

Aux extrémités du bras se trouvent les charnières faites en tube de seringue hypodermique de 0,6 mm extérieur, et de cordes à piano de 25/100. On y trouve également des ressorts spirals en corde à piano qui travaillent dans le sens de la fermeture à la position de diamètre minimal. Deux fils assurent le parallélisme des deux pales. Chaque porte-pale est réglé à la position moyenne pour avoir un angle négatif α (en général 3,5°). Ceci permet un accroissement de l'angle d'attaque de cette valeur en passant en position Dmax et une diminution égale en passant en Dmin. On a donc une amplitude de variation de $2*\alpha$.

Cela veut dire que l'angle d'incidence β de la pale change en fonction du diamètre de la façon suivante

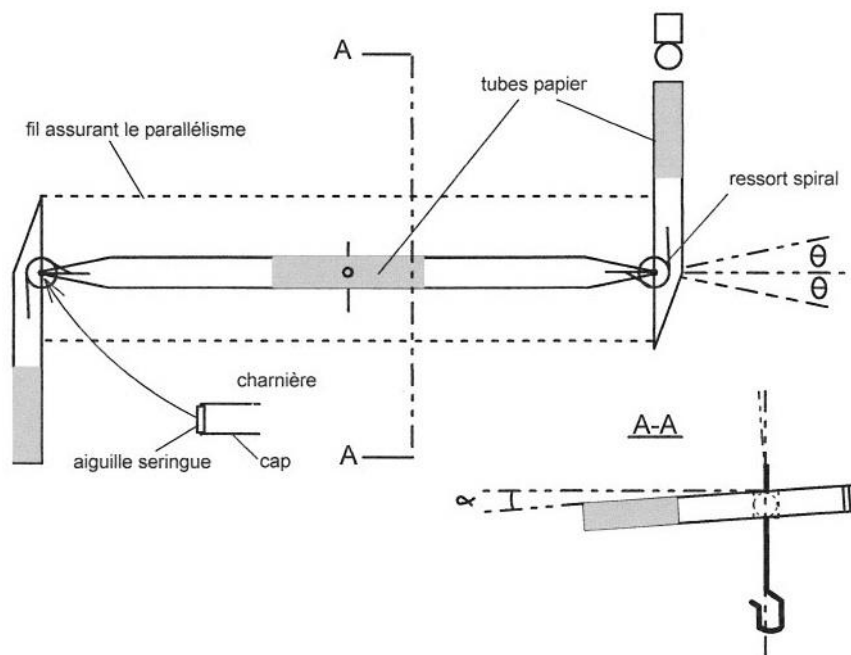
$$\beta = \beta_0 + (\phi/90-1)*\alpha$$

ou β_0 est l'angle d'incidence pour $\alpha=0$.

Le mécanisme de la VD.

Il utilise trois tubes en papier, un au centre, traversé par l'axe d'hélice, les deux autres pour insérer les pieds de pales.

On peut omettre ces derniers, si les charnières sont posées directement sur les longerons de pales, ce qui simplifie la construction.



Pour ajuster l'angle α , se placer en position de pale perpendiculaire au bras, faire tourner chaque moitié du bras dans le tube de papier central, l'axe d'hélice servant de référence. Quand le bon angle α est trouvé, le fixer par un point de colle. On peut ensuite ajuster le pas de chaque pale de la façon habituelle.

J'ai d'abord réalisé un prototype de ce mécanisme pour tester ma construction, et j'ai ensuite monté une hélice complète pour un F1D. Cette hélice d'essai avait les caractéristiques suivantes: Dmin = 400 mm, Dmax = 548 mm, les pales provenant d'une vieille hélice à pas fixe de 56 mm de corde pesant 100 mg par pale (trop!). le mécanisme

pesait 130 mg. De cette façon l'ensemble pesait 290 mg, cde qui est évidemment trop lourd, mais je pouvais faire des essais. Tout le bois était du balsa de 2 x 2, le bras central faisant 76 mm, avec $\theta = 14^\circ$. Les deux ressorts en corde à piano de 37/100 comprenant 4,75 tours enroulés, en sens inverse des aiguilles d'une montre, sur un mandrin de 1,4 mm. Les pales faisant 200 mm, la longueur "b" est de 240 mm et l'angle α réglé à $-3,5^\circ$. Mesurés à mi-longueur des pales, les pas étaient Pmin = 710 mm, Pmax 1010 mm. Jusqu'ici je n'ai volé que deux fois, et avec succès sous demi-moteur (0,3 g) . Sous le plafond de 8 m de l'école de Novi Sad, j'ai volé plus de 15 mn, et dans le Hall de Belgrade Fair presque 17 mn, sous 22 m de plafond. J'ai eu une très bonne impression de ces vols. Le mécanisme fonctionne parfaitement. Maintenant je dois le simplifier et faire de plus grandes pales. Ce n'est pas un problème de descendre le poids en dessous de 260 mg.

Deux moments sont particulièrement intéressants : lancer et guidage. j'ai lancé le modèle avec le Dmin (normal à l'arrêt). Avec le moteur remonté à fond, au lâcher l'hélice passe au Dmax et se met à tourner lentement. Au guidage par ballon, quand le fil touche l'hélice, elle vient en Dmin, et repasse à sa valeur initiale, quelle qu'elle soit, aussitôt relâchée.

A mon avis, avec ce mécanisme et un bon dimensionnement des pales et des ressorts, il doit être possible de faire des vols de plus de 40 mn sous un plafond de moins de 30 m.

(Extrait, traduit et retracé par JC)