

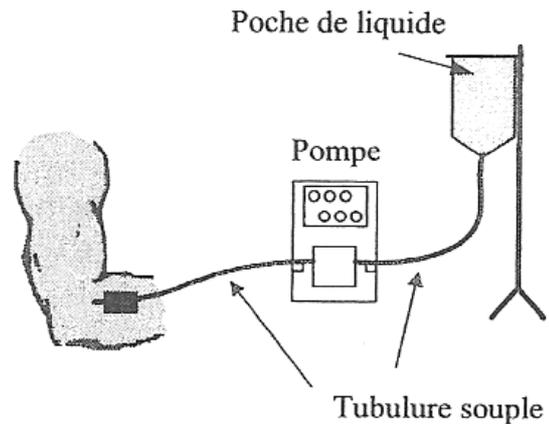
Cinématique : Contact entre 2 solides

Exercice 1 Pompe « Medicare »

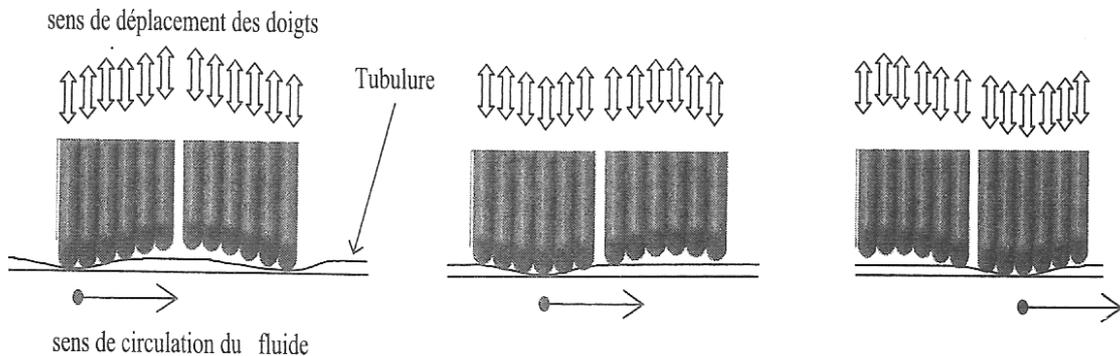
La pompe Medicare Optimal est une pompe volumétrique utilisée en milieu hospitalier.

Elle permet d'assurer la mise en mouvement des médicaments et des nutriments liquides délivrés en perfusion.

La pompe agit sur la tubulure souple en animent des doigts d'un mouvement de translation rectiligne alternative.



Les dessins ci-dessous représentent différentes positions des doigts (2) en cours de fonctionnement (mouvement de vague).



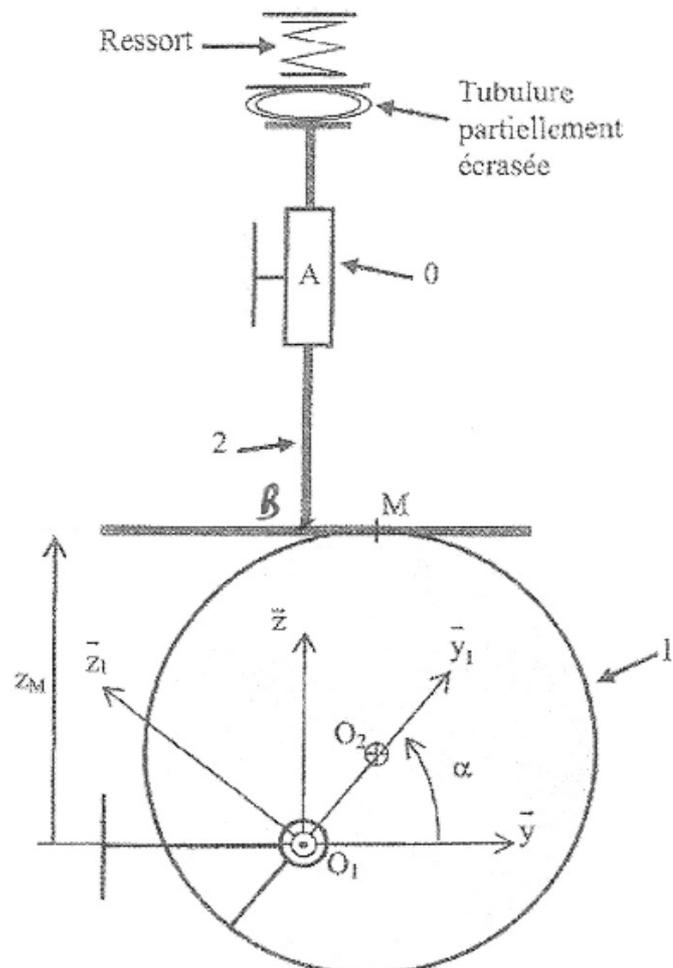
On étudie l'ensemble constitué du bâti (0), d'un arbre excentrique (1) et d'un doigt (2).

$$\overrightarrow{O_1 O_2} = e \cdot \vec{y}_1, \quad \overrightarrow{O_2 M} = R \cdot \vec{z}$$

$$\overrightarrow{AB} = z \cdot \vec{z} \quad \overrightarrow{BM} = \lambda \cdot \vec{y}$$

Questions

1. Déterminer la vitesse de glissement au point M.
2. En déduire \dot{z} en fonction de α et $\dot{\alpha}$.
3. Déterminer au point O_1 le torseur cinématique du solide (1) dans son mouvement par rapport au solide (0).
4. Déterminer au point B le torseur cinématique du solide (2) dans son mouvement par rapport au solide (0).



Exercice 2 Dispositif centreur (d'après sujet ENS Cachan)

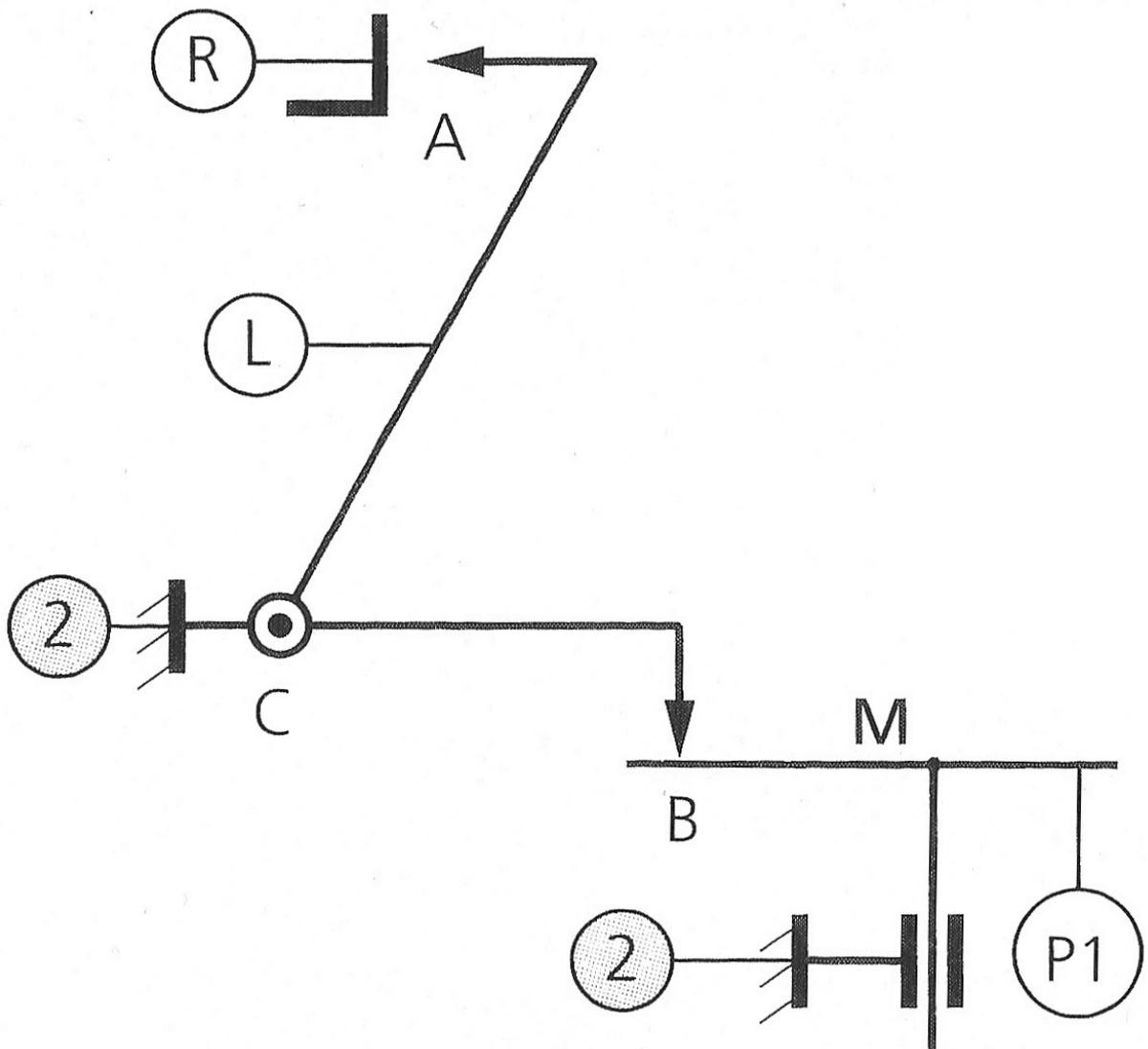
Le mécanisme représenté sur la figure montre un dispositif destiné à centrer les roues sur une machine à équilibrer industrielle.

Il comporte trois leviers L identiques situés dans trois plans verticaux faisant entre eux des angles de 120° (un seul levier L est représenté).

Le mouvement de translation rectiligne vertical du plateau P1 par rapport au support (2) entraîne le mouvement de rotation, autour d'un axe horizontal passant par C, du levier L par rapport au support (2).

Le mouvement symétrique des trois leviers provoque le centrage de la roue R par rapport au support (2).

On connaît la vitesse de translation de (P1) par rapport à (2) : $V(B \in P1/2) = 0,5 \text{ m/s}$.



Questions.

1. Représenter les vitesses $\vec{V}(B \in P1/2)$, $\vec{V}(B \in P1/L)$ et $\vec{V}(B \in L/2)$.
2. Représenter $\vec{V}(A \in L/2)$, en déduire sa norme.