

BREVET D'INVENTION.

Gr. 5. — Cl. 4.

N° 832.488

Machine perfectionnée pour la fabrication des pales d'hélice par reproduction.

M. Paulin, Jean, Pierre RATIÉ résidant en France (Seine).

Demandé le 11 mai 1937, à 16^h 30^m, à Paris.

Délivré le 4 juillet 1938. — Publié le 28 septembre 1938.

[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.]

La présente invention a pour objet des perfectionnements aux machines à reproduire plus spécialement destinées à la fabrication des pales d'hélice à partir d'une pale modèle.

Les perfectionnements selon l'invention se rapportent aux machines du type dans lequel un disque palpeur s'appliquant constamment contre une pale modèle contrôle la position de fraises par rapport à des pales à usiner.

Ces perfectionnements consistent, en principe, à répartir d'une part la pale modèle et les pales à usiner et, d'autre part, le palpeur et les fraises, suivant les sommets de deux polygones réguliers ayant le même centre mais décalés angulairement. Grâce à cette disposition, l'ensemble mobile, comportant le disque palpeur et les outils, est équilibré dans toutes les positions. En outre, l'inertie de cet ensemble mobile est considérablement diminuée eu égard aux machines existantes, qui nécessitent des contrepoids d'équilibrage des différents bras portant le disque palpeur et les fraises.

Dans une forme de réalisation d'une machine perfectionnée suivant l'invention, le palpeur et les fraises, répartis suivant les

sommets d'un polygone régulier, sont montés aux extrémités de bras solidaires d'un moyeu monté sur un support et qui entoure un arbre reliant cinématiquement les commandes de boîtes avant et arrière qui comportent des mandrins d'entraînement en rotation de la pale modèle et des pales à usiner.

Les bras peuvent être réglés indépendamment les uns des autres, sur le moyeu ou sur une pièce montée sur celui-ci.

Les arbres d'entraînement des fraises sont commandés par l'intermédiaire d'une poulie commune co-axiale au moyeu.

Le support peut se déplacer longitudinalement en translation par rapport aux pales ou inversement.

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 seulement, dans lequel :

La figure 1 est une coupe transversale d'une machine établie suivant l'invention, cette coupe étant faite suivant la ligne III de la figure 2;

La figure 2 est une élévation, avec coupe partielle faite suivant la ligne II-II de la figure 1.

Dans la forme de réalisation représentée à titre d'exemple, la machine à reproduire comporte deux boîtes extrêmes 1, pourvues de mandrins 2 de fixation des extrémités de la pale modèle 3 et des pales 4 à usiner; une boîte 1 seulement est représentée à la figure 2.

Comme montré plus spécialement par la figure 1, la pale modèle 3 et les pales 4 à usiner sont réparties suivant les sommets 3a, 4a, 4a; 4a d'un carré et elles sont animées d'un mouvement de rotation, la commande étant effectuée de préférence à chaque extrémité et d'une manière synchronisée pour éviter les torsions des pales. A cet effet, les boîtes 1 comportent intérieurement une liaison cinématique entre les différents mandrins 2 et ces boîtes sont pourvues de prises de mouvement commandées à partir d'un organe moteur commun.

Dans la forme de réalisation représentée, l'organe moteur commun est constitué avantageusement par un arbre 5 s'étendant d'une boîte à l'autre, l'une des boîtes pouvant être réglée en position en fonction de la longueur des pales tout en conservant sa liaison angulaire avec l'arbre 5 grâce à la clavette longitudinale 6. Cette disposition de l'arbre 5 supprime toutes les transmissions intermédiaires qui ne permettent pas de réaliser un synchronisme parfait.

Un support 7 est établi pour supporter, d'une part, un moyeu tubulaire 8 et, d'autre part, une poulie 9 à gorges multiples. Le moyen 8 et la poulie 9 sont montés, comme représenté, par l'intermédiaire de roulements à billes 10 et 11. Sur le moyeu 8 est montée une pièce 12 sur laquelle sont fixés, d'une manière réglable, quatre bras 14. Ces bras 14, qui peuvent être immobilisés rigidement en position par plusieurs vis 15, comportent une languette arquée 16 qui s'engage dans une gorge annulaire correspondante 17 ménagée dans la pièce 12. En outre, la face inférieure de chaque languette 16 peut être dentée pour s'engager avec une denture d'un engrenage correspondant 18 qui peut être déplacé par l'intermédiaire d'un carré 19. On peut évidemment utiliser tout autre moyen connu susceptible de jouer le même rôle. Dans une variante, non représentée, le réglage

des bras 14 peut être effectué par un dispositif à excentrique commandé par un système du type à vis sans fin et roue tangente, de manière à obtenir une démultiplication très importante permettant un réglage micrométrique d'une très grande précision.

L'un des bras 14 porte le disque palpeur 20 et les autres bras trois fraises 21.

Chaque fraise est commandée par une courroie 22 qui passe successivement sur une poulie 23, solidaire de l'arbre de la fraise correspondante, sur des poulies 24 et 25 et dans l'une des gorges de la poulie 9, l'une des poulies intermédiaires est utilisée comme tendeur. Cette poulie 9 est elle-même entraînée en rotation par une courroie 26 passant sur une poulie 27 calée sur l'arbre d'un moteur électrique 28.

Un contrepoids 29, de position réglable, tend à solliciter l'ensemble cruciforme portant le disque palpeur 20 et les fraises 21, dans le sens de la flèche 30, de manière que le disque palpeur s'applique constamment sur la pale modèle 3 qui tourne dans le sens de la flèche 3^k, les pales à usiner tournant respectivement dans le sens des flèches 4^k.

Le fonctionnement de la machine précédemment décrite est le suivant :

Par action sur les carrés 19, on règle initialement la position des bras 14 sur la pièce 12 et on bloque ces bras en agissant sur les vis 15. Comme indiqué précédemment, ce réglage peut être effectué par un dispositif à vis sans fin et roue tangente combiné avec un excentrique.

La machine étant mise en route, les pales 3 et 4 tournent autour des axes 3^a et 4^a et le support 7, portant le moteur 28 et la pièce 12 avec ses bras, est déplacé en translation.

On pourrait évidemment établir une machine dans laquelle le support 7 serait fixe, l'ensemble formé par les boîtes 1 et les pales étant dans ce cas mobile en translation.

Cette machine, qui est parfaitement équilibrée du fait de sa construction, ne nécessite pas l'utilisation de masses spéciales d'équilibrage, ce qui permet d'en diminuer le poids et l'inertie dans de grandes pro-

portions.

RÉSUMÉ.

La présente invention a pour objet des perfectionnements aux machines à reproduire plus spécialement destinées à la fabrication des pales d'hélice à partir d'une pale modèle.

Les perfectionnements, selon l'invention, se rapportent aux machines du type dans lequel un disque palpeur, s'appliquant constamment contre une pale modèle, contrôle la position de fraises par rapport à des pales à usiner.

Ces perfectionnements consistent, en principe, à répartir, d'une part, la pale modèle et les pales à usiner et, d'autre part, le palpeur et les fraises, suivant les sommets de deux polygones réguliers ayant le même centre mais décalés angulairement. Grâce à cette disposition, l'ensemble mobile, comportant le disque-palpeur et les outils, est équilibré dans toutes les positions. En outre, l'inertie de cet ensemble mobile est considérablement diminuée eu égard aux machines existantes qui nécessitent des contrepoids d'équilibrage des différents bras

portant le disque palpeur et les fraises.

Dans une forme de réalisation d'une machine perfectionnée suivant l'invention, le palpeur et les fraises, répartis suivant les sommets d'un polygone régulier, sont montés aux extrémités de bras solidaires d'un moyeu monté sur un support et qui entoure un arbre reliant cinématiquement les commandes de boîtes avant et arrière qui supportent des mandrins d'entraînement en rotation de la pale modèle et des pales à usiner.

Les bras peuvent être réglés, indépendamment les uns des autres, sur le moyeu ou sur une pièce montée sur celui-ci.

Les arbres d'entraînement des fraises sont commandés par l'intermédiaire d'une poulie commune co-axiale au moyeu.

Le support peut se déplacer longitudinalement en translation par rapport aux pales ou inversement.

Paulin, Jean, Pierre RATIÉ.

Par procuration :

ELLUIN et BARNAY.

Fig.1.

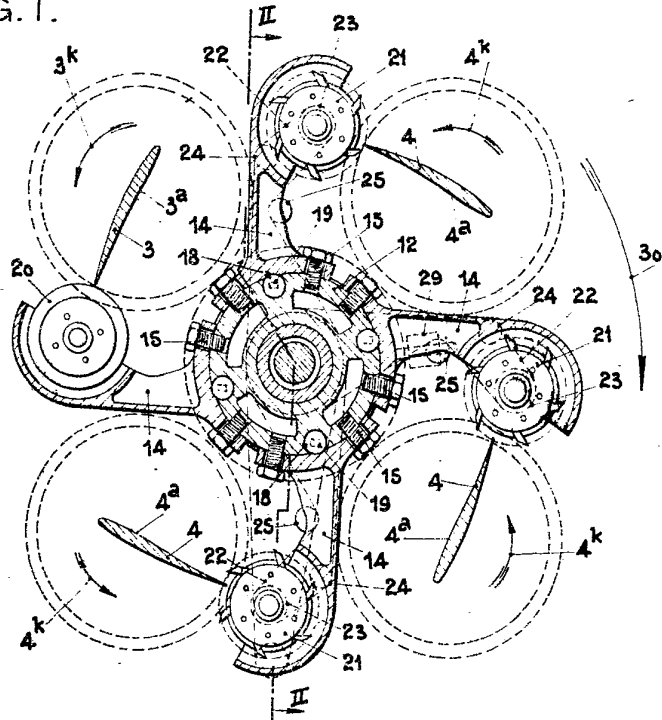


Fig.2.

