

**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 décembre 2024**

**N° du recours :** T 2618/22 - 3.2.06

**N° de la demande :** 17786988.0

**N° de la publication :** 3523507

**C.I.B. :** F01D5/06, F01D5/30, F01D11/00,  
F01D11/02

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**  
ASSEMBLAGE D'ANNEAU MOBILE DE TURBINE DE TURBOMACHINE

**Titulaire du brevet :**  
Safran Aircraft Engines

**Opposante :**  
RTX Corporation

**Référence :**

**Normes juridiques appliquées :**  
CBE Art. 56  
RPCR 2020 Art. 13(2)

**Mot-clé :**

Activité inventive - (non)

Modification après notification au titre de l'article 15(1)

RPCR - circonstances exceptionnelles (non) - prise en compte  
(non)

**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

N° du recours : T 2618/22 - 3.2.06

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.2.06**  
**du 10 décembre 2024**

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

**Mandataire :** Dehns  
10 Old Bailey  
London EC4M 7NG (GB)

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

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

**Décision attaquée :** **Décision intermédiaire de la division  
d'opposition de l'office européen des brevets  
postée le 5 octobre 2022 concernant le maintien  
du brevet européen No. 3523507 dans une forme  
modifiée.**

**Composition de la Chambre :**

**Président** M. Harrison  
**Membres :** T. Rosenblatt  
S. Ruhwinkel

## **Exposé des faits et conclusions**

I. La requérante (opposante) a formé un recours contre la décision intermédiaire de la division d'opposition ayant décidé que le brevet européen n° 3 523 507 sous forme modifiée satisfaisait aux conditions énoncées dans la Convention (CBE).

II. La Chambre a convoqué les parties à une procédure orale.

III. Par notification datée du 13 novembre 2024, établie conformément à l'article 15(1) du règlement de procédure des chambres de recours (RPCR), la Chambre a informé les parties de son opinion provisoire.

IV. La procédure orale devant la Chambre de recours a eu lieu le 10 décembre 2024.

V. Les requêtes des parties sont les suivantes:

La requérante (opposante) a demandé l'annulation de la décision attaquée et la révocation du brevet.

L'intimée (titulaire du brevet) a demandé le rejet du recours et le maintien du brevet sous forme de la décision attaquée.

VI. La revendication 1 selon la seule requête de l'intimée s'énonce comme suit:

*"Assemblage d'anneau mobile (4) de turbine (10) de turbomachine qui est monté entre deux disques de rotor (20a) et (20b) successifs de ladite turbine (10), lesdits disques de rotor (20a) et (20b) étant fixés*

*l'un sur l'autre par boulonnage, caractérisé en ce qu'il comprend :*

- une virole (44) de fixation fixée entre les disques amont (20a) et aval (20b), par le boulonnage de ceux-ci,*
- une pièce formant anneau mobile (42), ladite pièce portant des léchettes radiales d'étanchéité (32) et étant fixée entre le disque amont (20a) et la virole (44), et*
- un ensemble de rainures (52) et de tenons (54) assurant l'antirotation de l'anneau mobile (42) par rapport à la virole (44)."*

VII. Les documents suivants ont été invoqués dans la procédure de recours :

D1 : WO 2015/177 429 A1

D3 : FR 3 009 336 A1

VIII. Les arguments de la requérante peuvent être résumés comme suit.

La division d'opposition avait considéré à tort que l'homme du métier n'envisagerait pas de pourvoir l'assemblage d'anneau mobile connu de D1 de la connexion entre les deux pièces de l'assemblage divulgué en D3. La connexion selon D3 présentait effectivement une solution au problème objectif qui est d'assurer l'anti-rotation d'un anneau mobile par rapport à sa virole de fixation.

Ce problème technique était objectif. La référence à la condition d'anti-rotation était permise car elle ne faisait pas partie de la solution. En fait, la solution était constituée par l'ensemble de "rainures et tenons".

Le problème technique soulevé par l'intimée pour la première fois dans la procédure orale et les considérations servant de support pour cet argument constituaient une modification tardive de ses moyens invoqués et ne devraient pas être admis dans la procédure.

L'anti-rotation était clairement divulguée aux lignes 30 à 35 à la page 3 de D3. Il n'était pas nécessaire que le problème objectif soit explicitement énoncé dans un document de l'état de la technique pour que l'homme du métier puisse en tenir compte. Il suffisait que l'homme du métier, à la recherche d'une solution au problème posé, se tourne vers un document secondaire dans l'espoir d'y trouver une solution.

De plus, les merlons 258 de la virole labyrinthe et les merlons 244 de la virole inter-disque formaient un moyen de blocage en rotation au même titre que la languette 262, engagée avec les merlons 244, bloquait en rotation le jonc d'arrêt 260, tel que décrit en D3 à la page 13, aux lignes 20/21.

La connexion divulguée à la figure 6A à base de merlons 258 et 244 mettait en place une connexion anti-rotation entre des composantes de l'assemblage correspondant exactement à celles de l'assemblage selon D1. Une telle connexion, même soumise à la condition qu'elle permette des déplacements radial ou axial entre les deux composantes, n'était pas incompatible avec l'assemblage selon la Figure 2 de D1.

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

Dans ces écrits, l'intimée soutenait que l'homme du métier n'arriverait pas à la combinaison des caractéristiques selon la revendication 1 considérée conforme à la Convention par la division d'opposition sur la base de l'état de la technique connu de D1 et D3.

Le problème technique considéré dans la décision attaquée, en partant de l'assemblage constitué de deux pièces en D1, ne se posait pas avec l'assemblage selon D3 car la virole labyrinthe 350 (l'anneau mobile) qui y était divulguée était en une seule pièce, fixée au disque de turbine aval au moyen d'une liaison souple.

De plus, D3 ne contenait aucune indication explicite ou implicite d'un système d'anti-rotation entre deux pièces de la turbine (306). Le passage aux lignes 30 à 35 à la page 3 ne permettait pas d'affirmer que D3 aborderait l'anti-rotation entre des pièces rotatives; ce passage enseignait seulement que la première liaison souple était configurée pour permettre l'entraînement en rotation de la première virole (l'anneau mobile) par l'étage rotorique. La référence à la page 13, lignes 20/21, et à la fonction des languettes pliables (262) du mode de réalisation, que la requérante utilisait pour étayer la divulgation d'une fonction attribuée par analogie aux merlons (244, 258), ne prouvait seulement que l'homme du métier devait interpréter l'exposé de D3 sur les merlons (244, 258), à la lumière de ce second passage, pour conclure que la deuxième liaison souple permettait une anti-rotation. Cet effort d'interprétation de D3 que la requérante reconnaissait devoir être effectué par l'homme du métier démontrait que, de manière objective, l'homme du métier n'aurait pas considéré les liaisons souples décrites par D3 comme une potentielle solution au problème technique

objectif. L'absence de divulgation, par D3, d'un système d'anti-rotation de l'assemblage d'anneau mobile revendiqué démontrait que la requérante tentait, en fait, de montrer ce que l'homme du métier pourrait ("*could*") faire et non de ce qu'il aurait ("*would*") fait dans l'espoir de résoudre le problème technique objectif.

Dans la procédure orale, l'intimée argumentait en plus que l'effet anti-rotation de la liaison souple selon D3 était inextricablement lié à la possibilité de permettre un déplacement radial et axial de la virole labyrinthe par rapport aux disques de rotor afin de compenser les différences de dilatation thermique des composantes causées par le choix de matériau composite en matrice céramique pour la virole labyrinthe. Une telle liaison souple permettant un tel déplacement était pourtant incompatible avec l'assemblage connu de la Figure 2 de D1. Dans cet assemblage, les deux pièces correspondantes se dilataient de la même manière. Un mouvement radial de la virole labyrinthe était indésirable et induirait une perte de transfert des efforts thermiques au boulonnage des disques rotor.

Également dans la procédure orale, l'intimée a soutenu que le problème technique adopté dans la décision attaquée n'était pas objectif car il comprenait l'énoncé de la solution "anti-rotation" telle que définie dans la caractéristique distinctive identifiée par rapport à D1. La caractéristique distinctive produisait un effet technique différent ou supplémentaire à celui adopté dans la décision attaquée. Du paragraphe 40 du fascicule du brevet l'homme du métier comprenait que la présence des tenons et rainures contribuait à maintenir la cohésion mécanique et, par conséquent, l'étanchéité de

l'assemblage. L'étanchéité de l'assemblage était complètement différent en D3 et ne permettait pas d'arriver d'une manière évidente à la solution revendiquée avec les caractéristiques techniques connues de l'assemblage de la Figure 2 de D1.

## **Motifs de la décision**

### *Activité inventive*

1. La Chambre est arrivée à la conclusion que la revendication 1, considérée conforme aux dispositions de la Convention (CBE) par la division d'opposition, ne satisfait pas aux exigences de l'article 56 CBE.
  - 1.1 Les parties s'entendent sur le fait que l'assemblage d'anneau mobile divulgué à la Figure 2 de D1 représente un point de départ approprié pour examiner la condition d'activité inventive à l'aide de l'approche problème-solution.
  - 1.2 Ils s'entendent aussi sur le fait que la seule caractéristique qui distingue l'assemblage revendiqué de celui selon D1 est "*un ensemble de rainures et de tenons assurant l'antirotation de l'anneau mobile par rapport à la virole*".

L'expression "anti-rotation" signifie pour l'homme du métier que la virole et l'anneau mobile n'exécutent pas de mouvement rotatif relatif entre eux. Cette compréhension est aussi en accord avec le contenu des paragraphes 38 à 42 du fascicule du brevet.

L'assemblage d'anneau mobile connu de la Figure 2 de D1

est formé par deux composantes, une première composante appelé dispositif séparateur de flux (4), fixé entre deux disques rotor amont et aval par une bride (b). Il n'a pas été contesté que cette fixation implique la présence d'un boulonnage (voir aussi au point 3.3.1 des motifs la décision attaquée). Le dispositif séparateur de flux correspond alors à la virole de fixation de l'assemblage selon la revendication litigieuse. La seconde composante est constituée par un "premier anneau" (3) portant des lèchettes radiales d'étanchéité (c) et est fixé entre les disques amont et aval, correspondant ainsi à la pièce formant anneau mobile selon la revendication en litige. Les deux composantes sont connectées, mais de manière à ne pas exclure un mouvement rotatif entre elles.

- 1.3 La Chambre approuve l'effet technique attribué à la caractéristique distinctive et le problème technique formulé dans la décision attaquée (point 3.3.1 des motifs), c'est-à-dire, comment assurer l'anti-rotation de l'anneau mobile par rapport à la virole de fixation dans l'assemblage d'anneau mobile connu de la Figure 2 de D1.
- 1.3.1 La Chambre n'est pas convaincue par l'argument de l'intimée que le problème technique adopté par la division d'opposition contiendrait des éléments de la solution. La référence à la fonction qui consiste à assurer l'anti-rotation dans l'énoncé du problème n'est pas prohibée parce que la solution du problème est constituée par l'ensemble des caractéristiques structurelles distinctives, c'est-à-dire par "l'ensemble de rainures et tenons". Le problème formulé permet également des solutions au moyen d'autres caractéristiques techniques.

1.3.2 Pendant la procédure orale devant la Chambre, l'intimée a soutenu pour la première fois dans la procédure de recours que ce problème technique adopté dans la décision attaquée et supposé comme étant incontesté aussi dans la communication de la Chambre au titre de l'article 15(1) RPCR (voir point 1.2), n'était pas objectif car il comprendrait des éléments de la solution, en particulier la condition du blocage en rotation.

La requérante a objecté que ces arguments constituaient une modification tardive des moyens invoqués par l'intimée et s'est opposée à leur considération dans la procédure.

La Chambre n'a pas pris en compte ces nouveaux arguments soumis après la signification de sa notification au titre de l'article 15(1) RPCR. Cette argumentation est basée sur la prétention de nouveaux effets techniques liés aux mêmes caractéristiques distinctives considérées tout au long de la procédure d'opposition/recours jusqu'à ce moment avancé. Elle aurait nécessité une révision des fonctions de toutes les composantes et de leur possible contribution à ces effets prétendus dans les assemblages des documents de l'art antérieur invoqués dans le cadre de l'objection au titre de l'article 56 CBE. L'argumentation constitue donc une modification des moyens présentés par l'intimée. L'intimée n'a pas indiqué de raison pour laquelle une telle argumentation n'aurait pas pu être présentée plus tôt dans la procédure. La Chambre, ne voyant pas de circonstances exceptionnelles justifiées avec des raisons convaincantes, n'a pas pris en compte ces nouveaux arguments (article 13(2) RPCR).

- 1.4 Contrairement à l'opinion de la division d'opposition (point 3.3.1 des motifs de la décision attaquée), la Chambre juge que l'homme du métier trouve dans le document D3 l'indice qui lui permet de résoudre le problème technique posé et d'arriver d'une manière évidente à la combinaison des caractéristiques selon la revendication 1.
- 1.4.1 La Chambre se range à l'avis de la requérante selon lequel le mode de réalisation illustré aux Figures 4 et 6A, 6B ensemble le dernier paragraphe à la page 3 de D3 démontrent la réalisation d'un effet anti-rotation au lien souple entre les composantes de cet assemblage d'anneau mobile.
- 1.4.2 En fait, D3 divulgue plusieurs modes de réalisation d'un assemblage d'anneau mobile de turbine de turbomachine. Tous ces assemblages sont montés entre deux disques de rotor successifs. Selon le mode de réalisation illustré aux Figures 4, 6A et 6B une composante disposée radialement vers l'extérieur, appelée virole labyrinthe (250), peut être identifiée par sa position et sa fonction au premier anneau selon D1, ou encore à la pièce formant anneau mobile selon la revendication 1 litigieuse. Dans ce mode de réalisation, la virole labyrinthe est munie d'une bride radiale (256) s'étendant alors radialement vers l'intérieur de la turbine. Cette bride radiale (256) comporte à son bord circonférentiel radialement intérieur une structure à merlons (258, Figure 6A) qui engage par imbrication une structure à merlons (244) correspondante sur une virole inter-disque (241). Cette virole inter-disque est fixée aux deux disques rotor (240) successifs (au moyen d'un boulonnage, voir Figure 4). La liaison par imbrication de merlons (258, 244) entre la bride radiale de la virole labyrinthe (250) et

la virole inter-disque (241) sert en effet à réaliser une "liaison souple" entre ces deux viroles (voir de la ligne 35 sur la page 11 à la ligne 25 sur la page 13). Même si ce passage décrivant ces modes de réalisation des Figures 4 à 6 ne mentionne pas explicitement le blocage de rotation entre les deux viroles (250, 241), il est évident à première vue sur les Figures 6A et 6B, que l'imbrication des merlons (258, 244) s'oppose à toute rotation relative entre ces deux composantes (250, 241).

De plus, et tel que signalé aussi par la requérante, la partie de la description générale de l'invention, notamment à la page 3, lignes 30 à 35, divulgue que dans "*certaines modes de réalisation, la première liaison souple est configurée pour permettre l'entraînement en rotation de la première virole par le premier étage rotorique. Ceci permet à la première virole de tourner conjointement avec le premier étage rotorique afin de réduire les frottements...*". La Chambre considère que cet enseignement en combinaison avec la description et l'illustration d'au moins du mode de réalisation selon la Figure 6A constitue une indication claire pour que l'homme de métier, à la recherche d'une solution au problème objectif formulé ci-dessus, aurait appliqué à l'assemblage connu de la Figure 2 de D1 une telle structure anti-rotation, qui est formée, par exemple, au moyen des merlons imbriqués (258, 244).

Selon la Chambre, des adaptations éventuellement nécessaires aux composantes (3, 4) de l'assemblage de D1 lors de la mise en œuvre de l'enseignement selon D3 n'excèdent pas les compétences de l'homme du métier. Il n'a pas non plus été avancé que la réalisation de la liaison anti-rotation par des "rainures et tenons"

constituerait une différence non-évidente par rapport à la structure connue de D3 (à base des deux ensembles de "merlons").

La Chambre conclut alors que l'objet de la revendication 1 découle d'une manière évidente de la combinaison de D1 et D3.

- 1.5 Les considérations de la division d'opposition à la section 3.3 des motifs de la décision attaquée ainsi que les arguments de l'intimée, dans la mesure où ils n'ont pas encore été traités ci-dessus, ne sont pas convaincants pour les raisons suivantes.
  - 1.5.1 Au point 3.3.1 des motifs de la décision attaquée, la division d'opposition avait considéré le fait que d'autres moyens d'arrêter deux pièces mécaniques en rotation existaient dans l'état de la technique comme un indice que l'homme du métier n'arriverait à la solution revendiquée que par une analyse *ex post facto*. La Chambre ne partage pas ce point de vue. L'évidence d'une solution technique donnée dans un certain document de l'état de la technique ne se juge pas par rapport à l'existence d'autres solutions également connues (et toutes aussi évidentes) de l'homme du métier, mais seulement sur la base de l'enseignement de ce document tel que compris par l'homme du métier.
  - 1.5.2 L'allégation de l'intimée selon laquelle D3 ne contenait aucune indication pour une structure anti-rotation telle que revendiquée, et que notamment le passage en bas de la page 3 de D3 ne divulguait que l'entraînement en rotation d'une première pièce par rapport à une seconde, n'était pas convaincant. En regard des modes de réalisation illustrés aux Figures 4 à 6, où la virole labyrinthe 250 est alors clairement

identifiable à la première virole mentionnée à la page 3, et où les disques rotor 210a/b correspondent à l'étage rotorique mentionné à la page 3, il n'est pas compréhensible de quelle manière un entraînement en rotation pourrait signifier que ces composantes n'étaient pas bloquées en rotation l'une par rapport à l'autre, cf. le troisième paragraphe au point 1.3.1 de la notification de la Chambre auquel sujet l'intimée n'a pas soumis de commentaire.

Aucun effort d'interprétation, excédant la lecture des passages pertinents à travers les yeux de l'homme du métier, n'est nécessaire pour conclure à la réalisation de la fonction recherchée visiblement en premier lieu par l'imbrication des merlons.

- 1.5.3 La Chambre peut accepter la position de la division d'opposition (points 3.3.1 et 3.3.3 des motifs de la décision attaquée) et de l'intimée que D3 concerne entre autres la conception d'une liaison souple entre un anneau mobile (virole labyrinthe 250) et sa structure de fixation aux disques rotor (240) afin de permettre un déplacement relatif radial et axial entre ses composantes (250, 241). Cette liaison souple est devenue nécessaire afin de pouvoir compenser les différences de dilatation thermique de ces deux composantes liées aux choix spécifique d'un matériaux composite à matrice céramique (CMC) pour la virole labyrinthe, exposée aux températures plus élevées de la veine de gaz traversant la turbine que les températures de la structure de fixation (varirole inter-disque) aux disques rotor (D3, par exemple, page 2, lignes 9 à 16, page 3, lignes 19 à 29). Cependant, selon la Chambre, l'enseignement de D3 ne se limite pas à la solution de ces problèmes issus du choix du matériau CMC. L'entraînement en rotation de la virole de labyrinthe

par les disques rotor est clairement décrit au dernier paragraphe à la page 3, notamment dans le contexte du mode de réalisation selon les Figures 4, 6A, 6B à ses propres fins. L'entraînement en rotation est donc perçu comme un enseignement pertinent par l'homme du métier à la recherche d'une solution au problème posé. D'autres indices dans ce sens se trouvent aussi, par exemple, à la page 11, lignes 7 à 10.

- 1.5.4 Dans la mesure où l'argument de l'intimée reposait sur l'allégation que D3 concernerait un assemblage d'anneau mobile comportant un anneau labyrinthe en une seule pièce (fixé directement au disque de turbine aval, sans virole de fixation/inter-disque), à l'opposé de celui connu de D1 constitué de deux pièces, la Chambre renvoie aux considérations au point 3.3.1 des motifs de la décision attaquée et aux considérations soumises par la requérante dans la procédure de recours, qui portaient également sur les composantes appartenant au mode de réalisation illustré aux Figures 4 et 6A, 6B de D3. Celui-ci est, sans doute possible, constitué de deux pièces.
- 1.5.5 La Chambre rejoint l'opinion de l'intimée selon laquelle l'analogie établie par la requérante entre la fonction des languettes pliables (262, 263) et la fonction des merlons (258), en soi, n'est pas convaincante pour conclure à la présence d'un blocage en rotation entre les pièces de l'assemblage d'anneau mobile selon D3. Cependant, la Chambre considère, pour les raisons indiquées ci-dessus, que le blocage en rotation est néanmoins réalisé par les deux ensembles de merlons (258, 244), façonnés aux deux pièces (250, 241) respectives.

1.5.6 Une prétendue incompatibilité technique, soulevée par l'intimée pendant la procédure orale devant la Chambre, entre les assemblages connus de D1 et D3, notamment due à la structure et à la fonction de la liaison souple selon D3, perçue par l'intimée comme étant totalement différente de la liaison entre les deux pièces correspondantes en D1, n'est pas apparente. Selon la Chambre, la différence structurelle de ces deux assemblages ne s'oppose pas à l'application de la partie pertinente de l'enseignement selon D3 à l'assemblage connu de D1 pour résoudre le problème posé. L'importance de prévoir en plus des moyens suggérés par D3 pour bloquer la rotation entre la virole labyrinthe et la virole de fixation en D1, aussi d'autres éléments et fonctions divulgués en D3, comme par exemple, de manière à permettre un déplacement axial ou radial entre les deux composantes, sera jugée par l'homme du métier dans le cadre de la réalisation d'un tel assemblage. Le fait de retenir la structure par imbrication de merlons (correspondant aux "rainures et tenons" selon la revendication litigieuse) afin de bloquer les deux viroles en rotation, telle que divulguée en D3, est indépendant de la question visant à savoir quelle mesure appliquer à la gestion de la charge thermique différentielle sur les différentes composantes et/ou si, et le cas échéant, combien de mouvement relatif axial et/ou radial entre ces deux composantes doit être réalisé lors de la mise en pratique d'une telle structure anti-rotation. De telles considérations entrent habituellement dans le cadre de la conception d'une turbine, incluant ses anneaux mobiles inter-disques destinés à maintenir le flux des gaz traversant les étages successifs de la turbine, et doivent bien sûr être prises en compte par l'homme du métier. Mais ceci ne signifie pas que l'homme du métier ignorerait l'enseignement en D3 parce que les solutions

qui y sont proposées pour d'autres problèmes ne pourraient pas (tous) se poser à la vue de l'assemblage connu de D1.

2. En absence d'une requête satisfaisant aux exigences de la Convention, la Chambre doit faire droit à la requête de la requérante visant la révocation du brevet.

### **Dispositif**

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

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

La Greffière :

Le Président :



D. Grundner

M. Harrison

Décision authentifiée électroniquement