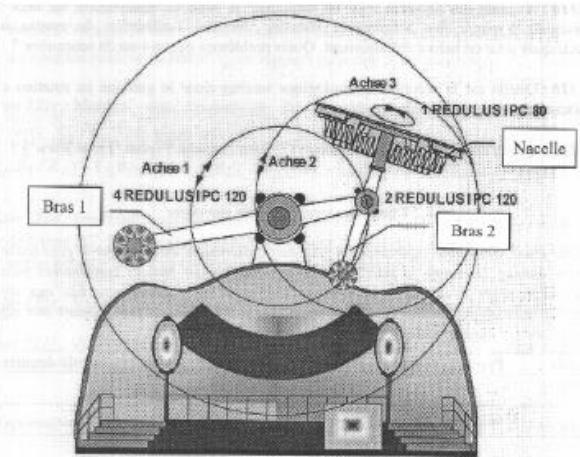
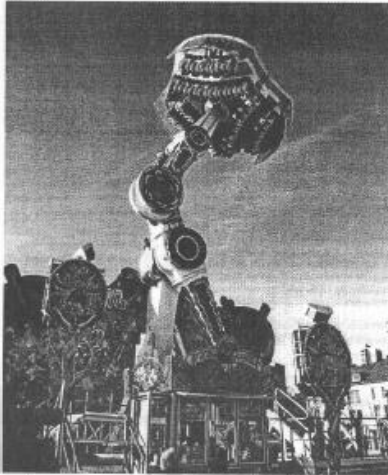


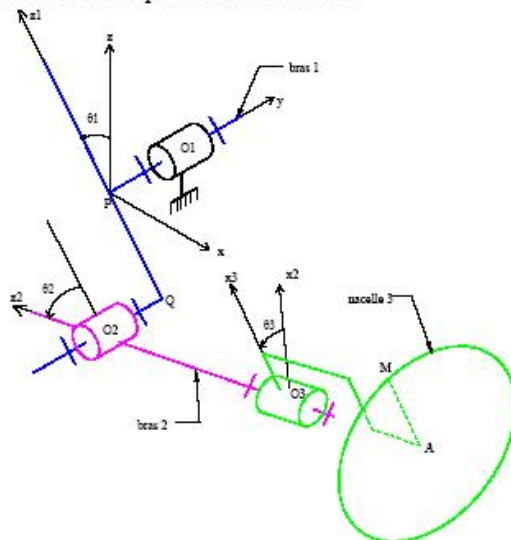
Magic Arms



Le « magic arms » est un manège fabriqué par la société WAAGNER-BIRO.

Ses mouvements simultanés autour de trois axes, désorientent les 39 passagers embarqués qui ne savent plus reconnaître le dessus du dessous pendant quelques minutes.

La modélisation adoptée est la suivante :



On pose : $O_1P=l_1$; $PQ=a$; $QO_2=l_2$; $O_2O_3=b$; $O_3A=c$; $AM=R$.

- ① Montrer par trois figures planes, les angles θ_1 , θ_2 , θ_3 , les bases $(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$, $(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$, $(\vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$, $(\vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ attachées respectivement au bâti, au bras 1, au bras 2 et à la nacelle 3 ;
- ② Exprimer le vecteur position $O_1\vec{M}$ en fonction des paramètres et constantes du mécanisme ;
- ③ Déterminer le vecteur vitesse $\vec{V}(M \in 3/R)$;
- ④ Déterminer le vecteur accélération $\vec{\Gamma}(M \in 3/R)$.