

12 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

21 Numéro de dépôt: 82402165.3

51 Int. Cl.³: **F 01 D 5/26**
F 04 D 29/66

22 Date de dépôt: 29.11.82

30 Priorité: 03.12.81 FR 8122622

43 Date de publication de la demande:
15.06.83 Bulletin 83/24

64 Etats contractants désignés:
DE FR GB SE

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: **Forestier, Alexandre**
451, rue du Tertre
F-77000 Vaux le Penil(FR)

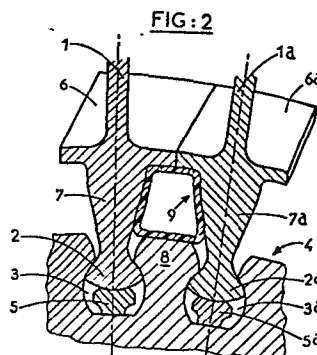
74 Mandataire: **Moinat, François**
S.N.E.C.M.A. Service des Brevets Boîte Postale 81
F-91003 Evry Cedex(FR)

54 **Dispositif d'amortissement des aubes d'une soufflante de turbomachine.**

57 Dispositif d'amortissement des aubes d'une soufflante de turbomachine, constitué d'une cale disposée entre les plateformes des aubes, les échasses des aubes et le disque.

La cale (9) est constituée d'un corps creux en forme de soufflet muni d'un moyen d'arrêt axial, ledit corps (9) étant gonflé après montage de telle sorte qu'il occupe la totalité de l'espace compris entre les plateformes (6, 6a) des aubes (1, 1a), les échasses (7, 7a) des aubes et les dents (8) du disque (4).

L'invention est utilisée pour l'amortissement des aubes de turbomachine.



DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT
DES AUBES D'UNE SOUFFLANTE DE TURBOMACHINE

La présente invention a pour objet un dispositif d'amortissement des aubes d'une soufflante de turbomachine.

5 Dans les soufflantes de turbomachine, il est connu de monter les pieds d'aubes avec du jeu dans les alvéoles du disque, malgré la présence d'une cale métallique.

Lorsque la soufflante tourne au régime maximal, les pieds
10 d'aubes sont plaqués sur la paroi supérieure des alvéoles du disque par la force centrifuge. Par contre, à bas régime ou à l'arrêt du moteur, lorsque la force centrifuge devient insuffisante pour plaquer l'aube sur le haut de l'alvéole, ou même lorsque la soufflante tourne en mouli-
15 net sous l'effet du vent, les aubes jouent dans leur alvéole et produisent un cliquetis caractéristique. Ces battements du pied de l'aube dans le disque peuvent entraîner une érosion du revêtement de protection, un matage des dents du disque, une corrosion locale, qui constituent au-
20 tant de défauts qui sont préjudiciables à la longévité du disque et qui peuvent entraîner le rebut d'une pièce coûteuse.

Divers procédés ont été proposés pour remédier à ce défaut
25 commun à toutes les soufflantes. Il est connu notamment de disposer une lame métallique élastique sous le pied des aubes ou de garnir l'enceinte sous la plateforme entre deux aubes au moyen d'une mousse synthétique.

30 Pour remédier à cet inconvénient, on utilise suivant l'invention un dispositif d'amortissement pneumatique.

Conformément à la présente invention, la cale est constituée d'un corps creux en forme de soufflet muni d'un moyen
35 d'arrêt axial, ledit corps étant gonflé après montage, de

telle sorte qu'il occupe la totalité de l'espace compris entre les plateformes des aubes, les échasses des aubes et les dents du disque.

5 Avec ce dispositif, lorsque la cale est gonflée, celle-ci repousse les plateformes des aubes radialement vers le haut et sa dilatation dans le sens périphérique contribue à maintenir les aubes fermement en place et à amortir les vibrations.

10

Suivant un autre avantage important de l'invention, la cale pneumatique supprime la presque totalité des fuites d'air qui passent sous les plateformes.

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

20 - la figure 1 est une vue en coupe radiale d'une aube de soufflante munie du dispositif d'amortissement, suivant l'invention ;

25 - la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'une cale suivant l'invention à l'état dégonflé ;

30 - la figure 4 est une vue en perspective d'une cale suivant l'invention à l'état gonflé.

Aux figures 1 et 2, on a représenté deux aubes consécutives 1 et 1a d'une soufflante dont les pieds 2, 2a sont

disposés dans des alvéoles 3, 3a d'un disque 4 avec interposition de cales rigides 5, 5a. Dans l'espace 15 délimité par deux demi-plateformes 6, 6a des aubes 1, 1a, les échasses 7, 7a de ces aubes et le sommet d'une dent 8 du disque 4 comprise entre ces deux aubes, est disposée une cale 9 gonflable.

La cale représentée aux figures 3 et 4 est constituée d'un corps creux gonflable présentant deux faces planes dont l'une 10a est en appui sur les extrémités des dents du disque et l'autre 10 sur les deux demi-plateformes 6, 6a des aubes voisines 1, 1a, ces faces étant reliées entre elles par une paroi repliable 11 conférant à la cale la forme d'un soufflet. Le matériau employé pour la cale gonflable 9 peut être en matériau élastomère souple à allongement notable, de préférence armé, par exemple d'une toile.

Une butée est prévue pour limiter le déplacement axial de la cale. Dans l'exemple illustré, la cale 9 présente à l'avant deux bras 12, 13, qui viennent porter sur la face avant des échasses 7, 7a et arrêtent la cale axialement.

Entre les deux bras 12, 13, il est prévu à l'avant de la cale 9 une cavité dans laquelle est disposée une valve 14 permettant de gonfler ladite cale. Si le disque ou les aubes comportent une butée mécanique arrière, le moyen d'arrêt axial de la cale pneumatique est alors constitué par cette butée mécanique. Dans ce cas, on pourra supprimer les bras 12 et 13 (en conservant évidemment la valve).

Dans l'exemple représenté, la cale 9 est introduite d'avant en arrière dans l'espace 15 dans sa forme aplatie représentée à la figure 3 puis elle est gonflée pour

présenter l'aspect de la figure 4 ; la pression de gonflage peut, par exemple, être de l'ordre de 5 bars.

La cale 9 occupe alors tout l'espace prismatique 15 situé 5 au-dessous des plateformes 6, 6_a des aubes et elle repousse lesdites plateformes radialement vers le haut ; en outre la dilatation de la cale dans le sens périphérique contribue à maintenir les aubes 1, la fermement en place et à amortir les vibrations.

10

Bien entendu, l'invention n'est pas limitative et l'homme de l'art pourra y apporter des modifications sans sortir pour cela du domaine de l'invention.

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'amortissement des aubes d'une soufflante de turbomachine dans laquelle la jante du disque présente
5 des dents délimitant des rainures axiales qui reçoivent les pieds d'aubes, le pied d'aube étant prolongé radialement par une échasse portant une plateforme dont chaque moitié s'étend circonférentiellement de part et d'autre de l'échasse, le dispositif étant logé dans la cavité définie
10 par les demi-plateformes (6, 6_a) et les échasses (7, 7_a) de deux aubes adjacentes (1, 1_a) et la dent (8) du disque (4) comprise entre les deux aubes adjacentes (1, 1_a), caractérisé en ce que le dispositif forme une cale (9) constituée d'un corps creux en forme de soufflet retenue
15 axialement par un moyen d'arrêt (12, 13), ledit corps étant gonflé après montage de telle sorte qu'il occupe la totalité de l'espace compris entre les demi-plateformes (6, 6_a) et les échasses (7, 7_a) des aubes (1, 1_a) et le sommet de la dent (8) du disque (4).

20

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la cale (9) constituée d'un corps creux présente deux faces dont l'une (10_a) est en appui sur les extrémités des dents du disque et l'autre (10) sur deux demi-
25 plateformes (6, 6_a) d'aubes voisines, ces faces étant reliées entre elles par une paroi repliable (11) conférant à la cale la forme d'un soufflet.

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en
30 ce que le moyen d'arrêt axial du corps creux est constitué de deux bras (12, 13) en appui sur la face avant des échasses (6, 6_a) des aubes.

4. Dispositif suivant les revendications 1 et 3, caracté-
35 risé en ce que, entre les deux bras (12, 13) à l'avant de

la cale, il est prévu une cavité dans laquelle est disposée une valve de gonflage (14).

5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la cale (9) est constituée d'un matériau élastomère renforcé souple.

10

15

20

25

30

35

FIG:1

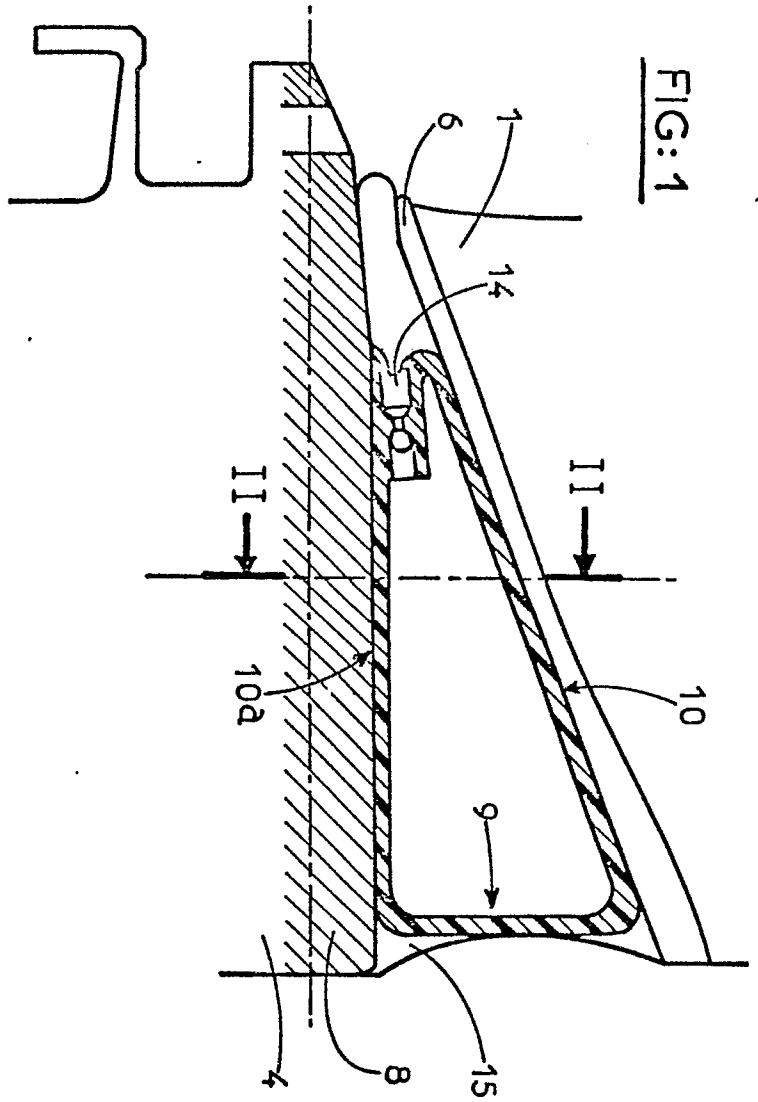


FIG:2

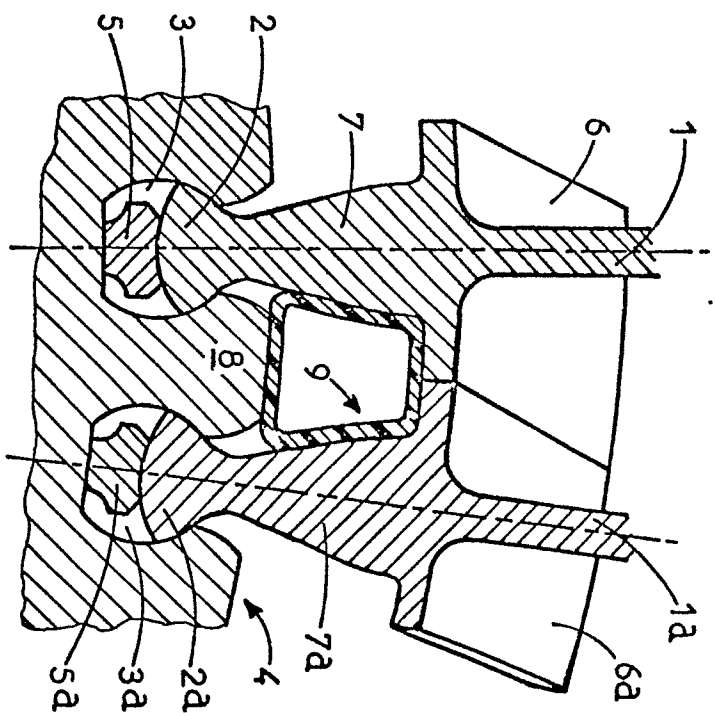


FIG:3

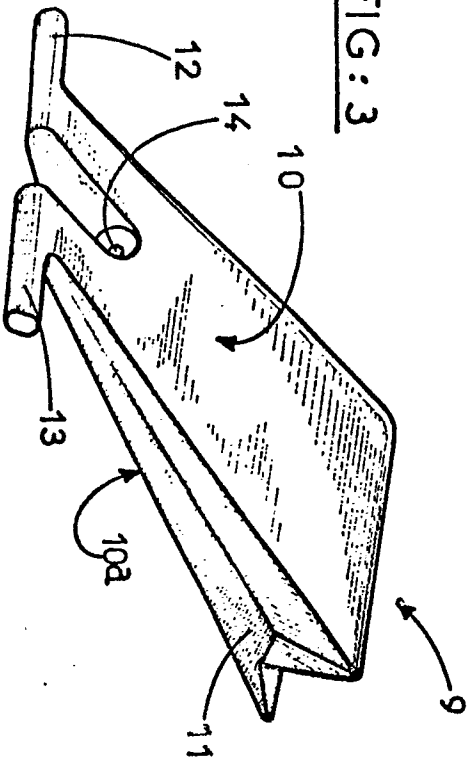
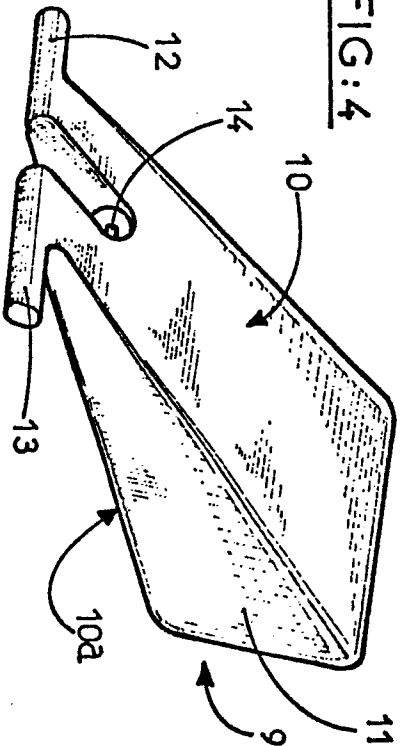


FIG:4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0081416

Numéro de la demande

EP 82 40 2165

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Y	FR-A-2 026 212 (ROLLS ROYCE) *Page 2, lignes 16-21*	1,5	F 01 D 5/26 F 04 D 29/66
Y	GB-A-1 457 417 (DUNLOP) *Page 1, ligne 76 - page 2, ligne 72*	1,5	
A	US-A-3 119 595 (WILSON)		
A	FR-A-2 376 958 (ROLLS ROYCE)		
A	FR-A-1 417 600 (ROLLS ROYCE)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			F 01 D F 04 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-03-1983	Examineur DAVID DANIEL P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	