

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Numéro de publication:

**0 191 687
A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21

Numéro de dépôt: **86400191.2**

51

Int. Cl.⁴: **F 01 D 17/14**

22

Date de dépôt: **30.01.86**

30

Priorité: **06.02.85 FR 8501618**

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)**

43

Date de publication de la demande: **20.08.86**
Bulletin 86/34

72

Inventeur: **Mandet, Gérard Marcel François, 37, rue du Montceau, F-77133 Fericy (FR)**
Inventeur: **Mouchel, Jacques Henri, 2, rue Eugène Fournière, F-75018 Paris (FR)**

84

Etats contractants désignés: **DE FR GB**

74

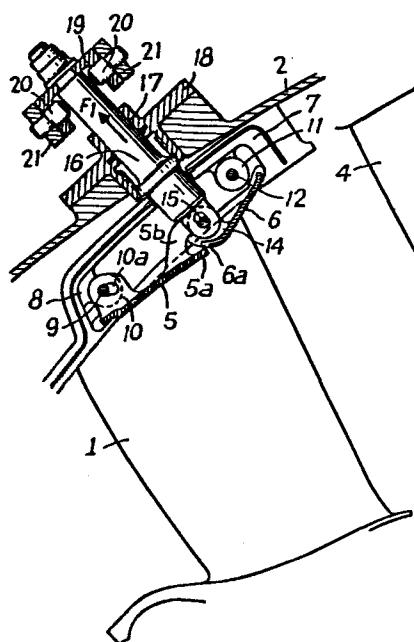
Mandataire: **Molnat, François, S.N.E.C.M.A. Service des Brevets Boîte Postale 81, F-91003 Evry Cedex (FR)**

54

Dispositif de variation de section du col d'un distributeur de turbine.

57

Dispositif de variation de section du col d'un distributeur de turbine. Dans chaque canal prévu entre deux aubes adjacentes (1) et à proximité de la paroi de la veine extérieure, il est prévu deux volets (5, 6) situés à la suite l'un de l'autre et qui sont articulés l'un (5) par son bord amont (10) et l'autre (6) par son bord aval (11) sur le carter externe (2) du distributeur, l'un des volets amont (5) étant maintenu en appui par la pression des gaz par son bord aval (5a) sur le bord amont (6a) du volet aval (6) et le volet aval (6) étant articulé en 15 par ledit bord amont sur un organe de commande (16), de telle sorte que, en position «col ouvert», les volets (5, 6) s'escamotent dans l'alignement de la paroi de la veine et en position «col fermé», le canal est partiellement obturé par lesdits volets (5, 6). L'invention est utilisée dans les turbines de turbomachines.



EP 0 191 687 A1

Dispositif de variation de section du col d'un distributeur de turbine

La présente invention a pour objet un dispositif de variation de section du col d'un distributeur de turbine.

Pour obtenir un gain de poussée dans une turbomachine,
5 il est connu d'utiliser une variation de la section du col de distributeur de la turbine.

Dans ce but, il est connu d'utiliser des dispositifs dans lesquels la variation de section est obtenue par un moyen aérodynamique. Toutefois, ces moyens qui sont en général peu coûteux
10 entraînent des chutes de rendement importantes et des perturbations dans la ventilation des aubes.

On connaît également des dispositifs de variation de section comportant des moyens mécaniques.

Suivant l'un de ces procédés, on utilise une variation
15 du calage de toute l'aube ou d'une partie de l'aube. Toutefois, ce procédé présente des difficultés provenant de la maîtrise des fuites et des étanchéités insuffisantes.

On connaît également un procédé dans lequel on utilise une variation de hauteur de la veine. Dans ce but, le dispositif
20 comporte entre les aubes fixes un volet unique monobloc articulé qui peut occuper une position escamotée et une position pour laquelle le canal est partiellement obturé.

Toutefois, ce procédé a pour principal défaut de créer des ressauts importants dans la veine, au voisinage des talons des
25 aubes mobiles lorsque les volets sont en position de veine réduite.

Le dispositif suivant l'invention de variation de hauteur de la veine a pour objet de remédier à cet inconvénient. Conformément à la présente demande, dans chaque canal prévu entre deux aubes adjacentes et à proximité de la paroi de la veine extérieure,
30 il est prévu deux volets situés à la suite l'un de l'autre et qui sont articulés, l'un, par son bord amont et, l'autre, par son bord aval sur le carter externe du distributeur, l'un des volets amont étant maintenu en appui par la pression des gaz par son bord aval sur le bord amont du volet aval et le volet aval étant articulé
35 par ledit bord amont sur un organe de commande, de telle sorte que, en position "col ouvert", les volets s'escamotent dans l'alignement de la paroi de la veine et, en position "col fermé", le canal est partiellement obturé par lesdits volets.

Dans ce dispositif, seule la plate-forme extérieure des aubes est affectée et la grille d'aubes proprement dite reste fixe.

Le dispositif de ventilation externe ou interne des aubes et l'architecture des aubes ne subissent pas de répercussion. Le dispositif de commande se trouve à proximité des volets et aucune traversée de zone chaude n'est imposée.

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 :

- la figure 1 est une vue en élévation et en coupe longitudinale suivant la ligne I-I de la figure 3 du dispositif de variation de section d'un col de distributeur de turbine suivant l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du dispositif suivant la ligne II-II de la figure 3;
- la figure 3 est une vue en plan développé suivant la flèche III du distributeur muni du dispositif suivant l'invention;
- la figure 4 est une vue en coupe transversale du dispositif suivant la ligne IV-IV de la figure 3;
- la figure 5 est une vue en coupe transversale du moyen de commande des volets;
- la figure 6 est une vue en perspective du moyen de commande des volets.

A la figure 1, on a représenté partiellement un distributeur de turbine comprenant une série d'aubes fixes 1 qui sont solidaires du carter 2 de l'enveloppe extérieure de la turbomachine, ledit distributeur étant situé en amont d'une série d'aubes mobiles 4 de la turbine.

Entre les aubes 1, il est prévu un espace dans lequel sont disposés deux volets 5, 6 dont l'un 5 est situé en amont et l'autre 6 en aval par rapport au sens de déplacement du fluide. Les volets 5, 6 qui sont situés à la suite l'un de l'autre sont articulés sur une même plate-forme 7, 7a d'une aube 1 (figures 2, 3). A cet effet, la plate-forme 7, 7a comporte une chape fixe 8 sur laquelle

est articulé autour d'un axe 9 engagé dans un trou oblong 10a un bossage 10 prévu sur le bord amont du volet 5.

Sur la figure 3, l'un des espaces entre les aubes 1 correspondant à la plate-forme 7a est représenté sans volets 5, 6, alors que celui correspondant à la plate-forme 7 est représenté avec les volets 5, 6 en place.

A sa partie aval, la plate-forme 7, 7a comporte une chape fixe 11 sur laquelle est articulé autour d'un axe 12 un bossage 13 prévu sur le bord aval du volet aval 6.

Le volet amont 5 est en appui par son bord aval 5a contre le bord amont 6a du volet aval 6 sous la pression des gaz. De plus, il est prévu un doigt 5b en appui contre le bord amont du volet 6.

A proximité du bord amont du volet aval 6 (figures 1 et 4), il est prévu un bossage 14 sur lequel est articulée autour d'un axe 15 l'une des extrémités d'une tige de commande 16 montée coulissante dans un alésage 17 d'un bossage 18 fixé sur le carter 2 et incliné sur ledit carter. A son autre extrémité, la tige 16 porte une chape 19 sur laquelle est montée de façon articulée autour d'axes 20 une autre chape 21 (figures 1, 5, 6) prévue à l'une des extrémités de l'une des branches d'un levier coudé 22 monté de façon pivotante autour d'un axe 23 fixé sur une chape 24 solidaire du bossage 18.

A l'une des extrémités de l'autre branche du levier coudé 22, est fixé un axe 24a portant un galet rotatif 25 engagé dans une échancrure 26 d'un anneau de commande 27 monté sur le carter 2 par l'intermédiaire d'un anneau de guidage 28. Sur l'un des bords des volets 5, 6, il est prévu une cloison d'étanchéité 5c et 6c (figures 2 et 3) s'étendant perpendiculairement au plan du volet et permettant de limiter le débit de fuite.

La même plate-forme 7, 7a qui porte les chapes 8, 11 présente une fente 29 recevant les cloisons 5c et 6c d'étanchéité des volets 5, 6.

Ainsi qu'il est représenté aux figures 1 et 2, les volets 5, 6 sont en position "col fermé", le canal entre les aubes 1 étant partiellement obturé par lesdits volets. Si l'anneau de com-

mande 27 est déplacé en rotation, il provoque le basculement du levier coudé 22 suivant la flèche F et le déplacement de la tige 16 suivant la flèche F1, de telle sorte que les volets 5 et 6 s'escamotent dans l'alignement de la veine en position "col ouvert".

- 5 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.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de variation de section du col d'un
5 distributeur de turbine, du genre comportant au moins un
élément mobile situé en position radiale externe et dont
les déplacements radiaux règlent la hauteur de la veine
des gaz, caractérisé en ce que, dans chaque canal prévu
entre deux aubes adjacentes (1) et à proximité de la paroi
10 de la veine extérieure, il est prévu deux volets (5, 6)
situés à la suite l'un de l'autre et qui sont articulés
l'un (5) par son bord amont (10) et l'autre (6) par son
bord aval (11) sur le carter externe (2) du distributeur,
l'un des volets amont (5) étant maintenu en appui par la
15 pression des gaz par son bord aval (5a) sur le bord amont
(6a) du volet aval (6) et le volet aval (6) étant articulé
autour d'un axe (15) par ledit bord amont sur un organe de
commande (16), de telle sorte que, en position "col
ouvert", les volets (5, 6) s'escamotent dans l'alignement
20 de la paroi de la veine et, en position "col fermé", le
canal est partiellement obturé par lesdits volets (5, 6).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que, sur l'axe d'articulation (15) du volet aval (6),
25 est montée l'une des extrémités d'une tige (16) de com-
mande montée coulissante dans un bossage (18) fixé sur le
carter externe (2) du distributeur, ladite tige étant
articulée à son autre extrémité sur l'une des branches
d'un levier coudé de renvoi (22) monté pivotant dans sa
30 partie centrale sur une chape (24) solidaire du carter
externe (2) du distributeur, l'autre branche du levier
(22) présentant un galet (25) qui est engagé dans une
échancrure (26) d'un anneau de commande (27) monté sur le
carter (2).

35

3. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que chaque volet (5, 6) est muni d'une cloison

d'étanchéité (5c, 6c) s'étendant perpendiculairement au plan du volet et permettant de limiter le débit de fuite.

4. Dispositif suivant les revendications 1 et 3,
5 caractérisé en ce que les volets (5, 6) sont articulés autour d'axes (9, 12) fixés sur des chapes (8, 11) solidaires d'une plateforme (7, 7a) des aubes (1) fixée sur le carter externe (2), ladite plateforme 7, 7a) présentant une fente (29) recevant la cloison d'étanchéité 10 (5c, 6c) des volets (5, 6).

15

20

25

30

35

1/2

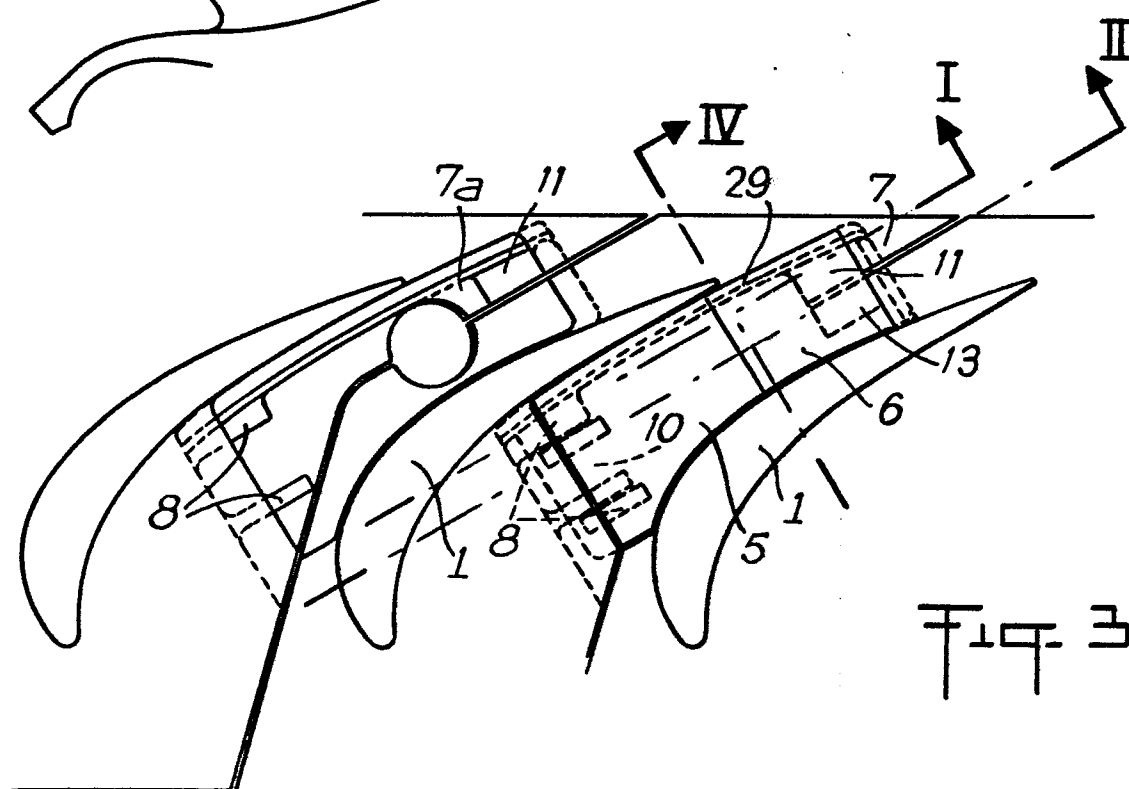
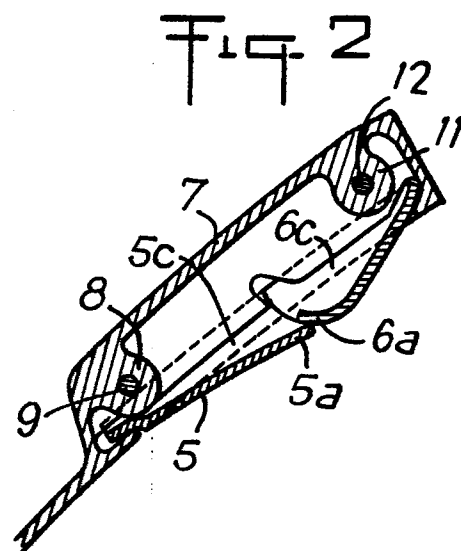
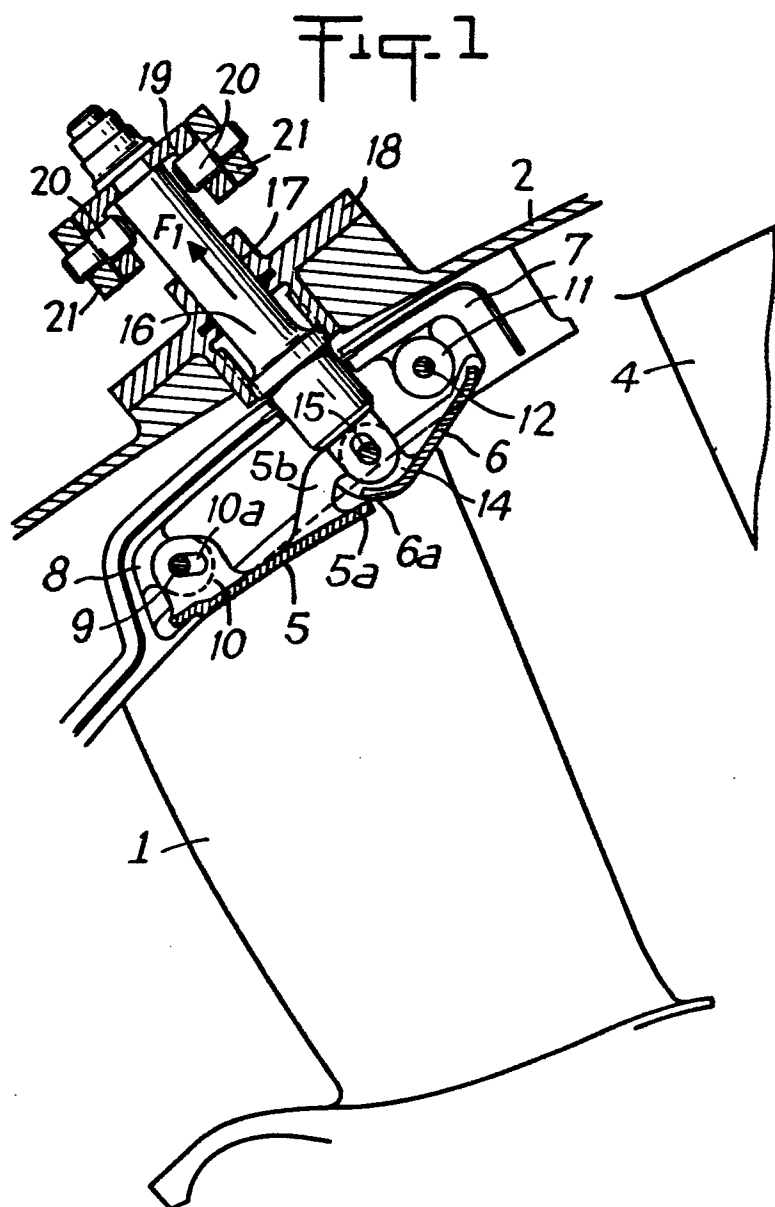


Fig. 4

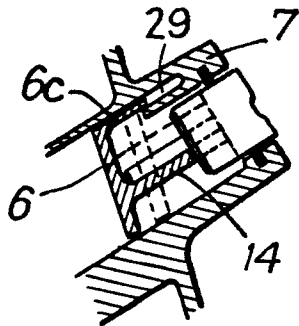


Fig. 5

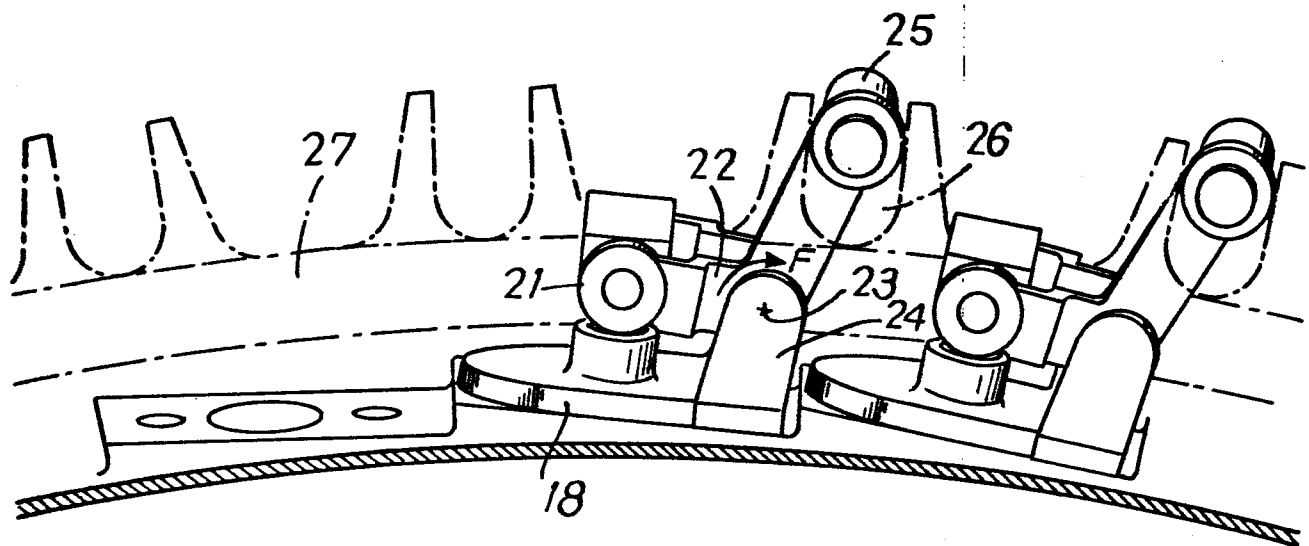
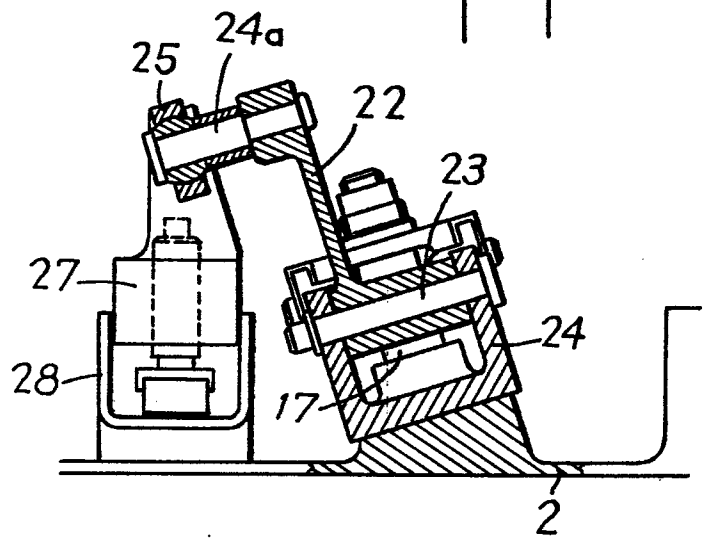


Fig. 6

0191687



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 86 40 0191

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. 4)
Y	FR-E- 95 323 (ROLLS-ROYCE) * En entier *	1	F 01 D 17/14
Y	GB-A-1 073 278 (BROWN) * En entier *	1	
A	FR-A- 977 692 (RATEAU) * En entier *	1	
A	US-A-2 531 896 (TELBIZOFF) * En entier *	1	
A	DE-B-1 008 751 (KORFMANN) * En entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			F 01 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 15-05-1986	Examineur IVERUS D.
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			