(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 071 192 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
03.01.2018 Bulletin 2018/01

(51) Int Cl.:
F04D 27/02 *(2006.01)* ***F02C 9/18*** *(2006.01)*
F01D 17/10 *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **08168909.3**

(22) Date de dépôt: **12.11.2008**

(54) Dispositif de prélèvement d'air dans un compresseur de turbomachine

Vorrichtung zum Luftabzug in einem Kompressor eines Turbotriebwerks

Device for taking an air sample in a turbomachine compressor

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB

(30) Priorité: **14.12.2007 FR 0708702**

(43) Date de publication de la demande:
17.06.2009 Bulletin 2009/25

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

(72) Inventeurs:
- **Brunet, Antoine, Robert, Alain**
  77550 Moissy-Cramayel (FR)
- **Jablonsky, Laurent**
  77000 Melun (FR)
- **Juste, Sébastien**
  77310 Ponthierry (FR)
- **Sedlak, Julien**
  77176 Savigny Le Temple (FR)

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

(56) Documents cités:
EP-A- 0 374 004
EP-A- 0 902 179
EP-A- 1 531 236
US-A- 5 380 151
US-A1- 2005 008 476

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).

EP 2 071 192 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention se rapporte à un compresseur de turbomachine équipé d'un système de prélèvement d'air ainsi qu'à une turbomachine telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion équipée d'un compresseur de ce type.

[0002] Une turbomachine à double flux comprend une entrée d'air à l'amont qui est divisée en un flux d'air primaire alimentant des étages de compression et de combustion, et un flux d'air secondaire contournant le turboréacteur et rejoignant en sortie du turboréacteur le flux d'air primaire.

[0003] Une portion de l'air traversant le compresseur est prélevée pour divers usages, dont la mise sous pression de la cabine, le dégivrage ou la ventilation de la turbine du turboréacteur pour la refroidir.

[0004] Le prélèvement d'air est généralement effectué dans le compresseur haute pression qui comprend un carter externe destiné à rigidifier l'étage de compression et une paroi délimitant extérieurement la veine d'écoulement du flux d'air primaire à l'intérieur du compresseur haute pression et formée par un agencement de segments annulaires dont les uns portent des redresseurs et les autres, disposés en alternance avec les précédents, s'étendent à l'extrémité radialement externe de roues mobiles.

[0005] Le carter externe comprend un orifice sur lequel est monté un conduit d'aspiration et qui débouche dans un espace annulaire réalisé entre un segment annulaire d'un étage redresseur et un segment annulaire d'une roue mobile.

[0006] En fonctionnement, une partie de l'air circulant dans la veine d'air primaire du compresseur haute pression est prélevée dans l'espace inter-segments et acheminée jusqu'aux équipements requérant de l'air sous pression grâce au conduit d'aspiration débouchant dans le carter externe.

[0007] Cependant, le prélèvement d'air est maximal au droit de l'extrémité du conduit d'aspiration, ce qui conduit à une chute de la pression statique en cet endroit. Ainsi, on constate de fortes hétérogénéités de pression statique dans l'espace inter-segments autour de l'axe de la turbomachine, ce qui diminue les performances de la turbomachine. Ces hétérogénéités sont d'autant plus importantes que le prélèvement d'air nécessaire est important.

[0008] Dans certaines situations critiques telles qu'une panne moteur, le moteur en état de fonctionner doit pouvoir supporter la totalité des prélèvements d'air. Par exemple, en fonctionnement normal, le prélèvement maximal représente environ 8% du débit moyen du compresseur et en cas de panne d'un moteur, l'autre moteur doit pouvoir fournir jusqu'à 16% de son débit moyen, ce qui peut s'avérer impossible dans le cas de fortes hétérogénéités de pression statique autour de l'axe du compresseur.

[0009] La multiplication autour du carter externe du nombre de conduits d'aspiration n'est pas une solution envisageable puisque cela compliquerait la tuyauterie d'amenée d'air sous pression et augmenterait la masse de la turbomachine.

[0010] L'invention a notamment pour but de limiter les variations de pression statique autour de l'axe de la turbomachine tout en conservant la même capacité de prélèvement d'air dans le compresseur haute pression.

[0011] Elle propose, à cet effet, un compresseur de turbomachine, tel qu'un compresseur haute pression, comprenant des moyens de prélèvement d'air comportant un conduit dont l'extrémité d'aspiration débouche dans un carter externe du compresseur au niveau d'une roue mobile et d'un étage redresseur du compresseur, caractérisé en ce qu'une tôle écran de forme annulaire est montée radialement à l'intérieur du carter en regard d'une partie de l'extrémité d'aspiration du conduit de manière à uniformiser le prélèvement d'air sur 360° autour de l'axe du compresseur.

[0012] L'utilisation d'une tôle écran dont une partie occulte partiellement l'extrémité du conduit d'aspiration permet de limiter le prélèvement d'air en cet endroit et évite ainsi une chute sensible de la pression statique en cet endroit. Pour cela, on augmente le prélèvement d'air dans les parties de la veine qui sont angulairement plus éloignées de l'extrémité du conduit d'aspiration. La tôle permet ainsi de répartir sur 360° le prélèvement d'air dans la veine du compresseur, ce qui limite les hétérogénéités angulaires de pression statique et améliore les performances de la turbomachine.

[0013] Selon une autre caractéristique de l'invention, la tôle écran comprend à son extrémité amont des moyens d'appui radial sur une bride du carter, l'extrémité aval de la tôle étant fixée par des vis sur une bride annulaire de l'étage redresseur monté en aval de la roue mobile.

[0014] La tôle écran est ainsi montée sur des pièces mécaniques préexistantes, et son intégration dans l'environnement du compresseur haute pression ne nécessite aucune modification structurelle de celui-ci.

[0015] Avantageusement, les moyens d'appui de la tôle écran comprennent des rebords de forme cylindrique s'étendant vers l'amont.

[0016] La tôle écran s'étend préférentiellement sur moins de 360° et comporte un rebord cylindrique à chacune de ses extrémités circonférentielles. Elle peut ainsi être en appui sur la bride du carter uniquement à ses extrémités circonférentielles et le flux d'air peut circuler entre la bride et l'extrémité amont de la tôle. La limitation de l'étendue circonférentielle de la tôle permet de conserver une pression statique moyenne autour de l'axe du compresseur qui est similaire à celle de la technique antérieure, ce qui évite d'avoir recours à d'autres sources de prélèvement d'air qui augmenteraient la consommation de carburant.

[0017] Dans un mode de réalisation de l'invention, la tôle écran s'étend sur 234° environ et ses rebords cylindriques d'extrémité s'étendent angulairement sur plu-

sieurs dizaines de degrés.

[0018] L'extrémité aval de la tôle écran peut comprendre des trous de grand diamètre disposés en alternance avec des trous de petit diamètre prévus pour le passage de vis de fixation.

[0019] Ainsi la tôle écran n'est fixée à la bride annulaire de l'étage redresseur aval que par des vis insérées dans les trous de petits diamètre et serrées sur la bride. Les trous de grand diamètre servent uniquement au passage de têtes de vis de fixation de la bride du redresseur aval avec une bride de l'étage redresseur aval suivant. La tôle écran ne participant pas à la tenue mécanique de l'étage de compresseur, il n'est pas nécessaire de la fixer à la bride de l'étage redresseur aval avec un nombre important de vis de fixation.

[0020] L'appui de l'extrémité amont de la tôle écran peut s'effectuer avec une précontrainte élastique en appui sur la bride du carter.

[0021] L'étage redresseur situé en amont de la roue mobile est fixé à la bride du carter par une virole comprenant des trous de passages d'air, dont ceux situés au niveau d'une partie centrale de la tôle écran sont totalement obturés tandis que ceux situés en regard des parties d'extrémité de la tôle écran sont obturés à 50 %.

[0022] L'obturation totale ou partielle des trous de la virole permet de mieux contrôler la répartition du prélèvement d'air autour de l'axe de la turbomachine.

[0023] La tôle écran comprend également au moins un orifice de passage d'un endoscope permettant la vérification de l'état de pièces du compresseur situées radialement à l'intérieur de la tôle écran.

[0024] L'invention propose également un compresseur avec une tôle écran de forme annulaire destinée à être utilisée dans un compresseur du type décrit ci-dessus, caractérisée en ce que sa section est de forme en L et en ce qu'elle comprend une paroi cylindrique raccordée à une extrémité à une paroi radiale comportant des trous de passage de vis de fixation, l'autre extrémité étant raccordée à une paroi tronconique.

[0025] Selon une autre caractéristique, la paroi tronconique de la tôle écran comporte des rebords radiaux orientés vers l'extérieur à ses extrémités circonférentielles.

[0026] L'invention concerne encore une turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, caractérisée en ce qu'elle comprend un compresseur du type décrit précédemment.

[0027] L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, avantages et caractéristiques 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 vue schématique en coupe axiale d'une partie d'un compresseur haute pression d'une turbomachine comprenant un dispositif de prélèvement d'air selon la technique antérieure ;
- la figure 2 est un graphe représentant les variations de la pression statique en fonction de la position angulaire autour de l'axe de la turbomachine ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale d'une partie d'un compresseur haute pression de turbomachine comprenant une tôle écran selon l'invention ;
- la figure 4 est une vue schématique de dessus d'une partie de la tôle écran montée au droit du trou d'aspiration d'air formé dans le carter externe ;
- la figure 5 est une vue schématique en perspective d'un endoscope monté sur le carter externe et inséré dans un orifice de la tôle écran selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue schématique en perspective d'une tôle écran selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue schématique en perspective et en coupe du trou de prélèvement d'air dans le carter externe et de la tôle écran selon l'invention ;
- la figure 8 est une vue schématique à plus grande échelle illustrant le montage des vis de fixation de la tôle écran sur une bride annulaire d'un étage redresseur.

[0028] On se réfère tout d'abord à la figure 1 qui représente une partie aval d'un compresseur haute pression 10 d'axe 12, monté en aval d'un compresseur basse-pression et en amont d'une chambre de combustion. Le compresseur haute pression 10 comprend un carter externe 14 et une paroi 16 dans laquelle tournent une pluralité de roues mobiles 18, 20, 22 agencées en alternance avec des étages redresseurs 24, 26, 28. La paroi 16 comprend une série de segments annulaires dont les uns 30, 32, 34 portent les extrémités radialement externes des redresseurs 24, 26, 28 et les autres 36, 38, 40, disposés en alternance avec les précédents, sont en regard des extrémités radialement externes des roues mobiles 18, 20, 22 portées par un arbre de rotation 27. Les segments annulaires sont reliés entre eux au moyen de brides annulaires 42, 44, 46, 48 et sont reliés ensemble au carter externe 14.

[0029] Un prélèvement d'air est prévu entre un étage redresseur 24 et une roue mobile aval 18 par écartement axial de l'extrémité aval du segment 30 de l'étage redresseur amont 24 et de l'extrémité amont du segment 36 disposé en regard de la roue mobile 18. Le segment 30 de l'étage redresseur amont 24 est relié au carter externe 14 par une virole 52 s'étendant vers l'aval et fixée à son extrémité radialement externe sur une bride interne 54 du carter 14. La virole 52 comprend une multitude de trous de passage d'air 56 répartis sur sa circonférence. Les moyens de prélèvement d'air dans le compresseur 10 comprennent un conduit 58 dont l'extrémité d'aspiration est montée sur un orifice 60 du carter externe 14. Cet orifice 60 est positionné axialement sur le carter externe 14 de telle manière à ce qu'il soit situé en regard de l'espace inter-segments 61. Son diamètre est tel qu'il débouche de part et d'autre de la virole 52 de fixation de l'étage redresseur amont 24.

[0030] En fonctionnement, le flux d'air entrant dans la

turbomachine est divisé en deux parties dont l'une correspond à un flux d'air primaire traversant le compresseur haute-pression 10. Une portion de l'air y circulant s'échappe par l'espace inter-segments 61 et passe de part et d'autre de la virole amont 52 au travers des trous 56 pour être aspiré dans le conduit 58 permettant d'amener l'air sous pression vers les équipements qui en ont besoin.

[0031] En figure 2 sont représentées sur la courbe A les variations de la pression statique mesurée au niveau de l'espace inter-segments 61 en fonction de la position angulaire autour de l'axe 12 du compresseur 10, pour un dispositif de prélèvement tel que précédemment décrit. Le zéro sur l'axe des abscisses représente la verticale, l'évolution croissante de l'angle se faisant dans le sens horaire par rapport à un compresseur vu de l'arrière et le trou 60 du conduit d'aspiration 58 étant centré à 114°.

[0032] On constate sur ce graphe qu'un minimum de pression statique d'environ 2,45 u.a. (unités arbitraires) est obtenu pour une position angulaire de l'ordre de 114° correspondant à la position du conduit d'aspiration 58. La pression statique augmente dès que l'on s'éloigne du conduit d'aspiration 58 et le maximum de pression statique atteint est de l'ordre de 2,9 u.a.

[0033] Ce graphique montre que l'essentiel du prélèvement d'air est effectué au voisinage immédiat et au droit du trou d'aspiration 60, ce qui conduit à d'importantes variations de pression statique autour de l'axe 12 du compresseur haute pression 10.

[0034] L'invention permet de remédier à ce problème ainsi qu'à ceux mentionnés précédemment en montant une tôle 62 de forme annulaire à l'intérieur du carter externe 14, pour former un écran en regard d'une partie de l'extrémité d'aspiration du conduit 58 de manière à uniformiser le prélèvement d'air sur 360° autour de l'axe 12 du compresseur haute pression 10 (figure 3 et 4).

[0035] La tôle écran 62 s'étend sur moins de 360° et a une section axiale de forme en L. Elle comprend une paroi cylindrique 64 raccordée à son extrémité aval à une paroi radiale 66, son extrémité amont étant raccordée à une paroi tronconique 68 à section augmentant vers l'amont.

[0036] L'extrémité amont de la paroi tronconique 68 comprend des moyens d'appui radial sur la bride 54 de fixation de la virole 52 de l'étage redresseur amont 24 (figure 3 et 5). Ces moyens comprennent des rebords 70 de forme cylindrique s'étendant vers l'amont. Les rebords 70 sont formés à chacune des extrémités circonférentielles de la tôle 62 et s'étendent angulairement sur plusieurs dizaines de degrés.

[0037] La paroi radiale 66 est fixée à des brides annulaires 42, 44 de fixation des segments annulaires 36, 38. Elle comprend des trous de petit diamètre 72 disposés en alternance avec des trous de plus grand diamètre 74. Les trous de petit diamètre 72 permettent le passage de vis de fixation et le serrage des têtes des vis sur la paroi radiale 66. Les trous de grand diamètre 74 ont un diamètre suffisamment grand pour permettre le passage des têtes de ces mêmes vis. Ces trous 74 ne servent pas au serrage de la paroi radiale 66.

[0038] Les trous 56 de la virole 52 de fixation de l'étage redresseur amont 24 qui sont situés au niveau de la partie centrale de la tôle écran 62 sont totalement obturés tandis que les trous 56 situés en regard des parties d'extrémités 70 de la tôle écran 66 sont obturés à 50%.

[0039] Lors du fonctionnement de la turbomachine (figure 8), une partie de l'air circulant à l'intérieur de la veine d'air comprimé s'échappe à travers l'espace inter-segments 61.

[0040] Au droit du conduit d'aspiration, l'air prélevé dans le compresseur 10 circule entre l'extrémité radialement interne de la bride 54 de fixation de l'étage redresseur amont 24 et l'extrémité amont de la paroi tronconique 68 de la tôle écran 62 (flèche F1). L'espacement réduit entre la bride 54 et l'extrémité amont de la tôle 62 ainsi que l'obturation totale des trous 56 de la virole amont 52 dans la partie centrale de la tôle 62 permet de limiter le prélèvement d'air au droit du conduit 58, ce qui évite une chute de la pression statique en cet endroit (courbe B de la figure 2).

[0041] La flèche F2 indique le flux d'air provenant du compresseur 10 et traversant les trous 56 non obturés ou partiellement obturés de la virole 52 de l'étage redresseur amont 24 qui sont situés à proximité des extrémités circonférentielles 70 de la tôle 62.

[0042] Au-delà des extrémités circonférentielles 70 de la tôle 62, l'air prélevé dans le compresseur haute pression 10 circule entre la tôle 62 et le carter externe 14 pour ensuite être aspiré dans le conduit 58 (flèches F3).

[0043] Ainsi le prélèvement d'air dans le compresseur haute pression 10 est réparti de manière uniforme sur 360° autour de l'axe 12 du compresseur 10. Comme représenté sur la courbe B de la figure 2, la pression statique varie faiblement autour d'une valeur moyenne en fonction de la position angulaire, ce qui permet de diminuer fortement les hétérogénéités de pression statique autour de l'axe 12 du compresseur 10.

[0044] De plus, l'utilisation de cette tôle ne diminue pas la capacité de prélèvement d'air du conduit puisque les pressions statiques moyennes avec et sans tôle écran 62 sont sensiblement similaires et de l'ordre de 2,75 u.a.

[0045] La tôle écran 62 peut être montée à son extrémité amont avec une précontrainte élastique en appui sur la bride du carter externe, ce qui permet de garantir un contact permanent de la tôle sur la bride. En fonctionnement, l'air aspiré dans le conduit 58 permet de plaquer davantage l'extrémité amont de la tôle sur la bride 54 du carter 14.

[0046] Un carter de compresseur comprend habituellement un ou plusieurs orifices permettant le passage d'un endoscope 75 d'exploration de l'intérieur du compresseur. A cette fin et comme représenté aux figures 5 et 6, la tôle 62 peut comprendre au moins un orifice 76 permettant le passage d'un tel endoscope.

[0047] La tôle écran s'étend sur au moins 180° et au plus sur 270° environ.

[0048] Dans un exemple pratique de réalisation de l'invention, la tôle écran s'étend sur 234° et comprend un rebord cylindrique 70 s'étendant entre 0° et 36°, l'autre rebord s'étendant entre 180° et 234°. La dimension axiale de la tôle est de 36,3 mm à ses extrémités circonférentielles et de 30 mm en dehors. L'épaisseur de la tôle est de l'ordre de 1 mm.

[0049] La tôle 62 peut comprendre dans sa partie médiane et à son extrémité amont un rebord en saillie vers l'amont de dimension axiale inférieure aux rebords cylindriques des extrémités circonférentielles 70. Ce rebord a pour fonction de rigidifier la tôle et ainsi d'élever les fréquences de ses modes propres de vibration pour éviter tout phénomène de résonance de la tôle écran lorsque celle-ci est soumise à des vibrations lors du passage de l'air et du fonctionnement de la turbomachine. La dimension axiale de ce rebord peut être de 2 mm, par exemple.

[0050] L'intégration de la tôle écran 62 selon l'invention entre le carter externe 14 et la paroi 16 ne nécessite aucune modification structurelle du compresseur 10 puisque cette tôle vient en appui à une extrémité sur une bride 54 utilisée pour la fixation de la virole amont 52 et vient se fixer sur des brides 42, 44 de fixation de segments 36, 38. Cette tôle 62 peut ainsi être montée dans toutes les turbomachines lors de la fabrication ou lors d'une opération de maintenance.

[0051] La figure 8 représente le montage de vis de fixation 78 dans les trous 72 de la tôle écran 62. La présence d'une paroi tronconique 68 à l'extrémité amont de la paroi cylindrique 62 permet d'introduire sans difficulté les vis 78 dans les trous de la bride 42.

Revendications

1. Compresseur (10) de turbomachine, tel qu'un compresseur haute pression, comprenant des moyens de prélèvement d'air comportant un conduit (58) dont l'extrémité d'aspiration débouche dans un carter externe (14) du compresseur (10) au niveau d'une roue mobile (18) et d'un étage redresseur (24) du compresseur (10), **caractérisé en ce qu'**une tôle écran (62) de forme annulaire est montée radialement à l'intérieur du carter (14) en regard d'une partie de l'extrémité d'aspiration du conduit (58) de manière à uniformiser le prélèvement d'air sur 360° autour de l'axe (12) du compresseur (10).

2. Compresseur (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tôle écran (62) comprend à son extrémité amont des moyens d'appui radial sur une bride (54) du carter (14), l'extrémité aval (66) de la tôle étant fixée par des vis sur une bride annulaire de l'étage redresseur (26) monté en aval de la roue mobile (18).

3. Compresseur (10) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens d'appui comprennent des rebords (70) de forme cylindrique s'étendant vers l'amont.

4. Compresseur (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la tôle écran (62) s'étend sur moins de 360° et comporte un rebord cylindrique (70) à chacune de ses extrémités circonférentielles.

5. Compresseur (10) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** la tôle écran (62) s'étend sur 234° environ et ses rebords cylindriques (70) d'extrémité s'étendent angulairement sur plusieurs dizaines de degrés.

6. Compresseur (10) selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'extrémité aval (66) de la tôle écran (62) comprend des trous de grand diamètre (74) disposés en alternance avec des trous de petit diamètre (72) prévus pour le passage de vis de fixation.

7. Compresseur (10) selon l'une des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** la tôle écran (62) est montée avec une précontrainte élastique en appui sur la bride (54) du carter (14).

8. Compresseur (10) selon l'une des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce qu'**un étage redresseur (24) situé en amont de la roue mobile (18) est fixé à la bride (54) du carter (14) par une virole (52) qui comprend des trous de passages d'air (56) dont ceux situés au niveau d'une partie centrale de la tôle écran (62) sont totalement obturés.

9. Compresseur (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les trous de passage d'air (56) de la virole (52) situés en regard des parties d'extrémité de la tôle écran (62) sont obturés à 50 %.

10. Compresseur (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la tôle écran (62) comprend au moins un orifice de passage (76) d'un endoscope (75).

11. Compresseur selon l'une des revendications 1 à 10 **caractérisée en ce que** la tôle écran (62) a une section de forme en L.

12. Compresseur selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** la tôle écran comprend une paroi cylindrique (64) raccordée à une extrémité à une paroi radiale (66) comportant des trous de passage (72) de vis de fixation, l'autre extrémité étant raccordée à une paroi tronconique (68).

13. Compresseur selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la paroi tronconique (68) de la tôle écran (62) comporte des rebords radiaux (70) orien-

tés vers l'extérieur à ses extrémités circonférentielles.

14. Turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion, **caractérisée en ce qu'**elle comprend un compresseur (10) selon l'une des revendications 1 à 10.

Patentansprüche

1. Kompressor (10) für Turbotriebwerke, wie etwa Hochdruckkompressor, enthaltend Luftabzugsmittel mit einer Leitung (58), deren Ansaugende in ein Außengehäuse (14) des Kompressors (10) im Bereich eines Laufrades (18) und einer Leitschaufelstufe (24) des Kompressors ausmündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ringförmiges Abschirmblech (62) radial innerhalb des Gehäuses (14) einem Teil des Ansaugendes der Leitung (58) gegenüberliegend so gelagert ist, dass der Luftabzug über 360° um die Achse (12) des Kompressors (10) herum vereinheitlicht wird.

2. Kompressor (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) an seinem vorderen Ende Abstützmittel zum radialen Abstützen an einem Flansch (54) des Gehäuses (14) aufweist, wobei das hintere Ende (66) des Blechs über Schrauben an einem ringförmigen Flansch der Leitschaufelstufe (26) befestigt ist, die dem Laufrad (18) nachgelagert ist.

3. Kompressor (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützmittel zylinderförmige Randleisten (70) aufweisen, die sich stromaufwärts erstrecken.

4. Kompressor (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) sich über am wenigsten 360° erstreckt und an jedem seiner Umfangsenden eine zylinderförmige Randleiste (70) aufweist.

5. Kompressor (10) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) sich über etwa 234° erstreckt und seine zylinderförmigen Randleisten (70) sich im Winkel mehrere zehn Grad erstrecken.

6. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hintere Ende (66) des Abschirmblechs (62) im Durchmesser größeren Lochungen (74) aufweist, die wechselweise mit im Durchmesser kleineren Lochungen (72) angeordnet sind, die für den Durchtritt von Befestigungsschrauben vorgesehen sind.

7. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) unter elastischer Vorspannung in Abstützung an dem Flansch (54) des Gehäuses (14) gelagert ist.

8. Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine dem Laufrad (18) vorgelagerte Leitschaufelstufe (24) an den Flansch (54) des Gehäuses (14) über einen Mantelring (52) befestigt ist, der Luftdurchtrittslochungen (56) aufweist, von denen jene, die im Bereich eines Mittelabschnitts des Abschirmblechs (62) liegen, vollständig verschlossen sind.

9. Kompressor (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Endabschnitten des Abschirmblechs (62) gegenüberliegenden Luftdurchtrittslochungen (56) des Mantelrings (52) zu 50 % verschlossen sind.

10. Kompressor (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) zumindest eine Durchgangsöffnung (76) für ein Endoskop (75) aufweist.

11. Kompressor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech (62) einen L-förmigen Querschnitt hat.

12. Kompressor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abschirmblech eine zylindrische Wand (64) aufweist, die mit einem Ende an eine radiale Wand (66) mit Durchgangslochungen (72) für Befestigungsschrauben und mit dem anderen Ende an eine kegelstumpfförmige Wand (68) angeschlossen ist.

13. Kompressor nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kegelstumpfförmige Wand (68) des Abschirmblechs (62) radiale Randleisten (70) aufweist, die an ihren Umfangsenden nach außen gerichtet sind.

14. Turbotriebwerk, wie etwa Turbostrahltriebwerk oder Turboprop-Triebwerk für Flugzeuge, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Kompressor (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 enthält.

Claims

1. A turbomachine compressor (10), such as a high-pressure compressor, including air bleed means comprising a duct (58) having a suction end opening out into an outer casing (14) of the compressor (10) level with a rotor wheel (18) and a stator stage (24) of the compressor (10), **characterized in that** a

screen sheet (62) of annular shape is mounted radially inside the casing (14) facing a portion of the suction end of the duct (58) so as to make the bleeding of air uniform over 360° around the axis (12) of the compressor (10).

2. A compressor (10) according to claim 1, **characterized in that** the screen sheet (62) includes bearing means at its upstream end for bearing radially against a flange (54) of the casing (14), the downstream end (66) of the sheet being fastened by screws to an annular flange of the stator stage (26) mounted downstream from the rotor wheel (18).

3. A compressor (10) according to claim 2, **characterized in that** the bearing means comprise rims (70) of cylindrical shape extending upstream.

4. A compressor (10) according to claim 3, **characterized in that** the screen sheet (62) extends over less than 360° and includes a cylindrical rim (70) at each of its circumferential ends.

5. A compressor (10) according to claim 3 or 4, **characterized in that** the screen sheet (62) extends over about 234° and its cylindrical end rims (70) extend angularly over several tens of degrees.

6. A compressor (10) according to claims 2 à 5, **characterized in that** the downstream end (66) of the screen sheet (62) includes holes of large diameter (74) disposed alternately with holes of small diameter (72) for passing fastener screws.

7. A compressor (10) according to claims 2 to 6, **characterized in that** the screen sheet (62) is mounted with resilient prestress to bear against the flange (54) of the casing (14).

8. A compressor (10) according to claims 2 to 7, **characterized in that** a stator stage (24) situated upstream from the rotor wheel (18) is fastened to the flange (54) of the casing (14) by a shroud (52) that includes air-passing holes (56), with those that are situated level with a central portion of the screen sheet (62) being totally covered.

9. A compressor (10) according to claim 8, **characterized in that** the air-passing holes (56) in the shroud (52) situated facing the end portions of the screen sheet (62) are 50% covered.

10. A compressor (10) according to any preceding claims, **characterized in that** the screen sheet (62) includes at least one orifice for passing (76) an endoscope (75).

11. A compressor according to claims 1 to 10, **characterized in that** the screen sheet (62) has an L-shaped section.

12. A compressor according to claims 1 to 11, **characterized in that** the screen sheet comprises a cylindrical wall (64) connected at one end to a radial wall (66) having holes (72) for passing fastener screws, its other end being connected to a frustoconical wall (68) .

13. A compressor according to claim 12, **characterized in that** its frustoconical wall (68) of the screen sheet (62) includes radial rims (70) facing outwards at its circumferential ends.

14. A turbomachine such as an airplane turboprop or turbojet, including a compressor (10) according to claims 1 to 10.

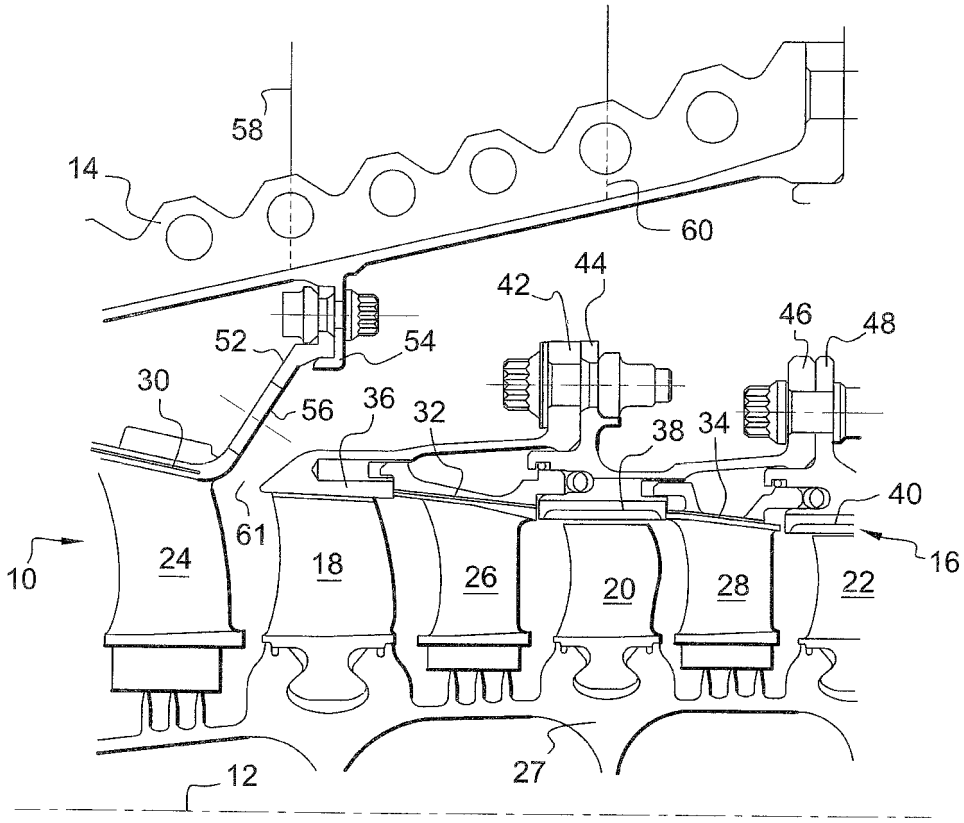

58
14
60
42
44
46
48
52
54
30
56
36
32
38
34
40
61
10
24
18
26
20
28
22
16
12
27

Fig. 1

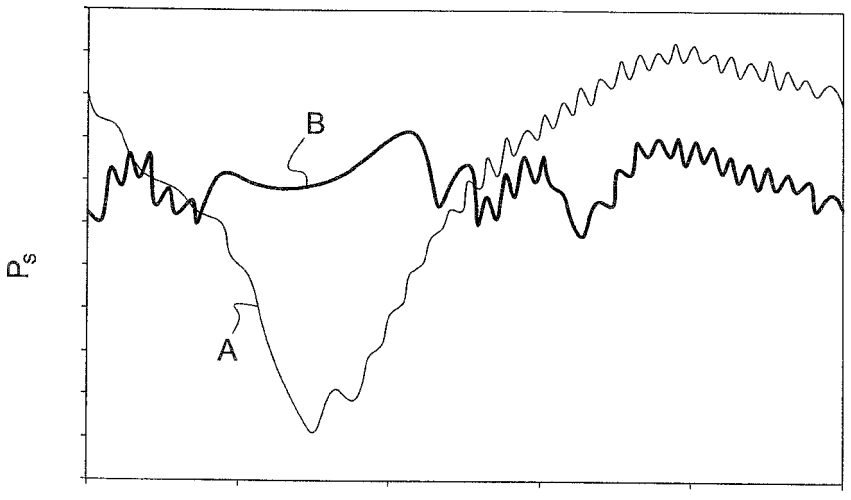

B
A
P_s
θ (°)

Fig. 2

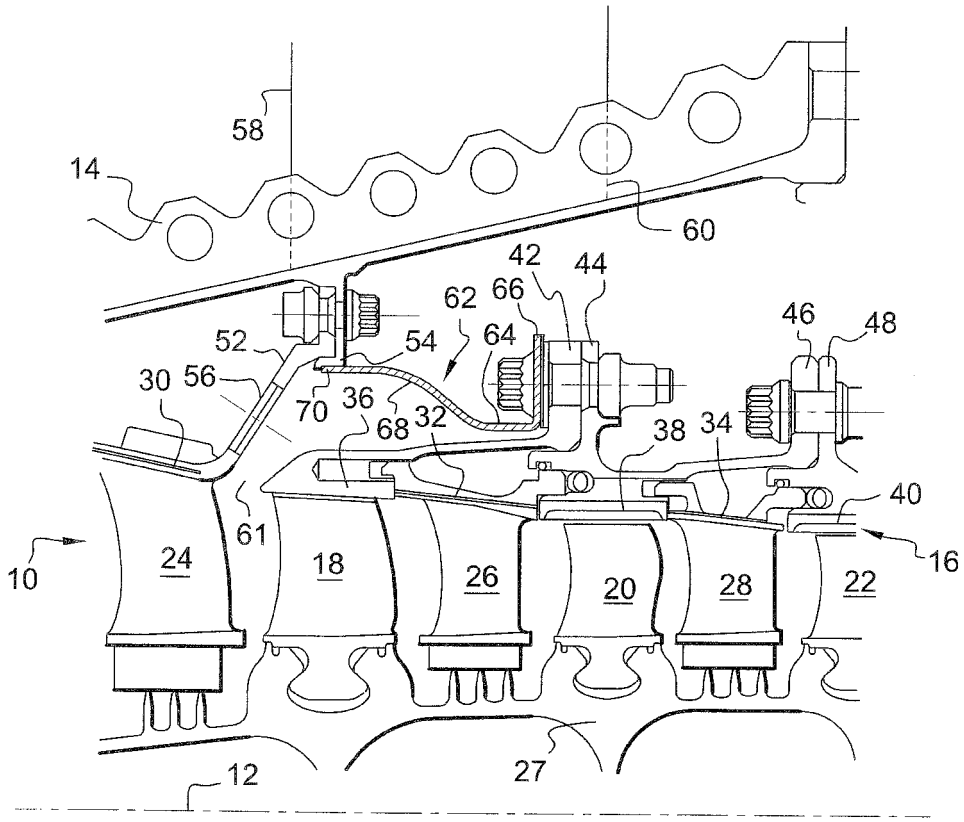

58
14
60
42
44
62
66
46
48
52
54
64
30
56
70
36
68
32
38
34
40
61
10
24
18
26
20
28
22
16
12
27

Fig. 3

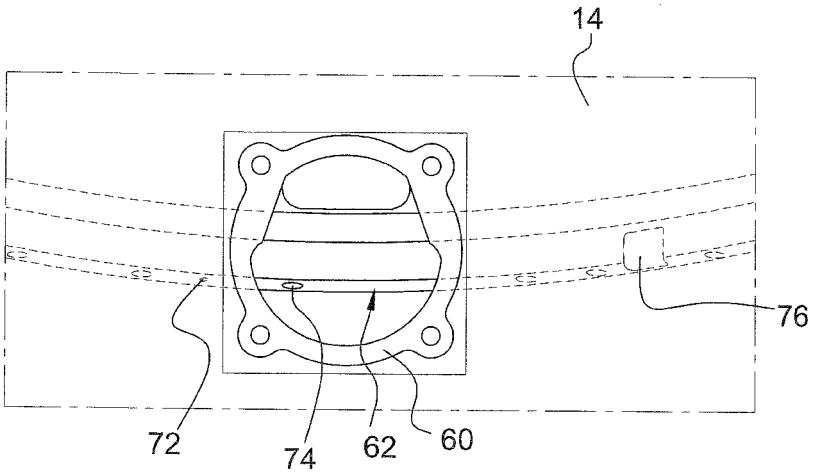

14
76
72
74
62
60

Fig. 4

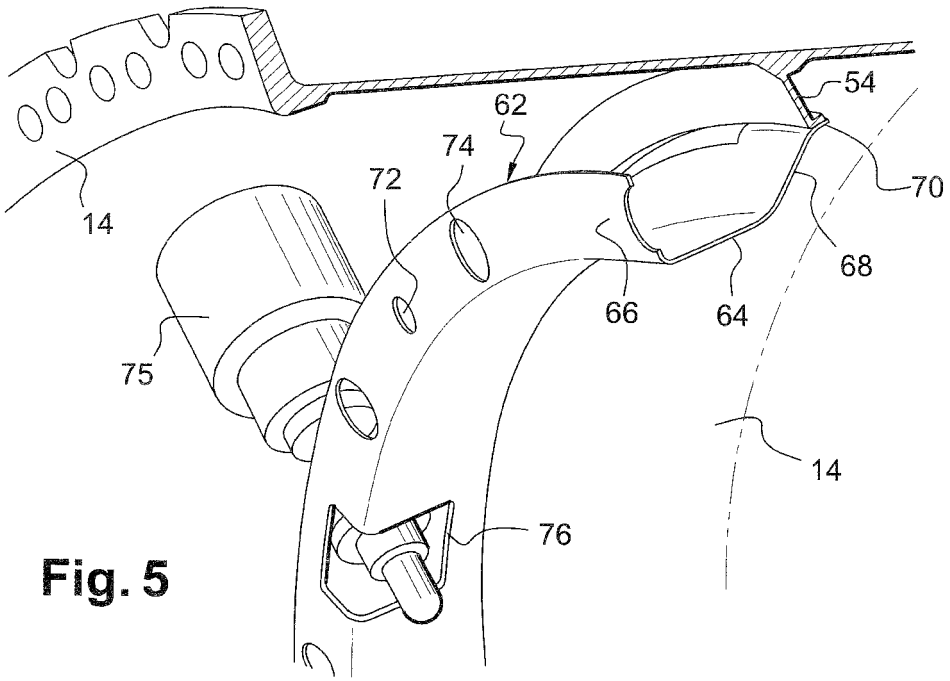


Fig. 5

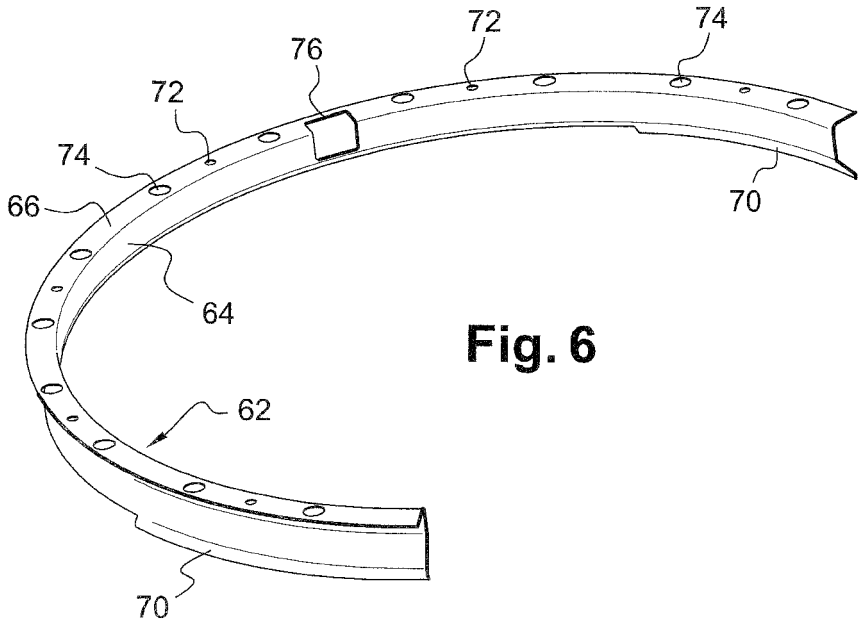


Fig. 6

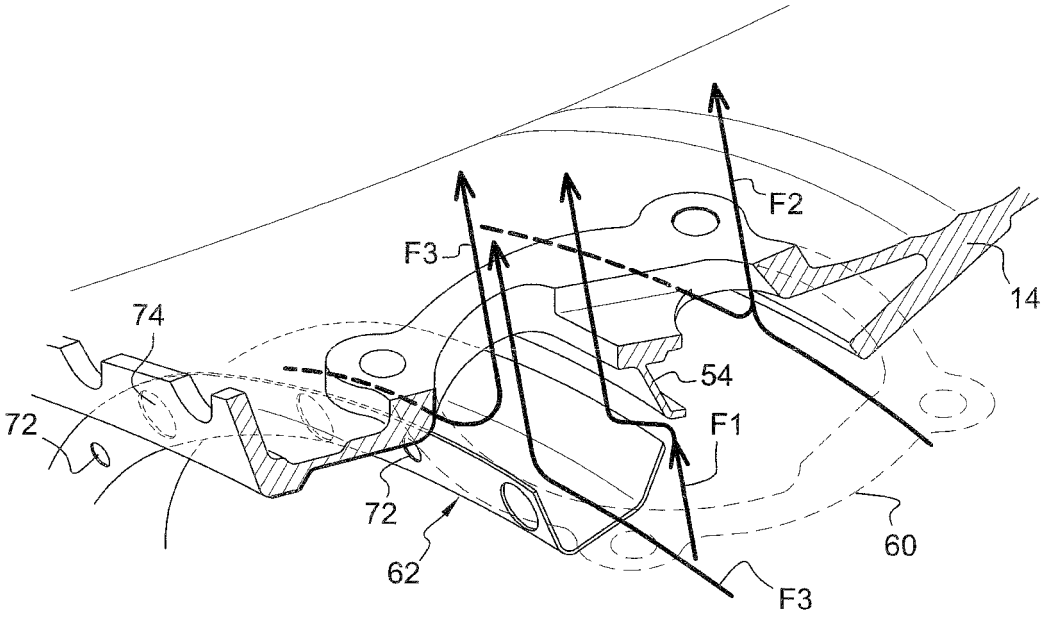


Fig. 7

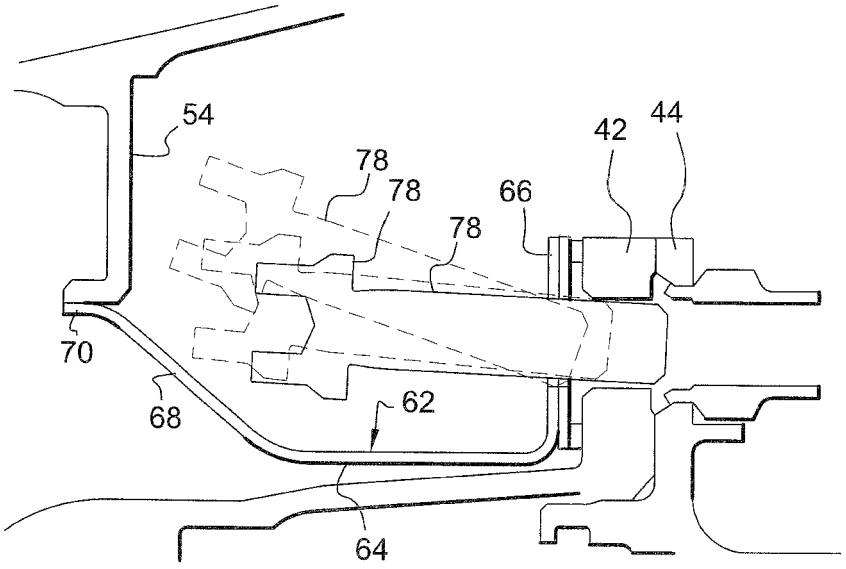


Fig. 8