



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.05.2003 Bulletin 2003/18

(51) Int Cl.7: **F01D 25/24**

(21) Numéro de dépôt: **02292633.1**

(22) Date de dépôt: **24.10.2002**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **25.10.2001 FR 0113780**

(71) Demandeur: **Snecma Moteurs**
75015 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
• **Bongrand, Serge**
91210 Draveil (FR)

- **Marois, Fabrice**
77000 Melun (FR)
- **Bouron, Alain, Henri, Daniel**
77127 Lieusaint (FR)
- **Naudet, Jacky**
91070 Bondoufle (FR)
- **Goux, Sébastien, Georges, Roger**
91000 Evry (FR)
- **Radeljak, Gabriel**
93340 Le Raincy (FR)
- **Raulin, Dominique**
77210 Avon (FR)

(54) **Dispositif d'arrêt en rotation d'un secteur porteur d'aubes fixes dans une virole d'une turbomachine**

(57) Des secteurs (16) d'aubes de redresseur sont retenus contre des mouvements de rotation tangentiels en glissant dans des feuillures (18) d'une virole (15) par des pions (23) traversant des perçages en prolonge-

ment de ces deux pièces, et retenus entre une extraction accidentelle soit par un jonc flexible (24) ou par une languette (26) retenue entre les deux pièces quand l'assemblage est complété.

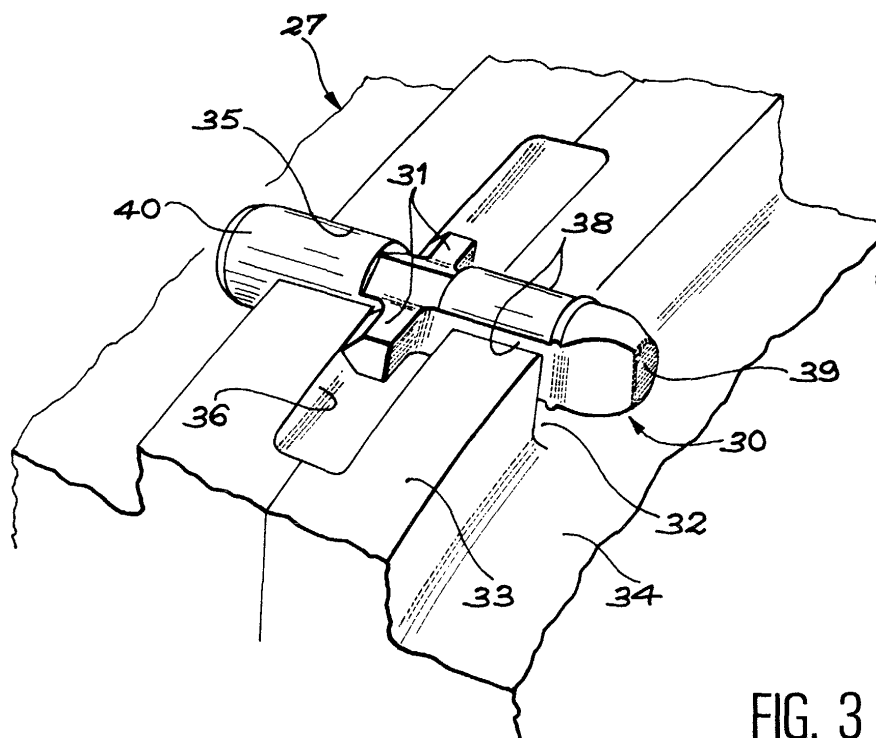


FIG. 3

Description

[0001] Le sujet de cette invention est un dispositif d'arrêt en rotation d'un secteur porteur d'aubes fixes dans une virole faisant partie d'un carter d'une turbomachine.

[0002] Les viroles des turbomachines sont généralement composées de deux secteurs complémentaires s'étendant chacun sur un demi-tour et qui sont munis d'une feuillure circulaire continue pour recevoir des secteurs de redresseur porteurs d'aubes fixes et qui s'étendent sur des portions de circonférence plus petites. Ce dispositif tel quel laisse les secteurs libres de coulisser dans la virole en glissant ensemble dans la feuillure, ce qui produit de l'usure et du bruit pendant le fonctionnement. C'est pourquoi on prévoit d'ajouter un système d'arrêt en rotation de ces secteurs, qui a déjà pris diverses formes dans les dispositifs connus. Il est d'abord possible de placer des barrettes croisant les feuillures entre les secteurs de virole, de façon à arrêter le mouvement des secteurs de redresseur. Ce système est simple mais présente l'inconvénient qu'on ne peut pas installer plus de deux moyens d'arrêt en rotation : il ne remédie donc que partiellement au mouvement anarchique des secteurs d'aubes.

[0003] On a encore prévu de lier individuellement les secteurs d'aubes à un carter extérieur par des tiges d'extension radiale, mais il est évident qu'une telle construction complique beaucoup la machine.

[0004] L'invention a pour objet un système d'arrêt en rotation de nature très simple et qui puisse équiper à moindre coût une machine déjà existante qu'on a le désir de perfectionner. Ce système s'applique individuellement aux secteurs de redresseur et assure donc une immobilité totale des secteurs s'il est prévu sur chacun d'eux, sans nécessiter de frais excessifs. Un autre avantage de l'invention est que l'étanchéité entre les secteurs de redresseur n'est pas compromise.

[0005] Sous sa forme la plus générale, le dispositif d'arrêt en rotation comprend une paire de perçages opérés en prolongement dans un secteur de redresseur et la virole respectivement, ainsi qu'un pion engagé dans les perçages et des moyens de maintien du pion dans les perçages.

[0006] Les perçages peuvent notamment être opérés à travers un rebord du secteur de redresseur et à travers une feuillure de la virole dans laquelle le rebord est enfoncé.

[0007] Les moyens de maintien comprennent alors avantageusement un jonc engagé sous le rebord dans la feuillure et occupant un évidement coupant le pion ; ils peuvent aussi comprendre une languette saillant du pion et venant buter contre le secteur de redresseur d'un côté, la virole de l'autre côté.

[0008] Il est avantageux que le pion ait une section non circulaire et soit ajusté dans un perçage ayant une section non circulaire correspondante.

[0009] L'invention sera maintenant décrite en référen-

ce aux figures dont :

- la figure 1 est une vue d'une réalisation particulière de l'invention,
- la figure 2 représente le pion isolément,
- la figure 3 est une vue d'une deuxième réalisation de l'invention, et
- la figure 4 illustre la disposition de l'invention dans la machine.

[0010] On a représenté à la figure 1 une portion d'une virole 15 et d'un secteur de redresseur 16 ; ce dernier comprend un rebord 17 dirigé dans un sens axial engagé dans une feuillure 18 réalisée entre une portion en crochet 19, courbée dans l'autre sens axial, et une portion principale 20 cylindrique de la virole 15. La virole 15 comprend un perçage 21 traversant la portion de crochet 19, et l'élément de secteur 16 comprend aussi un perçage 22 coupant le rebord 17 et prolongeant le perçage 21 ; la figure 4 aide à mieux saisir la disposition.

[0011] Un pion 23 vu aussi à la figure 2 est engagé dans les perçages 21 et 22 et assure donc l'arrêt en rotation du secteur 16 par rapport à la virole 15. Il est retenu dans les perçages 21 et 22 par un jonc de fixation 24 engagé au fond de la feuillure 18, sous le rebord 17, à partir d'un orifice non représenté opéré dans la partie en crochet 19, et qui traverse un évidement 25 du pion 23. L'extraction accidentelle du pion 23 peut encore être empêchée par une languette 26 saillant du pion 23 et butant d'un côté contre la virole et de l'autre côté contre un secteur de redresseur 16. Cela peut être accompli en joignant le secteur de redresseur 16 à la virole après avoir mis le pion 23 en place dans les perçages 21 et 22. La virole 15 est jointe à une autre virole 27 qui lui est radialement interne, le perçage 21 s'ouvre du côté inférieur sur l'autre virole 27, et la languette 26 bute contre l'autre virole 27, ce qui ne change cependant rien.

[0012] Le jonc 24 est ensuite glissé au fond de la feuillure 18 ; il peut s'étendre devant une série de secteurs de redresseur 16 et retenir autant de pions 23.

[0013] Un autre mode de réalisation, dont l'implantation est aussi représentée à la figure 4, apparaît à la figure 3 et comprend un pion 30 comprenant une paire de saillies latérales 31. Le pion 30 est, comme le précédent, engagé dans un perçage 32 opéré dans un rebord 33 d'un secteur de redresseur 34, ainsi que dans un perçage 35 prolongeant le précédent et opéré ici à travers l'autre virole 27. Quand l'autre virole 27 et le secteur de redresseur 34 sont assemblés, le pion 30 ayant été auparavant engagé dans les perçages 32 et 35, ils englobent une cavité 36 qu'occupent les saillies 31 en empêchant que le pion 30 ne soit extrait. On procède donc au même mode de montage pour les pions 23 et 30.

[0014] Les pions 23 et 30 présentent des portions non circulaires telles que des facettes planes 37 et 38, engagées dans l'un des perçages 21, 22, 32 et 35 afin d'interdire une rotation accidentelle du pion 23 ou 30 qui

gènerait l'assemblage ; les perçages dans lesquels ces portions non circulaires sont engagées ont évidemment une section de forme complémentaire. Les extrémités des pions peuvent être effilées pour faciliter leurs insertions dans les perçages ; l'une d'elles porte la référence 39 pour le pion 30 ; elle est en forme de pyramide . 5

[0015] Il est clair que d'autres modes de réalisation sont possibles, ne fût-ce qu'en combinant certains des éléments décrits sur les deux modes de réalisation complètement décrits ici. 10

Revendications

1. Dispositif d'arrêt en rotation d'un secteur d'aubes de redresseur (16,34) dans une virole (19,27) d'une turbomachine, **caractérisé en ce qu'il** comprend une paire de perçages (21, 22, 32, 35) opérés en prolongement dans le secteur et la virole respectivement, un pion (23, 30) engagé dans les perçages et des moyens (24, 26, 31) de maintien du pion dans les perçages. 15 20
2. Dispositif d'arrêt selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les perçages sont opérés à travers un rebord (17) du secteur d'aubes de redresseur (16) et à travers une feuillure (18) de la virole (15) dans laquelle le rebord est enfoncé, et **en ce que** les moyens de maintien comprennent un jonc (24) engagé sous le rebord dans la feuillure et occupant un évidement coupant le pion. 25 30
3. Dispositif d'arrêt selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien comprennent une languette (26, 31) saillant du pion et venant buter contre le secteur d'aubes de redresseur d'un côté, la virole de l'autre côté. 35
4. Dispositif d'arrêt selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le pion comprend une section non circulaire (37, 38) qui est ajustée dans un des perçages, ayant une section non circulaire correspondante. 40

45

50

55

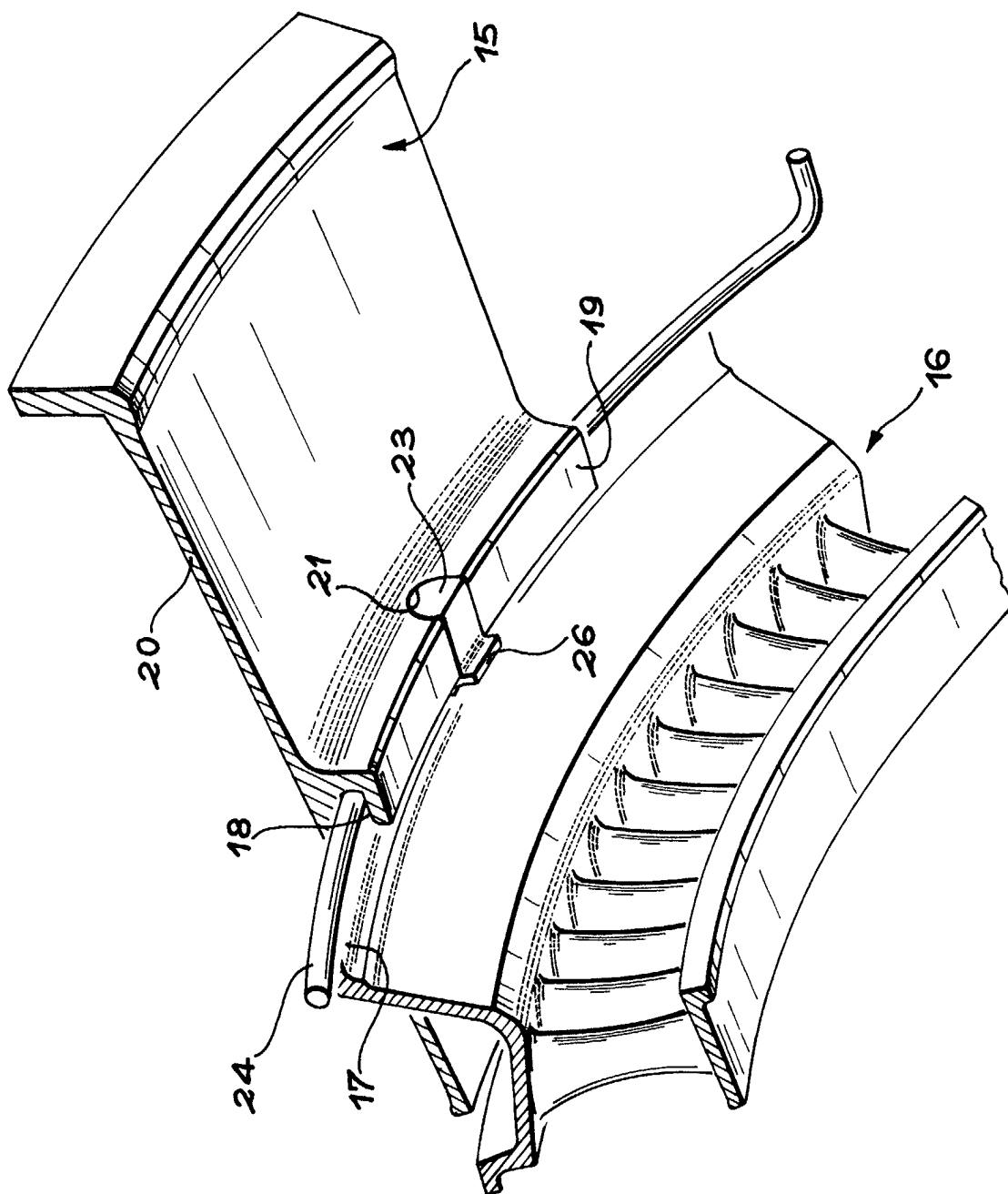


FIG. 1

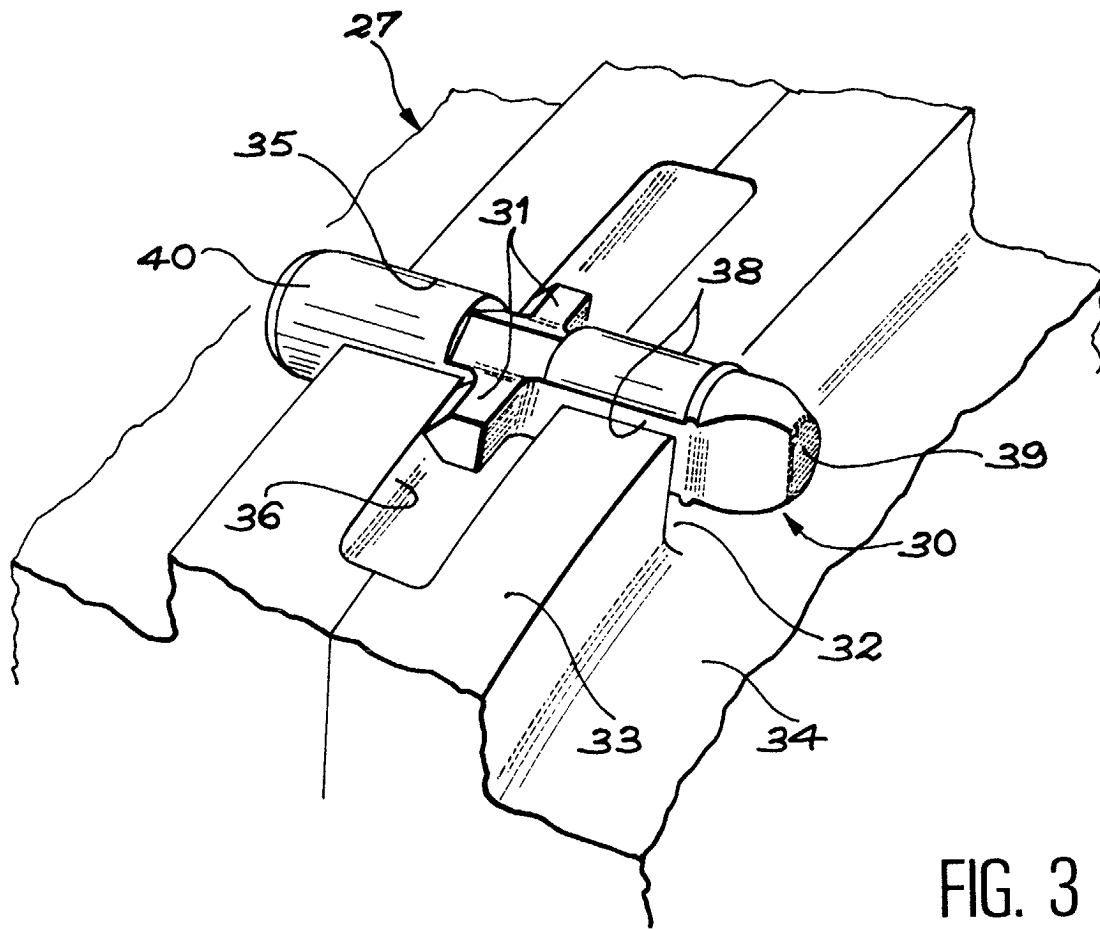


FIG. 3

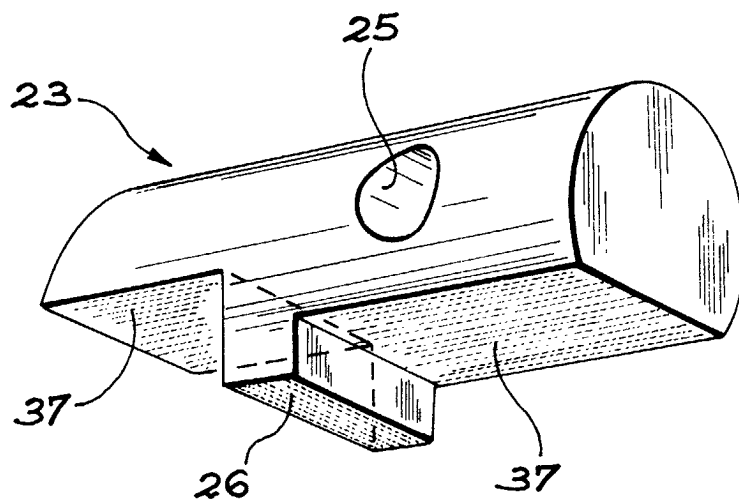


FIG. 2

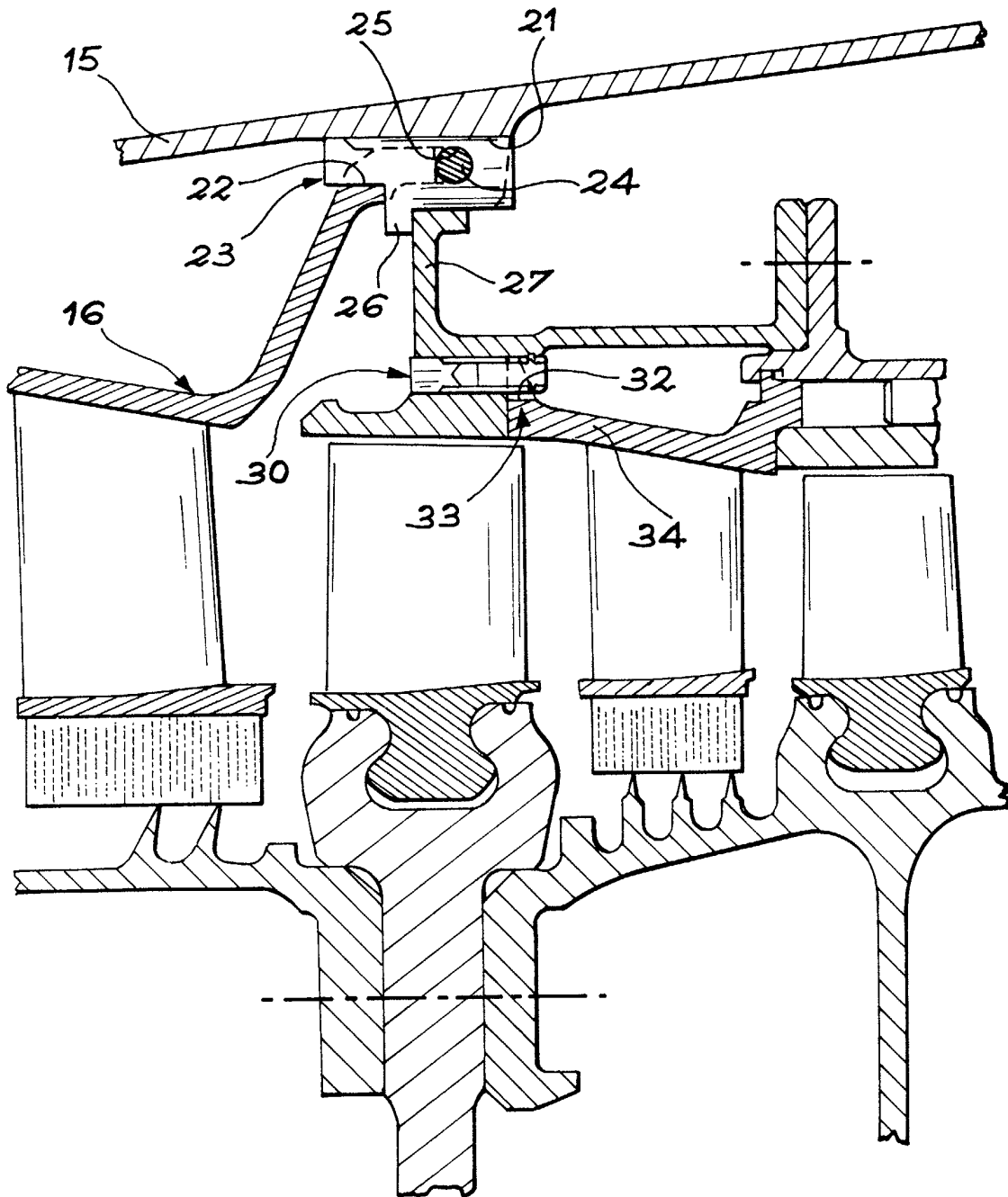


FIG. 4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 2633

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
Y	US 6 200 091 B1 (BROMANN ALAIN MARC LUCIEN ET AL) 13 mars 2001 (2001-03-13)	1,4	F01D25/24
Y	* abrégé * * colonne 3, ligne 50 - ligne 57; figure 3 *	2,3	
Y	US 2 955 800 A (TRUE HARRIS C ET AL) 11 octobre 1960 (1960-10-11) * colonne 3, ligne 50 - colonne 4, ligne 8; figures 5-7 *	1,4	
Y	EP 0 331 837 A (GEN ELECTRIC) 13 septembre 1989 (1989-09-13) * abrégé; figure 3 *	2	
Y	US 3 843 279 A (ANTHONY N ET AL) 22 octobre 1974 (1974-10-22) * colonne 3, ligne 39 - ligne 55; figure 5 *	3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F01D
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		20 février 2003	Criado Jimenez, F
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 2633

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-02-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6200091 B1	13-03-2001	FR 2780443 A1 EP 0967364 A1 JP 2000045707 A	31-12-1999 29-12-1999 15-02-2000
US 2955800 A	11-10-1960	GB 831412 A	30-03-1960
EP 0331837 A	13-09-1989	US 4868963 A AU 2439188 A CN 1034245 A DE 3869392 D1 EP 0331837 A1 IL 88067 A JP 1178704 A US 4953282 A	26-09-1989 13-07-1989 26-07-1989 23-04-1992 13-09-1989 18-08-1992 14-07-1989 04-09-1990
US 3843279 A	22-10-1974	GB 1387866 A DE 2331893 A1 FR 2189632 A1 IT 989363 B JP 49050311 A JP 53045846 B	19-03-1975 03-01-1974 25-01-1974 20-05-1975 16-05-1974 09-12-1978

EPO FORM P4480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82