

Coffre motorisé. (Centrale TSI 07)

Mise en situation.

Depuis 2005, un coffre motorisé est proposé en option sur l'Audi A6.

La motorisation du hayon permet l'ouverture ou la fermeture automatique du coffre.



L'ouverture s'effectue soit à l'aide de la télécommande, soit par action sur une touche située à proximité du conducteur, soit par action sur une touche située sur la poignée du hayon.

La fermeture s'effectue par action sur une touche située sur la face interne du hayon.

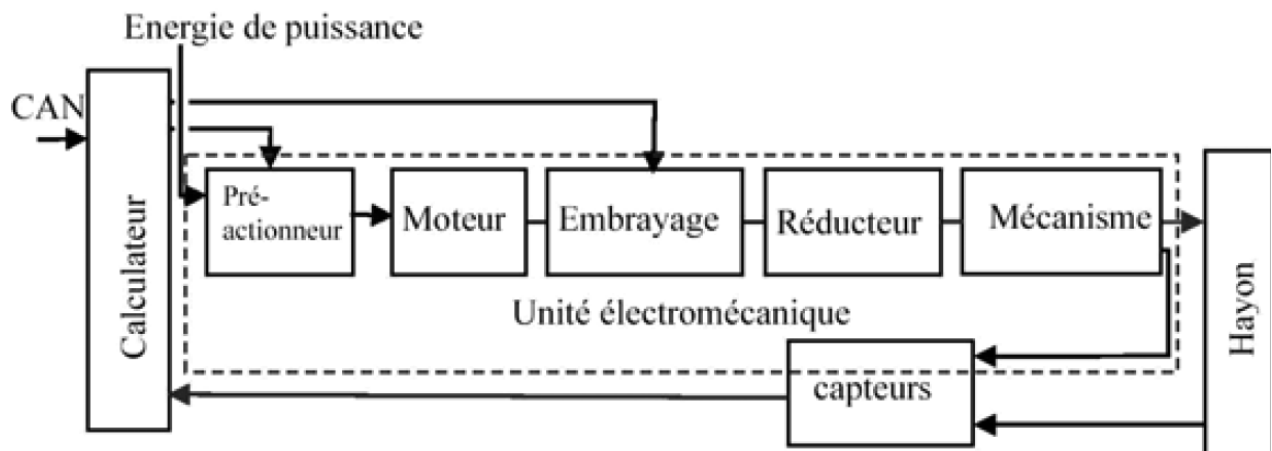
L'utilisateur a la possibilité de programmer l'angle d'ouverture du hayon pour éviter par exemple qu'il ne heurte le plafond du garage.

L'utilisateur conserve naturellement la possibilité de manœuvrer manuellement le hayon.

Ce système dispose également de détecteurs d'obstacles.

L'objectif de cette partie est d'analyser cinématiquement la chaîne d'énergie qui permet au hayon de suivre la loi de vitesse donnée.

L'unité électromécanique est constituée d'un moteur électrique relié par l'intermédiaire d'un embrayage à un réducteur à trains épicycloïdaux transmettant la vitesse de rotation adéquate au mécanisme de transformation de mouvement.

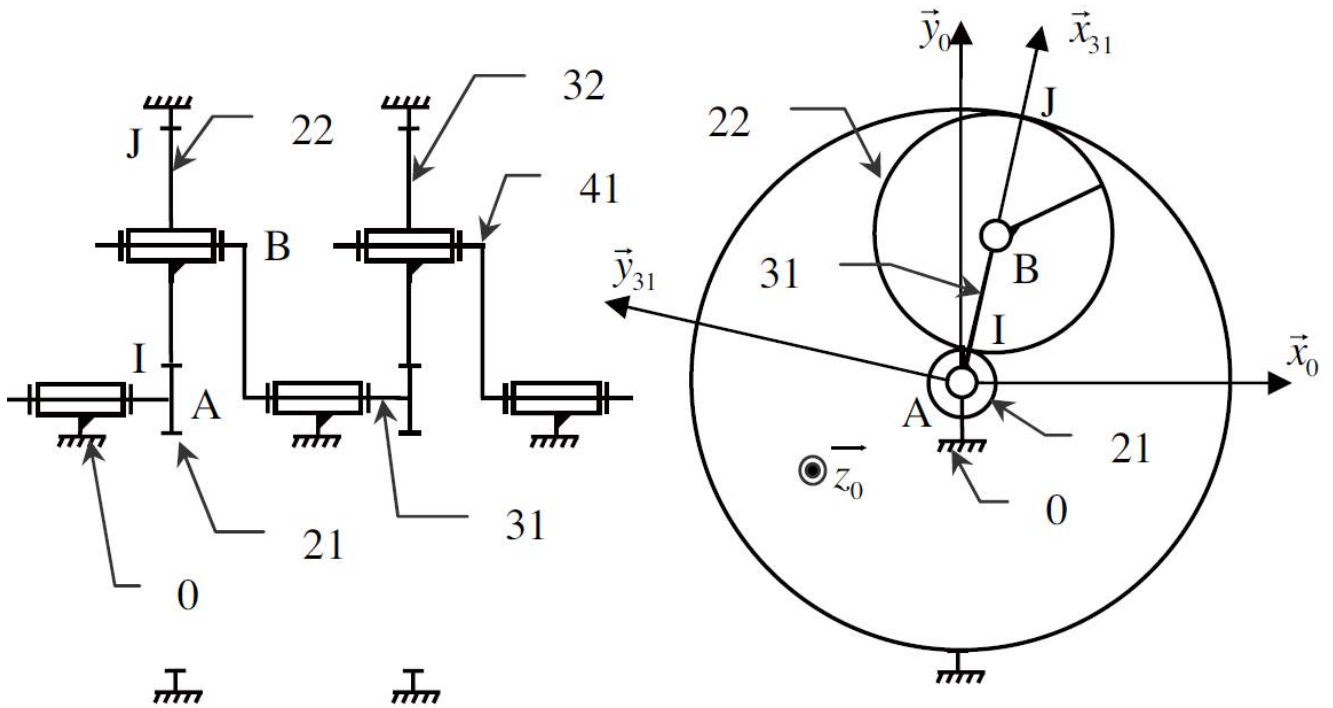


Calcul du rapport des vitesses du réducteur à trains épicycloïdaux

Les deux étages du réducteur sont identiques, et seul le premier train épicycloïdal est représenté et paramétré dans le plan (\vec{x}_0, \vec{y}_0) de la figure suivante. Les pignons 21 et 22 ont respectivement Z_{21} et Z_{22} dents.

$$\overrightarrow{AJ} = (R_{21} + 2R_{22})\vec{x}_{31}, \quad \overrightarrow{AI} = R_{21}\vec{x}_{31}, \quad \overrightarrow{IB} = \overrightarrow{BJ} = R_{22}\vec{x}_{31}$$

$$\vec{\Omega}_{21/0} = \omega_{21/0}\vec{z}_0, \quad \vec{\Omega}_{31/0} = \omega_{31/0}\vec{z}_0, \quad \vec{\Omega}_{22/31} = \omega_{22/31}\vec{z}_0$$



Questions

1. Déterminer le rapport des vitesses du réducteur en fonction de Z_{21} et Z_{22} .
2. Faire l'application numérique pour $Z_{21} = 13$ et $Z_{22} = 81$.

Schéma cinématique de l'unité électromécanique relié au hayon et à la caisse du véhicule :

