



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.03.2007 Bulletin 2007/10

(51) Int Cl.:
F01D 5/02 (2006.01) F01D 5/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06119582.2**

(22) Date de dépôt: **25.08.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **SNECMA**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Dezouche, Laurent, Gilles**
91830 Coudray Montceau (FR)

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard et al**
BREVALEX
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **31.08.2005 FR 0552636**

(54) **Dispositif d'immobilisation d'un anneau de rétention axiale d'une aube**

(57) Le dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention (20) sur un disque de rotor (10) comporte :

- trois crochets d'immobilisation successifs (62, 64, 66) du disque (10),
- deux taquets (30) de l'anneau de rétention (20), disposés de chaque côté d'une fente (24) de l'anneau de ré-

tention (20).

La position des taquets (30) sur l'anneau de rétention (20) est telle que, lorsque l'anneau de rétention (20) est en place dans une gorge (22) située sur le disque de rotor (10), les deux taquets (30) sont en butée respectivement contre le premier et le troisième crochets d'immobilisation (62, 66), et la fente (24) est recouverte par le deuxième crochet d'immobilisation (64).

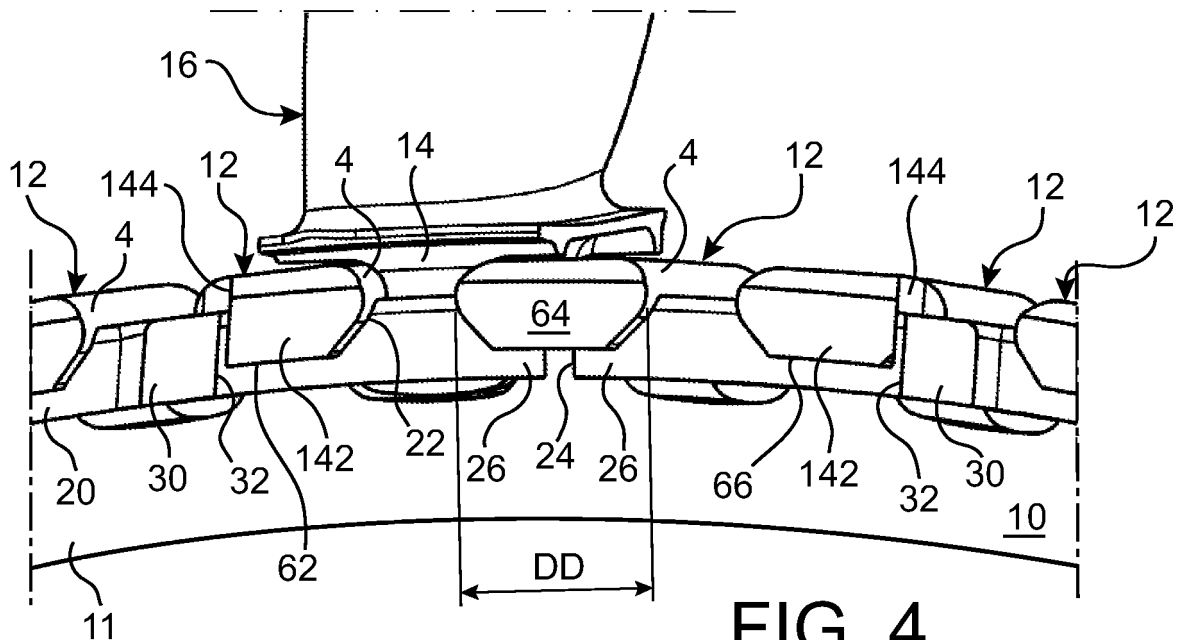


FIG. 4

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] La présente invention se rapporte au domaine technique des anneaux de rétention axiale des aubes d'un rotor d'une turbomachine, notamment d'un moteur d'aéronef.

[0002] Elle vise un dispositif d'immobilisation en rotation d'un tel anneau de rétention.

[0003] Elle vise également un rotor comportant un tel dispositif d'immobilisation en rotation.

[0004] Elle vise enfin une turbomachine, par exemple un moteur d'aéronef, équipé d'un tel dispositif d'immobilisation en rotation.

[0005] Dans tout le texte, le terme « axial » se rapporte à la direction axiale de la turbomachine.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

[0006] Il est connu qu'un rotor de turbomachine soit équipé d'un disque et d'aubes portées par le disque, ainsi que d'un anneau de rétention pour empêcher un déplacement des aubes dans la direction axiale, comme décrit dans le document FR 2 729 709-A1.

[0007] La figure 1 illustre un tel anneau de rétention des aubes d'un rotor, connu par la technique antérieure.

[0008] En se reportant à la figure 1, un disque 10 d'un rotor comporte un corps de disque 11 et des dents 12 qui s'étendent radialement à partir du corps de disque 11 et sont réparties sur la circonférence de celui-ci. L'espace entre deux dents 12 successives forme une alvéole 13 orientée axialement. Chaque dent 12 est dotée d'au moins un crochet 6 en saillie suivant une direction axiale, qui définit sur cette dent une gorge élémentaire s'ouvrant radialement vers l'intérieur. Sur l'exemple illustré, les dents 12 sont dotées d'un crochet 6 amont et d'un crochet 6 aval.

[0009] La figure 2 illustre un pied 14 d'une aube 16 inséré dans une telle alvéole 13. Les deux dents 12 permettent de contenir circonférentiellement et radialement cette aube 16.

[0010] Comme illustré sur la figure 2, et de manière connue, un anneau de rétention 20 est placé dans une gorge 22, discontinue, qui correspond à la succession des gorges élémentaires. La présence de l'anneau de rétention 20 dans la gorge 22 permet d'empêcher un déplacement axial des aubes 16. Pour faciliter son installation dans la gorge 22, l'anneau de rétention 20 est ouvert par une fente 24 qui sépare les deux extrémités ou brins 26 de celui-ci.

[0011] Il est généralement préféré que la fente 24 de l'anneau de rétention 20 soit située au niveau de l'une des dents 12 et non entre deux dents 12 voisines, afin d'éviter que les extrémités de l'anneau de rétention 20 ne sortent de la gorge 22. A cette fin, il est connu de doter l'anneau de rétention 20 d'un dispositif d'immobilisation en rotation, qui assure que la fente 24 reste positionnée

au niveau de l'une dent 12 une fois que l'anneau de rétention 20 a été installé dans la gorge 22.

[0012] Le dispositif d'immobilisation en rotation de l'anneau de rétention 20 selon la technique antérieure, illustré sur la figure 1, comporte :

- deux taquets 30 de l'anneau de rétention 20, qui sont disposés respectivement aux deux extrémités 26 de celui-ci, de chaque côté de la fente 24, et qui ont chacun une face de contact 32 du côté de la fente 24, et
- un crochet formant butée 60 de l'une des dents 12, ce crochet formant butée 60 ayant une face frontale 42 et deux faces latérales 44 sensiblement opposées l'une à l'autre, les faces latérales 44 étant obtenues par usinage des côtés latéraux du crochet formant butée 60.

[0013] Lorsque l'anneau de rétention 20 est mis en place dans la gorge 22, chaque face de contact 32 des taquets respectifs 30 se trouve en butée contre l'une des faces latérales 44 du crochet formant butée 60. Par suite, la fente 24 se trouve sous le crochet formant butée 60 et l'anneau de rétention 20 est empêché de tourner dans la gorge 22, de sorte que l'anneau de rétention 20 ne peut pas sortir spontanément de la gorge 22 lors du fonctionnement de la turbomachine. Il s'ensuit que les aubes 16 ne peuvent s'échapper des alvéoles 13 dans lesquelles sont insérés leurs pieds 14.

[0014] Cependant, la largeur D du crochet formant butée 60 est réduite, du fait de l'usinage de ce crochet formant butée 60 sur ses deux côtés latéraux. Par suite le recouvrement de la fente 24 de l'anneau de rétention 20 par le crochet formant butée 60 se fait sur une distance qui est égale à la largeur D du crochet formant butée 60, et il existe un risque que l'une des deux extrémités 26, ou les deux extrémités 26, de l'anneau de rétention 20 s'échappe de la gorge élémentaire de la dent 12 ayant le crochet formant butée 60. Ce risque est accru lorsque la fente 24 de l'anneau de rétention 20 est orientée obliquement par rapport à la direction circonférentielle de l'anneau de rétention 20, et non perpendiculairement à cette direction. Par suite, il pourrait se produire un déplacement axial d'une aube 14, et par suite la perte de cette aube 14.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0015] La présente invention propose un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention des aubes d'un rotor d'une turbomachine, qui surmonte l'inconvénient ci-dessus mentionné inhérent au dispositif d'immobilisation en rotation de la technique antérieure.

[0016] Selon un premier aspect, l'invention se rapporte à un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention d'aubes sur un disque de rotor d'une turbomachine suivant une direction sensiblement axiale de ladite turbomachine,

ledit disque de rotor étant muni de crochets répartis sur sa circonférence et définissant une gorge pour recevoir ledit anneau de rétention, dont un premier crochet d'immobilisation, un deuxième crochet d'immobilisation et un troisième crochet d'immobilisation successifs, ledit deuxième crochet d'immobilisation étant situé entre lesdits premier et troisième crochets d'immobilisation, et ledit anneau de rétention étant muni d'une fente, et de deux taquets disposés sur une face de celui-ci de chaque côté de ladite fente. Selon l'invention, la position desdits taquets sur ledit anneau de rétention est telle que, lorsque ledit anneau de rétention est en place dans ladite gorge, lesdits deux taquets sont en butée respectivement contre ledit premier crochet d'immobilisation et contre ledit troisième crochet d'immobilisation, et ladite fente est recouverte par ledit deuxième crochet d'immobilisation.

[0017] Comme cela apparaîtra dans la suite de la description, l'expression « crochet d'immobilisation » couvre deux fonctions que remplissent l'un et/ou plusieurs de ces trois crochets : une fonction de butée pour un taquet et une fonction de recouvrement de la fente.

[0018] De préférence, ledit premier et ledit troisième crochets d'immobilisation sont dotés chacun d'une face de blocage sur leur côté qui est opposé au côté en regard dudit deuxième crochet d'immobilisation, lesdits taquets dudit anneau de rétention sont dotés chacun d'une face de contact orientée vers ladite fente, et lesdites faces de blocage coopèrent avec lesdites faces de contact pour une mise en butée desdits taquets contre lesdits premier et troisième crochets d'immobilisation.

[0019] En particulier, ladite gorge a deux parois dont une paroi interne la plus proche du disque de rotor et une paroi externe la plus éloignée du disque de rotor, et chaque face de blocage est située sur le crochet d'immobilisation correspondant, et s'étend suivant la direction axiale à partir de la surface libre dudit crochet d'immobilisation jusqu'à la paroi interne de ladite gorge.

[0020] Selon une variante de réalisation, lesdites faces de blocage sont orientées selon un plan radial dudit disque de rotor.

[0021] Selon une autre variante de réalisation, lesdites faces de blocage sont orientées selon un plan oblique par rapport à un plan radial dudit disque de rotor.

[0022] Selon un deuxième aspect, l'invention se rapporte à un ensemble disque/anneau, comportant un anneau de rétention muni d'une fente, et comportant un disque de rotor muni de crochets répartis sur sa circonférence et définissant une gorge pour la réception dudit anneau de rétention, caractérisé en ce que ledit disque de rotor comporte un premier crochet d'immobilisation, un deuxième crochet d'immobilisation et un troisième crochet d'immobilisation successifs,

en ce que ledit anneau de rétention comporte deux taquets disposés sur une face de celui-ci de chaque côté de ladite fente,

et en ce que la position desdits taquets sur ledit anneau de rétention est telle que, lorsque ledit anneau de réten-

tion est en place dans ladite gorge, lesdits deux taquets sont en butée respectivement contre ledit premier crochet d'immobilisation et contre ledit troisième crochet d'immobilisation, et ladite fente est recouverte par ledit deuxième crochet d'immobilisation.

[0023] De préférence, ledit premier et ledit troisième crochets d'immobilisation sont dotés chacun d'une face de blocage sur leur côté qui est opposé au côté en regard dudit deuxième crochet d'immobilisation, lesdits taquets dudit anneau de rétention sont dotés chacun d'une face de contact orientée vers ladite fente, et lesdites faces de blocage coopèrent avec lesdites faces de contact pour une mise en butée desdits taquets contre lesdits premier et troisième crochets d'immobilisation.

[0024] Selon un troisième aspect, l'invention se rapporte à un rotor de turbomachine comportant un dispositif d'immobilisation selon le premier aspect de l'invention et/ou un ensemble disque/anneau selon le second aspect de l'invention.

[0025] Selon un quatrième aspect, l'invention se rapporte à une turbomachine, par exemple un moteur d'aéronef, comportant un dispositif d'immobilisation selon le premier aspect de l'invention et/ou un ensemble disque/anneau selon le second aspect de l'invention.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0026] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre de modes de réalisation de l'invention, donnés à titre illustratif et nullement limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1, déjà décrite, représente une vue en perspective d'une portion de disque de rotor, adapté pour un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention d'aubes, conformément à la technique antérieure ;
- la figure 2, déjà décrite, représente une vue en perspective d'un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention d'aubes d'un rotor de turbomachine, conformément à la technique antérieure ;
- la figure 3 représente une vue en perspective d'une portion de disque de rotor, adapté pour un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention d'aubes mobiles, conformément à l'invention ;
- la figure 4 représente une vue en perspective d'un dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention d'aubes d'un rotor de turbomachine, conformément à l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0027] Le dispositif d'immobilisation en rotation selon l'invention, illustré aux figures 3 et 4, ne sera décrit que pour ses différences avec le dispositif d'immobilisation

en rotation selon la technique antérieure, illustré aux figures 1 et 2. Sur les figures, des repères identiques désignent des caractéristiques identiques.

[0028] Pour simplifier la description détaillée qui suit, l'anneau de rétention sera simplement appelé « anneau » et les premier, deuxième et troisième crochets d'immobilisation seront simplement appelés « premier crochet », « deuxième crochet », et « troisième crochet » respectivement.

[0029] En se reportant aux figures 3 et 4, un disque 10 d'un rotor comporte des dents 12 qui s'étendent radialement à partir de sa circonférence et sont réparties sur cette circonférence. L'espace entre deux dents 12 successives forme une alvéole 13 orientée axialement dans laquelle est inséré un pied 14 d'une aube 16. Ces deux dents 12 successives ont des formes et des dimensions qui permettent de contenir circonférentiellement et radialement l'aube 16 installée entre elles dans l'alvéole 13.

[0030] Les dents 12 ont une partie en saillie 4 qui dépasse du disque 10 suivant la direction axiale vers l'amont, et/ou une partie en saillie 4 qui dépasse du disque 10 suivant la direction axiale vers l'aval. Dans chaque partie en saillie 4 est ménagée une gorge élémentaire s'ouvrant radialement vers l'intérieur, l'extrémité libre de chaque partie en saillie 4 au-delà de la gorge élémentaire par rapport au corps de disque 11 formant un crochet 6 orienté radialement vers l'intérieur. Chaque gorge élémentaire possède deux parois dont une paroi interne la plus proche du disque de rotor 10 et une paroi externe la plus éloignée du disque de rotor 10.

[0031] La succession des gorges élémentaires forme une gorge 22, discontinue, dans laquelle est disposé un anneau 20. L'anneau 20 dans la gorge 22 constitue une butée axiale qui permet d'empêcher un déplacement axial des aubes 16. Pour faciliter son installation dans la gorge 22, cet anneau 20 est ouvert par une fente 24 qui sépare ses deux extrémités 26 l'une de l'autre.

[0032] L'anneau 20 comporte deux taquets 30 positionnés sur une même face de celui-ci, sur la face opposée à sa face en regard du disque de rotor 10, dans l'exemple illustré à la figure 2.

[0033] De préférence, chaque taquet 302, 304 est réalisé de la manière suivante. On réalise deux découpes sur l'anneau 20, de manière à retirer un secteur d'anneau ayant une dimension donnée suivant la direction circonférentielle dudit anneau 20 et la même dimension que le reste de l'anneau 20 suivant la direction axiale de celui-ci. On remplace le secteur retiré par une pièce ayant la même dimension suivant la direction axiale et la même dimension suivant la direction circonférentielle, mais ayant une épaisseur plus importante. Cette pièce est fixée au reste de l'anneau 20 par soudage de manière à reconstituer un anneau 20 fermé. Puis on usine le taquet 302, 304 dans ladite pièce d'épaisseur plus importante que le reste de l'anneau 20. Un tel mode opératoire permet d'effectuer un usinage précis des taquets 302, 304, en assurant leurs dimensions et leur position sur l'anneau 20.

[0034] La fente 24 est réalisée sur l'anneau 20 après la réalisation des deux taquets 30. Elle est positionnée de telle manière que les deux taquets 30 soient disposés vers l'une des extrémités 26 de l'anneau 20, de part et d'autre de la fente 24, à une distance déterminée de celle-ci. De préférence, les deux taquets 30 sont espacés l'un de l'autre d'un écart angulaire au moins égal à trois fois le pas angulaire des aubes 16. Ce pas angulaire est défini comme l'écart angulaire entre les plans médians de deux alvéoles 13 successives.

[0035] Chaque taquet 30 comporte une face de contact 32 orientée du côté de la fente 24 de l'anneau 20.

[0036] Parmi les crochets 6 se trouvent successivement un premier crochet 62, un deuxième crochet 64 et un troisième crochet 66.

[0037] Le deuxième crochet 64 a une géométrie similaire à la géométrie des crochets 6 de la technique antérieure.

[0038] Le premier crochet 62 et le troisième crochet 66 ont une géométrie modifiée par rapport celle des crochets 6. Chacun des premier et troisième crochets 62, 66 présente une face frontale 142 qui est la face de sa surface libre, et une face latérale 144 qui est sensiblement perpendiculaire à la face frontale 142. La face latérale 144 du premier crochet 62, respectivement du troisième crochet 66, s'étend depuis la face frontale 142 dudit crochet 62, 66, jusqu'à la paroi interne de la gorge élémentaire dudit crochet 62, 66. De préférence, la face latérale 144 du premier crochet 62 est obtenue par usinage, sur son côté latéral qui est opposé à son côté latéral qui est en regard du troisième crochet 66. De manière analogue, la face latérale 144 du troisième crochet 66 est obtenue par usinage sur son côté latéral qui est opposé à son côté latéral qui est en regard du premier crochet 62.

[0039] En d'autres termes, chacune des dents 12 correspondantes se termine par un crochet 62, 66 qui présente une face latérale 144 sur son côté opposé à son côté en regard de l'autre crochet 66, 62, ladite face latérale 144 étant circonférentiellement en retrait.

[0040] Sur l'exemple illustré à la figure 2, les faces latérales 144 sont orientées selon un plan radial du disque de rotor 10.

[0041] La position des deux taquets 30 sur l'anneau 20 est établie de manière appropriée, de préférence en fonction des dimensions et distances des crochets 62, 64, 66 du disque de rotor 10. Cette position peut être définie par leurs distances respectives par rapport aux extrémités 26 respectives de l'anneau 20 ou par l'écart angulaire qui les sépare. Pour des raisons de facilité de fabrication, il est préféré, mais non nécessaire, que les deux taquets 30 soient disposés de manière symétrique de part et d'autre de la fente 24.

[0042] Avec une position relative appropriée des deux taquets 30 sur l'anneau 20, lorsque l'anneau 20 est mis en place dans la gorge 22, la face de contact 32 de l'un des taquets 30 se trouve en butée contre la face latérale 144 du premier crochet 62, et la face de contact 32 de

l'autre taquet 30 se trouve en butée contre la face latérale 144 du troisième crochet 66. Les faces latérales 144 sont des faces de blocage respectives du premier crochet 62 et du troisième crochet 66, qui coopèrent avec les faces de contact 32 respectives des deux taquets 30 de l'anneau 20. Les deux extrémités 26 de l'anneau 20 et la fente 24 se trouvent alors sous le deuxième crochet 64.

[0043] L'anneau 20 est ainsi empêché de tourner dans la gorge 22. Par suite, l'anneau 20 ne peut pas s'échapper de la gorge 22 lors du fonctionnement de la turbomachine. Il s'ensuit que les aubes 16 ne peuvent s'échapper suivant la direction axiale de l'alvéole 13 dans laquelle elles sont insérées.

[0044] L'invention qui vient d'être décrite permet donc d'empêcher l'anneau 20 de tourner dans la gorge 22. Elle présente l'avantage que la fente 24 de l'anneau 20 se trouve positionnée sous un crochet et non pas entre deux crochets. De plus, la fente 24 se trouve positionnée sous le deuxième crochet 64, qui ne présente pas de face latérale en retrait, et possède donc une largeur DD qui n'est pas réduite comme pouvait l'être la largeur D du crochet 60 du dispositif d'immobilisation de la technique antérieure. Par suite, les risques de sortie des extrémités de l'anneau 20 hors de la gorge 22 sont réduits.

[0045] Avec le dispositif d'immobilisation en rotation de l'anneau selon l'invention, la fonction d'immobilisation proprement dite (par mise en butée des faces de contact 32 des taquets contre les faces de blocage 144 des premier et troisième crochets 62, 66) et la fonction de recouvrement de la fente 24 ne sont pas assurées par un seul crochet de disque comme c'était le cas avec le dispositif d'immobilisation de la technique antérieure.

[0046] L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit. Sur l'exemple illustré à la figure 4, la fente 24 est perpendiculaire à la direction circonférentielle de l'anneau 20, mais elle pourrait être oblique, sans sortir du cadre de l'invention.

[0047] Sur l'exemple illustré aux figures 3 et 4, les faces de blocage sont orientées selon une direction radiale du disque de rotor 10, mais elles pourraient être orientées selon une direction oblique par rapport à une direction radiale du disque de rotor 10, sans sortir du cadre de l'invention.

[0048] Sur l'exemple illustré aux figures 3 et 4, les alvéoles 13 dans lesquelles sont insérés les pieds 14 des aubes 16 sont orientées axialement, mais l'invention s'applique également aux configurations dans lesquelles la direction des alvéoles forme un angle avec la direction axiale de la turbomachine.

Revendications

1. Dispositif d'immobilisation en rotation d'un anneau de rétention (20) d'aubes (16) sur un disque de rotor (10) d'une turbomachine suivant une direction sensiblement axiale de ladite turbomachine, ledit disque de rotor (10) étant muni de crochets (6,

62, 64, 66) répartis sur sa circonférence et définissant une gorge (22) pour recevoir ledit anneau de rétention (20), dont un premier crochet d'immobilisation (62), un deuxième crochet d'immobilisation (64) et un troisième crochet d'immobilisation (66) successifs, ledit deuxième crochet d'immobilisation (64) étant situé entre lesdits premier et troisième crochets d'immobilisation (62, 66), et ledit anneau de rétention (20) étant muni d'une fente (24), et de deux taquets (30) disposés sur une face de celui-ci de chaque côté de ladite fente (24),

caractérisé en ce que la position desdits taquets (30) sur ledit anneau de rétention (20) est telle que, lorsque ledit anneau de rétention (20) est en place dans ladite gorge (22), lesdits deux taquets (30) sont en butée respectivement contre ledit premier crochet d'immobilisation (62) et contre ledit troisième crochet d'immobilisation (66), et ladite fente (24) est recouverte par ledit deuxième crochet d'immobilisation (64).

2. Dispositif d'immobilisation en rotation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** :

ledit premier (62) et ledit troisième (66) crochets d'immobilisation sont dotés chacun d'une face de blocage (144) sur leur côté qui est opposé au côté en regard dudit deuxième crochet d'immobilisation (64), et

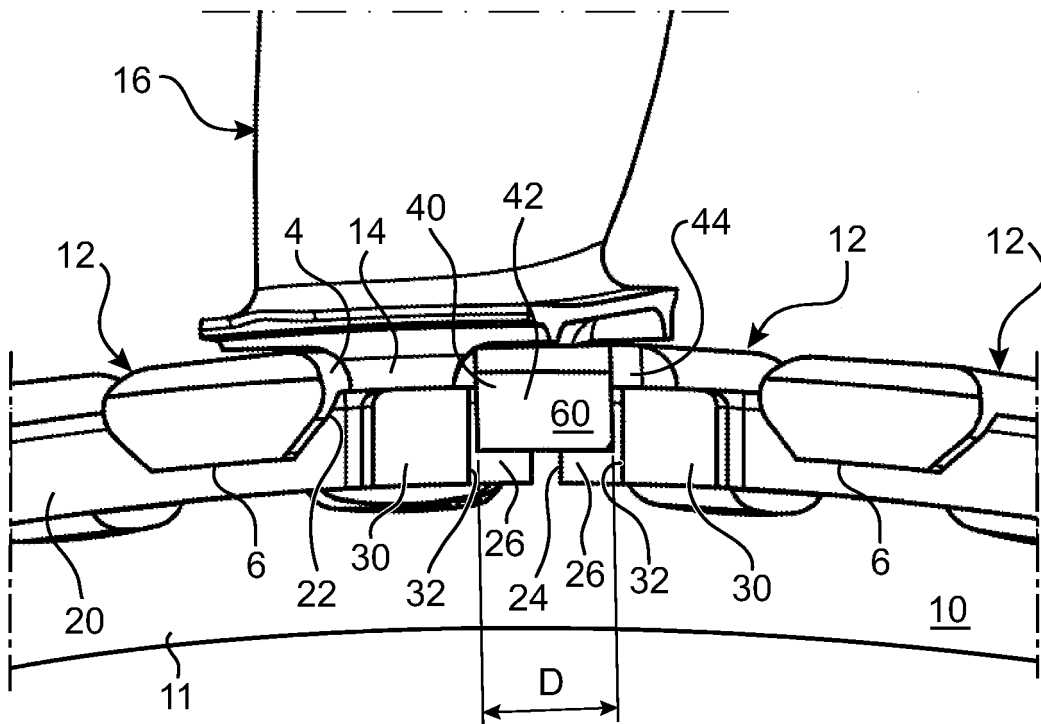
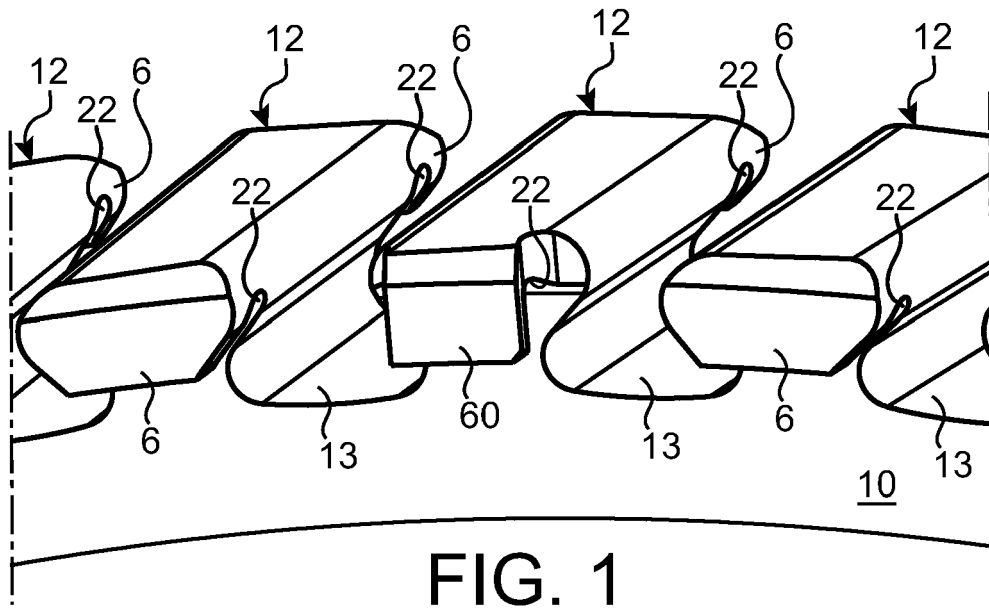
lesdits taquets (30) dudit anneau de rétention (20) sont dotés chacun d'une face de contact (32) orientée vers ladite fente (24), et lesdites faces de blocage (144) coopèrent avec lesdites faces de contact (32) pour une mise en butée desdits taquets (30) contre lesdits premier (62) et troisième crochets d'immobilisation (66).

3. Dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel ladite gorge (22) a deux parois dont une paroi interne la plus proche du disque de rotor (10) et une paroi externe la plus éloignée du disque de rotor (10), **caractérisé en ce que** chaque face de blocage (144) est située sur le crochet d'immobilisation (62, 66) correspondant, et s'étend suivant la direction axiale à partir de la surface libre dudit crochet d'immobilisation (62, 66) jusqu'à la paroi interne de ladite gorge (22).

4. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** lesdites faces de blocage (144) sont orientées selon un plan radial dudit disque de rotor (10).

5. Dispositif d'immobilisation selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** lesdites faces de blocage (144) sont orientées selon un plan oblique par rapport à un plan radial dudit disque de rotor (10).

6. Ensemble disque/anneau (10, 20) d'une turbomachine, comportant un anneau de rétention (20) muni d'une fente (24), et comportant un disque de rotor (10) muni de crochets (6, 62, 64, 66) répartis sur sa circonférence et définissant une gorge (22) pour la réception dudit anneau de rétention (20), 5
- caractérisé en ce que** ledit disque de rotor (10) comporte un premier crochet d'immobilisation (62), un deuxième crochet d'immobilisation (64) et un troisième crochet d'immobilisation (66) successifs, 10
- en ce que** ledit anneau de rétention (20) comporte deux taquets (30) disposés sur une face de celui-ci de chaque côté de ladite fente (24), 15
- et **en ce que** la position desdits taquets (30) sur ledit anneau de rétention (20) est telle que, lorsque ledit anneau de rétention (20) est en place dans ladite gorge (22), lesdits deux taquets (30) sont en butée respectivement contre ledit premier crochet d'immobilisation (62) et contre ledit troisième crochet d'immobilisation (66), et ladite fente (24) est recouverte par ledit deuxième crochet d'immobilisation (64). 20
7. Ensemble disque/anneau (10, 20) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** : 25
- ledit premier (62) et ledit troisième (66) crochets d'immobilisation sont dotés chacun d'une face de blocage (144) sur leur côté qui est opposé au côté en regard dudit deuxième crochet d'immobilisation (64), 30
- lesdits taquets (30) dudit anneau de rétention (20) sont dotés chacun d'une face de contact (32) orientée vers ladite fente (24), et lesdites faces de blocage (144) coopèrent avec lesdites faces de contact (32) pour une mise en butée desdits taquets (30) contre lesdits premier (62) et troisième crochets d'immobilisation (66). 35
8. Rotor de turbomachine, **caractérisé en ce qu'**il comporte un dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 et/ou un ensemble disque/anneau (10, 20) selon la revendication 6 ou 7. 40
- 45
9. Turbomachine, **caractérisée en ce qu'**elle comporte un dispositif d'immobilisation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 et/ou un ensemble disque/anneau (10, 20) selon la revendication 6 ou 7. 50
10. Turbomachine selon la revendication 9, **caractérisée en ce qu'**elle est un moteur d'aéronef. 55



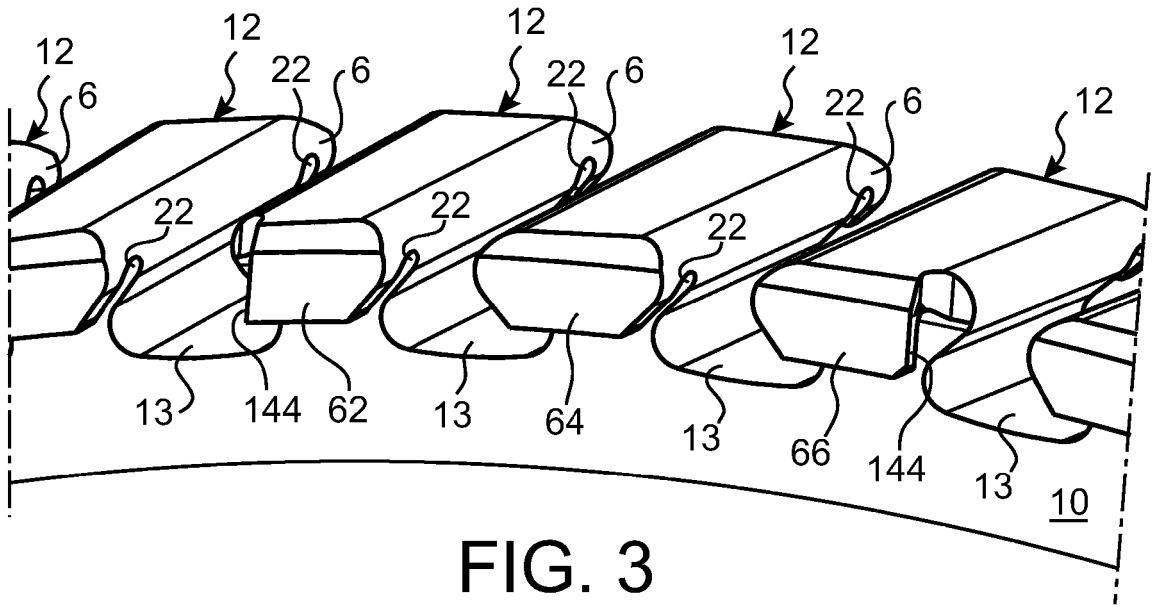


FIG. 3

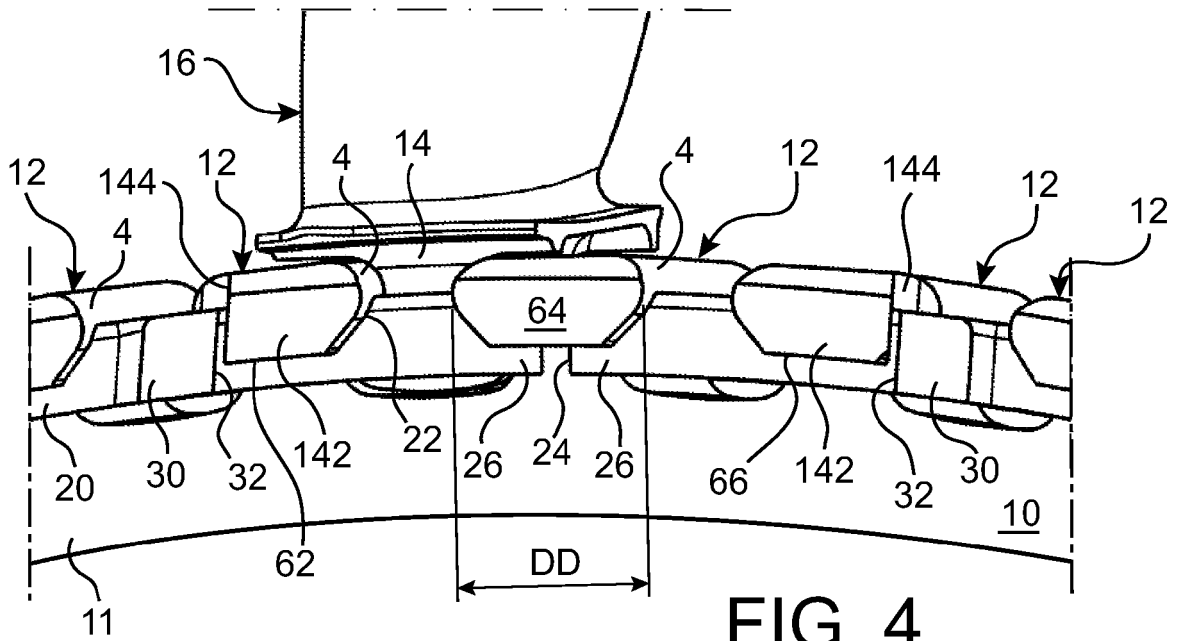


FIG. 4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2729709 A1 [0006]