

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 632 683

②1 N° d'enregistrement national :

88 07605

⑤1 Int Cl⁴ : F 02 C 7/28, 7/22, 9/26.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 8 juin 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 15 décembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

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) : Marc Robert Lecointre ; Armand Lecru.

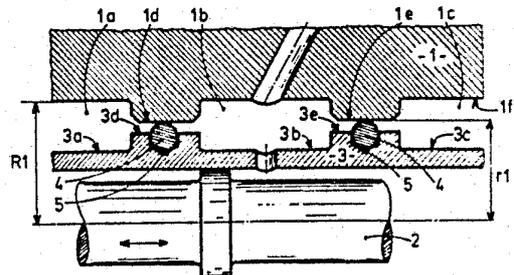
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : François Moinat, S.N.E.C.M.A. Service
des Brevets.

⑤4 Structure d'étanchéité statique pour commande hydromécanique de turbomachine.

⑤7 Selon l'invention une structure d'étanchéité statique sépa-
rant des chambres à des pressions différentes, réalisées entre
une fourrure 3 et le carter 1 d'une régulation, comporte un
joint de section rectangulaire 111 disposé dans une gorge
interne 110 de l'alésage 101f du carter 101 et un joint torique
104 disposé dans une gorge externe 105 d'un épaulement de
la fourrure 103.

Application aux régulations hydromécaniques de
turbomachines.



FR 2 632 683 - A1

D

DESCRIPTION

La présente invention concerne les moyens d'étanchéité 5 entre l'alésage d'un carter de régulation de turbomachine et une fourrure fixe à l'intérieur de laquelle coulisse un tiroir de commande.

Une commande hydromécanique de régulation de turbomachine selon l'état de la technique tel que représenté à la 10 figure 1, comprend un carter 1 généralement en alliage léger, dans lequel se déplace axialement un tiroir mobile 2, généralement en acier très dur. Entre le tiroir et le carter, on place une chemise fixe (ou fourrure) 3, également en acier très dur, destinée à permettre à la 15 fois un bon glissement du tiroir et une bonne étanchéité entre les divers circuits hydrauliques concernés.

La surface interne du carter est divisée en un certain nombre de chambres 1a, 1b, 1c de diamètre D1 (rayon R1) 20 séparées par des portées d'alésage 1d, 1e de diamètre d1 (rayon r1) plus faible que le diamètre D1.

La surface externe de la fourrure est divisée en autant de chambres 3a, 3b, 3c séparées par des portées 3d, 3e 25 contenant des joints toriques 4 logés dans des gorges 5. Ces joints toriques s'appuient sur les portées d'alésage 1d, 1e du carter, lesquelles sont chanfreinées pour ne pas blesser les joints lors du montage.

30 Dans ce type de montage, on a constaté que souvent intervenaient des ratés de fabrications, notamment sur le diamètre d1 des portées d'alésage du carter. Si ce diamètre est trop alésé le jeu entre les portées 1d - 3d et 1e - 3e devient trop grand pour que le joint torique 35 4 puisse remplir avec efficacité son rôle d'étanchéité.

De ce fait, en raison de la difficulté de recharger un alésage trop alésé, on devait rebuter le carter qui comportait un tel défaut.

5 On a donc cherché à éviter ce genre de problème en même temps que l'on cherchait un moyen de simplifier la fabrication de tels carters pour en diminuer le coût de fabrication et le taux de rebut.

10 On a pensé pour ce faire à remplacer les portées d'alésage ld, le du carter par des éléments amovibles, coopérant avec les joints toriques de la fourrure, ce qui diminue le coût de fabrication, car un seul alésage de diamètre constant est nécessaire dans le carter.

15 On a cherché également à pouvoir réhabiliter les carters défectueux auparavant rebutés et on y est parvenu en réalésant la portée d'épaulement défectueuse du carter, en creusant une gorge et en disposant un élément amovible qui coopère avec le joint torique de la fourrure.

20

Ainsi pour permettre d'atteindre les deux buts ci-dessus mentionnés, l'invention propose de réaliser une structure d'étanchéité statique pour former des chambres à des pressions différentes entre l'alésage d'un carter d'une
25 régulation de turbomachine et une fourrure fixe à l'intérieur de laquelle coulisse un tiroir, ledit tiroir pouvant, par ses déplacements axiaux amener du fluide sous pression dans les chambres formées entre le carter et la fourrure par des orifices de ladite fourrure, caractérisée
30 en ce que ladite structure est constituée par la combinaison d'un joint de section rectangulaire disposé dans une gorge interne de l'alésage du carter et par un joint torique disposé dans une gorge externe d'un épaulement de la fourrure.

35

D'autres caractéristiques de l'invention ainsi que le procédé de réparation des carters défectueux tels que connus antérieurement seront explicités au regard des 5 figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est représentative de l'état de la technique discuté plus haut ;
- la figure 2 montre la réalisation d'une structure selon
10 l'invention ;
- la figure 3 montre une structure selon l'état de la technique antérieure réhabilitée au moyen du procédé de réparation selon l'invention.

15

Si l'on se réfère à la figure 2, dans laquelle les éléments similaires à ceux de la figure 1 portent des chiffres de référence similaires augmentés d'une centaine, la surface interne du carter ne comporte plus d'épau-
20 lements, mais seulement un alésage 101f de diamètre constant égal à D1 (rayon R1 sur la figure 2). Face aux joints toriques 104 de la fourrure 103, des gorges 110 ont été réalisées intérieurement à l'alésage 101f, ces gorges ayant une section rectangulaire. Dans ces gorges
25 ont été disposés des joints en polytétrafluoroéthylène (PTFE) semi-souple à section rectangulaire 111 dont les deux arêtes internes 111a ont été chanfreinées.

Les différentes chambres 101a, 101b, 101c, formées entre
30 le carter 101 et la fourrure 103 sont alors seulement séparées par les joints rectangulaires 111 du carter coopérant avec les joints toriques 104 de la fourrure 103.

A la figure 3, on a représenté une commande hydromécanique
35 selon l'état de la technique dont une portée d'épaulement

du carter, défectueuse a été réhabilitée selon le procédé de l'invention.

5 Ainsi, pour réparer une structure d'étanchéité réalisée entre une fourrure 3 interne à un carter 1 comportant des chambres annulaires la, lb, lc séparées par des portées circulaires ld, le tandis que la fourrure comporte des joints toriques 4 coopérant avec chaque portée circulaire ld, le du carter, on réalise les étapes suivantes :

10

- on retire la fourrure 3 du carter 1,

- on réalèse la portée circulaire défectueuse ld au diamètre adéquat, par exemple au diamètre de fond de
15 chambre lf du carter 1,

- on creuse une gorge à section rectangulaire 10 à l'endroit de l'ancienne portée défectueuse,

20 - on dispose dans la gorge du carter un joint annulaire 11 semi-rigide à section rectangulaire,

- on remoule la fourrure 3 à l'intérieur du carter en faisant coopérer le joint annulaire à section
25 rectangulaire 11 du carter avec le joint torique 4 de la fourrure 3.

Ainsi, la chambre lb formée entre le carter 1 et la four-
rure est séparée de la chambre la seulement par les joints
30 11 et 4 tandis qu'elle est séparée de la chambre lc par la portée annulaire le du carter et par le joint torique 4 correspondant de la fourrure 3.

Ce procédé simplifie grandement la réparation de ce genre
35 de dispositifs et permet d'utiliser des carters qui autrefois eussent été avec regret rebutés.

REVENDEICATIONS

1. Structure d'étanchéité statique pour former des
5 chambres (101a, 101b, 101c) à des pressions différentes
entre l'alésage d'un carter d'une régulation de
turbomachine et une fourrure fixe à l'intérieur de
laquelle coulisse un tiroir (102) ledit tiroir pouvant,
par ses déplacements axiaux, amener du fluide sous
pression dans les chambres formées entre le carter et la
10 fourrure par des orifices de ladite fourrure, caractérisée
en ce que ladite structure est constituée par la
combinaison d'un joint de section rectangulaire (111)
disposé dans une gorge interne (110) de l'alésage (101f)
du carter (101) et par un joint torique (104) disposé
15 dans une gorge externe (105) d'un épaulement de la
fourrure (103).
2. Structure d'étanchéité selon la revendication 1
caractérisée en ce que le joint à section rectangulaire
20 comporte des chanfreins (111a).
3. Structure d'étanchéité selon l'une des revendications
1 ou 2, caractérisée en ce que la gorge (110) du joint à
section rectangulaire est réalisée dans une portée
25 d'alésage interne (1d) du carter.
4. Structure d'étanchéité selon l'une quelconque des
revendications 1 à 3 caractérisée en ce que le joint à
section rectangulaire (111) du carter est réalisé en
30 polytétrafluoroéthylène (PTFE).
5. Procédé de réparation d'une structure d'étanchéité
réalisée entre une fourrure (3) interne à un carter (1),
ledit carter comportant des chambres annulaires (1a, 1b,
35 1c) séparées par des portées circulaires (1d, 1e) tandis
que la fourrure (3) comporte des joints toriques (4)

coopérant avec chaque portée circulaire (1d, 1e) du carter, caractérisé en ce que

- 5 - on retire la fourrure (3) du carter (1),
- on réalèse la portée circulaire défectueuse (1d) à un diamètre convenable compris entre son diamètre d'origine et le diamètre D1 de fond de chambre du carter,
- 10 - on creuse une gorge à section rectangulaire (10) à l'endroit de l'ancienne portée défectueuse (1d),
- on dispose dans la gorge du carter un joint (11) à section rectangulaire,
- 15
- on remoule la fourrure (3) à l'intérieur du carter (1) en faisant coopérer le joint annulaire à section rectangulaire (11) du carter avec le joint torique (4) de la fourrure (3).

20

25

30

35

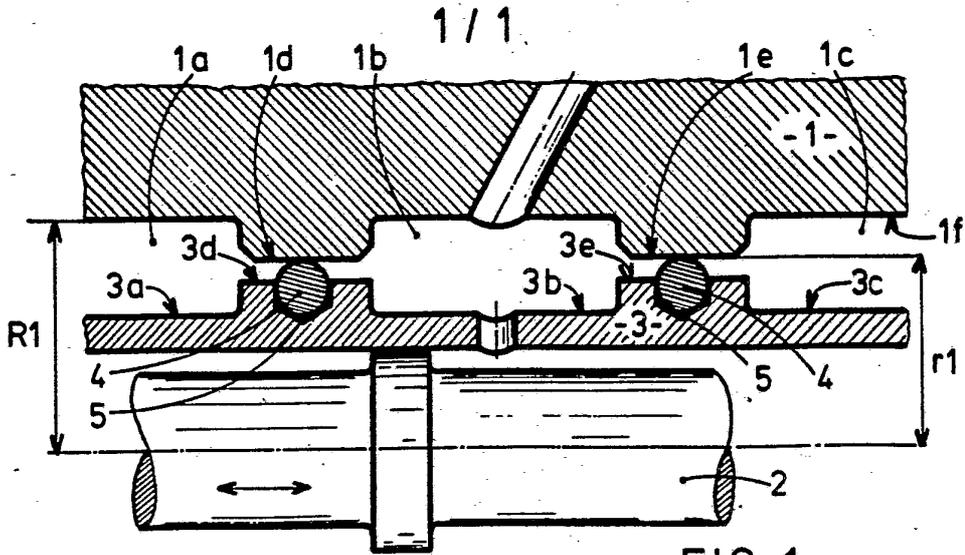


FIG: 1

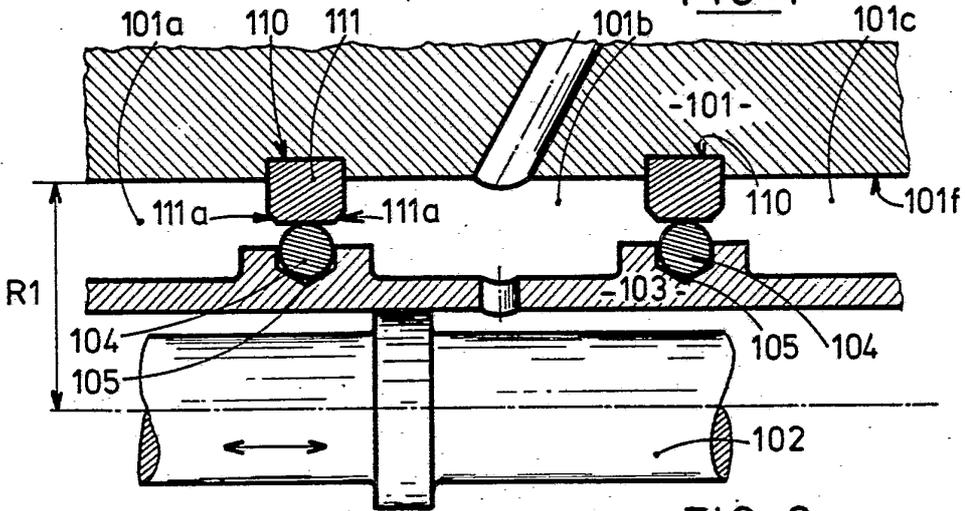


FIG: 2

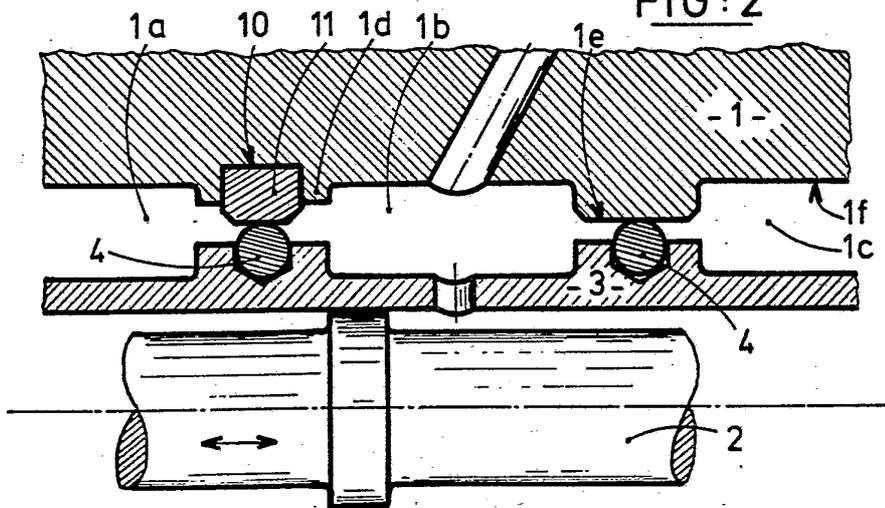


FIG: 3