

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **81400931.2**

51 Int. Cl.³: **F 01 D 5/18**
F 01 D 5/30

22 Date de dépôt: **12.06.81**

30 Priorité: **30.06.80 FR 8014498**

43 Date de publication de la demande:
06.01.82 Bulletin 82/1

84 Etats contractants désignés:
DE FR GB

71 Demandeur: **SOCIETE NATIONALE D'ETUDE ET DE CONSTRUCTION DE MOTEURS D'AVIATION, "S.N.E.C.M.A."**
2 Boulevard Victor
F-75015 Paris(FR)

72 Inventeur: **Morlon, André Alexandre**
7 B, rue Eugène Warin
F-91450 Soisy SUR Seine(FR)

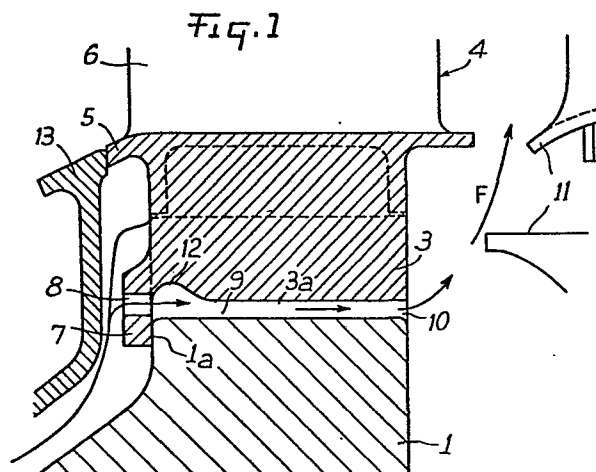
74 Mandataire: **Moinat, François et al,**
S.N.E.C.M.A. Service des Brevets Boîte Postale 81
F-91003 Evry Cedex(FR)

54 **Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines.**

57 Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines, chaque aube comprenant un pied engagé dans l'une des alvéoles axiales ménagées à la périphérie du disque.

Le pied 3 de l'aube présente à sa partie inférieure frontale une patte ou becquet 7 assurant le verrouillage axial vers l'arrière venant en butée contre la face amont 1a du disque de turbine 1, ladite patte 7 présentant une ouverture 8 pour le passage de l'air de refroidissement dans une enceinte 9 ménagée entre le fond de l'alvéole et la face inférieure du pied 3.

L'invention est utilisée pour la ventilation des aubes et disques de turbine des turboréacteurs.



Perfectionnement aux systèmes de ventilations des aubes et disques de turbines.

La présente invention a pour objet un perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines.

5 L'alimentation en air de refroidissement du pied des aubes de turbines et des parois des alvéoles du disque est en général assurée, à partir d'une capacité comprise entre le flasque et la face avant du disque. Le flasque est boulonné sur la partie basse du disque et vient par ailleurs en appui, soit sur la face avant des dents du disque et sur le pied des
10 aubes, soit uniquement sur le bord avant des plateformes des aubes.

Il est également connu d'utiliser des plaques montées dans des rainures circulaires prévues respectivement dans les
15 plateformes des aubes et dans le disque, des orifices étant prévus dans les plaques pour le passage de l'air.

Dans ces dispositifs connus, l'étanchéité entre flasque, aubes et disques n'est pas parfaite et les jeux créent de
20 nombreuses sources de fuite.

Il est donc difficile d'apprécier avec exactitude le débit d'air de refroidissement, d'où il résulte un risque de sur-
chauffe des dents du disque et des pieds d'aubes.

25 Conformément à la présente invention, le pied de l'aube présente à sa partie inférieure frontale une patte ou becquet assurant le verrouillage axial vers l'arrière, venant en butée contre la face amont du disque de turbine, ladite
30 patte présentant une ouverture pour le passage de l'air de refroidissement dans une enceinte ménagée entre le fond de l'alvéole et la face inférieure du pied, le verrouillage axial vers l'avant étant assuré par un flasque fixé sur le

disque et contre lequel vient en appui une partie de l'aube.

La présente invention permet donc une bonne étanchéité entre le flasque, les aubes et le disque au moyen d'un dispositif
5 très simple assurant à la fois l'alimentation en air de refroidissement du pied des aubes et leur verrouillage axial vers l'arrière.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront
10 mieux compris à la lecture de la description qui va suivre de plusieurs modes de réalisation et en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe axiale d'une aube de
15 turbine perfectionnée suivant l'invention.

La figure 2 est une vue de la face avant de l'aube représentée à la figure 1.

La figure 3 est une vue en coupe axiale d'un autre mode
20 de réalisation d'une aube de turbine.

La figure 4 est une vue de la face avant de l'aube représentée à la figure 3.

25 Aux figures 1 et 2, on a représenté un disque de rotor 1 dans lequel sont ménagées à sa périphérie des alvéoles axiales 2 recevant chacune un pied 3 d'une aube de turbine 4 qui comporte une plateforme 5 et une partie profilée 6 s'étendant
30 radialement à partir de chaque plateforme.

Le pied de l'aube 3 présente à sa partie inférieure frontale une patte ou becquet 7 en butée contre la face amont 1a du disque de turbine, ladite patte présentant une ouverture 8
35 pour le passage de l'air de refroidissement dans une enceinte 9 ménagée entre le fond de l'alvéole 2 et la face inférieure 3a du pied 3.

La face inférieure du pied 3 de l'aube comporte également à l'avant un décrochement 12 pour faciliter le passage de l'air.

5 L'enceinte 9 débouche vers la face aval du disque par un orifice 10 de telle sorte que l'air s'échappe vers l'arrière de manière défléchie suivant la flèche F où il rejoint la veine entre l'étage mobile des aubes 4 et un étage redresseur 11.

10

La patte ou becquet 7 assure le verrouillage axial de l'aube 4 vers l'arrière alors que le verrouillage vers l'avant est obtenu au moyen d'un flasque 13 qui vient porter sur la plateforme 5 des aubes 4.

15

Le verrouillage vers l'avant peut être obtenu également au moyen du flasque 13 qui vient porter simultanément sur la face avant du pied 3 de l'aube et sur les dents 1_b du disque 1.

20

Aux figures 3 et 4, on a représenté une variante de réalisation dans laquelle l'enceinte 9 entre le fond de l'alvéole 2 et la face inférieure du pied 3 de l'aube est obturée vers la face aval du disque par une bague élastique 14

25 engagée sous un becquet aval 15 du disque dans lequel la bague 14 est maintenue par élasticité d'une part, mais surtout par la force centrifuge.

Dans la partie médiane du pied 3, il est prévu un conduit 16
30 reliant l'enceinte 9 avec la cavité 17 ménagée à l'intérieur de la partie profilée 6 de l'aube 4, ladite cavité 17 étant en communication avec l'extérieur par des conduits 18 et 19 prévus respectivement dans le bord d'attaque et dans le bord de fuite. De cette manière l'air refroidit la partie profilée
35 6 de l'aube elle-même qui est munie de moyens bien connus de circulation de l'air.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux dispositifs ou procédés qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines, chaque aube comprenant un pied (3) engagé dans l'une des alvéoles axiales (2) ménagées à la périphérie du disque et une partie profilée s'étendant
5 radialement à partir de chaque plateforme, caractérisé en ce que le pied (3) de l'aube (4) présente à sa partie inférieure frontale une patte ou becquet (7) assurant le verrouillage axial vers l'arrière venant en butée contre la face amont (1_a) du disque de turbine, ladite patte présentant
10 une ouverture (8) pour le passage de l'air de refroidissement dans une enceinte (9) ménagée entre le fond de l'alvéole (2) et la face inférieure (3_a) du pied, le verrouillage axial vers l'avant étant assuré par un flasque (13) fixé sur le disque et contre lequel vient en appui une
15 partie de l'aube.

2. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte (9) ménagée entre le fond de
20 l'alvéole (2) et la face inférieure (3_a) du pied de l'aube débouche vers la face aval du disque, de telle sorte que l'air s'échappe vers l'arrière de manière défléchie dans la veine d'air entre un étage mobile et un étage redresseur (11).

25 3. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'enceinte (9) ménagée entre le fond de l'alvéole (2) et la face inférieure du pied (3) de l'aube
30 est obturée vers la face aval du disque et débouche dans une cavité (17) de la partie profilée (6) de l'aube (4) par un conduit (16) ménagé dans le pied de l'aube, ladite cavité (17) de la partie profilée (6) de l'aube comportant des orifices (18, 19) débouchant à l'extérieur.

4. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'enceinte (9) ménagée entre le fond de l'alvéole et la face inférieure du pied de l'aube est obturée
5 vers la face aval du disque par une bague élastique (14) engagée sous une dent (15) de l'aube (4).

5. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines suivant la revendication 1, caracté-
10 risé en ce que la face inférieure du pied (3) des aubes (4) comporte à l'avant un décrochement (12) pour faciliter le passage de l'air.

6. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes
15 et disques de turbines suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le verrouillage vers l'avant est assuré par le flasque (13) contre lequel vient en appui le bord avant de la plateforme (5) de l'aube (4).

20 7. Perfectionnement aux systèmes de ventilation des aubes et disques de turbines suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le verrouillage vers l'avant est assuré par le flasque (13) contre lequel vient en appui la face avant (5) du pied (3) de l'aube (4) et les dents (1b) du disque
25 (1).

1/2.

Fig. 1

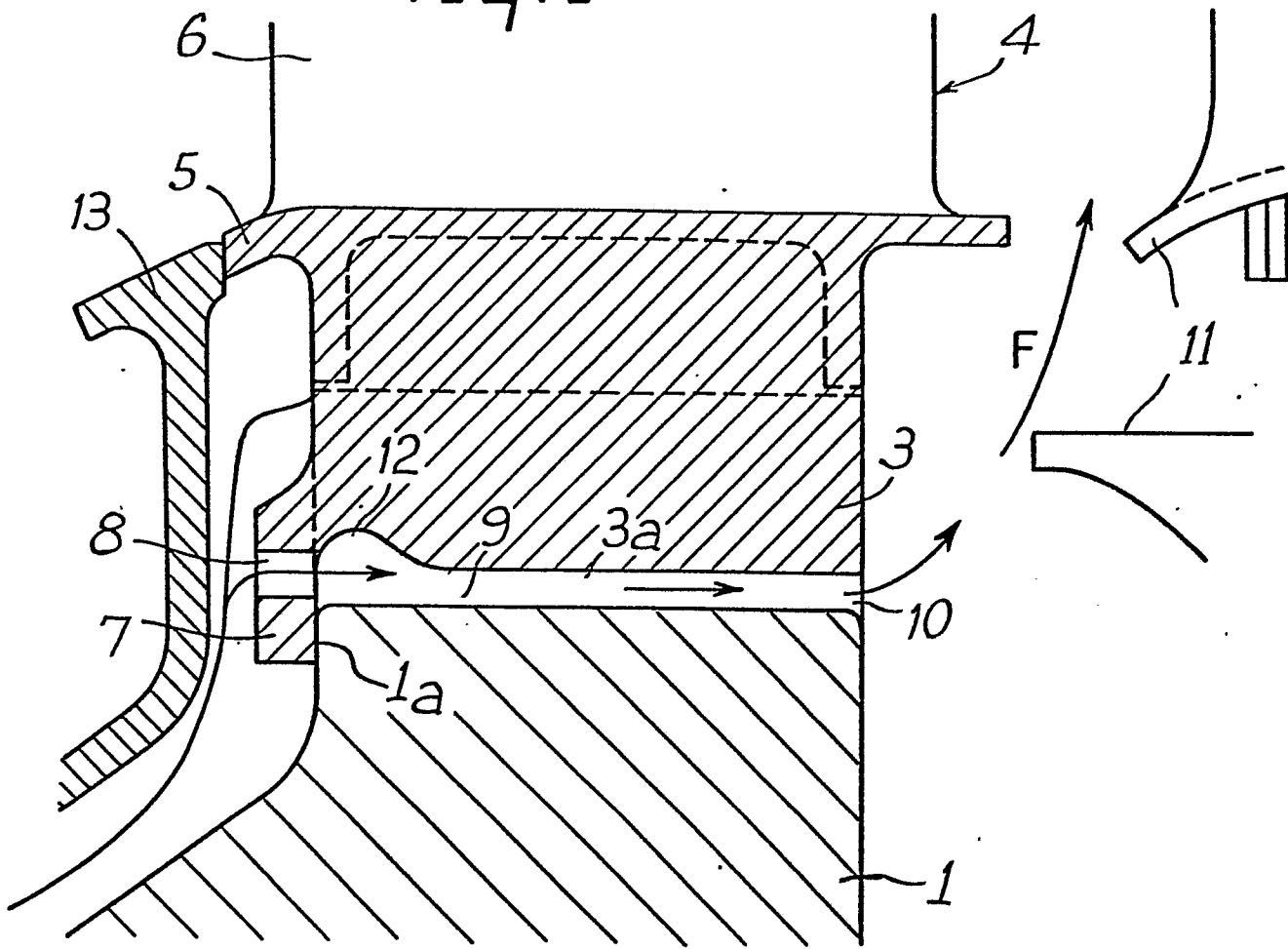


Fig. 2

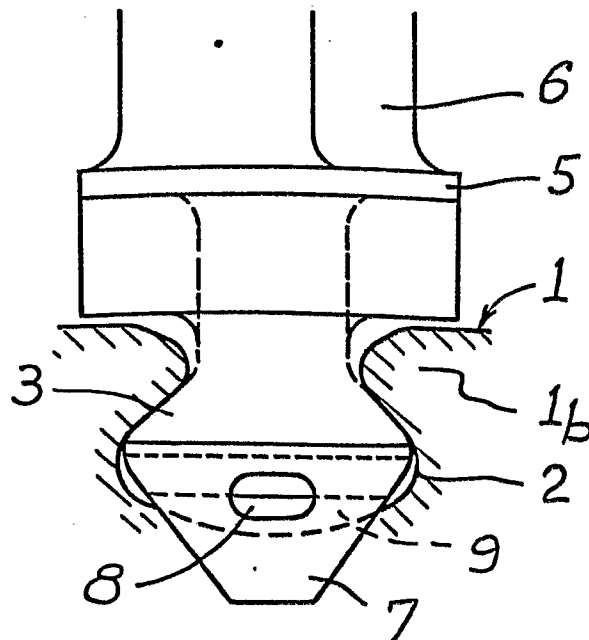


Fig. 3

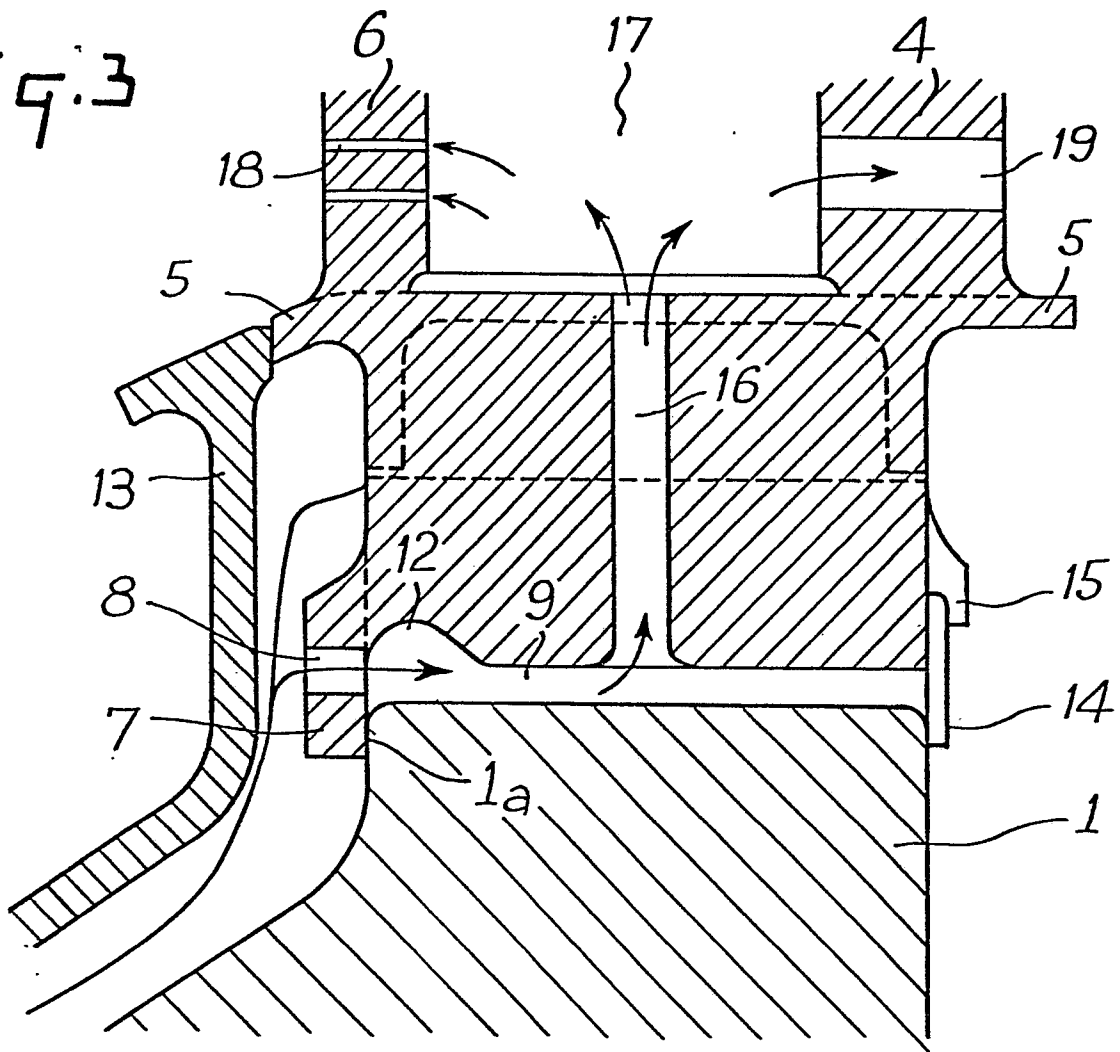


Fig. 4

