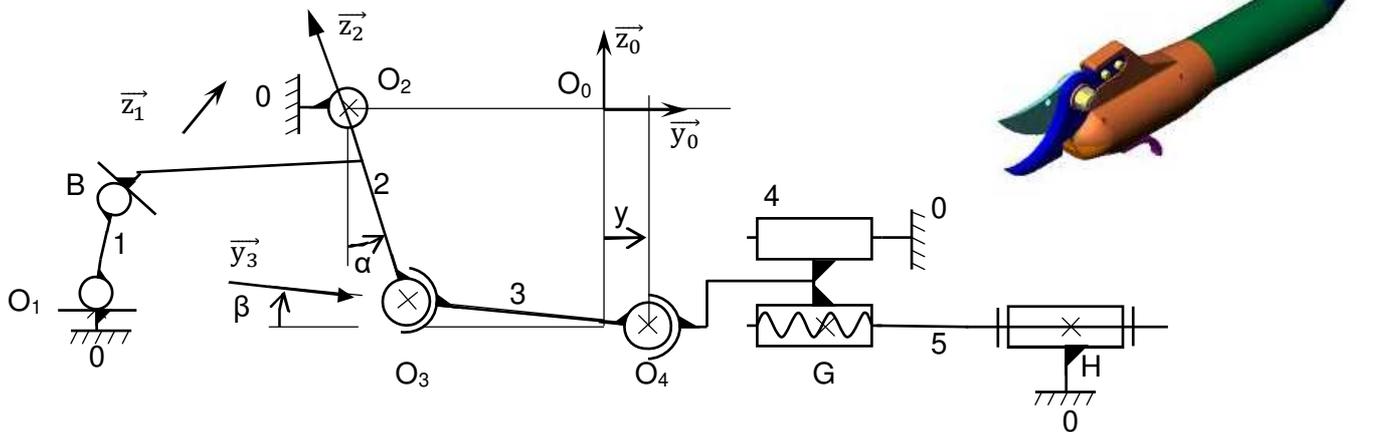


td	CIN 1.3	TSI 1 Période 1-2
	Fermeture géométrique	1h30
	Cycle 3 : Cinématique	4 semaines

Le schéma cinématique du sécateur est le suivant (rappel : 0 = bâti, 1 = branche, 2 = lame mobile; 3 = bielle, 4 = écrou, 5 = vis moteur):



Notations:

- On note $R_k = (O_k, \vec{x}_k, \vec{y}_k, \vec{z}_k)$ le repère associé à la pièce k.
- $O_2O_3 = d = 54 \text{ mm}$ $O_3O_4 = e = 64 \text{ mm}$
- $\vec{O_0O_4} = y \cdot \vec{y}_0 - d \cdot \vec{z}_0$ $O_2O_0 = a = 68 \text{ mm}$
- $-30^\circ \leq \alpha = (\vec{z}_0, \vec{z}_2) \leq 30^\circ$ $\beta = (\vec{y}_0, \vec{y}_3)$ $\theta = (\vec{x}_0, \vec{x}_5)$
- vis moteur 5 : pas de la vis : $p = 2 \text{ mm}$, longueur de la vis $L = 60 \text{ mm}$, vitesse de rotation de la vis: $N_{5/0} = 1590 \text{ tr/min}$.

Fonction	Critère	Valeur	Flexibilité
S'adapter aux branches	Amplitude de l'ouverture des lames	$-30^\circ \leq \alpha = (\vec{z}_0, \vec{z}_2) \leq 30^\circ$	$\pm 5^\circ$
Couper les branches	Durée de la coupe	$t_{\max} \leq 1 \text{ s}$	$\pm 10\%$

Lors de la coupe, l'angle α passe de -30° à $+30^\circ$. L'objectif de cet exercice est de déterminer la longueur utile de la vis.

MODELISER : Paramétrer les mouvements d'un solide indéformable,

- Tracer les figures planes relatives aux différents angles définis dans les notations.

RESOUDRE

Déterminer la loi entrée-sortie d'une chaîne cinématique simple Déterminer les relations de fermeture géométrique

- Ecrire la fermeture géométrique $O_0O_2O_3O_4O_0$ en projection sur R_0 .
- En déduire la loi entrée-sortie : $y = y(\alpha)$
(indication : pour éliminer β des équations, on utilisera la relation $\cos^2\beta + \sin^2\beta = 1$).
- Déterminer la longueur utile de la vis notée L_4 . Cette valeur est-elle compatible avec les dimensions annoncées (Indication : on pourra simplifier l'expression de c en observant que $\alpha_{\max} = -\alpha_{\min}$) ?
- Vérifier si la durée nécessaire pour effectuer la rotation utile de la vis moteur θ est compatible avec le cahier des charges (on supposera que la vitesse de rotation du moteur est constante : $\omega_{5/0} = \frac{\theta}{t}$).