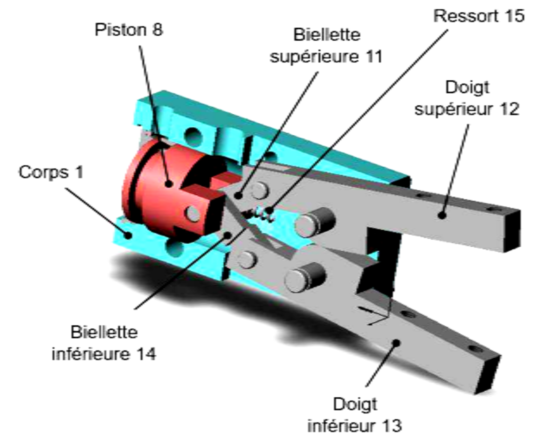
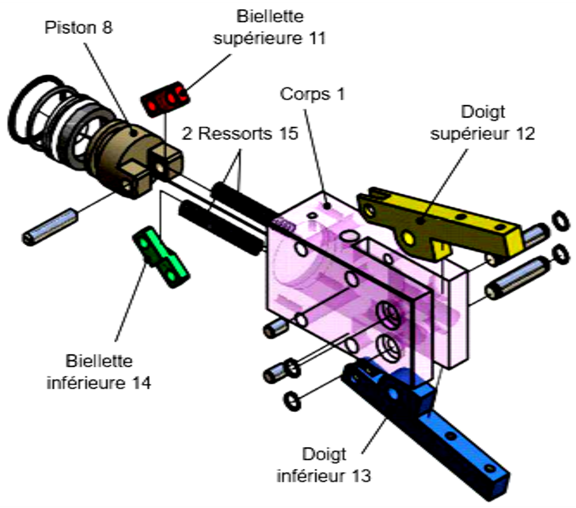
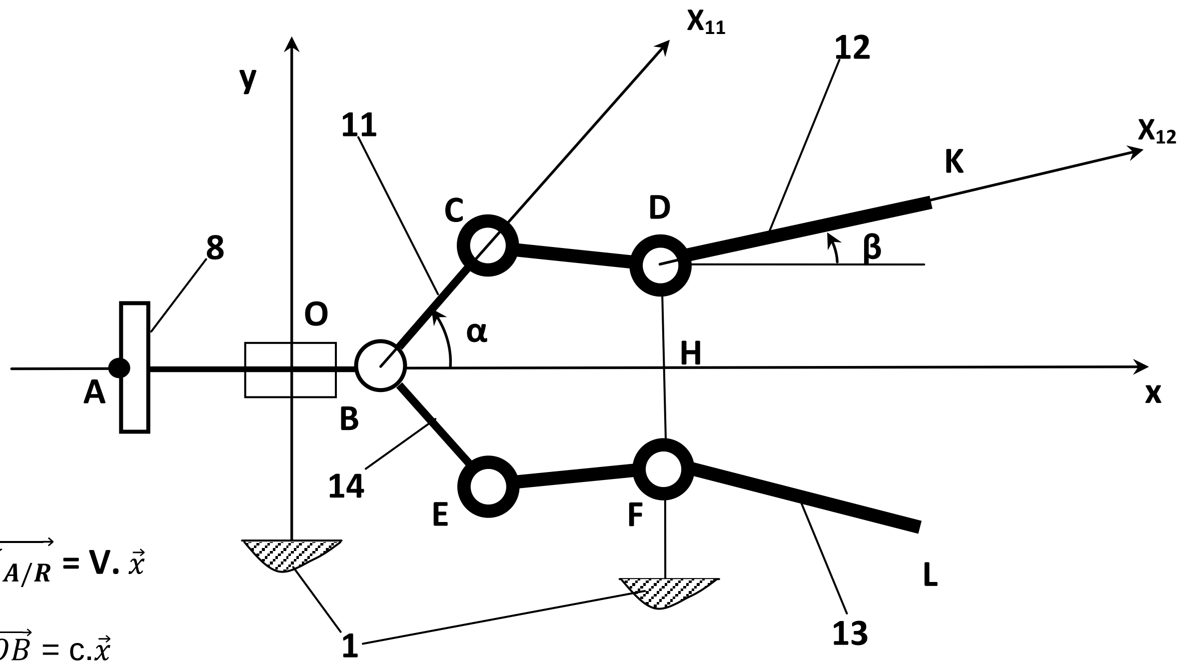
Contrôle continu cinématique

Pince pneumatique





R est le repère fixe, R_{11} est le repère lié à (11), R_{12} est le repère lié à (12)



$\overrightarrow{V_{A/R}} = V.\vec{x}$

$\overrightarrow{OB} = c.\vec{x}$
$\overrightarrow{AB} = a.\vec{x}$
$\overrightarrow{BC} = b.\overrightarrow{x_{11}}$
$\overrightarrow{HD} = h.\vec{y}$
$\overrightarrow{BH} = \lambda.\vec{x}$
$\overrightarrow{CD} = d.\overrightarrow{x_{12}} - e.\overrightarrow{y_{12}}$
$\overrightarrow{DK} = f.\overrightarrow{x_{12}}$

1 : Partie fixe
8 : Piston
11, 14 : Biellettes
12, 13: Branches de préhension

Hypothèses et données
- *le problème est considéré comme plan*
- *les liaisons sont supposées parfaites et sans frottement*

Questions

1) Exprimer $\vec{\boldsymbol{\Omega}}_{\mathbf{11/R}}$ et $\vec{\boldsymbol{\Omega}}_{\mathbf{12/R}}$

2) Exprimer $\vec{V}_{B\ 11/\mathbf{R}}$ en fonction de V, des paramètres géométriques et angulaires du système
   Quelle est la relation entre $\vec{V}_{B\ 8/\mathbf{R}}$ et $\vec{V}_{B\ 11/\mathbf{R}}$. Justifier

3) Exprimer $\vec{V}_{C\ 11/\mathbf{R}}$ en fonction de V, des paramètres géométriques et angulaires du système

4) Exprimer $\vec{V}_{K\ 12/\mathbf{R}}$ en fonction de V, des paramètres géométriques et angulaires du système

5) Exprimer $\vec{V}_{C\ 12/\mathbf{R}}$ en fonction de V, des paramètres géométriques et de β et ses dérivées

6) Le point C étant le centre de la liaison entre (11) et (12), démontrer que l'on a la relation :

$$\dot{\boldsymbol{\beta}}^2[\boldsymbol{d}^2 + \boldsymbol{e}^2 - \boldsymbol{e.d}.\sin(2\boldsymbol{\beta})] = \boldsymbol{V}^2 + \dot{\boldsymbol{\alpha}}^2.\boldsymbol{b}^2 - 2.\boldsymbol{V}.\boldsymbol{b}.\dot{\boldsymbol{\alpha}}.\sin\boldsymbol{\alpha}$$

7) Exprimer $\vec{\Gamma}_{C\ 11/\mathbf{R}}$ en fonction des paramètres géométriques et angulaires du système

8) Exprimer $\vec{\Gamma}_{G\ 12/\mathbf{R}}$ en fonction des paramètres géométriques et de β et ses dérivées