

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.12.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.07.92 Bulletin 92/27.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOCIETE NATIONALE D'ETUDE ET DE CONSTRUCTION DE MOTEURS D'AVIATION «S.N.E.C.M.A.» Société Anonyme — FR.

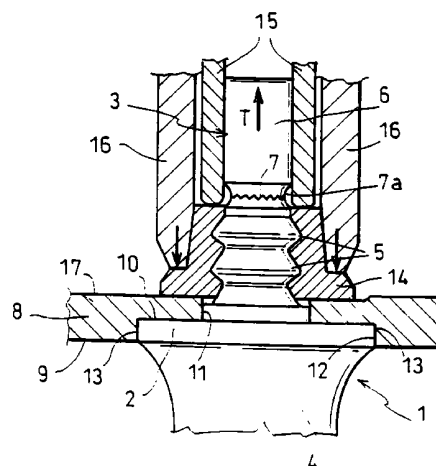
⑦2 Inventeur(s) : Charbonnel Jean-Louis, Miraucourt Gérard, Gabriel et Naudet Jacky.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Moinat François S.N.E.C.M.A. Service des Brevets.

⑤4 Aube à pivot à fixation rapide pour aubage redresseur de turbomachine et procédé de fixation de ladite aube.

⑤7 La présente invention concerne une aube (1) à pivot pour aubage redresseur de turbomachine du type comportant en tête d'aube au moins une tige (3) formant pivot et destinée à la fixation de ladite aube (1). La tige (3) comporte une partie crantée (5) située du côté de la tête d'aube et une partie d'extrémité (6) séparée de ladite partie crantée (5) par une zone de moindre résistance à la traction. Le montage de l'aube (1) sur le carter (8) se fait en sertissant une douille (14) sur la partie crantée avec un outil de sertissage approprié exerçant une traction T sur la partie d'extrémité (6) jusqu'à rupture de la zone (7) de moindre résistance à la traction.



**AUBE A PIVOT A FIXATION RAPIDE POUR AUBAGE REDRESSEUR DE
TURBOMACHINE ET PROCEDE DE FIXATION DE LADITE AUBE**

05 La présente invention concerne des aubes pour
turbomachine et les moyens de fixation de ces aubes.

Elle concerne plus précisément une aube à pivot pour
aubage redresseur de turbomachine du type comportant en tête
d'aubes au moins une tige formant pivot et destinée à la fixation
de ladite aube.

10 Les aubes d'un redresseur sont fixées en général, en
tête d'aube, au carter extérieur de la turbomachine et leurs pieds
sont reliés entre eux par des viroles internes délimitant le
profil interne de la veine de fluide actif et assurant
l'étanchéité avec le rotor de la turbomachine.

15 Il est connu de solidariser plusieurs aubes sur un même
secteur formant ladite virole, lesdites aubes présentant des tiges
filetées radiales solidaires des têtes d'aubes et destinées à
traverser des orifices prévus en correspondance dans le carter
extérieur de la turbomachine. Ces tiges servent à la fixation des
20 aubes par coopération avec des écrous. L'inconvénient de ce mode de
fixation est qu'il entraîne des coûts élevés de fabrication et, en
cas de détérioration d'une aube, il nécessite le démontage de tout
un secteur d'aubes.

25 On connaît également des aubes de rotor qui comportent,
en tête d'aube, des tenons destinés à la fixation d'un anneau
extérieur. Le brevet US 2 197 335 montre ainsi des segments
coiffant les aubes et solidarisés aux aubes par des douilles et par
écrasement des tenons. L'application de cette technique à la
fixation des aubes d'un aubage redresseur sur le carter extérieur
30 de la turbomachine nécessiterait un outillage spécial pour écraser
les tenons.

35 Le but de la présente invention est de proposer une aube
de redresseur de turbomachine qui puisse être fixée
individuellement sur le carter par une attache rapide et qui
procure une réduction de masse de la turbomachine.

Le but est atteint selon l'invention par le fait que la tige comporte une partie crantée située du côté de la tête d'aube et une partie d'extrémité séparée de ladite partie crantée par une zone de moindre résistance à la traction.

05 De préférence la zone de moindre résistance présente une gorge externe annulaire.

Grâce à cette structure il est possible de fixer l'aube au carter extérieur de la turbomachine à l'aide d'une douille déformable que l'on positionne sur la partie crantée, que l'on plaque contre le carter et que l'on écrase sur la partie crantée à l'aide d'un outil de sertissage approprié, celui-ci exerçant une compression sur la douille et une traction sur la partie d'extrémité de la tige jusqu'à rupture de la tige au droit de la zone de moindre résistance à la traction.

15 La présente invention concerne également un procédé pour fixer un ensemble d'aubes de redresseurs sur le carter extérieur d'une turbomachine, chaque aube comportant au moins une tige formant pivot, destinée à la fixation de ladite aube sur ledit carter, ladite tige logeant dans un orifice ménagé en correspondance dans la paroi dudit carter et s'étendant radialement vers l'extérieur.

20 Selon le procédé de l'invention, on utilise des aubes dont les tiges présentent, avant fixation desdites aubes sur ledit carter, une partie crantée destinée à la fixation de l'aube et une partie d'extrémité séparée de ladite partie crantée par une zone de moindre résistance à la traction.

On fixe chacune desdites aubes sur ledit carter, après introduction de sa tige dans l'orifice correspondant du carter, en positionnant une douille déformable plastiquement par l'extérieur dudit carter sur la partie crantée de ladite tige puis en plaquant ladite douille sur la paroi externe du carter et en l'écrasant sur ladite partie crantée à l'aide d'un outil de sertissage prévu pour exercer une compression sur ladite douille et une traction T sur ladite partie d'extrémité de tige jusqu'à rupture de ladite tige au droit de la zone de moindre résistance

à la traction.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple et en référence au dessin annexé dans lequel :

05 la figure 1 montre la tête d'une aube de redresseur selon l'invention, et

la figure 2 représente schématiquement le procédé de montage d'une aube selon l'invention sur le carter extérieur d'une turbomachine.

10 L'aube 1 représentée sur le dessin est du type à pivot en tête. Elle présente une plate-forme 2 à laquelle est solidarisée une tige 3 qui s'étend vers l'extérieur dans le prolongement de l'axe longitudinal du corps d'aube 4. La tige 3 présente une partie crantée 5 du côté de la plate-forme 2 et une partie d'extrémité 6.
15 La partie d'extrémité 6 est séparée de la partie crantée 5 par une zone de moindre résistance 7. De préférence la tige 3 est réalisée dans le même matériau que la plate-forme 2, et elle présente, entre la partie crantée 5 et la partie d'extrémité 6, une gorge annulaire 7a formant la zone de moindre résistance 7. La partie
20 d'extrémité 6 a un diamètre voisin du diamètre moyen de la partie crantée 5.

Le carter extérieur 8 présente sur sa face intérieure 9 un logement 10 destiné à recevoir la plate-forme 2 de l'aube 1. Un orifice 11 est ménagé dans la paroi du carter 8. Cet orifice 11 est
25 positionné et dimensionné pour pouvoir être traversé par la tige 3, les bords 12 de la plate-forme 2 étant alors en butée contre les parois latérales 13 délimitant le logement 10.

La longueur de la partie crantée 5 est prévue de telle manière que cette partie crantée 5 s'étende au moins
30 partiellement à l'extérieur du carter 8 lorsque la plate-forme 2 loge dans le logement 10.

La fixation de l'aube 1 est réalisée à l'aide d'une douille 14 déformable plastiquement par compression. La douille 14 présente un alésage intérieur ayant un diamètre au moins égal au
35 diamètre maximum de la tige 3.

Le montage de l'aube 1 sur le carter extérieur 9 se fait de la façon suivante. On introduit la tige 3 par l'orifice 11 de façon à loger la plate-forme 2 dans le logement 10. On positionne la douille 14, par l'extérieur du carter 8, autour de la partie crantée 5. On utilise un outil de sertissage approprié présentant, d'une part, des mâchoires 15 susceptibles de tenir la partie d'extrémité 6 de la tige 3 et d'exercer une traction T sur cette tige 3 et présentant, d'autre part, un flan annulaire 16 susceptible d'être en appui sur une face d'extrémité de la douille 14 et de comprimer celle-ci. La douille 14 étant déformable plastiquement est plaquée contre la face externe 17 du carter 8 et écrasée sur la partie crantée 5. Lorsque la force de traction exercée sur la tige 3 par l'outil de sertissage devient supérieure à la résistance maximum de la tige 3, celle-ci se rompt au droit de la zone de moindre résistance 7.

Le pied de l'aube est de préférence encastré dans une virole interne. L'aube est rendue solidaire de la virole par un produit plastique coulé dans l'encastrement, mais toute autre solution est envisageable pour lier le pied d'aube à la virole.

Pour démonter une aube, il suffit de découper au cutter le produit plastique assurant la liaison avec la virole en pied d'aube, puis d'éliminer la douille 14 soit par perçage soit par meulage. L'aube 1 est alors descendue dans la virole de manière à dégager la plate-forme supérieure 2 de son logement 10, puis par basculement, l'aube 1 est extraite de la virole interne.

Il est à noter que pour permettre le basculement de l'aube 1 lors du remontage, la fente de la virole recevant l'aube 1 est suffisamment grande.

30

35

REVENDEICATIONS

1. Aube à pivot pour aubage redresseur de turbomachine du type comportant en tête d'aube au moins une tige (3) formant pivot et destinée à la fixation de ladite aube,
05 caractérisée en ce que ladite tige (3) comporte une partie crantée (5) située du côté de la tête d'aube et une partie d'extrémité (6) séparée de ladite partie crantée (5) par une zone (7) de moindre résistance à la traction.
2. Aube selon la revendication 1, caractérisée en ce que
10 la zone (7) de moindre résistance présente une gorge externe annulaire (7a).
3. Procédé pour fixer un ensemble d'aubes (1) de redresseurs sur le carter extérieur (8) d'une turbomachine, chaque aube (1) comportant au moins une tige (3) formant pivot, destinée à
15 la fixation de ladite aube (1) sur ledit carter (8), ladite tige (3) logeant dans un orifice (11) ménagé en correspondance dans la paroi dudit carter (8) et s'étendant radialement vers l'extérieur,
caractérisé en ce qu'on utilise des aubes (1) dont les
20 tiges (3) présentent, avant fixation desdites aubes (1) sur ledit carter (8), une partie crantée (5) destinée à la fixation de l'aube (1) et une partie d'extrémité (6) séparée de ladite partie crantée (5) par une zone (7) de moindre résistance à la traction, et
25 en ce qu'on fixe chacune desdites aubes (1) sur ledit carter (8), après introduction de sa tige (3) dans l'orifice correspondant (11) du carter (8), en positionnant une douille (14) déformable plastiquement par l'extérieur dudit carter (8) sur la partie crantée (5) de ladite tige (3) puis en plaquant ladite
30 douille (14) sur la paroi externe (17) du carter (8) et en l'écrasant sur ladite partie crantée (5) à l'aide d'un outil de sertissage prévu pour exercer une compression sur ladite douille (14) et une traction T sur ladite partie d'extrémité (6) de tige jusqu'à rupture de ladite tige (3) au droit de la zone (7) de
35 moindre résistance à la traction.

1/1

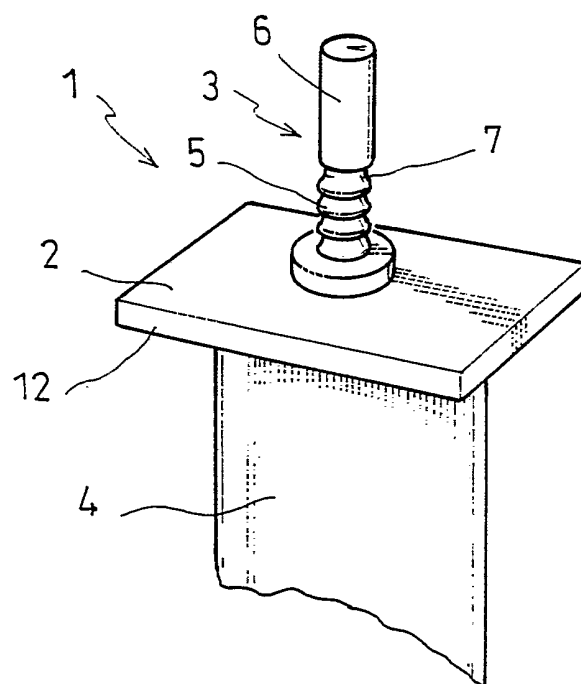


fig-1

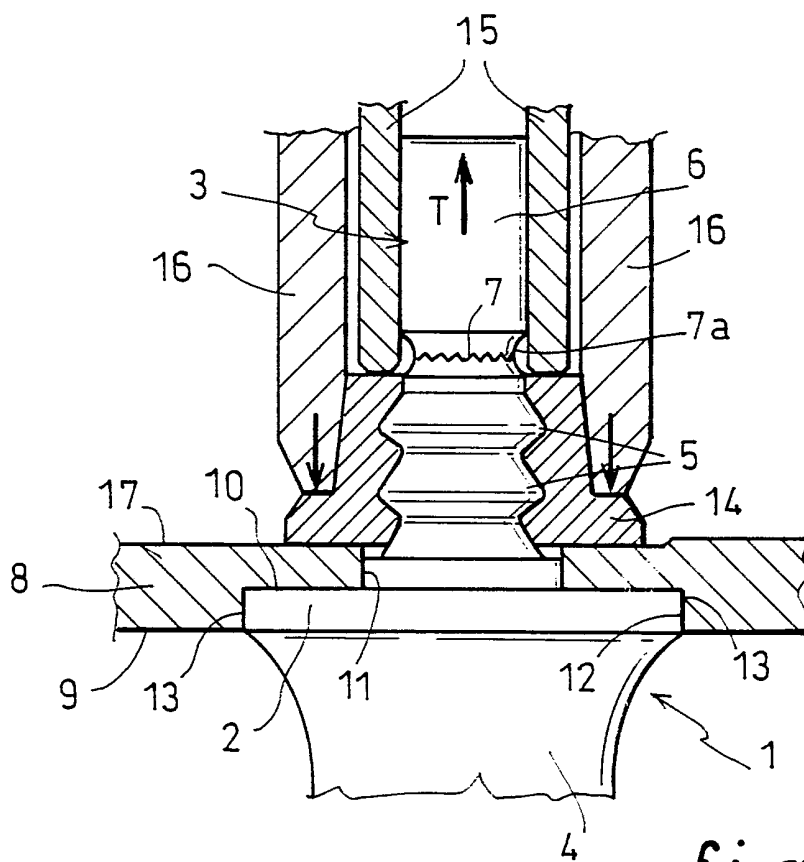


fig-2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

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

FR 9016286
FA 452408

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y,D	US-A-2 197 335 (BOHAN) * Page 1, colonne de gauche, ligne 48 - colonne de droite, ligne 20; figures 1-3 *	1-3
Y	DE-A-3 215 228 (KAMAX) * Abrégé; figures 1,2 *	1-3
A	US-A-4 710 097 (TINTI) * Colonne 2, ligne 55 - colonne 3, lignes 9,35-47; figures 1,2 *	1,3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F 01 D F 16 B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
28-08-1991		SERRANO GALARRAGA J. L.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		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

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)