

(19)



(11)

EP 1 818 507 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
29.06.2016 Bulletin 2016/26

(51) Int Cl.:
F01D 5/30 ^(2006.01) **F01D 5/00** ^(2006.01)
F01D 25/06 ^(2006.01) **F01D 11/00** ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07290123.4**

(22) Date de dépôt: **30.01.2007**

(54) **Roue de rotor de turbomachine**

Laufgrad eines Turbotriebwerks

Rotor wheel of a turbomachine

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(30) Priorité: **08.02.2006 FR 0601098**

(43) Date de publication de la demande:
15.08.2007 Bulletin 2007/33

(73) Titulaire: **SNECMA**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Lejars, Claude Robert Louis**
91210 Draveil (FR)

• **Triconnet, Nicolas Christian**
77310 Saint Fargeau Ponthierry (FR)
• **Thise, Frédéric**
4690 Boirs (BE)

(74) Mandataire: **Ramey, Daniel et al**
Ernest Gutmann - Yves Plasseraud S.A.S.
3, rue Auber
75009 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 0 280 246 **FR-A- 2 013 754**
FR-A1- 2 504 975 **US-A1- 2004 086 387**
US-B1- 6 375 429

EP 1 818 507 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une roue de rotor de turbomachine, comprenant un disque portant des aubes dont les pieds sont montés dans une gorge annulaire d'une surface périphérique extérieure du disque.

[0002] Les pieds des aubes sont introduits dans cette gorge par une fenêtre d'une paroi latérale de la gorge, puis sont déplacés circonférentiellement dans la gorge pour y être retenus radialement et axialement par rapport à l'axe du rotor par coopération de formes, la gorge étant à section transversale en queue d'aronde ou analogue et les pieds des aubes ayant une forme conjuguée de celle de la gorge (voir par exemple le document US-A-6,375,429).

[0003] Les pieds des aubes sont raccordés aux pales des aubes par des plates-formes qui, quand les aubes sont montées dans la gorge et juxtaposées circonférentiellement, entourent extérieurement la surface périphérique du disque.

[0004] Les tolérances de fabrication et de montage font que les pieds des aubes sont logés avec jeu dans la gorge annulaire du disque.

[0005] En fonctionnement, les aubes, soumises à des forces centrifuges importantes, adoptent une position angulaire correcte par rapport à l'axe du rotor, dans laquelle les jeux radiaux entre les extrémités externes des aubes et un carter annulaire externe sont minimisés pour améliorer les performances de la turbomachine.

[0006] Un joint annulaire en élastomère est en général monté dans une rainure annulaire de la surface périphérique du disque, en amont et/ou en aval des aubes, sous les plates-formes des aubes, et a à l'état libre un diamètre externe inférieur ou égal à celui de sa rainure de montage pour ne pas gêner le glissement circonférentiel des aubes dans la gorge annulaire du disque.

[0007] En fonctionnement, ce joint s'expande radialement vers l'extérieur sous l'effet des forces centrifuges et vient en contact avec les plates-formes des aubes, pour empêcher un passage d'air entre les plates-formes et la surface périphérique extérieure du disque, qui diminuerait les performances de la turbomachine, et/ou pour amortir les vibrations des aubes.

[0008] Au démarrage et à l'arrêt de la turbomachine, les aubes de la roue peuvent basculer plus ou moins par rapport à leur position de fonctionnement et leurs extrémités peuvent venir frotter sur le carter externe, ce qui se traduit par une détérioration des aubes et une diminution des performances de la turbomachine.

[0009] Le document FR-A-2 504 975 décrit une roue de rotor comportant un disque portant des aubes dont les pieds en queue d'aronde sont montés dans une gorge périphérique extérieure du disque. Les aubes sont maintenues en position de fonctionnement au moyen d'une plaque d'étanchéité rigide segmentée montée entre une surface périphérique extérieure du disque et les plates-formes des aubes.

[0010] L'invention a notamment pour but d'apporter

une solution simple, économique et efficace au problème précité.

[0011] Elle a pour objet une roue de rotor dont les aubes sont maintenues, en fonctionnement ainsi qu'à l'arrêt et au démarrage, sensiblement dans une même position par rapport à l'axe du rotor.

[0012] Elle propose à cet effet une roue de rotor de turbomachine selon la revendication 1 et comprenant un disque portant des aubes dont les pieds sont engagés et retenus dans une gorge annulaire d'une surface périphérique extérieure du disque, ces pieds étant raccordés à des plates-formes entourant extérieurement la surface périphérique extérieure du disque et destinées à coopérer avec un joint annulaire d'étanchéité monté dans une rainure annulaire de la surface périphérique extérieure du disque, caractérisé en ce que, à l'arrêt, le joint annulaire exerce sur les plates-formes des aubes une force élastique maintenant les aubes dans une position correcte de fonctionnement, le joint annulaire ayant, à l'état libre, un diamètre externe supérieur à celui de sa rainure de montage, et sa dureté étant déterminée pour assurer le rappel des aubes dans leur position correcte de fonctionnement et pour autoriser le déplacement circonférentiel des aubes dans leur gorge annulaire de montage.

[0013] En fonctionnement de la turbomachine, le joint annulaire amortit les vibrations des aubes et/ou empêche le passage d'air entre les plates-formes des aubes et la surface périphérique du disque, et, pendant les phases de démarrage et d'arrêt de la turbomachine, ce même joint permet de positionner les aubes de manière correcte pour éviter que leur extrémités ne viennent frotter sur le carter externe.

[0014] Lorsque le pied d'une aube est introduit dans la gorge annulaire du disque à travers la fenêtre, la plate-forme de cette aube vient au contact du joint annulaire et le déforme localement. La dureté du joint élastique est déterminée pour que la force de rappel exercée par le joint sur l'aube soit suffisamment faible pour autoriser le déplacement circonférentiel de l'aube dans la gorge et suffisamment importante pour assurer le positionnement correct de l'aube une fois que celle-ci est montée dans la gorge.

[0015] Le joint a préférentiellement une forme symétrique par rapport à son plan transversal médian ce qui permet de faciliter sa fabrication et d'éviter un montage incorrect du joint dans la rainure annulaire du disque.

[0016] Selon une autre caractéristique de l'invention, le joint comprend au moins une lèvre périphérique externe destinée à s'étendre en saillie à l'extérieur de la rainure lorsque le joint est monté dans la rainure. Cette lèvre vient au contact des plates-formes des aubes montées sur le disque et assure à la fois le positionnement correct des aubes, à l'arrêt et au démarrage de la turbomachine, et l'étanchéité entre les plates-formes des aubes et la surface périphérique du disque et/ou l'amortissement des vibrations des aubes, en fonctionnement de la turbomachine.

[0017] Le joint peut également comprendre au moins

une lèvre périphérique interne destinée à s'appuyer sur le fond de la rainure lorsque le joint est monté dans la rainure.

[0018] Dans un mode de réalisation de l'invention, le joint annulaire a en section une forme sensiblement en parallélogramme ou en losange, dont un sommet forme une lèvre radialement interne ou externe du joint.

[0019] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le joint annulaire a en section une forme sensiblement en X ou en H.

[0020] Le joint annulaire a une dureté Shore A comprise entre 50 et 100 et par exemple égale à 75. Ce joint est par exemple réalisé en « VITON A » ou « VITON B ».

[0021] Ce joint annulaire peut être un joint d'étanchéité et/ou un joint d'amortissement de vibrations.

[0022] L'invention concerne encore un compresseur de turbomachine, comprenant au moins une roue de rotor telle que décrite ci-dessus, et une turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins une roue de rotor telle que décrite ci-dessus.

[0023] L'invention sera mieux comprise et d'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une demi-vue schématique en coupe axiale d'un compresseur basse-pression de turbomachine comprenant une roue de rotor selon la technique antérieure ;
- la figure 2 est une vue agrandie du détail I₂ de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique correspondant à la figure 2 et représentant un mode de réalisation d'une roue de rotor selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue agrandie du détail I₄ de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue schématique correspondant à la figure 4 et représentant une variante de réalisation de l'invention.

[0024] Le compresseur basse-pression 10 de la figure 1 comprend trois étages de compression, chacun de ces étages comportant une rangée annulaire d'aubes fixes 12 de redressement dont les extrémités radialement externes sont portées par un carter annulaire externe 14, et une rangée annulaire d'aubes mobiles 16, agencées en aval de la rangée annulaire d'aubes fixes 12, et dont les pieds 18 sont montés dans une gorge annulaire 20 d'une surface périphérique extérieure d'un disque 24 d'une roue de rotor.

[0025] Dans l'exemple représenté, le disque 24 comprend une paroi de révolution 22 qui comprend des nervures annulaires externes 26 entre lesquelles sont délimitées les gorges annulaires 20 de montage des rangées d'aubes mobiles 16, respectivement.

[0026] Le disque 24 est relié à un arbre de la turboma-

chine, non représenté, par l'intermédiaire d'un cône d'entraînement 28 fixé sur une bride annulaire amont 30 de la paroi de révolution 22 du disque.

[0027] Chaque gorge 20 a de façon classique une section transversale du type en queue d'aronde ou analogue et comprend une fenêtre, non visible, d'introduction des pieds 18 des aubes 16 qui ont une forme complémentaire de celle de la gorge 20.

[0028] Comme on le voit mieux en figure 2, la gorge 20 du disque 24 comprend un fond annulaire 31 s'étendant entre deux parois latérales 32 comportant chacune un rebord annulaire axial 34 orienté sensiblement vers la paroi latérale 32 opposée. La fenêtre d'introduction des pieds 18 des aubes est par exemple formée dans une paroi latérale 32 de la gorge ou par découpe des rebords annulaires 34 de la gorge.

[0029] Les pieds 18 des aubes comprennent des rebords amont 40 et aval 42, à orientation circumférentielle autour de l'axe du rotor, destinés à être logés entre le fond 31 de la gorge et les rebords annulaires 34 de la gorge, respectivement, et à coopérer par butée avec ceux-ci de manière à retenir radialement et axialement les aubes 16 sur le disque par rapport à l'axe du rotor.

[0030] Les aubes 16 (par exemple au nombre de 62) sont introduites dans la gorge annulaire 20 du disque les unes après les autres et sont juxtaposées circumférentiellement autour de l'axe du rotor. Les pieds 18 des aubes sont raccordés aux pales des aubes par des plates-formes 44 qui sont alignées circumférentiellement les unes avec les autres et entourent extérieurement les nervures annulaires 26.

[0031] Les tolérances de fabrication et de montage font que les pieds 18 des aubes sont montés avec jeu dans la gorge 20 du disque.

[0032] Dans l'exemple représenté, le jeu radial entre l'extrémité radialement externe d'une nervure aval 26 et la partie correspondante du pied d'aube ou de la plate-forme 44 peut atteindre 0,15mm dans le cas d'une gorge annulaire 20 ayant un diamètre externe de 1,20m environ.

[0033] En fonctionnement de la turbomachine, les aubes 16 sont soumises à des forces centrifuges importantes et adoptent une position angulaire redressée par rapport à l'axe du rotor dans laquelle les rebords aval 42 des pieds des aubes viennent buter sur le rebord 34 de la paroi aval 32 de la gorge (figure 2), et les plates-formes 44 des aubes sont en appui sur la périphérie externe de la paroi amont 32 de la gorge et sont écartées de la périphérie externe de la paroi aval 32 de la gorge, les jeux radiaux entre les extrémités externes des aubes 16 et le carter externe 14 étant alors minimisés pour améliorer les performances de la turbomachine.

[0034] La surface interne de la plate-forme 44 de chaque aube comporte une nervure annulaire 46 en saillie vers l'axe du rotor qui vient s'accrocher sur la périphérie externe de la paroi amont 32 de la gorge, comme représenté en figure 2.

[0035] Un joint annulaire monobloc 50 en élastomère

et à section circulaire est monté dans une rainure annulaire 52 de la périphérie externe de la paroi latérale aval 32 de la gorge, cette rainure 52 débouchant radialement vers l'extérieur sous les extrémités aval 48 des plates-formes des aubes.

[0036] Le joint 50 a à l'état libre un diamètre externe inférieur ou égal à celui de la rainure 52 (comme représenté en traits pointillés en figure 2) et est, à l'arrêt, logé entièrement dans la rainure. Ce joint 50 peut être un joint d'étanchéité et/ou un joint d'amortissement de vibrations.

[0037] En fonctionnement de la turbomachine, le joint 50 s'expande radialement vers l'extérieur sous l'effet des forces centrifuges et s'appuie sur des surfaces aval internes 48 des plates-formes des aubes (comme représenté en traits pleins), pour empêcher un passage d'air entre les plates-formes des aubes et la périphérie externe de la paroi aval 32 de la gorge, et/ou pour exercer une pression sur les plates-formes et amortir les vibrations des aubes.

[0038] A l'arrêt et au démarrage de la turbomachine, les aubes 16 de la roue basculent légèrement vers l'aval et adoptent une autre position angulaire par rapport à l'axe du rotor, dans laquelle les rebords aval 42 des pieds des aubes viennent en appui sur le fond 31 de la gorge de sorte que les extrémités radialement externes des aubes 16 sont susceptibles de toucher le carter externe 14, ce qui risque de détériorer les aubes au démarrage et à l'arrêt et donc de réduire les performances de la turbomachine.

[0039] L'invention répond à ce problème grâce à un joint annulaire monté dans la rainure 52 et qui permet, à l'arrêt de la turbomachine, d'exercer sur les plates-formes 44 des aubes une force élastique sollicitant les aubes 16 vers leur position de fonctionnement dans laquelle les extrémités des aubes sont écartées du carter externe 14 et ne peuvent frotter sur celui-ci.

[0040] Dans un premier mode de réalisation représenté aux figures 3 et 4, le joint 54 a une section sensiblement en losange et comprend une lèvre périphérique externe 56 à section triangulaire destinée à s'étendre en saillie à l'extérieur de la rainure 52 pour venir en appui contre les surfaces aval internes 48 des plates-formes des aubes, et une lèvre périphérique interne 58 à section triangulaire destinée à s'appuyer sur le fond de la rainure 52, lorsque le joint 54 est monté dans la rainure. Les arêtes amont et aval 60 du joint 54 sont destinées à venir en appui sur les parois latérales de la rainure 52.

[0041] Les dimensions et la dureté du joint 54 ont été déterminées pour que d'une part les aubes 16 de la roue adoptent sensiblement la même position angulaire à l'arrêt et en fonctionnement de la turbomachine, et d'autre part, pour que le joint 54 n'empêche pas l'introduction des pieds 18 des aubes dans la gorge 20 du disque et le déplacement circonférentiel des aubes dans cette gorge par frottement des surfaces 48 des plates-formes sur le joint 54. Comme cela est visible en figure 4, le joint 54 est déformé élastiquement entre les plates-formes des aubes et le fond de la rainure 52 et exerce sur ces plates-

formes une force de rappel pour assurer le positionnement correct des aubes.

[0042] Dans un exemple de réalisation de l'invention, le joint annulaire 54 a un diamètre externe d'environ 1,20 mètres, une dureté Shore A comprise entre 50 et 100 et par exemple égale à 75 environ, et peut résister à des températures pouvant atteindre 150°C. Ce joint est par exemple réalisé en « VITON A » ou « VITON B ».

[0043] Dans un autre mode de réalisation représenté en figure 5, le joint 62 a une section sensiblement en X ou en H et comprend deux lèvres périphériques externes 64 qui s'étendent en saillie à l'extérieur de la rainure 52 pour venir en appui sur les surfaces internes aval 48 des plates-formes des aubes, et deux lèvres périphériques internes 66 dont les surfaces latérales amont et aval 68 sont sensiblement planes et parallèles et viennent en appui sur les parois latérales de la rainure 52, lorsque le joint 62 est monté dans la rainure 52. Le joint 62 est déformé élastiquement entre les plates-formes des aubes et le fond de la rainure 52 et exerce sur les plates-formes une force de rappel pour assurer le positionnement correct des aubes.

[0044] Lorsque le joint 54 ou 62 est monté dans la rainure 52 du disque, il n'occupe pas la totalité du volume de cette rainure, comme représenté aux figures 4 et 5. Lorsque le pied 18 d'une aube est introduit dans la gorge 20, la plate-forme 44 de cette aube vient en appui sur le joint 54, 62 qui est légèrement comprimé à l'intérieur de la rainure 52.

[0045] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été décrits dans ce qui précède et représentés aux figures 3 à 5. Par exemple, le joint 54 ou 62 qui a de préférence une forme symétrique par rapport à son plan transversal médian, peut avoir une forme en section différente de celles représentées.

[0046] D'autre part, le joint 54 ou 62 pourrait être monté dans une rainure annulaire de la paroi latérale amont 32 de la gorge, cette rainure débouchant sous les parties amont des plates-formes 44 des aubes.

Revendications

1. Roue de rotor de turbomachine, comprenant un disque (24) portant des aubes (16) dont les pieds (18) sont engagés et retenus dans une gorge annulaire (20) d'une surface périphérique extérieure du disque (24), ces pieds (18) étant raccordés à des plates-formes (44) entourant extérieurement la surface périphérique extérieure du disque, la roue comportant en outre un joint annulaire d'étanchéité (54, 62) monté dans une rainure annulaire (52) de la surface périphérique extérieure du disque, les plates-formes (44) étant destinées à coopérer avec le joint annulaire d'étanchéité (54, 62), **caractérisé en ce que le joint est élastiquement déformable et a, à l'état libre, un diamètre externe supérieur à celui de sa rainure (52) de montage, la dureté du joint étant déterminée**

- pour que le joint puisse se déformer élastiquement lors du montage des aubes et lors du déplacement circonférentiel des aubes dans la gorge annulaire (20), et pour que, à l'arrêt, le joint annulaire (54, 62) exerce sur les plates-formes (44) des aubes une force élastique maintenant les aubes (16) dans une position correcte de fonctionnement.
2. Roue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint annulaire (54, 62) est en amont des aubes (16).
 3. Roue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint annulaire (54, 62) est en aval des aubes (16).
 4. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint (54, 62) a une forme symétrique par rapport à son plan transversal médian.
 5. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint (54, 62) comprend au moins une lèvre périphérique externe (56, 64) destinée à s'étendre en saillie à l'extérieur de la rainure (52) lorsque le joint (54, 62) est monté dans la rainure.
 6. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint (54, 62) comprend au moins une lèvre périphérique interne (58, 66) destinée à s'appuyer sur le fond de la rainure (52) lorsque le joint (54, 62) est monté dans la rainure.
 7. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint (54) a en section une forme sensiblement en losange, dont des sommets forment des lèvres radialement interne (56) et externe (58) du joint (54).
 8. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint (62) a en section une forme sensiblement en X ou en H.
 9. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la gorge (20) du disque s'étend entre deux parois latérales (32) comportant chacun un rebord annulaire axial (34) orienté sensiblement vers la paroi latérale opposée, et **en ce que**, en position correcte de fonctionnement, les pieds des aubes sont en butée sur ces rebords annulaires.
 10. Roue selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le joint d'étanchéité annulaire (54, 62) a une dureté Shore A comprise entre 50 et 100.
 11. Compresseur de turbomachine, comprenant au moins une roue de rotor selon l'une des revendications 1 à 9.
- 5
12. Turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, **caractérisée en ce qu'elle** comprend au moins une roue de rotor selon l'une des revendications 1 à 9.
- 10 **Patentansprüche**
1. Läuferad einer Turbomaschine, das eine Scheibe (24) umfasst, welche die Schaufeln (16), deren Füße (18) in einer ringförmigen Nut (20) einer äußeren Umfangsfläche der Scheibe (24) stecken und darin gehalten werden, trägt, wobei diese Füße (18) mit Plattformen (44) verbunden sind, welche die äußere Umfangsfläche der Scheibe umgeben, und das Rad des Weiteren eine ringförmige Dichtung (54, 62) aufweist, die in eine ringförmige Rille (52) der äußeren Umfangsfläche der Scheibe montiert ist, und die Plattformen (44) dazu bestimmt sind, mit der ringförmigen Dichtung (54, 62) zusammen zu wirken, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung elastisch verformbar ist und im gelösten Zustand einen Außendurchmesser aufweist, der größer ist, als der seiner Montagerille (52), wobei die Härte der Dichtung so bestimmt wird, dass die Dichtung bei der Montage der Schaufeln und bei der Umfangsverschiebung der Schaufeln in der ringförmigen Nut (20) elastisch verformt werden kann, und dass die ringförmige Dichtung (54, 62) bei einem Stillstand auf die Plattformen (44) der Schaufeln eine Federkraft ausübt, die die anderen Schaufeln (16) in der richtigen Betriebsposition hält.
 2. Rad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Dichtung (54, 62) oberhalb der Schaufeln liegt (16).
 3. Rad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Dichtung (54, 62) unterhalb der Schaufeln (16) liegt.
 4. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (54, 62) in Bezug auf die mittlere Querschnittsebene eine symmetrische Form aufweist.
 5. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (54, 62) mindestens eine äußere Umfangsrippe (56, 64) aufweist, die dazu bestimmt ist, außen an der Rille (52) vorspringend entlang zu führen, wenn die Dichtung (54, 62) in die Rille montiert wird.
 6. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (54,

62) mindestens eine innere Umfangslippe umfasst (58, 66), die dazu bestimmt ist, auf den Boden der Rille (52) zu drücken, wenn die Dichtung (54, 62) in die Rille montiert ist.

7. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (54) einen im Wesentlichen rautenförmigen Querschnitt aufweist, dessen Spitzen die radial inneren (56) und äußeren (58) Lippen der Dichtung (54) bilden.
8. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (62) einen im Wesentlichen x- oder H-förmigen Querschnitt hat.
9. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rille (20) der Scheibe zwischen zwei Seitenwänden (32) entlang führt, von denen jede einen ringförmigen axialen Rand (34) aufweist, der im Wesentlichen auf die gegenüberliegende Seitenwand ausgerichtet ist, und dadurch, dass die Füße der Schaufeln in richtiger Betriebsposition an diesen ringförmigen Rädern anschlagen.
10. Rad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ringförmige Dichtung (54, 62) eine Shore-Härte A zwischen 50 und 100 aufweist.
11. Kompressor einer Turbomaschine, der mindestens ein Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9 enthält.
12. Turbomaschine wie z.B. ein Turbostrahltriebwerk oder ein Turbopropellertriebwerk eines Flugzeugs, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens ein Laufrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9 umfasst.

Claims

1. A rotor wheel for a turbomachine, the wheel comprising a disk (24) carrying blades (16) having roots (18) engaged and held in an annular recess (20) in an outer peripheral surface of the disk (24), the roots (18) being connected to platforms (44) surrounding the outside of the outer peripheral surface of the disk, the wheel further comprising an annular sealing gasket (54, 62) mounted in an annular groove (52) of the outer peripheral surface of the disk, the platforms (44) being designed to co-operate with the annular sealing gasket (54, 62), **characterized in that** the annular gasket (54, 62) is elastically deformable and has, in a free state, an outside diameter greater than that of its mounting groove (52), the hardness of the gasket being determined so that the gasket can elas-

tically deforms for the mounting of the blades and during the circumferential displacement of the blades in recess (20) and so that, at rest, the annular gasket (54, 62) exerts a resilient force on the blade platforms (44) holding the blades (16) in a proper position for operation.

2. A wheel according to claim 1, **characterized in that** the annular gasket (54, 62) is upstream of the blades (16).
3. A wheel according to claim 1, **characterized in that** the annular gasket (54, 62) is downstream of the blades (16).
4. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the gasket (54, 62) is symmetrical in shape about its transverse midplane.
5. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the gasket (54, 62) includes at least one outer peripheral lip (56, 64) for projecting out from the groove (52) when the gasket (54, 62) is mounted in the groove.
6. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the gasket (54, 62) includes at least one inner peripheral lip (58, 66) for bearing against the bottom of the groove (52) when the gasket (54, 62) is mounted in the groove.
7. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the gasket (54) has a section that is substantially lozenge-shaped, with the vertices thereof forming radially inner and outer lips (56, 58) of the gasket (54).
8. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the gasket (62) has a section that is substantially X-shaped or H-shaped.
9. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the recess (20) of the disk extends between two lateral walls (32) having each an axial annular rim (34) extending substantially towards the opposite side wall, and **in that**, in the proper position for operation, the foot of the blades are in abutment against said annular rims.
10. A wheel according to any preceding claim, **characterized in that** the sealing annular gasket presents hardness on the Shore A scale lying in the range 50 to 100.
11. A turbomachine compressor including at least one rotor wheel according to any one of claims 1 to 9.
12. A turbomachine such as an airplane turbojet or tur-

boprop, **characterized in that** it includes at least one rotor wheel according to any one of claims 1 to 9.

5

10

15

20

25

30

35

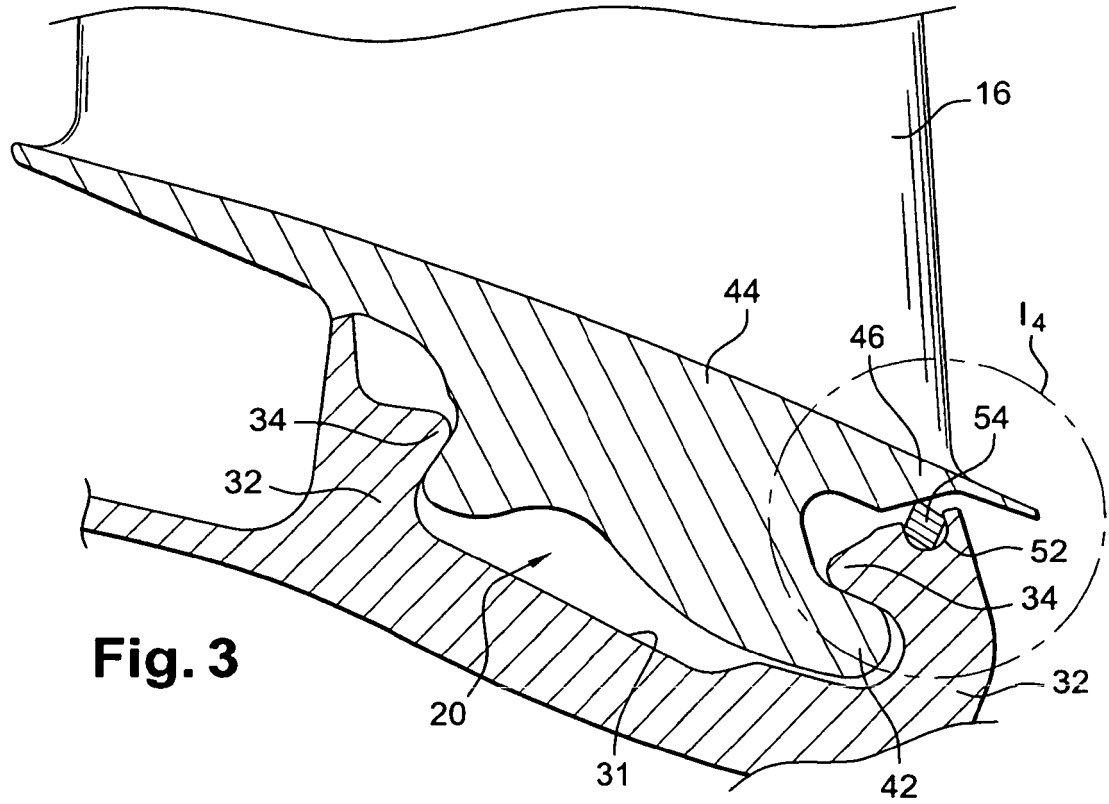
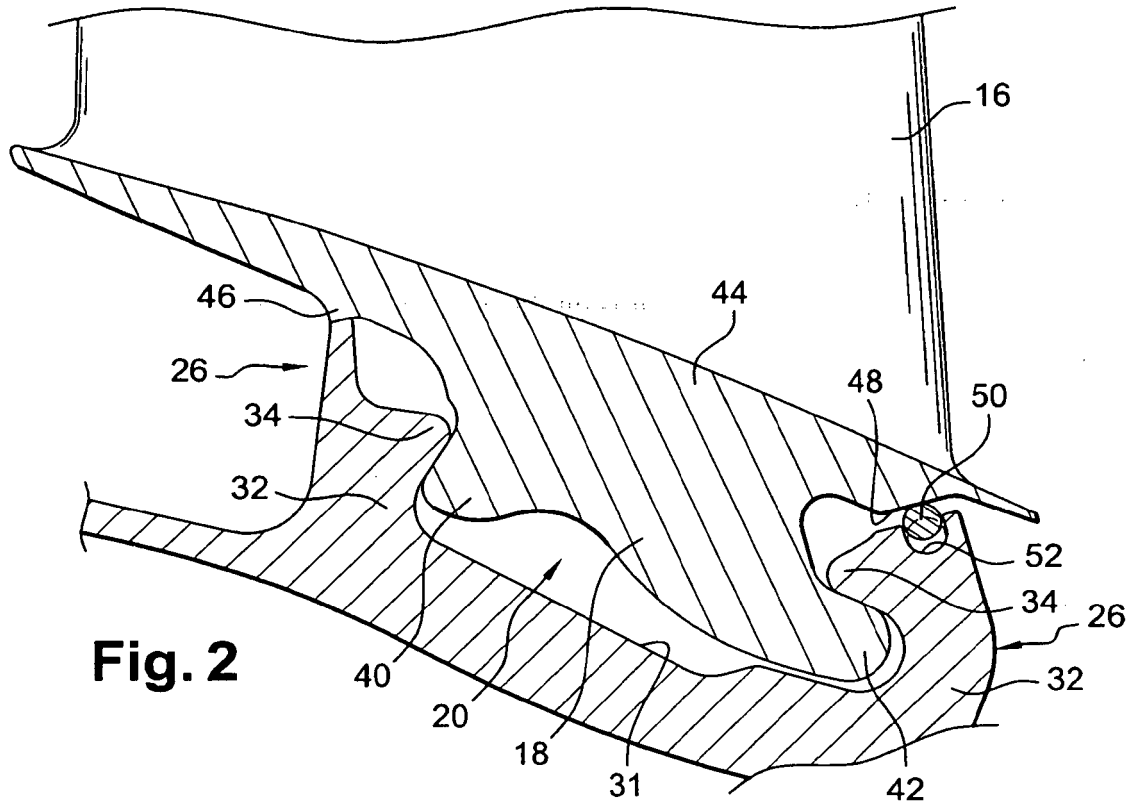
40

45

50

55

7



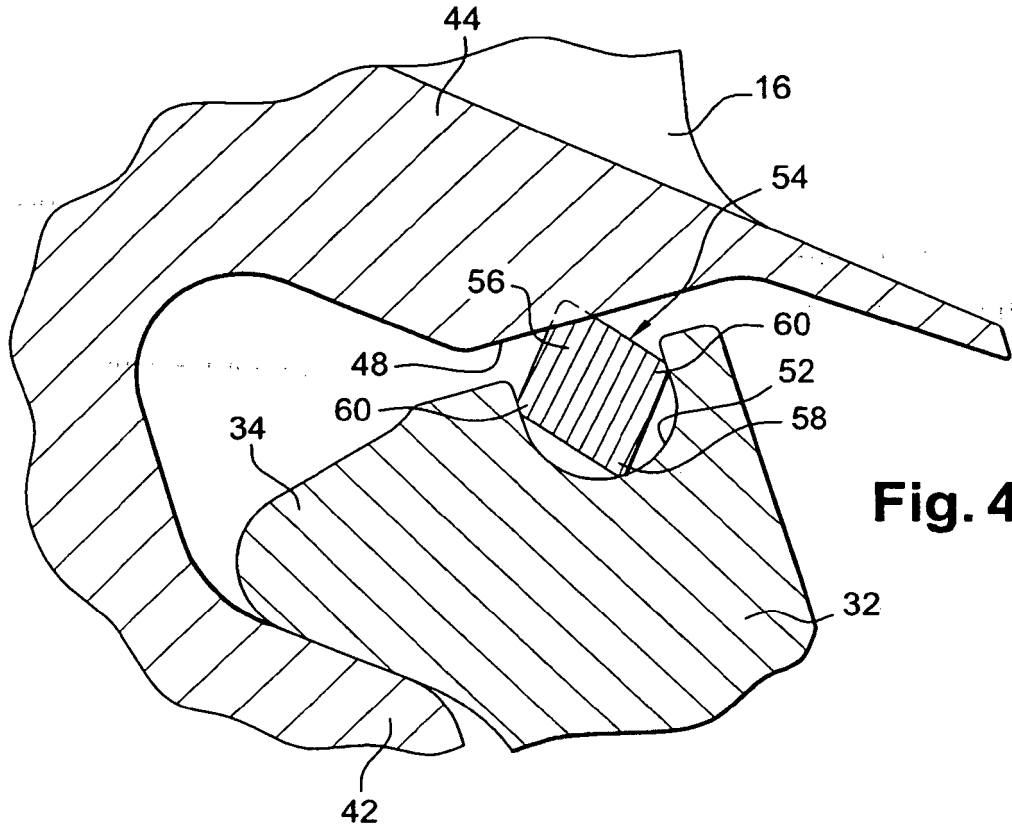


Fig. 4

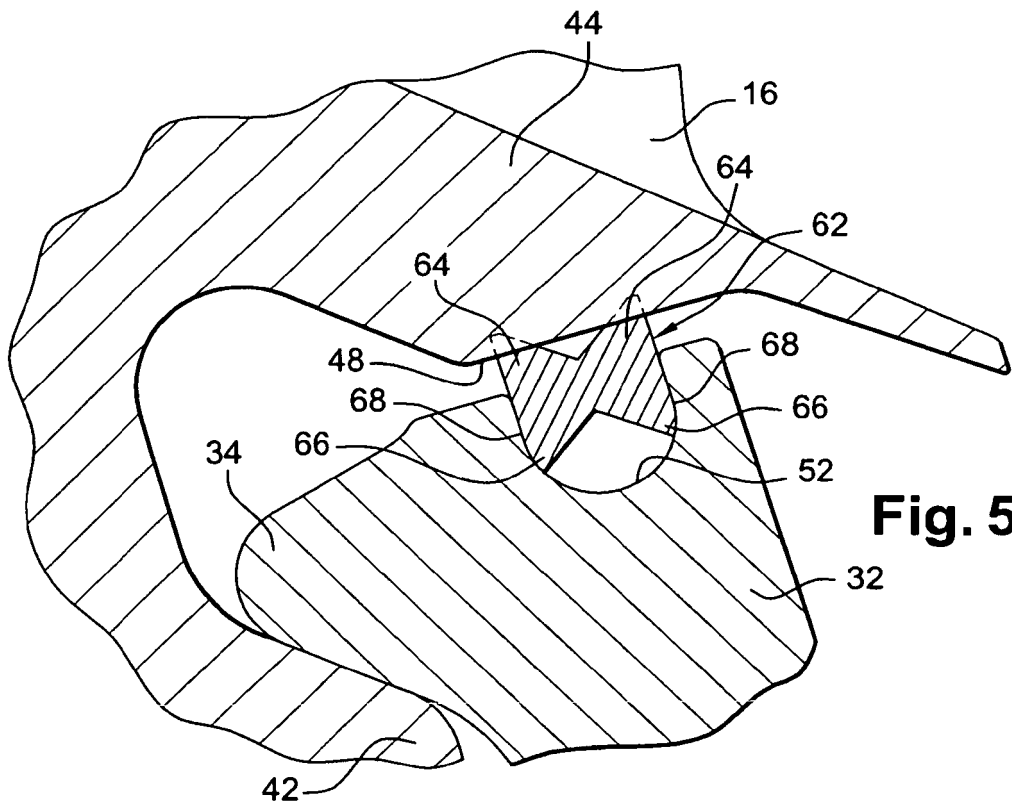


Fig. 5

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

- US 6375429 A [0002]
- FR 2504975 A [0009]