

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 647 414

②1 N° d'enregistrement national :

89 06697

⑤1 Int Cl⁸ : B 64 D 27/00.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23 mai 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 30 novembre 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : DELMOTTE Didier Paul Jean. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Didier Paul Jean Delmotte.

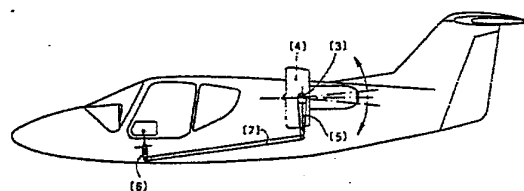
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Adaptations de motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs sur cellules d'aéronefs.

⑤7 Un premier aspect de l'invention consiste à adapter des motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs sur toute cellule d'aéronef existante en remplacement de la motorisation traditionnelle installée. Cette adaptation ne modifie pas la structure générale de l'aéronef; seuls les éléments périphériques de l'ancienne motorisation sont supprimés.

Un deuxième aspect de l'invention réside dans le fait que les motoréacteurs sont orientables autour de leur axe de fixation. L'orientation vers le bas facilite le roulage, le décollage et la montée. L'orientation vers le haut facilite la descente, le vol aux grands angles et l'hypersustentation.



FR 2 647 414 - A1

L'invention consiste à adapter des motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs d'un modèle connu sur toute cellule d'aéronef existante en remplacement de la motorisation traditionnelle installée.

L'invention concerne plus particulièrement les aéronefs dits "légers", c'est-à-dire de moins de 5,7 tonnes.

Pour ces aéronefs, les motorisations traditionnelles les plus courantes sont des moteurs à pistons alternatifs placés en avant de l'appareil dans le cas des hélices tractives et placés en arrière de l'appareil dans le cas des hélices propulsives comme le montre la figure 1.

Ces motorisations traditionnelles installées sur aéronefs sont de qualité aéronautique mais de conception ancienne ; il en résulte qu'ils sont lourds, bruyants, polluants, d'un entretien difficile et que leur consommation est élevée.

L'invention consiste donc à remplacer ces motorisations anciennes par des motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs placés en nacelle sur le fuselage ou de chaque côté de celui-ci comme le montre la figure 2.

Les avantages résultants de ce premier aspect de l'invention sont nombreux :

- gain de poids : deux motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs sont deux fois moins lourds qu'un seul moteur à pistons alternatifs de puissance équivalente,

- facilité d'adaptation : un seul arbre transversal supporte les motoréacteurs comme le montre la figure 2,

- avantages spécifiques aux motoréacteurs à hélices à pistons rotatifs : absence quasi-totale de couples et de souffle hélicoïdal, absence d'écoulement perturbé le long du fuselage, stabilité longitudinale par rapport à une motorisation située à l'avant ou à l'arrière de l'appareil, gain de poussée statique au décollage, diminution du niveau sonore, etc.,

- augmentation de la sécurité des vols grâce à la bimotorisation,

- etc.

L'invention telle qu'elle est représentée sur la figure 2 est réalisée de la façon suivante :

La cellule d'un aéronef est constituée de cadres ou couples répartis tout au long du fuselage. Sur l'un de ces couples (1) judicieusement choisi, on adjoint de chaque côté du fuselage et à l'intérieur de celui-ci, des renforts de structure qui sont des cales ou des goussets déterminés par les calculs. Ces renforts supportent des paliers (2) qui reçoivent un arbre (3) qui est le bâtiment commun des deux motoréacteurs (4).

Par ailleurs, on supprime tous les éléments de la motorisation traditionnelle précédente : le moteur à pistons alternatifs, son bâti, les systèmes d'admission et d'échappement, l'arbre de l'hélice propulsive, l'hélice proprement dite, etc. ainsi que tous les renforts de structures qui supportent ces
5 éléments.

Au besoin, le fuselage est redessiné et rallongé pour améliorer les qualités aérodynamiques de l'appareil comme le montre la figure 3 par rapport à la figure 1.

De même, les calculs de centrage sont refaits afin de tenir compte des
10 nouvelles masses et des nouveaux bras de leviers de ces nouvelles masses.

Un deuxième aspect de l'invention réside dans le fait que l'arbre (3) qui supporte les deux motoréacteurs (4) a la possibilité d'être en rotation sur lui-même. Cette particularité a pour effet de rendre les deux motoréacteurs (4) orientables, soit vers le haut, soit vers le bas.

15 L'orientation des motoréacteurs vers le bas a un triple effet :

- elle permet une meilleure alimentation aérodynamique des empennages et des gouvernes arrière durant les phases de roulage et de décollage,
- elle facilite le décollage en créant un moment cabreur,
- elle permet le maintien de l'axe de traction et de poussée des motoréac-
20 teurs le plus proche possible de la trajectoire de montée initiale de l'appareil ; ce faisant, elle assure un rendement optimal des hélices carénées des motoréac-
teurs (4).

L'orientation des motoréacteurs vers le haut a également un triple effet :

- elle permet l'amélioration de l'écoulement aérodynamique de la voilure
25 par aspiration des filets d'air aux grands angles d'incidence,
- elle facilite la descente de l'appareil en créant un moment piqueur et une trainée supplémentaire,
- elle crée une hypersustentation supplémentaire grâce au flux des motoréac-
teurs dirigé vers le bas.

30 Ce deuxième aspect de l'invention tel qu'il est représenté sur la figure 3 est réalisé de la façon suivante :

Un bras de levier (5) est fixé perpendiculairement à l'arbre (3) par tous moyens connus. Ce bras de levier (5) est relié à un levier de commande (6) par une bielle (7) ou par tout autre moyen équivalent.

35 L'invention est importante au plan industriel car elle permet la revalorisation des concepts actuels de cellules d'aéronefs dont la motorisation est ancienne et périmée. Ce faisant, l'invention crée une nouvelle génération d'aéronefs dits "légers", comparables aux turboréacteurs et aux turbopropulseurs dont les masses, les puissances et les prix sont au moins dix fois supérieurs.

REVENDEICATIONS

1) Aéronefs caractérisés en ce que des motoréacteurs (4) à hélice à pistons rotatifs sont placés de part et d'autre du fuselage au moyen d'un arbre transversal commun (3) orientable, soit vers le haut, soit vers le bas comme le montre la figure 3 et remplacent le moteur à pistons alternatifs qui était
5 intégré à la cellule comme le montre la figure 1.

2) Aéronefs selon la revendication 1 caractérisés en ce que l'orientation vers le bas des motoréacteurs (4) à hélices à pistons rotatifs a pour effet d'alimenter aérodynamiquement les empennages et les gouvernes arrières pendant les phases de roulage et de décollage, de créer un moment cabreur au cours de
10 la phase de décollage et de permettre le maintien de l'axe de traction et de poussée des motoréacteurs, le plus près possible de la trajectoire de montée optimale de l'appareil.

3) Aéronefs selon la revendication 1 caractérisés en ce que l'orientation vers le haut des motoréacteurs (4) à hélices à pistons rotatifs a pour effet
15 d'alimenter aérodynamiquement la voilure aux grands angles d'incidence par aspiration des filets d'air, de créer un moment piqueur au cours de la mise en descente et de réaliser une hypersustentation supplémentaire en dirigeant la poussée des motoréacteurs vers le bas.

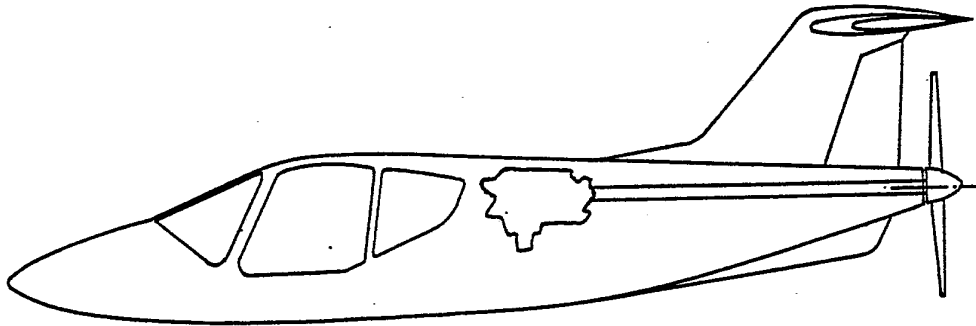


FIG 1

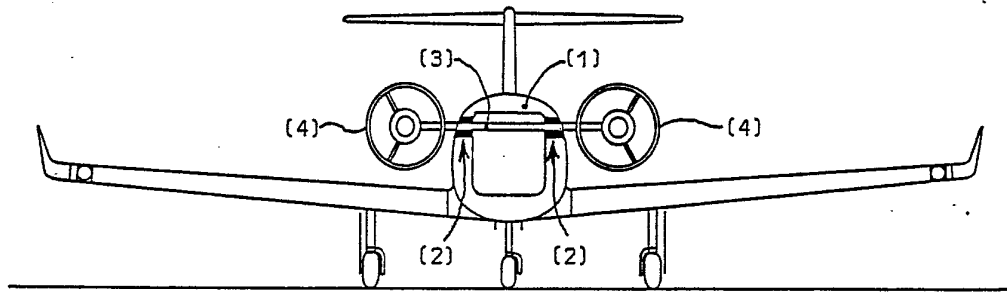


FIG 2

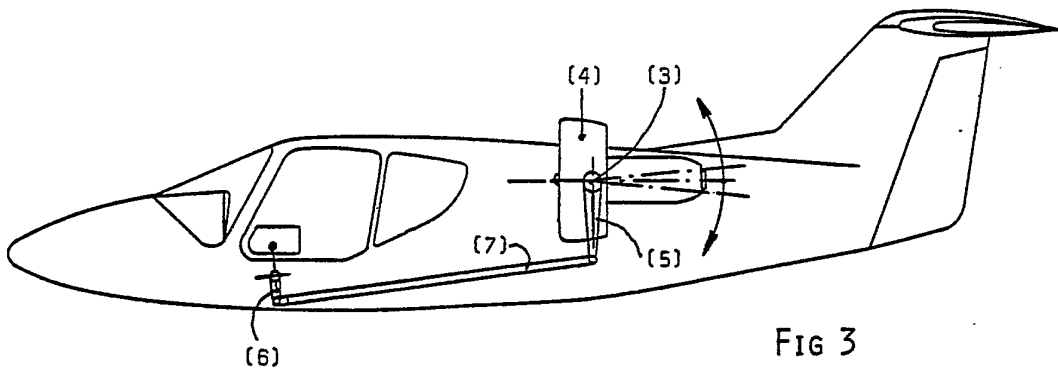


FIG 3