

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 894 618

21 N° d'enregistrement national : 90 13507

51 Int Cl⁸ : F 02 C 7/06 (2006.01)

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 31.10.90.

30 Priorité : 03.11.89 GB 08924909.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.06.07 Bulletin 07/24.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : *ROLLS ROYCE PLC Public limited company* — GB.

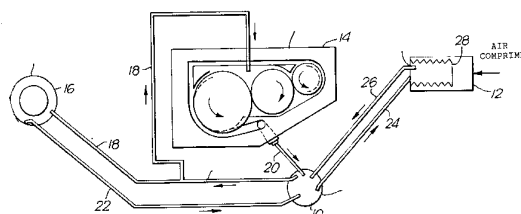
72 Inventeur(s) : WEDLAKE NORMANN JOHN, WRIGHT CHRISTOPHER, COLEMAN ROBIN MCGREGOR et RUMBELOW JOHN ANTHONY.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

54 DISPOSITIF DE LUBRICATION POUR MOTEUR D'AVION.

57 Destiné à un moteur d'avion à réaction, le dispositif alimente en huile des organes mobiles (14, 16) au moyen d'une pompe (10) et d'un réservoir accumulateur (12) qui assure une arrivée permanente d'huile à la pompe. Un premier conduit (24) amène l'huile de la pompe (10) vers le réservoir (12), et un second conduit (26) ramène l'huile du réservoir à la pompe, tandis que de l'air comprimé assure une mise en pression de l'huile dans le réservoir (12). D'autres conduits (18, 20, 22) assurent l'amenée de l'huile de la pompe (10) à chaque organe mobile (14, 16) à lubrifier et le retour de l'huile depuis cet organe vers la pompe. Les organes concernés peuvent être un carter d'engrenages (14) et/ou un boîtier de roulement (16).



FR 2 894 618 - A1



Dispositif de lubrification pour moteur d'avion.

L'invention concerne les dispositifs de lubrification, et plus particulièrement un dispositif de lubrification pour moteur d'avion.

5 La lubrification des parties mobiles de moteurs d'avions, plus particulièrement des moteurs utilisés dans les avions de combat à réaction, pose des problèmes spéciaux. Dans les situations de combat, de tels avions sont fréquemment utilisés aux limites de leur domaine de perfor-
10 mances, ou près de ces limites et, dans certaines conditions de forces d'accélération "g" et/ou d'altitude de vol élevée, ils subissent une perte temporaire de pression d'huile ou de lubrification dans certaines parties du moteur ou des carters d'engrenages associés, avec pour conséquence une
15 surchauffe de parties du moteur ou des carters d'engrenages et un risque de baisse des performances. Des effets particulièrement défavorables, pouvant être rencontrés dans les conditions de combat, sont la perte de pression dans la pompe d'huile, ainsi que la stagnation de l'huile, c'est-à-
20 dire le fait qu'une certaine quantité d'huile n'est pas utilisée parce qu'elle reste en stagnation et n'est pas mise en circulation à travers les parties mobiles.

Un but de la présente invention est de fournir, pour un moteur d'avion à réaction, un dispositif à pompage
25 d'huile qui est insensible à l'attitude de l'avion ou à son altitude de vol, et grâce auquel la perte de pression d'huile dans la pompe est rendue impossible.

A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un dispositif de lubrification pour moteur d'avion à
30 réaction, prévu pour alimenter en huile des organes mobiles, le dispositif comprenant, en combinaison, une pompe d'alimentation et un réservoir accumulateur qui assure une arrivée permanente d'huile à la pompe, ce dispositif étant
35 caractérisé en ce qu'il comprend un premier conduit d'huile

amenant l'huile de la pompe vers le réservoir accumulateur, un second conduit d'huile ramenant l'huile du réservoir accumulateur à la pompe et des moyens de mise en pression de l'huile à l'intérieur du réservoir accumulateur en vue de
5 maintenir une amenée continue d'huile à la pompe.

De préférence, les moyens de mise en pression de l'huile à l'intérieur du réservoir accumulateur sont constitués par de l'air comprimé.

Le dispositif de lubrification comprend encore
10 des conduits d'huile pour l'amenée de l'huile de la pompe à chaque organe mobile devant être lubrifié, et d'autres conduits d'huile pour le retour de l'huile depuis chaque organe mobile vers la pompe.

Un des organes mobiles concernés peut être un
15 carter d'engrenages à balayage automatique, utilisant l'effet de pompage centrifuge de ses engrenages pour forcer l'huile à retourner à la pompe par l'un desdits autres conduits d'huile.

Un des organes mobiles à lubrifier peut être
20 aussi un boîtier de roulement à balayage automatique, utilisant les effets centrifuges de ses parties tournantes pour forcer l'huile à retourner à la pompe par l'un desdits autres conduits d'huile.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail
25 en référence au dessin schématique annexé dont l'unique figure représente, à titre d'exemple non limitatif, et sous la forme d'un schéma de principe fonctionnel, une forme de réalisation de ce dispositif de lubrification pour moteur d'avion à réaction.

30 La Figure montre une pompe d'alimentation 10, un réservoir accumulateur d'huile 12, un carter d'engrenages 14 à balayage automatique et un boîtier de roulement 16 également à balayage automatique.

Un conduit primaire d'alimentation 18 reçoit
35 l'huile refoulée par la pompe 10 et amène cette huile au

carter d'engrenages 14 et au boîtier de roulement 16 (plusieurs boîtiers de ce genre pouvant être prévus et alimentés de la même manière). Des premier et deuxième conduits de retour 20 et 22 ramènent l'huile respectivement
5 du carter d'engrenages 14 et du boîtier de roulement 16 vers la pompe 10.

Un conduit secondaire d'alimentation 24 reçoit aussi l'huile refoulée par la pompe 10 et l'amène vers le réservoir accumulateur 12, d'où part un troisième conduit
10 de retour 26 qui ramène l'huile à la pompe 10.

Le réservoir accumulateur 12 comporte un piston 28, monté coulissant à l'intérieur d'un volume cylindrique. L'espace situé entre le fond du piston 28 et une extrémité du volume cylindrique est rempli d'huile amenée à l'intérieur
15 de ce volume par le conduit secondaire d'alimentation 24 partant de la pompe 10. L'huile qui pénètre dans cet espace du volume cylindrique est mise en pression par de l'air comprimé agissant sur le piston 28. En conséquence, l'huile refoulée par la pompe 10 vers le réservoir accumulateur 12
20 est renvoyée à la pompe sous une pression positive, et toute perte de pression d'huile est évitée, quelle qu'en soit la course (altitude de vol, attitude de l'avion, ou forces d'accélération). La pression de l'air comprimé peut être contrôlée par des moyens à soupape appropriés, ou par prélè-
25 vement d'air à partir d'un étage de compresseur, de telle manière que la pression d'air comprimé s'exerçant sur le piston 28 ne dépasse pas une valeur limite pour laquelle la pompe 10 deviendrait incapable de refouler l'huile vers le réservoir accumulateur 12.

30 Le carter d'engrenages 14 est un carter à balayage automatique, dans lequel toute l'huile utilisée est balayée par l'effet centrifuge du train d'engrenages situé à l'intérieur du carter, et est ainsi forcée à retourner à la pompe 10 par le conduit de retour 20. D'une manière similaire,
35 le boîtier de roulement 16 est un boîtier à balayage automatique, dans lequel l'effet centri-

fuge des roulements provoque le retour de l'huile à la pompe 10 par le conduit 22.

Avantageusement, le réservoir accumulateur 12 peut être réalisé comme une partie intégrante du carter d'engrenages 14, ce qui procure un gain d'encombrement et de poids.

L'invention fournit ainsi un dispositif assurant la circulation de l'huile, pour un moteur d'avion à réaction, avec lequel l'huile est pompée en permanence vers toutes les chambres à lubrifier et depuis toutes ces chambres; les problèmes liés à un écoulement en deux phases sont fortement atténués et peuvent être éliminés; les dimensions encombrantes du dispositif de lubrification sont réduites, d'où une diminution du poids et du coût; la quantité d'huile est limitée au volume d'huile à utiliser réellement, car la stagnation d'huile est évitée (ceci comme conséquence du pompage positif vers toutes les chambres et depuis toutes ces chambres). enfin et surtout la perte de pression d'huile est évitée dans la mesure où le dispositif reste insensible à l'attitude de l'avion et à son altitude de vol.

REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif de lubrification pour moteur d'avion à réaction, prévu pour alimenter en huile des organes mobiles (14, 16), le dispositif comprenant, en combinaison, une pompe d'alimentation (10) et un réservoir accumulateur (12) qui assure une arrivée permanente d'huile à la pompe, caractérisé en ce qu'il comprend un premier conduit d'huile (24) amenant l'huile de la pompe (10) vers le réservoir accumulateur (12), un second conduit d'huile (26) ramenant l'huile du réservoir accumulateur (12) à la pompe (10) et des moyens (28) de mise en pression de l'huile à l'intérieur du réservoir accumulateur (12) en vue de maintenir une amenée continue d'huile à la pompe (10).
- 2.- Dispositif de lubrification selon la Revendication 1. caractérisé en ce que les moyens de mise en pression de l'huile à l'intérieur du réservoir accumulateur sont constitués par de l'air comprimé.
- 3.- Dispositif de lubrification selon la Revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend des conduits d'huile (18) pour l'amenée de l'huile de la pompe (10) à chaque organe mobile (14, 16) devant être lubrifié, et d'autres conduits d'huile (20, 22) pour le retour de l'huile depuis chaque organe mobile (14, 16) vers la pompe (10).
- 4.- Dispositif de lubrification selon la Revendication 3, caractérisé en ce qu'un des organes mobiles est un carter d'engrenages (14) à balayage automatique, utilisant l'effet de pompage centrifuge de ses engrenages pour forcer l'huile à retourner à la pompe (10) par l'un desdits autres conduits d'huile (20)
- 5.- Dispositif de lubrification selon la Revendication 3 ou 4, caractérisé en ce qu'un des organes mobiles est un boîtier de roulement (16) à balayage automatique, utilisant les effets centrifuges de ses parties tournantes pour forcer

l'huile à retourner à la pompe (10 par l'un desdits
autres conduits d'huile (22)).

