

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 952 402

21 N° d'enregistrement national : 09 05397

51 Int Cl⁸ : F 02 C 7/06 (2006.01), F 02 C 7/00

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.11.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.05.11 Bulletin 11/19.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SNECMA Société anonyme — FR.

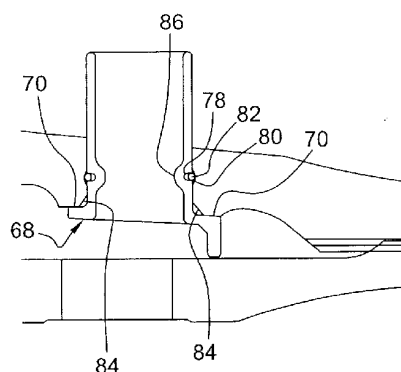
72 Inventeur(s) : SERVANT REGIS EUGENE HENRI.

73 Titulaire(s) : SNECMA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : ERNEST GUTMANN YVES PLASSE-
RAUD SAS.

54 DISPOSITIF DE DESHUILAGE D'UNE ENCEINTE DANS UNE TURBOMACHINE.

57 Turbomachine comprenant au moins un palier de guidage (18, 20) d'un arbre tubulaire (10), alimenté en huile par un gicleur (36, 38) et situé dans une enceinte (19) alimentée en air sous pression, des orifices (66) d'évacuation d'air étant formés dans la paroi de l'arbre tubulaire (10) et comportant des cheminées (64) de déshuilage radiales montées dans les orifices (66) d'évacuation d'air depuis l'intérieur de l'arbre (10) et comprenant à leur extrémité radialement interne des moyens de butée (68) s'appliquant sur la paroi de l'arbre (10) et résistant aux efforts centrifuges en fonctionnement.



FR 2 952 402 - A1



DISPOSITIF DE DESHUILAGE D'UNE ENCEINTE DANS UNE TURBOMACHINE

La présente invention concerne un dispositif de déshuilage d'une enceinte dans une turbomachine.

- 5 Un palier de guidage d'un arbre tubulaire dans une turbomachine comprend habituellement une bague externe montée sur une partie fixe de la turbomachine et une bague interne montée sur l'arbre tubulaire.

La distribution d'huile au palier est réalisée par un gicleur dont le jet d'huile alimente les organes roulants du palier.

- 10 Le palier de guidage se trouve dans une enceinte isolée des autres parties de la turbomachine grâce à des joints à labyrinthe et alimentée en air sous pression. L'air sous pression dans l'enceinte est évacué par l'intérieur de l'arbre tubulaire au moyen d'orifices d'évacuation formés dans celui-ci.

- 15 Pour éviter que l'huile présente dans l'enceinte sous forme de brouillard ne s'échappe par les orifices d'évacuation d'air, il est connu de monter sur l'arbre tubulaire un anneau de déshuilage de l'air au droit des orifices d'évacuation. Cet anneau comprend des cheminées montées dans des orifices de l'anneau lequel est monté sur l'arbre et centré sur celui-ci
- 20 par l'intermédiaire de portées cylindriques réalisées sur la surface externe de l'arbre. Des moyens d'indexage angulaire de l'anneau sur l'arbre sont prévus de manière à bloquer l'anneau en rotation autour de l'arbre. Le blocage axial de l'anneau est assuré par un écrou vissé sur un filetage de l'arbre et freiné en rotation au moyen d'une rondelle déformable indexée
- 25 angulairement par rapport à l'anneau.

- En fonctionnement, l'air qui s'écoule à travers les cheminées est chargé d'huile en suspension qui se dépose sur les parois internes des cheminées. Cette huile est ensuite projetée par centrifugation dans l'enceinte, ce qui évite que de l'huile ne s'échappe par les orifices
- 30 d'évacuation.

Toutefois, ce mode de fixation des cheminées de déshuilage nécessite plusieurs pièces (anneau, écrou et rondelle frein) représentant autant de masse en plus dans la turbomachine. De plus, il est également nécessaire de réaliser sur l'arbre des portées cylindriques dont les diamètres doivent être correctement ajustés pour garantir le centrage de l'anneau. Enfin, les moyens d'indexage angulaire de l'anneau ainsi que le filetage de l'arbre ont un coût non négligeable.

L'invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients de façon simple, efficace et économique.

Elle propose à cette fin, une turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion comprenant au moins un palier de guidage d'un arbre tubulaire, alimenté en huile par un gicleur et situé dans une enceinte alimentée en air sous pression, des orifices d'évacuation d'air étant formés dans la paroi de l'arbre tubulaire et comportant des cheminées de déshuilage s'étendant radialement à l'intérieur de l'enceinte, caractérisée en ce que les cheminées de déshuilage sont montées individuellement dans les orifices d'évacuation d'air depuis l'intérieur de l'arbre et comprennent à leur extrémité radialement interne des moyens de butée s'appliquant sur la paroi de l'arbre et résistant aux efforts centrifuges en fonctionnement.

Ainsi, selon l'invention, les cheminées de déshuilage ne sont plus montées à l'extérieur de l'arbre au moyen d'un anneau de support mais par l'intérieur de l'arbre, chaque cheminée étant montée individuellement dans un orifice d'évacuation d'air. La retenue radiale en fonctionnement des cheminées dans les orifices d'évacuation est assurée par les moyens de butée prévus à l'extrémité radialement interne des cheminées et non plus par un anneau de support centré et bloqué par un écrou freiné.

L'invention permet donc de simplifier le montage des cheminées de déshuilage en supprimant l'anneau et en évitant la réalisation de portées de centrage de l'anneau, de moyens d'indexage et d'un filetage pour le vissage de l'écrou.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de butée comprennent un rebord formé à la base de chaque cheminée et ayant une forme complémentaire de celle de la paroi de l'arbre, ce qui permet de garantir une surface de butée radiale suffisante sur l'arbre afin de retenir
5 les cheminées soumises aux efforts centrifuges en fonctionnement.

Avantageusement, le rebord de la base de chaque cheminée comprend des moyens de détrompage assurant le montage correct de la cheminée dans un orifice d'évacuation d'air pour une position angulaire déterminée de la cheminée par rapport à son axe longitudinal.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de détrompage comprennent une saillie formée sur le rebord de la base de la cheminée, cette saillie s'étendant vers l'intérieur de l'arbre parallèlement à l'axe de la cheminée et s'opposant à un montage correct de l'arbre quand la cheminée n'est pas positionnée correctement angulairement dans
15 l'orifice d'évacuation d'air.

Dans le cas où l'arbre tubulaire est un arbre de compresseur basse pression, il est entraîné en rotation par un arbre de turbine basse pression dont l'extrémité amont est montée à l'intérieur de l'arbre de compresseur basse pression. La réalisation d'une saillie sur le rebord de la base de la
20 cheminée empêche le montage de l'arbre de la turbine basse pression à l'intérieur de l'arbre du compresseur si toutes les cheminées de déshuilage ne sont pas correctement positionnées angulairement dans les orifices d'évacuation d'air.

Dans une réalisation particulière de l'invention, la face du rebord
25 destinée à s'appliquer sur la paroi de l'arbre est tronconique.

L'utilisation d'une face tronconique pour le rebord permet de réaliser un moyen simple de détrompage angulaire pour le positionnement des cheminées de déshuilage dans les orifices d'évacuation.

La turbomachine selon l'invention peut également comprendre des
30 moyens de maintien en position des cheminées dans les orifices d'évacuation.

Dans une réalisation simple, ces moyens de maintien comprennent un jonc annulaire fendu logé dans une gorge annulaire de la cheminée et apte à s'expanser dans une rainure annulaire interne de l'orifice d'évacuation.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, chaque cheminée comprend une zone interne de diamètre réduit formant un diaphragme de manière à créer une perte de charge entre les deux parties de la cheminée séparées par le diaphragme. Suite au montage des cheminées dans les orifices de la paroi et dans le cas où cela s'avère utile, il est ainsi possible
10 d'ajuster au mieux la section de passage de chaque cheminée par modification du diamètre du diaphragme.

L'invention concerne également une cheminée de déshuilage pour une turbomachine telle que décrite précédemment, caractérisé en ce qu'elle comprend un rebord à surface tronconique à l'une de ses extrémités
15 et une saillie parallèle à l'axe de la cheminée formée à la périphérie du rebord.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la cheminée comprend une gorge annulaire formée sur sa surface externe.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description
20 suivante faite à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle en coupe axiale d'une enceinte de turbomachine comprenant des cheminées de déshuilage
25 selon la technique antérieure ;
- la figure 2 est une vue schématique en coupe axiale et à plus grande échelle de la zone délimitée en pointillés sur la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue schématique en coupe axiale d'une enceinte de turbomachine comprenant des cheminées de déshuilage selon
30 l'invention ;

- la figure 4 est une vue schématique en coupe axiale et à plus grande échelle de la zone délimitée en pointillés sur la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue schématique en perspective d'une cheminée selon l'invention ;
- 5 – la figure 6 est une vue schématique en perspective d'une cheminée de déshuilage montée dans une position angulaire incorrecte dans un orifice d'évacuation d'air d'un arbre tubulaire selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue schématique en coupe transversale selon le plan de coupe A-A passant par les axes des cheminées et indiqué sur la
- 10 figure 3.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 représentant une partie amont d'une turbomachine selon la technique antérieure comportant un arbre tubulaire 10 de compresseur basse pression entraîné en rotation par un arbre 12 de turbine basse pression dont l'extrémité amont est engagée axialement à l'intérieur de l'arbre de compresseur basse pression 10.

15 L'arbre 12 de turbine basse pression est maintenu en position axiale à l'intérieur de l'arbre 10 du compresseur basse pression au moyen d'un écrou 14 vissé sur l'extrémité amont de l'arbre de turbine 12 et serré contre un paroi annulaire 16 de l'arbre du compresseur 10.

20 L'arbre du compresseur basse pression 10 est guidé en rotation par des paliers amont 18 et aval 20 comportant chacun une bague interne 22, 24 montée sur l'arbre du compresseur basse pression et une bague 26, 28 externe fixée par l'intermédiaire d'un support 30, 32 à un carter 34 qui est ici le carter intermédiaire de la turbomachine séparant le compresseur

25 basse pression d'un compresseur haute pression agencé en aval.

Des gicleurs d'huile 36, 38 sont fixés au carter de la turbomachine et alimentent en permanence les organes roulants des paliers amont 18 et aval 20.

Les paliers amont 18 et aval 20 sont montés dans une enceinte 19

30 délimitée intérieurement par l'arbre 10 du compresseur basse pression et

extérieurement par le support 30 du palier amont 18 et le carter intermédiaire 34.

Des joints à labyrinthe 40, 42, 44 sont montés sur l'arbre du compresseur basse pression et coopèrent avec des pistes d'abradable 46 de manière à isoler l'enceinte 19 contenant les paliers du reste de la turbomachine.

En particulier, l'extrémité amont de l'enceinte 19 comprend deux joints à labyrinthe 40, 42 en amont du palier amont, espacés axialement l'un de l'autre et coopérant chacun avec une piste d'abradable 46 solidaire du support 30.

Une conduite 48 d'amenée d'air sous pression est fixée au carter intermédiaire 34 et débouche entre les deux joints à labyrinthe 40, 42 de l'extrémité amont de l'enceinte 19.

L'arbre 10 du compresseur basse pression comprend des orifices d'évacuation d'air 50 régulièrement répartis autour de l'axe de l'arbre 10 et sensiblement alignés radialement avec des orifices 52 formés dans la paroi de l'arbre 12 de la turbine basse pression.

Des cheminées de déshuilage 54 sont engagées à l'intérieur d'orifices d'un anneau 56 lequel est monté sur l'arbre 10 du compresseur basse pression et centré sur des portées cylindriques 57 de l'arbre 10. L'anneau 56 et l'arbre 10 du compresseur basse pression comprennent des moyens de positionnement angulaire de l'anneau 56 autour de l'arbre 10 de manière à empêcher une rotation de l'anneau 56 autour de l'arbre 10.

L'anneau 56 est bloqué axialement sur l'arbre au moyen d'un écrou 58 vissé sur l'arbre et serré contre une rondelle déformable 60 intercalée entre l'écrou 58 et l'anneau 56, cette rondelle étant indexée en rotation sur l'anneau 56 et assurant après déformation le freinage de l'écrou 58 .

En fonctionnement, l'air sous pression circule depuis le conduit d'amenée 48 jusque dans l'enceinte 19 et s'échappe ensuite par les orifices d'évacuation de l'arbre 10 du compresseur basse pression et de l'arbre de turbine basse pression.

L'huile en suspension dans l'air traversant les cheminées 54 se dépose sur les parois internes des cheminées 54 puis cette huile est projetée par centrifugation dans l'enceinte 19, limitant ainsi la consommation d'huile et la pollution.

5 L'invention représentée aux figures 3 à 5 permet de simplifier les moyens de déshuilage et de réduire leur coût et leur masse en montant directement chaque cheminée de déshuilage 64 dans un orifice d'évacuation d'air 66 de l'arbre 10 du compresseur basse pression, et en intégrant aux extrémités radialement internes des cheminées 64 des
10 moyens de butée s'appliquant sur la paroi de l'arbre 10 de manière à résister aux efforts centrifuges en fonctionnement.

Ces moyens de butée comprennent un rebord 68 formé à la base de chaque cheminée, c'est-à-dire au niveau de l'extrémité radialement interne de celle-ci. La face 72 du rebord tournée radialement vers l'extérieur a une
15 forme complémentaire de celle de la face interne 70 de l'arbre 10 du compresseur basse pression afin de permettre un bon appui du rebord 68 sur l'arbre 10.

Dans la réalisation représentée aux dessins et mieux visible en figure 5, la face 72 du rebord 10 destinée à venir s'appliquer sur la paroi 70
20 de l'arbre 10 du compresseur basse pression ainsi que cette paroi 70 de l'arbre 10 du compresseur ont des formes tronconiques complémentaires, ce qui permet de réaliser un détrompage angulaire lors du montage d'une cheminée 64 dans un orifice 66 d'évacuation d'air.

Le rebord 68 de la base de chaque cheminée comprend de plus une
25 patte en saillie 74 s'étendant parallèlement à l'axe de la cheminée 64 et vers l'intérieur de la turbomachine en direction d'une partie pleine de l'arbre 12 de la turbine basse pression. Cette saillie 74 a une forme de secteur de collerette annulaire dont l'extrémité radialement interne 76 a une forme incurvée concave, et est formé à la périphérie du rebord 68.

30 Chaque cheminée comprend également des moyens de maintien en position dans un orifice 66 d'évacuation d'air. Ces moyens de maintien

comprennent une gorge annulaire 78 formée sur la surface externe de la cheminée 64 et une rainure annulaire 80 formée sur la surface interne de l'orifice 66. Un jonc élastique annulaire fendu 82 logé dans la gorge annulaire 78 et dans la rainure annulaire 80 permet de maintenir la
5 cheminée 64 dans l'orifice d'évacuation 66 essentiellement lors du montage des cheminées dans les orifices d'évacuation.

La profondeur de la gorge annulaire 78 est supérieure ou égale à la largeur du jonc 82 tandis que la profondeur de la rainure annulaire 80 est inférieure à la largeur du jonc 82.

10 A l'état libre sans contrainte, le jonc annulaire 80 a un diamètre externe supérieur au diamètre externe de la cheminée 64.

Chaque orifice 66 d'évacuation d'air comprend à son extrémité radialement interne une surface chanfreinée 84 destinée à faciliter la compression du jonc 82 dans la gorge annulaire 78 d'une cheminée 64
15 avant que celui-ci ne s'expande ensuite dans la rainure annulaire 80 de l'orifice 66.

Chaque cheminée 64 a un diamètre sensiblement constant sur toute sa longueur à l'exception d'une zone interne présentant un diamètre réduit formant un diaphragme 86.

20 Le montage des cheminées de déshuilage est réalisé de la manière suivante : chaque cheminée 64 est engagée dans un orifice 66 d'évacuation d'air de l'arbre 10 du compresseur basse pression dans une position angulaire telle que la face tronconique 72 du rebord 68 vient s'appliquer sur la paroi tronconique 70 de l'arbre 10 du compresseur basse
25 pression et garantit un montage correct de la cheminée 64. Le jonc annulaire 82 assure le maintien de la cheminée 64 en position dans l'orifice 66 d'évacuation d'air. L'arbre 12 de turbine basse pression est ensuite inséré à l'intérieur de l'arbre 10 du compresseur basse pression et l'écrou 14 est vissé sur l'arbre 10 du compresseur basse pression.

En fonctionnement, les moyens de butée 68 permettent de maintenir les cheminées 64 dans les orifices 66 d'évacuation d'air, les joncs 82 n'ayant pas pour fonction de résister aux efforts centrifuge.

5 Lors de l'arrêt de la turbomachine, et en cas de rupture d'un jonc annulaire 82 d'une cheminée 64, cette dernière est empêchée de coulisser radialement vers l'intérieur de la turbomachine par la saillie 74 venant en butée sur l'arbre 12 de la turbine basse pression.

En cas de positionnement angulaire incorrect d'une cheminée 64 dans un orifice 66 d'évacuation d'air comme représenté en figure 6, le jonc annulaire 82 ne peut être amenée jusqu'à la rainure annulaire 80 de l'orifice 66 d'évacuation d'air. Il est possible de vérifier si le jonc 82 est en place dans la rainure annulaire 80 en appliquant sur la cheminée 64 une poussée dirigée radialement vers l'intérieur. Dans le cas où la cheminée 64 coulisse dans l'orifice 66 d'évacuation d'air, cela indique un mauvais positionnement angulaire de la cheminée 64 dans l'orifice 66 d'évacuation d'air.

Dans une telle position angulaire, l'arbre 12 de la turbine basse pression ne pourrait pas être monté à l'intérieur de l'arbre 10 du compresseur basse pression car son extrémité amont viendrait en contact avec la saillie 74 du rebord 68 de la base de la cheminée 64.

20 Dans une réalisation représentée en figure 7, la turbomachine comprend six cheminées 64 régulièrement réparties autour de l'axe de l'arbre 10 du compresseur basse pression.

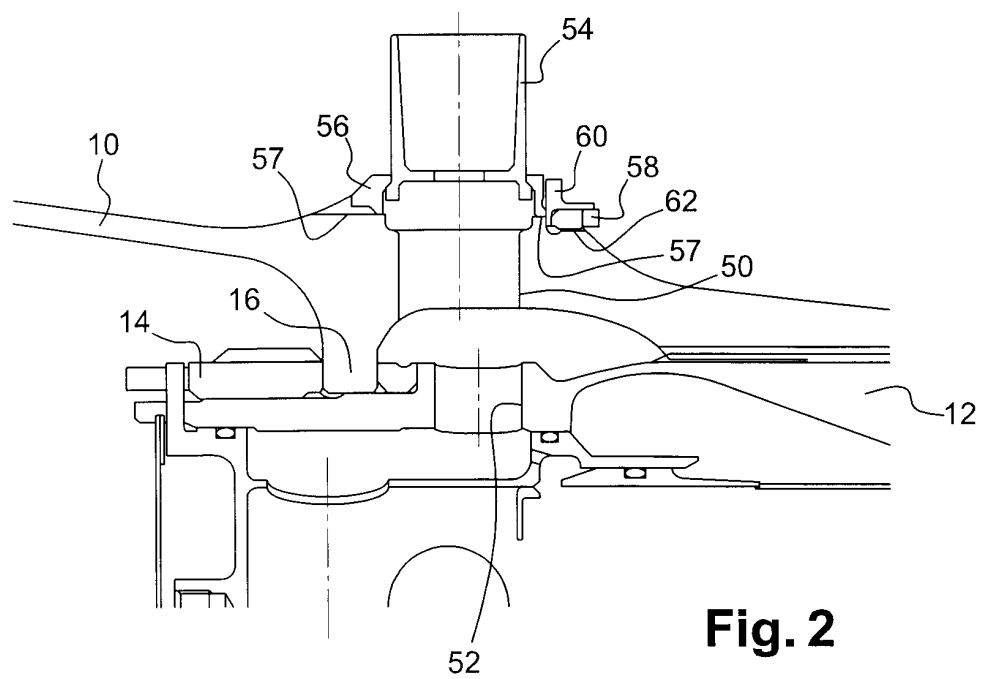
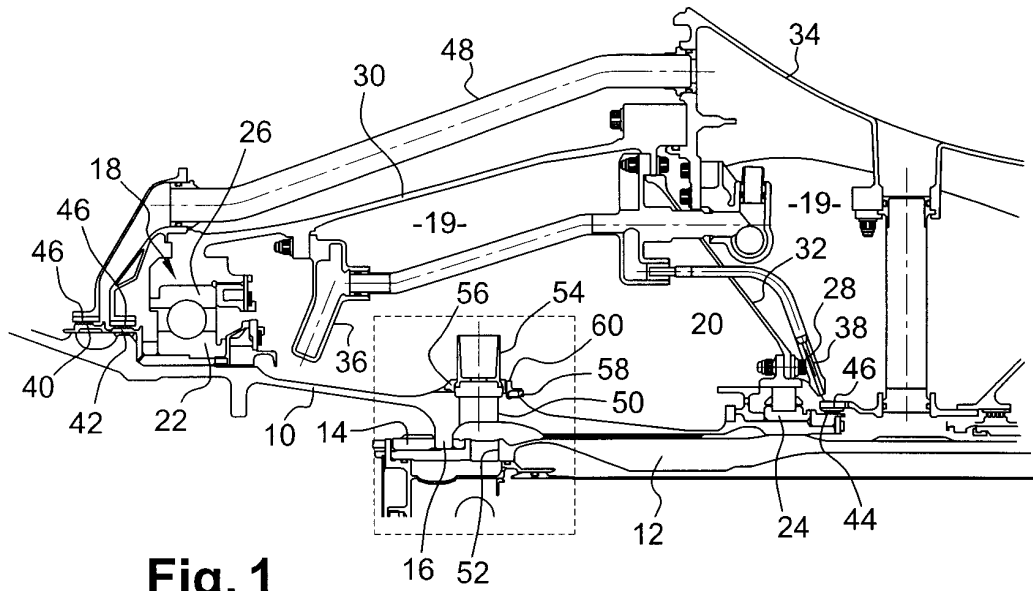
Afin de ne pas réduire la tenue mécanique de l'arbre en fonctionnement, les orifices 66 d'évacuation d'air ont un diamètre sensiblement égal à celui des orifices 50 d'évacuation d'air de la technique antérieure et le nombre d'orifices 66 d'évacuation d'air est inchangé. Les cheminées 64 selon l'invention peuvent être plus longues que celles de la technique antérieure de manière à avoir une surface de captation d'huile sensiblement équivalente à celle de la technique antérieure.

REVENDICATIONS

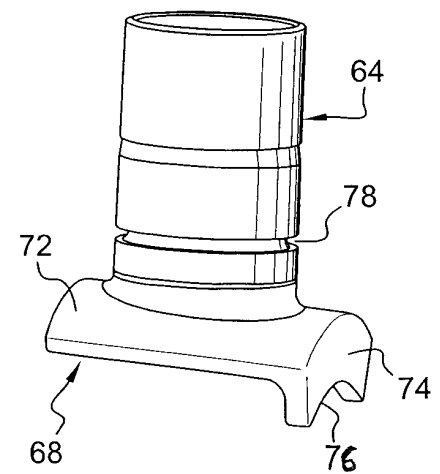
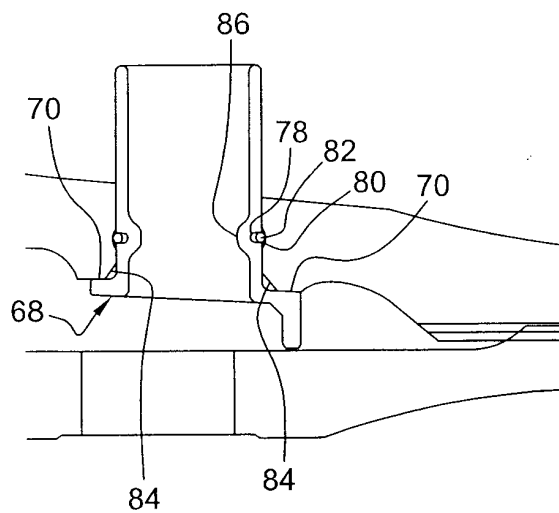
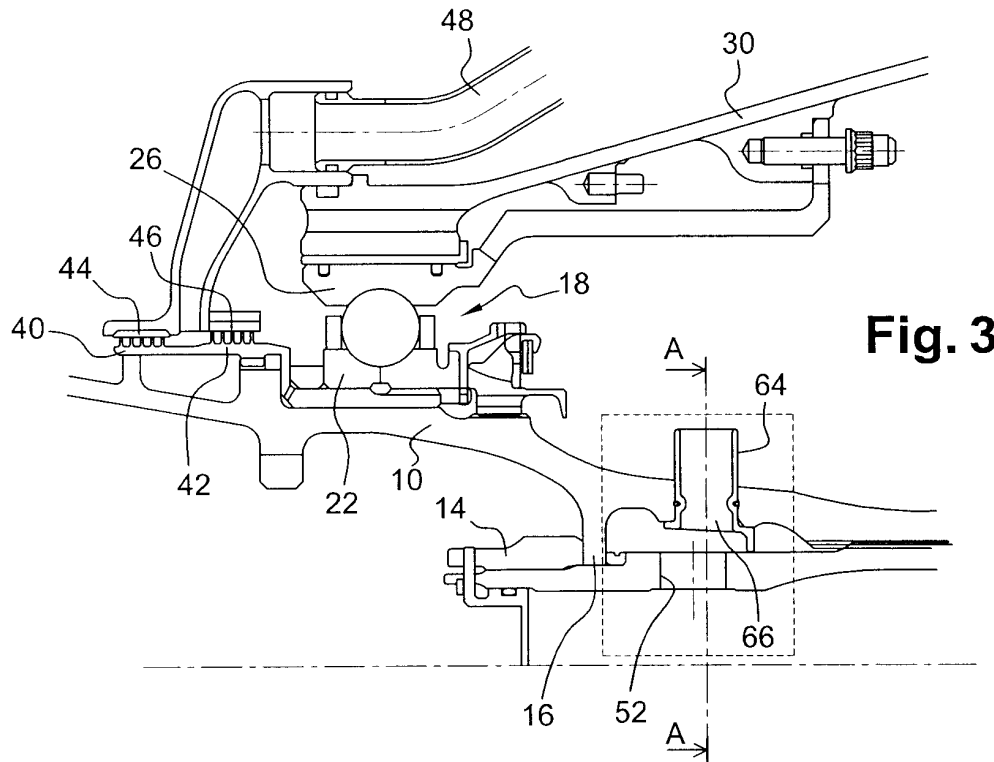
1. Turbomachine, telle qu'un turboréacteur ou un turbopropulseur d'avion comprenant au moins un palier de guidage (18, 20) d'un arbre tubulaire
5 (10), alimenté en huile par un gicleur (36, 38) et situé dans une enceinte (19) alimentée en air sous pression, des orifices (66) d'évacuation d'air étant formés dans la paroi de l'arbre tubulaire (10) et comportant des cheminées de déshuilage (64) s'étendant radialement à l'intérieur de l'enceinte (19), caractérisée en ce que les cheminées de déshuilage (64)
10 sont montées individuellement dans les orifices (66) d'évacuation d'air depuis l'intérieur de l'arbre (10) et comprennent à leur extrémité radialement interne des moyens de butée (68) s'appliquant sur la paroi de l'arbre (10) et résistant aux efforts centrifuges en fonctionnement.
2. Turbomachine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les
15 moyens de butée comprennent un rebord (68) formé à la base de chaque cheminée (64) et ayant une forme complémentaire de celle de la paroi de l'arbre (10).
3. Turbomachine selon la revendication 2, caractérisée en ce que le rebord (68) de la base de chaque cheminée (64) comprend des moyens de
20 détrompage (72) assurant le montage correct de la cheminée (64) dans un orifice (66) d'évacuation d'air pour une position angulaire déterminée de la cheminée (64) par rapport à son axe longitudinal.
4. Turbomachine selon la revendication 3, caractérisée en ce que les
25 moyens de détrompage (72) comprennent une saillie (74) formée sur le rebord (68) de la base de la cheminée (64), cette saillie (74) s'étendant vers l'intérieur de l'arbre (10) parallèlement à l'axe de la cheminée et s'opposant à un montage correct de l'arbre quand la cheminée (64) n'est pas positionnée correctement angulairement dans l'orifice (66) d'évacuation d'air.

5. Turbomachine selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la face (72) du rebord (68) destinée à s'appliquer sur la paroi (70) de l'arbre (10) est tronconique.
6. Turbomachine selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que chaque cheminée (64) comprend des moyens de maintien en position dans l'orifice d'évacuation d'air.
7. Turbomachine selon la revendication 6, caractérisée en ce que les moyens de maintien comprennent un jonc annulaire fendu (82) logé dans une gorge annulaire (78) de la cheminée (64) et apte à s'expanser dans une rainure annulaire (80) interne de l'orifice (66) d'évacuation.
8. Turbomachine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que chaque cheminée (64) comprend une zone interne de diamètre réduit formant un diaphragme (86).
9. Cheminée de déshuilage (64) pour une turbomachine selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'elle comprend un rebord (68) à surface tronconique à l'une de ses extrémités et une saillie (74) parallèle à l'axe de la cheminée (64) formée à la périphérie du rebord (68).
10. Cheminée selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'elle comprend une gorge annulaire (78) formée sur sa surface externe.

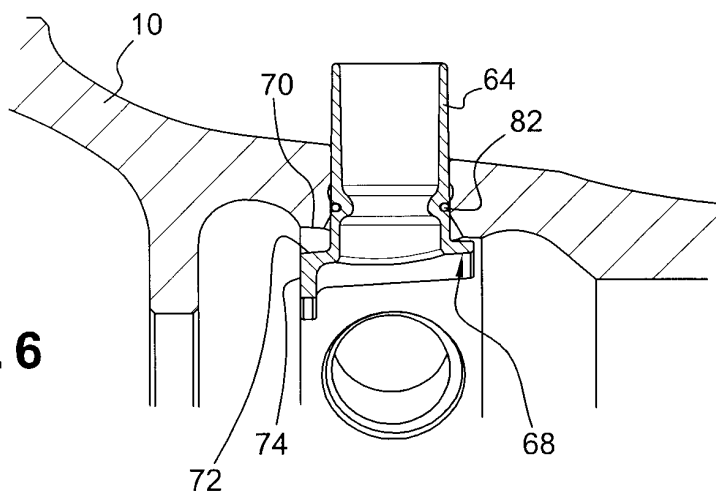
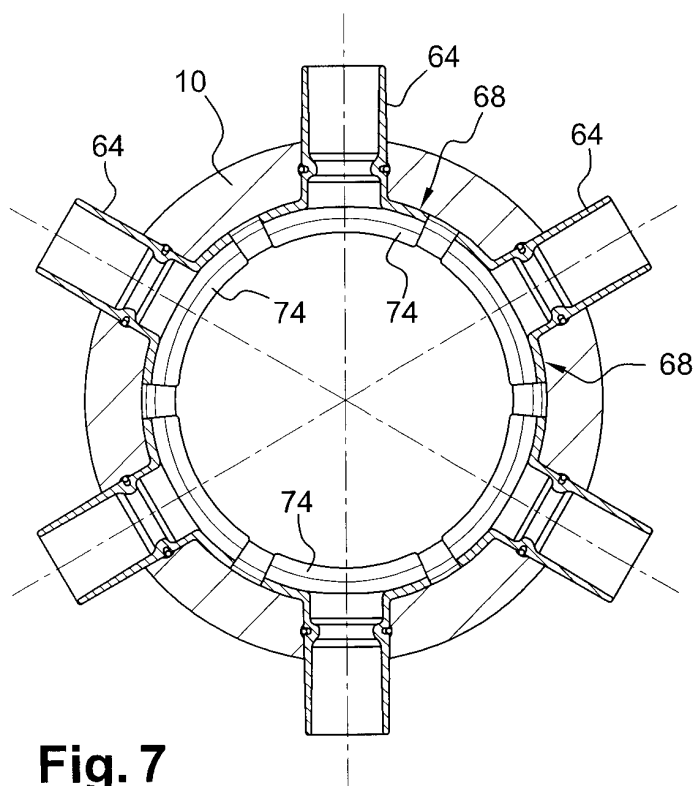
1/3



2 / 3



3 / 3

Fig. 6**Fig. 7**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 728082
FR 0905397

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2009/134243 A1 (MOUNT JAMES KEVIN [US] ET AL) 28 mai 2009 (2009-05-28) * le document en entier * * alinéas [0018] - [0024], [0028] - [0031] * * figures 2-5 *	1-3,5-7, 9,10 8	F02C7/06 F02C7/00
Y	-----		
X	EP 1 304 514 A1 (GEN ELECTRIC [US]) 23 avril 2003 (2003-04-23) * le document en entier * * alinéas [0012] - [0017], [0020] * * figures 2,3,8 *	1-3,5-7	
Y	-----		
Y	EP 1 662 095 A2 (SNECMA [FR]) 31 mai 2006 (2006-05-31) * le document en entier * * alinéas [0021] - [0025], [0033] - [0039], [0042] * * figures 2-5 *	8	
A	-----		
A	EP 2 085 579 A1 (SNECMA [FR]) 5 août 2009 (2009-08-05) * le document en entier * * figure 4 *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F01D F02C B01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 juillet 2010		Gombert, Ralf	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0905397 FA 728082**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **01-07-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2009134243	A1	28-05-2009	CN	101451467 A		10-06-2009
			JP	2009133310 A		18-06-2009

EP 1304514	A1	23-04-2003	BR	0204258 A		16-09-2003
			CA	2406479 A1		22-04-2003
			CN	1414230 A		30-04-2003
			DE	60217049 T2		12-07-2007
			JP	4094400 B2		04-06-2008
			JP	2003161113 A		06-06-2003
			RU	2305196 C2		27-08-2007
			SG	107619 A1		29-12-2004
			US	2003168117 A1		11-09-2003

EP 1662095	A2	31-05-2006	FR	2878287 A1		26-05-2006
			JP	2006153013 A		15-06-2006
			US	2006138779 A1		29-06-2006

EP 2085579	A1	05-08-2009	CA	2651080 A1		29-07-2009
			FR	2926738 A1		31-07-2009
			JP	2009180224 A		13-08-2009
			US	2009191046 A1		30-07-2009
