes que les **caractéristiques autres que b1) et b5)** ne contribuaient pas à la présence d'une activité inventive. L'intimée n'ayant pas formé de recours contre cette décision, cette argumentation n'était pas admissible.
- 1.3.4 La chambre ne partage pas cet avis. Le fait que l'intimée n'ait pas formé de recours contre la décision

intermédiaire de la division d'opposition ne doit pas l'empêcher de défendre la requête maintenue dans cette décision. Par ailleurs, l'intimée n'est pas liée par l'analyse de nouveauté dans la décision attaquée seulement parce que celle-ci reconnaît une activité inventive. En tout état de cause, la chambre considère que :

- a) les épaulements 14 et 18 dans D1 ne peuvent pas être assimilés aux plateformes revendiquées, et
- b) le couple (P38, P28) dans D1 peut être considéré comme des points palpés le long du bord de fuite et disposés parallèlement au bord de fuite, comme requis par les **caractéristiques b3) et b6)**.

L'objet de la revendication 1 diffère donc de la divulgation de **D1** par les **caractéristiques b1, b4), b5), c2), c3) et f1)** et en ce que la pale est disposée entre deux plateformes.

1.3.5 L'effet technique de ces caractéristiques distinctives consiste en ce qu'il est possible de définir des carreaux d'usinage d'un mm de largeur qui s'étendent jusqu'au bord de fuite de la pale et aux plateformes, ce qui permet un usinage adaptatif précis du bord de fuite pour les deux faces de la pale. Le problème technique objectif à résoudre est donc "comment permettre l'usinage adaptatif précis du bord de fuite d'une pale dans le système de D1".

1.3.6 L'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 56 CBE principalement pour les motifs suivants :

- Dans D1, les zones d'usinage situées à proximité des bords d'attaque 24 et de fuite 26, qui sont situées en dehors des carreaux d'usinage, sont traitées de manière "simplifiée" (cf. colonne 7, lignes 23 à 35). En effet, dans ces zones d'usinage, la valeur de déviation est maintenue constante pour toute valeur X.

- De plus, rien dans l'état de la technique disponible ne divulgue ni ne suggère la possibilité d'utiliser des "points translatés non palpés" et des "points induits" selon respectivement les **caractéristiques c2) et c3)** pour l'élaboration de carreaux d'usinage s'étendant jusqu'au bord de fuite même.

1.4 La requête principale est dès lors conforme à l'exigence de l'article 56 CBE.

2. Pour ces raisons, le recours de l'opposante doit être rejeté.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

Le recours est rejeté.

Le Greffier :

Le Président :



B. Brückner

K. Bengi-Akyürek

Décision authentifiée électroniquement