

Etude des mécanismes Hyperstatisme et conditions fonctionnelles

2. Mécanismes-Châînes continues fermées

2.1. Mécanisme de commande de tige par excentrique

Soit $R(O, x, y, z)$ un repère lié au bâti (S_0).

L'excentrique (S_1) est assimilée à un cylindre d'axe (C, z) , de rayon R_e et d'épaisseur H .

L'excentration est donnée par : $\overrightarrow{OC} = e \vec{x}_1$

La tige (S_2) est un cylindre d'axe (O, y) et de rayon R_t .

Liaison (S_1)-(S_0) : liaison pivot d'axe (O, z) .

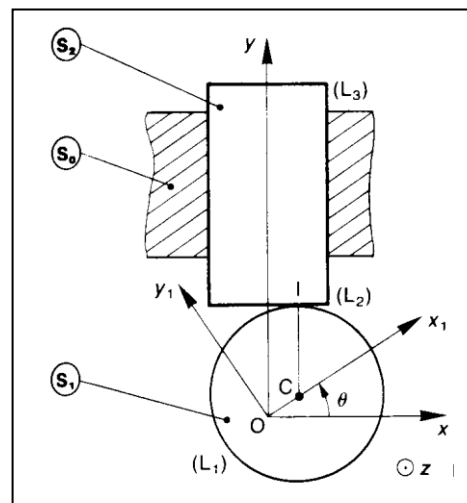
Liaison (S_2)-(S_0) : liaison pivot glissant d'axe (O, y) .

Liaison (S_1)-(S_2) : liaison linéaire rectiligne d'axe (I, z) et de normale y .

2.1.1. Construire le graphe de liaisons et le schéma cinématique

2.1.2. Calculer le degré d'hyperstatisme h du mécanisme.

2.1.3. Proposer une solution pour rendre ce mécanisme isostatique.



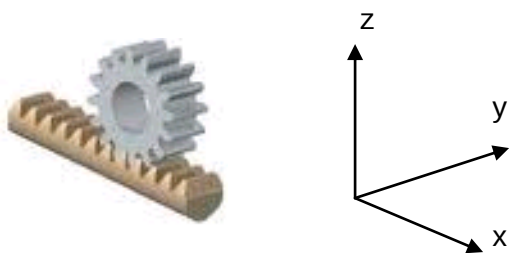
2.2. Système pignon-crémaillère

2.2.1. Réaliser le schéma cinématique avec les liaisons pivot, glissière et pignon crémaillère

2.2.2. Construire le graphe de liaisons et le schéma cinématique

2.2.3. Calculer le degré d'hyperstatisme h du mécanisme.

2.2.4. Proposer une solution pour rendre ce mécanisme isostatique.



2.3. Réducteur à train simple

Liaison (S1)-(S0) : liaison pivot d'axe (A,x).

Liaison (S2)-(S0) : liaison pivot d'axe (B,x).

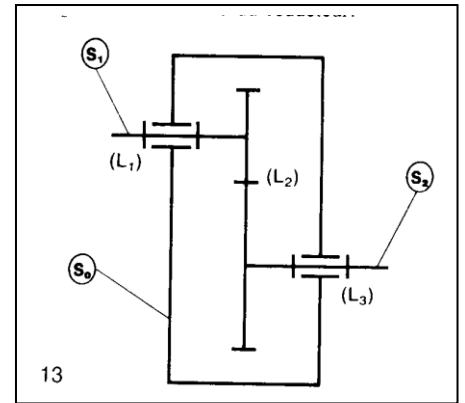
Liaison (S1)-(S2) : liaison linéaire rectiligne d'axe (I,z), contact linéique entre les deux roues.

2.3.1. Construire le graphe de liaisons

2.3.2. Calculer le degré d'hyperstatisme h du mécanisme.

2.3.3. Enoncer les conditions dimensionnelles et angulaires

de position relative des liaisons correspondantes aux inconnues hyperstatiques.



2.4. Réducteur à train épicycloïdal

Liaison (S1)-(S0) : liaison pivot d'axe (O,x).

Liaison (S2)-(S3) : liaison pivot d'axe (A,x).

Liaison (S3)-(S0) : liaison pivot d'axe (B,x).

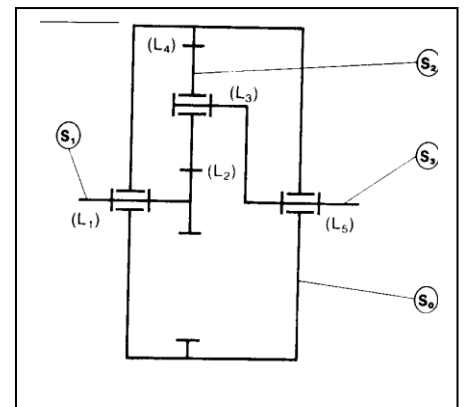
Liaison (S1)-(S2) : liaison linéaire rectiligne d'axe (I,z), contact linéique entre les deux roues.

Liaison (S2)-(S0) : liaison linéaire rectiligne d'axe (J,z), contact linéique entre les deux roues.

2.4.1. Construire le graphe de liaisons

2.4.2. Calculer le degré d'hyperstatisme h du mécanisme.

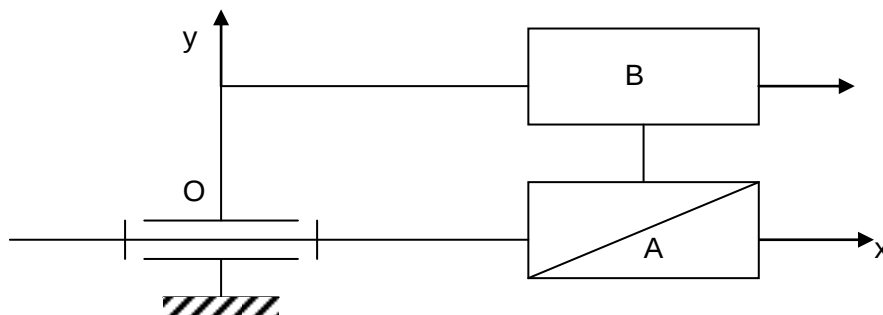
2.4.3. Enoncer les conditions dimensionnelles et angulaires de position relative des liaisons correspondantes aux inconnues hyperstatiques.



2.5. Système vis-écrou

Liaison (S1)-(S0) : liaison pivot d'axe (O,x) ; Liaison (S2)-(S1) : liaison hélicoïdale d'axe (A,x).

Liaison (S2)-(S0) : liaison glissière d'axe (B,x).



2.5.1. Construire le graphe de liaisons

2.5.2. Calculer le degré d'hyperstatisme h du mécanisme.

2.5.3. Enoncer les conditions dimensionnelles et angulaires de position relative des liaisons correspondantes aux inconnues hyperstatiques.