

BREVET D'INVENTION.

Gr. 6. — Cl. 4.

N° 772.064

Perfectionnements aux hélices.

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

Demandé le 20 juillet 1933, à 16^h 23^m, à Paris.

Délivré le 6 août 1934. — Publié le 23 octobre 1934.

[Brevet d'invention 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.]

Les hélices métalliques, montées sur des moteurs à réducteur et qui, de ce fait, ont un grand diamètre, atteignent un poids important de l'ordre du tiers environ de celui du moteur.

Les hélices en bois, réalisées actuellement, permettent bien de diminuer le poids, mais elles font corps avec le moyeu dont les dimensions sont importantes pour résister aux différents efforts et pour permettre le passage des boulons transversaux de fixation. Par suite du grand diamètre de ce moyeu, les pales ne sont utilisables efficacement qu'à partir d'une distance importante de l'axe de rotation.

Les tentatives, effectuées pour monter des pales en bois, d'une manière amovible, et par suite réglables, sur un moyeu métallique, comme cela est réalisé couramment pour les hélices métalliques à pas réglable, n'ont pas été couronnées de succès. En effet, si on ne veut pas affaiblir la racine en bois de chaque pale par des perforations, il est pratiquement impossible de l'immobiliser dans le moyeu par pression et, en outre, par suite de l'élasticité du bois et des efforts centrifuges importants et variables qui provoquent inévitablement, après un temps d'utilisation relativement court, des

jeux entraînant des vibrations et par suite des ruptures extrêmement dangereuses en vol.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients précités. Elle permet notamment la réalisation d'hélices d'un grand diamètre beaucoup plus légères que les hélices métalliques et dont le pas, dans certaines formes de réalisation, peut être réglé.

Les perfectionnements suivant l'invention se caractérise principalement par les points suivants appliqués séparément ou en toutes combinaisons :

a. Les différentes plaques ou lames de bois, utilisées pour la construction d'une hélice en bois, sont coupées dans du bois comprimé, ou traité spécialement en vue d'éviter toutes déformations ultérieures ; en d'autres termes, l'invention se caractérise par l'application nouvelle, à la confection des hélices en bois, du bois comprimé ou traité spécialement dans le but indiqué ;

b. Les racines des pales en bois comprimé ou traité sont maintenues dans des fûts formés par deux coquilles juxtaposées constituant le moyeu ; dans le cas de pales indépendantes ces racines peuvent être immobilisées angulairement après réglage ;

Prix du fascicule : 5 francs.

c. La liaison entre les coquilles du moyeu et les racines est assurée par un assemblage conique pour résister à la force centrifuge ;

d. Les lames centrales et, de préférence, dans la région de la fibre neutre, sont armées par au moins une tige métallique de section décroissante vers les extrémités des pales ;

e. Les deux lames, situées dans la région centrale, maintiennent entre elles la tige d'armature qui peut comporter des saillies transversales s'engageant dans les deux lames, l'ensemble étant maintenu par rivetage ;

f. Les extrémités des tiges peuvent être reliées, dans la région du moyeu, par des moyens permettant la tension ;

g. Les moyens de liaison et de tension des tiges peuvent être constitués par des dispositifs cinématiques, à vis et écrou ou à coin et dont chaque organe de contrôle est disposé axialement au moyeu.

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

La figure 1 est une élévation partielle, vue de face, d'une première forme de réalisation d'une hélice perfectionnée suivant l'invention ;

La figure 2 est une coupe axiale longitudinale correspondante ;

La figure 3 est une élévation partielle, vue de face, d'une seconde forme de réalisation d'une hélice perfectionnée suivant l'invention ;

La figure 4 est une coupe axiale longitudinale correspondante ;

Les figures 5, 6 et 7 sont des coupes faites respectivement suivant les lignes V-V, VI-VI et VII-VII de la figure 4 ;

La figure 8 est une élévation partielle en coupe d'une première variante de la figure 4 dans le cas d'une hélice tripales ;

La figure 9 est une coupe faite suivant la ligne IX-IX de la figure 8 ;

La figure 10 est une élévation partielle, en coupe, d'une seconde variante de la figure 4, dans le cas d'une hélice tripales ;

La figure 11 est une coupe faite suivant la ligne XI-XI de la figure précédente ;

La figure 12 est une élévation partielle, en coupe, d'une autre forme de réalisation du dispositif illustré aux figures 9 et 10. ;

La figure 12 est un profil de gauche correspondant.

Dans les deux formes de réalisation, plus spécialement représentées aux figures 1 à 7, les pieds ou racines 2 des pales 1 affectent une forme conique, les grandes bases étant situées au voisinage de l'axe du moyeu. Ces racines sont maintenues sur un moyeu métallique en acier constitué par deux coquilles 3 et 4, formant des fûts 3^a et 4^a qui sont maintenues par des boulons 5. La coquille 3 est établie pour être fixée sur un plateau d'entraînement engagée sur un arbre d'entraînement.

Suivant un point important de la présente invention, les lames, constituant les hélices, sont taillées dans du bois comprimé ou dans du bois préalablement traité pour éviter toute déformation.

Dans l'exemple des figures 1, 2, les deux pales forment un ensemble présentant, dans sa région centrale, deux parties coniques 2^a accolées par leurs grandes bases, ces parties coniques étant maintenues par les fûts 3^a et 4^a des coquilles 3 et 4, comme représenté plus spécialement par les figures 3 à 7, chaque pale peut comporter une armature interne constituée par une tige 5 de toute section appropriée, allant en décroissant vers l'extrémité de la pale. Sur cette tige sont fixées des cornières métalliques rivées dont les ailes sont encastrées dans les deux lames centrales 8 et 9 de chaque pale. De plus, ces lames sont reliées entre elles par des rivets 10 traversant l'armature métallique de manière à constituer un bloc compact permettant d'absorber les efforts locaux de chaque section.

Les extrémités 6^a des tiges 6, à l'intérieur du moyeu, sont effilées, l'une à droite, pour une pale à gauche, l'autre à gauche, par une pale à droite, de manière à recevoir un écrou 11 formant tendeur. Cet écrou 11 porte une couronne 12 engrenée avec un pignon 13 dont l'axe 14, qui fait saillie axialement et en bout du moyeu, peut être déplacé manuellement. L'axe 14 est verrouillé par une goupille 15 après le réglage du pas des pales et de la tension.

Les deux parties du moyeu, qui sont centrées par deux goujons, sont pourvues d'épaulements 16 pour recevoir les embases des racines des pales par l'intermédiaire de 5 rondelles 17 en acier ou en « duralumin ».

Les efforts centrifuges sont absorbés d'une part, par chaque cône des racines des pales et, d'autre part, par l'armature métallique, ce qui permet d'obtenir des sections 10 plus faibles des pales et par suite d'alléger les hélices dans des proportions importantes.

Dans le cas de tripales, le montage par l'intermédiaire des parties coniques 2 des racines des pales, dans deux coquilles formant moyeu, peut être réalisé d'une manière 15 identique à celle indiquée précédemment. On pourrait également, comme représenté aux figures 8 et 9, assurer la tension des armatures 6, par l'intermédiaire 20 d'écrous 11^a, mobiles en rotation dans une pièce commune 20, ces écrous 11^a étant solidaires de couronnes 12^a engrenées avec un pignon commun 13^a. Dans certains cas, les couronnes 12^a pourraient être taillées 25 directement dans les embases 21 des écrous.

On pourrait également, comme indiqué aux figures 10 et 11, assurer la tension des armatures par une broche conique 22 engagée dans des lumières 23 disposées comme 30 représenté à la figure 11 de manière que le déplacement en translation de la tige 22, dans le sens de la flèche 24, provoque la tension désirée des armatures.

Les parties comportant les lumières 23 35 pourraient être reliées aux tiges 6 par l'intermédiaire d'écrous 23^a permettant un réglage initial.

Les figures 11 et 12 illustrent une variante dans laquelle on agit dans les lumières 40 23 par l'intermédiaire de broches coniques 22^a solidaires d'un plateau 22^b sur lequel agit une tige 22^c.

Il est évident que les formes de réalisation décrites et représentées ne sont données ici 45 qu'à titre indicatif et non limitatif. Toutes modifications ou variantes qui ne changent rien aux caractéristiques principales exposées plus haut, dans le but indiqué, restent comprises dans le cadre de la présente invention. 50

RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet des

perfectionnements aux hélices. Elle permet notamment la réalisation d'hélices d'un grand diamètre beaucoup plus légères que 55 les hélices métalliques et dont le pas, dans certaines formes de réalisation, peut être réglé.

Les perfectionnements suivant l'invention se caractérisent principalement par 60 les points suivants appliqués séparément ou en toutes combinaisons :

a. Les différentes plaques ou lames de bois, utilisées pour la construction d'une hélice en bois, sont coupées dans du bois 65 comprimé ou traité spécialement en vue d'éviter toutes déformations ultérieures; en d'autres termes l'invention se caractérise par l'application nouvelle, à la confection des hélices en bois, du bois comprimé 70 ou traité spécialement dans le but indiqué;

b. Les racines des pales en bois comprimé ou traité sont maintenues dans des fûts formés par deux coquilles juxtaposées constituant le moyeu; dans le cas de pales indépendantes ces racines peuvent être immobilisées angulairement après réglage; 75

c. La liaison entre les coquilles du moyeu et les racines est assurée par un assemblage conique pour résister à la force centrifuge; 80

d. Les lames centrales et, de préférence, dans la région de la fibre neutre, sont armées par au moins une tige métallique de section décroissante vers les extrémités des pales; 85

e. Les deux lames, situées dans la région centrale, maintiennent entre elles la tige d'armature qui peut comporter des saillies transversales s'engageant dans les deux lames, l'ensemble étant maintenu par rivetage; 90

f. Les extrémités des tiges peuvent être reliées, dans la région du moyeu, par des moyens permettant la tension;

g. Les moyens de liaison et de tension des tiges peuvent être constitués par des dispositifs cinématiques, à vis et écrou ou à coin et dont chaque organe de contrôle est disposé axialement au moyeu. 95

Société à Responsabilité Limitée dite : SOCIÉTÉ D'ÉTUDES POUR L'AVIATION (S.E.P.A.)

Par procuration :

ELLEIN et BARNAT.

Fig. 1

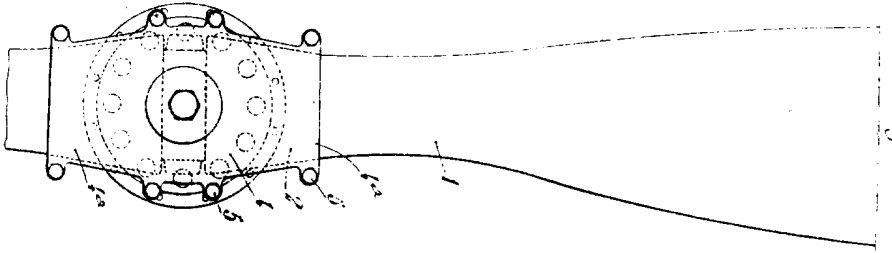


Fig. 2

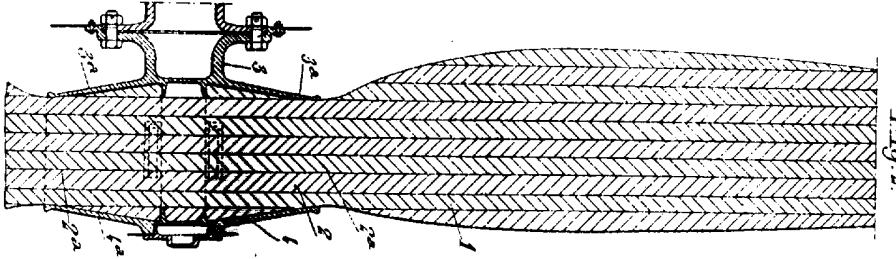


Fig. 6



Fig. 5



Fig. 7

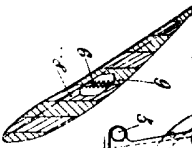


Fig. 3

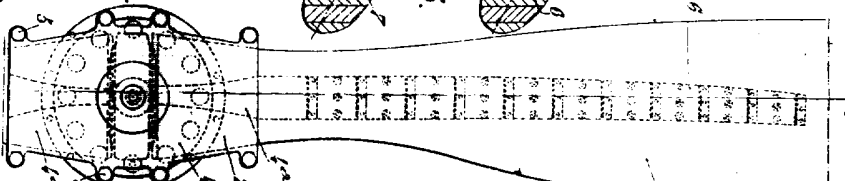


Fig. 4

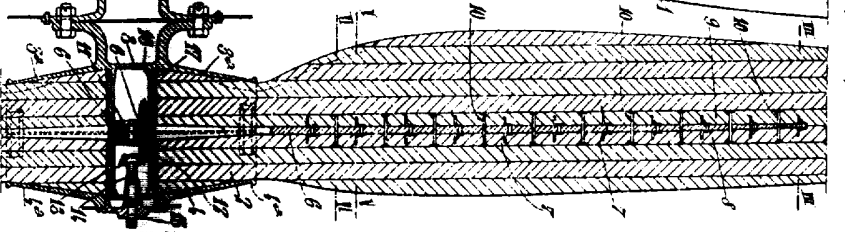


Fig. 9

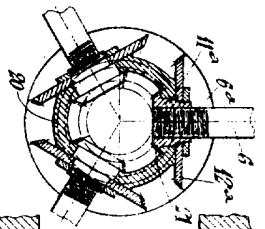


Fig. 11

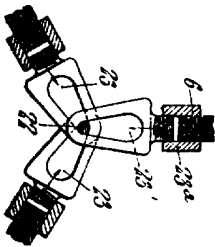


Fig. 12

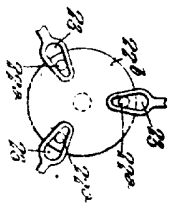


Fig. 8

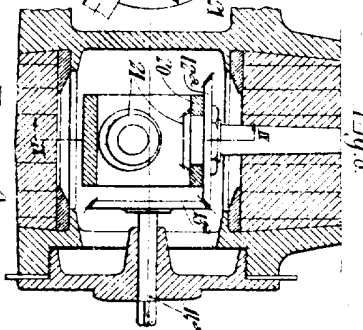


Fig. 10

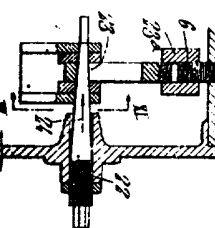


Fig. 13

