

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE,

2^e ADDITION

AU BREVET D'INVENTION

N° 844.832

Gr. 6. — Cl. 4.

N° 50.394

Dispositif de commande de la variation du pas d'une hélice à pas variable en vol.

Société à responsabilité limitée : SOCIÉTÉ D'ÉTUDES POUR L'AVIATION résidant en France (Seine).

(Brevet principal pris le 15 avril 1938.)

Demandée le 28 décembre 1938, à 16^h 30^m, à Paris.

Délivrée le 16 janvier 1940. — Publiée le 12 avril 1940.

1^{re} addition n° 50.162.

[Certificat d'addition dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

Le brevet principal français, en date du 15 avril 1938 pour « Dispositif de commande de la variation du pas d'une hélice à pas variable en vol » concerne un dispositif du type dans lequel la commande est effectuée en vol à partir d'un organe de commande monté dans un support fixe. Ce dispositif comprend deux trains épicycloïdaux de même raison et de girations toujours égales en grandeur; l'un des planétaires du premier train est fixe tandis que le planétaire correspondant du second train est réglable, alors que le second planétaire du premier train commande le changement de pas et que le planétaire correspondant du second train est solidaire avec le moyeu de l'hélice.

La présente addition a pour objet des perfectionnements au dispositif décrit et représenté au brevet principal et se caractérise en ce que le planétaire du premier train, qui était fixe dans le brevet principal,

est mobile et peut être réglé comme le planétaire réglable du deuxième train.

Dans une réalisation, le planétaire également réglable du premier train est déplacé, soit dans le même sens que le planétaire réglable du second train, soit en sens inverse de manière que les déplacements se retranchent ou s'ajoutent, en vue d'obtenir une démultiplication importante ou un déplacement rapide du pas des pales.

Dans une réalisation, le porte-satellites est guidé par des galets tourillonnés sur des axes montés sur le porte-satellites et qui alternent avec les satellites.

L'invention s'étend encore à différents points particuliers qui apparaîtront dans le texte suivant fait en référence au dessin annexé donné à titre d'exemple seulement, dans lequel :

La figure 1 est une vue de face avec coupe partielle faite suivant la ligne 1-1 de la figure 2.

Prix du fascicule : 10 francs.

La figure 2 est une coupe faite suivant la ligne II-II de la figure précédente.

La figure 2^a est une vue partielle de la figure précédente mais à plus grande échelle.

La figure 3 est une coupe faite suivant la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une vue partielle et schématique de face montrant la position relative des satellites et des galets de guidage du porte-satellites.

La figure 5 est une vue partielle de la figure 2, mais d'une variante.

La figure 6 est une vue partielle de la figure 2, mais d'une autre variante.

L'hélice à pas variable en vol, représentée à titre d'exemple seulement, comporte un moyeu 2 bloqué sur l'arbre moteur 1, ce moyeu étant constitué pour présenter des fûts radiaux 2^a pour recevoir, d'une manière tournante, les racines des pales.

Un support circulaire 3 est solidarisé rigidement avec le moyeu 2, par l'intermédiaire de prisonniers 3^a vissés dans les fûts 2^a et d'écrous 3^b comme il apparaît plus spécialement à la figure 2.

Sur le support circulaire 3 est fixé, avec interposition d'une bague 102 formant chemin de roulement, un chapeau 4 établi pour constituer une couronne avec une denture interne 4^a, la fixation étant assurée par des vis 4^c. Dans ce support 3 est centrée une couronne 5 à denture droite identique à la denture 4^a, cette couronne 5 étant montée folle dans le support 3.

Des pignons 6 (fig. 3) solidaires d'arbres 6^a correspondants, engrènent constamment avec la denture de la couronne 5. Chaque arbre 6^a est solidarisé angulairement avec une vis sans fin 7 en prise avec une roue tangente 7^a solidaire de la racine de la pale correspondante (fig. 1). Le montage de chaque vis sans fin 7 dans le moyeu 2 de l'hélice est indiqué plus spécialement à la figure 3. La vis sans fin 7, qui engrène à une extrémité en 7^b avec l'arbre 6^a correspondant, est montée par l'intermédiaire de roulements à billes 7^c. Chaque arbre 6^a est monté à l'intérieur d'un joint d'étanchéité 6^d; le pignon 6 est porté par deux roulements à billes 6^e.

Avec la denture de la couronne 5 engrène

également un jeu de pignons satellites 8.

Un autre jeu de pignons satellites 11 est constamment en prise avec la denture de la couronne 4^a, cette denture étant identique à celle de la couronne 5. Les satellites 8 et 11 sont montés librement en rotation, par l'intermédiaire de roulements 8^a et 11^a, sur des axes 9 comme illustré par les figures 2 et 3. Les axes 9 sont montés dans des couronnes latérales reliées entre elles pour former un porte-satellites 10 qui porte également des axes 9^a alternant avec les axes 9. Sur les axes 9^a sont tourillonnés, par l'intermédiaire de roulements 101^a, des galets 101 qui alternent aussi avec les satellites 8 et 11 et sont régulièrement répartis et disposés dans le plan intermédiaire situé entre les deux plans contenant les satellites 8 et 11. Les galets 101 assurent le centrage du porte-satellites 10 et présentent un diamètre externe égal au diamètre primitif des pignons satellites 8 et 11 en vue d'assurer un déplacement de ces galets 101 par roulement, sans aucun glissement, entre le chemin externe 102 et un chemin interne 103.

On remarquera, comme il apparaît sur la figure 2^a, que les axes 9 sont maintenus en position par l'intermédiaire de segments élastiques 9^s engagés dans des gorges correspondantes 9^t ménagées sur les axes 9. En outre, des rondelles pleines, disposées de chaque côté des roulements 8^a et 11^a, retiennent le lubrifiant destiné au graissage de ces roulements. Le montage des axes 9 et des différents organes montés sur ceux-ci peut s'effectuer très rapidement et sans outils spéciaux.

Sur une douille 15 est calée angulairement une couronne 12 dentée extérieurement et constamment en prise avec les satellites 8. Une couronne 13, dentée extérieurement et constamment en prise avec les satellites 11, est calée angulairement sur une pièce 32. A la périphérie de la pièce 32 est monté, par l'intermédiaire de vis 35^a, une couronne ou tambour 38 denté extérieurement en 39. Avec la denture 39 est constamment en prise une roue dentée 40 montée sur un arbre 41. Cette roue dentée 40 peut être commandée manuellement, à partir du siège du pilote mais de préférence

L'arbre 41 appartient à un moteur quelconque, par exemple électrique, monté sur un support fixe, ou par tout autre dispositif permettant une commande autre que
5 manuelle et de préférence rapide ou lente à volonté.

Sur la pièce 15 est calée une couronne 15^a dentée périphériquement, pour engrener avec une roue dentée 40^a solidaire de
10 l'arbre 41. Les deux couronnes 38 et 15^a engrenées respectivement avec les roues dentées 40 et 40^a constituent un système réducteur, les couronnes étant déplacées dans le même sens. Les vitesses d'entraînement
15 de ces deux couronnes, sous l'action de l'arbre moteur 41 qui peut être rigide ou relié à un arbre flexible de commande, sont très peu différentes et se retranchent, ce qui donne, entre la commande et la rotation
20 des pales, un très grand rapport de réduction.

La figure 5 illustre une variante de réalisation dans laquelle la couronne 38 porte une denture interne 39 qui est disposée,
25 par rapport à la denture de la couronne 15^a, de manière à assurer l'entraînement de ces deux couronnes par un seul pignon 40^b solidaire de l'arbre 41. Les deux couronnes sont alors entraînées en sens inverses et
30 les vitesses de déplacement de ces couronnes s'ajoutent de manière à permettre, dans ce cas, une variation rapide du changement de pas des pales.

La figure 6 illustre une variante éventuelle de réalisation dans laquelle la couronne 38 est établie, non seulement pour
35 présenter une denture externe 39 mais également une denture interne 39^a. Dans ce cas, le pignon 40^a présente une largeur double et l'arbre 41, avec les pignons 40 et 40^a, peut être déplacé en translation.

Dans la position représentée à la figure 6, on réalise une démultiplication importante comme pour la figure 2, les couronnes 38
45 et 15^a tournent dans le même sens et les vitesses très peu différentes de ces couronnes se retranchent. En déplaçant l'arbre 41 dans le sens de la flèche F, on provoque la désolidarisation des dentures 39 et 40 et
50 l'engrènement du pignon 40^a avec la denture 39^a de la couronne 38, ce pignon 40^a restant en prise avec la couronne 15^a.

Dans ce cas, on obtient le même résultat que pour la figure 5; les couronnes 38 et 15^a tournent en sens inverses et les
55 déplacements de ces couronnes s'ajoutent.

Le fonctionnement est identique à celui décrit au brevet principal avec la seule différence que la pièce 15 qui était fixe dans ce brevet principal est maintenant mobile en
60 rotation et son déplacement se retranche (fig. 2) de celui de la couronne 38 ou s'ajoute (fig. 5) à celui de cette couronne.

On remarquera également que l'ensemble est beaucoup plus équilibré que dans la
65 réalisation décrite au brevet principal et en outre plus légère du fait notamment de la suppression des rouleaux 5^a de la couronne 5 et des rouleaux 20, 23, 24 et 25 de centrage du porte-satellites 10. Dans la réali-
70 sation objet de la présente addition, le centrage de ce porte-satellites 10 est assuré par les galets 101 comme indiqué.

Il est évident que les formes de réalisation décrites et représentées ne sont données
75 ici qu'à titre indicatif et non limitatif. Toutes modifications ou variantes qui ne changent rien aux caractéristiques principales exposées plus haut, ni au but poursuivi, restent comprises dans le cadre de la
80 présente invention.

RÉSUMÉ.

La présente addition au brevet principal français en date du 15 avril 1938 pour
«Dispositif de commande de la variation 85 du pas d'une hélice à pas variable en vol» a pour objet des changements et des perfectionnements au dispositif décrit et représenté au brevet principal.

Le dispositif selon le brevet principal 90 comprend deux trains épicycloïdaux de même raison et de girations toujours égales en grandeur; l'un des planétaires du premier train est fixe tandis que le planétaire correspondant du second train est réglable,
95 alors que le second planétaire du premier train commande le changement de pas et que le planétaire correspondant du second train est solidaire avec le moyeu de l'hélice.

La présente addition se caractérise en ce 100 que le planétaire du premier train, qui était fixe dans le brevet principal, est mobile

et peut être réglé comme le planétaire réglable du deuxième train.

Dans une réalisation, le planétaire également réglable du premier train est déplacé, soit dans le même sens que le planétaire réglable du second train, soit en sens inverse de manière que les déplacements se retranchent ou s'ajoutent, en vue d'obtenir une démultiplication importante ou un déplacement rapide du pas des pales.

Dans une réalisation, le porte-satellites est guidé par des galets tourillonnés sur des axes montés sur le porte-satellites et qui alternent avec les satellites.

Société à responsabilité limitée :
SOCIÉTÉ D'ÉTUDES POUR L'AVIATION.

Par procuration :

ELLUIN & BARNAY.

FIG. 1.

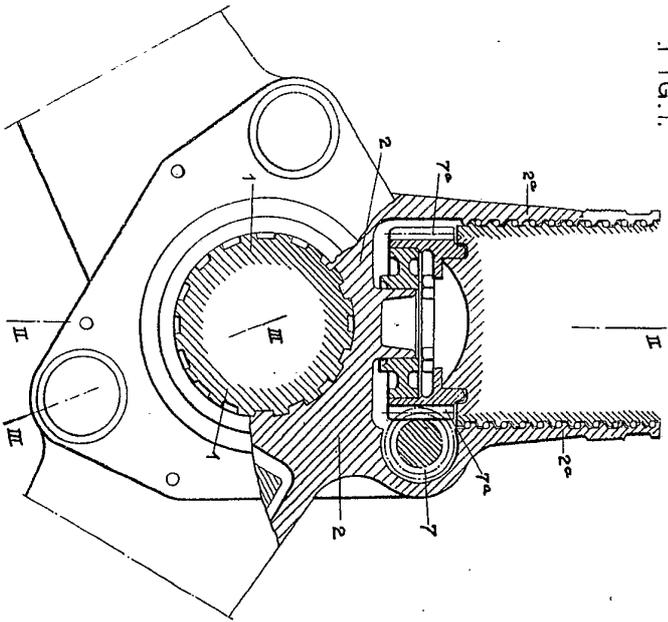


FIG. 3.

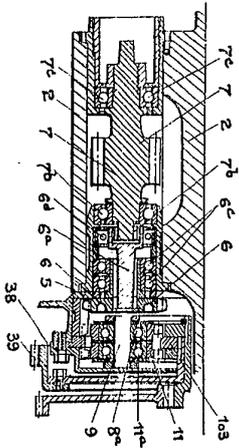


FIG. 2.

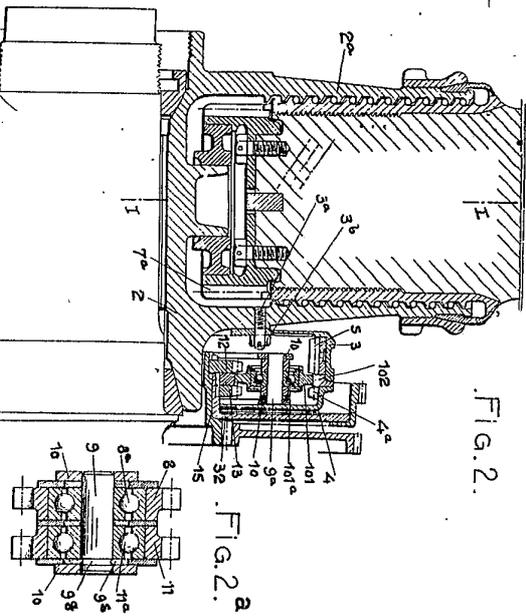


FIG. 2. a

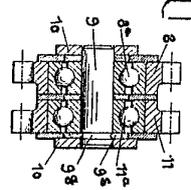


FIG. 6.

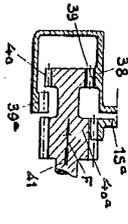


FIG. 5.

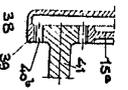


FIG. 4.

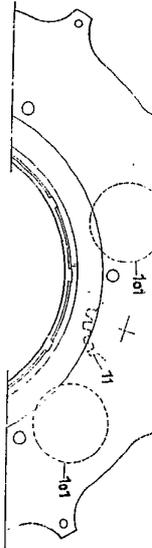


Fig.1.

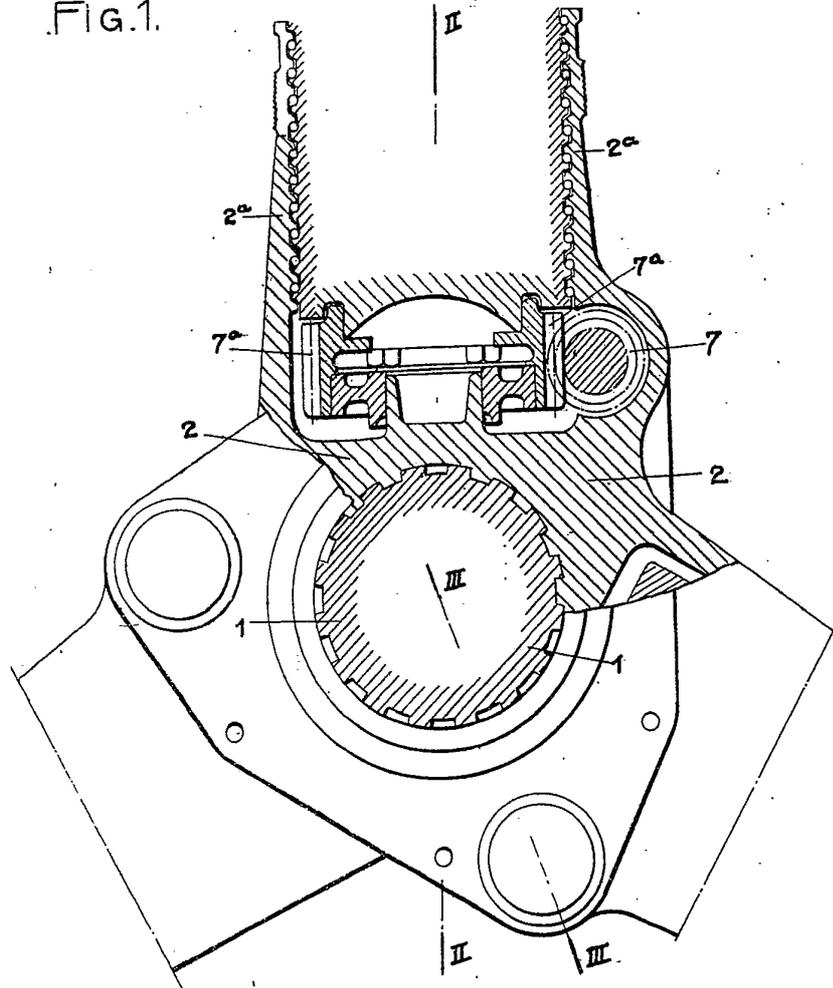


Fig.3.

