

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 554 079

②1 N° d'enregistrement national :

84 16307

⑤1 Int Cl⁴ : B 64 C 11/32.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 octobre 1984.

③0 Priorité : IT, 26 octobre 1983, n° 68109-A/83.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP « Brevets » n° 18 du 3 mai 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : *COSTRUZIONI AERONAUTICHE GIO-
VANNI AGUSTA S.p.A.* — IT.

⑦2 Inventeur(s) : Emilio Pariani.

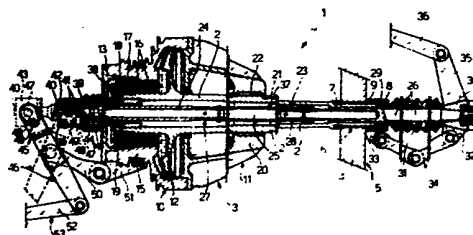
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Harlé et Phélip.

⑤4 Montage d'hélice anticouple d'hélicoptère.

⑤7 Montage d'hélice anticouple 5 d'hélicoptère 1.

Dans un arbre menant creux 2 sortant d'une boîte de transmission 3 est logée une tige de réglage de pas 23 montée avec liberté de coulissement axial à l'intérieur de l'arbre menant 2 et angulairement solidarisée à celui-ci au moyen de compas externes 34, une extrémité de la tige de réglage 23 dépassant de la boîte de transmission 3 et étant reliée de manière rotative à une servocommande de réglage de pas 53 au moyen de paliers de butée 41 extérieurs à l'arbre menant 2 et à la boîte de transmission 3.



FR 2 554 079 - A1

La présente invention a trait à une hélice anticouple d'hélicoptère.

Il est connu d'utiliser, sur les hélices anticouple d'hélicoptères, un arbre menant creux, ledit arbre tourillon-
5 nant à une extrémité dans un carter contenant des organes de transmission pour la transmission de la rotation audit arbre menant, ce dernier étant muni à son extrémité libre d'un moyeu portant usuellement deux ou plusieurs pales radiales à pas variable. Sur les hélices anticouple de type connu, le pas
10 des pales est réglé par une tige qui s'étend dans ledit arbre menant tubulaire et dépasse de son extrémité libre, de façon à supporter une plaque dont le bord extérieur est relié à chaque pale par une bielle de réglage de pas.

A l'extrémité opposée à celle reliée à ladite plaque,
15 ladite tige de réglage est reliée à la sortie d'une servocommande conçue pour déplacer axialement la tige de réglage, ce déplacement étant transmis aux pales par lesdites bielles pour provoquer les variations de pas souhaitées.

Sur les types connus d'hélices anticouple, ladite
20 tige de réglage est usuellement divisée en deux parties, la première étant reliée à la servocommande et angulairement fixe, et la seconde tournant avec l'arbre menant. Les deux susdites parties sont usuellement reliées l'une à l'autre par un manchon d'accouplement comprenant un palier de butée destiné
25 à solidariser axialement les deux parties, tout en leur permettant de tourner l'une par rapport à l'autre autour de leurs propres axes.

Les types connus précités d'hélices anticouple entraînent un certain nombre d'inconvénients, surtout du fait
30 qu'un tronçon plus ou moins long de la tige de réglage est monté angulairement fixe par rapport au carter supportant l'arbre menant, ainsi que du fait de l'emplacement dudit palier de butée.

Plus précisément, ledit tronçon angulairement fixe de la tige de réglage est usuellement supporté à l'intérieur de l'arbre menant par des paliers dont la longévité est relativement faible en raison des efforts auxquels ils sont soumis, tant circonférentiellement, du fait de la rotation relative dudit tronçon de tige de réglage par rapport à l'arbre menant, qu'axialement, du fait du déplacement axial de la tige de réglage par rapport à l'arbre menant. Pour ce qui est du palier de butée, il est normalement situé à l'intérieur dudit carter ou de l'arbre menant, en position inaccessible au point de rendre un examen immédiat impossible et l'entretien courant ou le remplacement extrêmement épineux. Le but de la présente invention est de réaliser une hélice anticouple d'hélicoptère n'impliquant aucun des inconvénients sus-indiqués.

Pour atteindre ce but, la présente invention a trait à un montage d'hélice anticouple d'hélicoptère comprenant une boîte de transmission, un arbre menant tubulaire ressortant de ladite boîte et tournant par rapport à elle, une hélice fixée sur l'extrémité libre dudit arbre menant, une tige de réglage de pas partiellement logée à l'intérieur dudit arbre menant, une servocommande pour faire subir des déplacements axiaux de réglage de pas à ladite tige de réglage, par rapport audit arbre menant, des moyens de liaison du type palier interposés entre la tige de réglage et la servocommande, et des moyens de liaison destinés à solidariser angulairement ledit arbre et ladite tige, caractérisé en ce que la tige de réglage s'étend sur toute la longueur de l'arbre menant et est montée axialement coulissante et angulairement fixe sur l'arbre menant à l'aide de manchons de positionnement, une première extrémité de la tige de réglage dépassant de l'arbre menant et de la boîte de transmission et étant reliée auxdits moyens de liaison du type palier.

On va maintenant décrire l'invention en se référant

au dessin annexé dont la figure unique représente en coupe axiale un agencement choisi à titre non limitatif.

Sur le dessin annexé, la référence 1 désigne un montage d'hélice anticouple d'hélicoptère comprenant un arbre 5 menant tubulaire 2 sortant d'une boîte ou carter de transmission 3 et portant à son extrémité libre le moyeu 4 d'une hélice anticouple indiquée dans son ensemble en 5.

L'arbre 2 et le moyeu 4 sont accouplés angulairement au moyen d'un manchon d'accouplement cannelé 6, tandis que le 10 moyeu 4 est bloqué axialement contre un épaulement tronconique et un anneau de positionnement 7 situés sur l'arbre 2 au moyen d'un écrou annulaire 8 vissé sur une extrémité filetée de l'arbre 2 et agissant sur le moyeu 4 avec interposition d'un collier 9, ce dernier étant aussi angulairement accouplé 15 avec l'arbre 2 au moyen du manchon d'accouplement cannelé 6.

Le carter 3 est composé de deux corps en coupelle 10 et 11 d'une seule pièce, ayant leurs côtés concaves face à face de part et d'autre d'un pignon d'angle 12 solidaire d'un tronçon d'arbre 2 intérieur au carter 3 et qui assure l'en- 20 traînement de l'arbre 2.

Le corps 10 comporte un couvercle d'extrémité amovible 13 coaxial à l'arbre 2 et présentant un trou central 14. Le couvercle 13 est rendu solidaire d'un tronçon tubulaire 15 du corps 10, tronçon dans lequel une extrémité de l'ar- 25 bre 2 tourillonne avec interposition de deux roulements 16. La bague intérieure de ce dernier est immobilisée axialement contre un épaulement annulaire prévu sur l'arbre 2 au moyen d'un écrou 17 vissé sur l'extrémité filetée de l'arbre 2. Les bagues extérieures des roulements 16 coopèrent avec la surfa- 30 ce intérieure du tronçon 15 et sont maintenues axialement, sur le côté faisant face au couvercle 13, par une bague filetée 18 montée sur un taraudage interne du tronçon 15 et supportant un joint d'étanchéité radial 19.

Le corps 11 présente une paroi d'extrémité 20 percée d'un trou central 21 que traverse un tronçon médian de l'arbre 2, ce dernier tourillonnant à l'intérieur du trou 21 grâce à un support 22 de préférence constitué par un roulement 5 à billes.

A travers l'arbre menant 2 s'étend une tige de réglage de pas 23 composée de trois segments 24, 25 et 26, reliés à leurs extrémités par des manchons d'accouplement 27 et 28. Le segment 26 est monté coulissant à l'intérieur de l'arbre 2 grâce à un coussinet de positionnement 29, situé au niveau de l'écrou 8, il sort de l'extrémité libre de l'arbre 2 et est solidaire d'une plaque 30 reliée à l'extrémité de l'arbre 2 par un soufflet de protection déformable 31. La plaque 30 présente deux oreilles diamétralement opposées 32 (dont une seule est représentée) reliées à deux oreilles appariées 33 (dont une seule est représentée) portées par le collier 9 par des compas respectifs 34 destinés à maintenir la tige 23 en position angulaire fixe par rapport à l'arbre 2. La plaque 30 est aussi munie de deux autres oreilles diamétralement opposées 35 (dont une seule est représentée) reliées chacune à une bielle de réglage de pas 36 destinée à convertir un glissement axial sur la tige 23 par rapport à l'arbre 2 en une variation correspondante du pas d'une pale (non représentée) de l'hélice 5. Le segment médian 25 de la tige 23 est monté axialement coulissant sur l'arbre 2 à l'aide d'un coussinet de positionnement 37 situé au niveau du support 22, tandis que le segment 24 porte, à coulissement axial, contre un coussinet de positionnement 38 disposé à l'intérieur de l'arbre 2 au niveau de l'écrou 18.

Le segment 24 sort du carter 3 à travers le trou 14 et présente sur son extrémité une pièce de queue cylindrique 39 suivie d'un tronçon fileté 40. La pièce de queue 39 est engagée dans la pièce intérieure de deux paliers de butée 41

fixés axialement sur la pièce de queue 39 par un écrou 42 vissé sur le tronçon fileté 40. Dans la pièce de queue 39 tourillonne, au moyen de roulements 41, un coussinet 43 relié au couvercle 13 par un soufflet de protection 44 et interposé 5 entre les bras d'une fourche 45 constituant un bras d'un culbuteur 46. Le coussinet 43 présente deux trous radiaux diamétralement opposés (non représentés) dont chacun est aligné avec un trou correspondant (non représenté) ménagé dans un bras correspondant de la fourche 45. Dans chaque paire desdits 10 trous correspondants (non représentés) est engagé un axe respectif 47 partant d'un patin 48 relié au bras respectif de la fourche 45 par une vis 49.

Le culbuteur 46 est articulé en son milieu sur l'extrémité d'une bielle 50 elle-même articulée, à l'autre extrémité, sur un appendice 51 solidaire du corps 10 du carter 3. 15 L'extrémité du culbuteur 46 opposée à celle reliée au coussinet 43 est articulée sur l'extrémité d'une tige de sortie 52 de la servocommande de réglage de pas 53.

La description qui précède montre clairement comment, grâce aux roulements 41, toute la tige 23 est rendue angulairement solidaire de l'arbre 2, avec lequel elle tourne de façon à n'appliquer que des efforts relativement faibles aux coussinets 29, 37 et 39, dont la seule fonction est de guider le coulissement axial de la tige 23 le long de l'arbre 25 2.

De plus, les roulements de positionnement 41 extérieurs au carter 3 simplifient l'inspection de l'accouplement reliant la tige 23 à la chaîne cinématique reliée à la servocommande 53, cet examen étant opéré en devissant simplement l'écrou 42 et en retirant le soufflet 44 pour retirer, 30 par coulissement, le coussinet 43 et les roulements 41 de la pièce de queue 39.

REVENDICATIONS.

1. Montage d'hélice anticouple d'hélicoptère comprenant une boîte de transmission (3), un arbre menant tubulaire (2) sortant de ladite boîte et tournant par rapport à
5 elle, une hélice (5) fixée sur l'extrémité libre dudit arbre menant, une tige de réglage de pas (23) partiellement logée à l'intérieur dudit arbre menant, une servocommande (53) pour faire subir des déplacements axiaux de réglage de pas à ladite tige de réglage, par rapport audit arbre menant, des mo-
10 yens de liaison du type palier (41) interposés entre la tige de réglage et la servocommande, et des moyens de liaison (34) destinés à solidariser angulairement ledit arbre et ladite tige, caractérisé en ce que la tige de réglage (23) s'étend sur toute la longueur de l'arbre menant (2) et est montée a-
15 xialement coulissante et angulairement fixe sur l'arbre menant à l'aide de manchons de positionnement (29, 37, 38), une première extrémité de la tige de réglage (23) dépassant de l'arbre menant (2) et de la boîte de transmission (3) et étant reliée auxdits moyens de liaison du type paliers (41, 43).

20 2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une seconde extrémité de ladite tige de réglage (23) dépasse dudit arbre menant (2), lesdits moyens de liaison comprenant au moins un compas (34) solidaire, d'une part, dudit arbre menant (2) et, de l'autre, de ladite tige de ré-
25 glage (23).

3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que lesdits moyens de liaison du type paliers comprennent au moins un palier de butée (41), monté sur ladite première extrémité de la tige de réglage (23), et un
30 coussinet (43) tourillonnant dans ledit palier (41) et relié à un organe de sortie de ladite servocommande (53).

