CENTRE D'INTÉRÊT CIN-2

PRÉVOIR ET VÉRIFIER LES PERFORMANCES CINÉMATIQUES DES SYSTÈMES

MODÉLISER ET REPRÉSENTER UN MÉCANISME.

1 Présentation

On se reportera à la photographie d'ensemble donnée en annexe. Le système de dosage comporte une pompe qui aspire l'eau de la cuve et la refoule vers cette même cuve.

S'assurer que la vanne d'isolement est ouverte (poignée horizontale) et que la soupape de retenue est ouverte (si nécessaire, tourner le bouton dans le sens trigonométrique après l'avoir déverrouillé en levant la bague rouge).

Mettre le système sous tension en basculant le bouton situé sur le coté du coffret électrique. Appuyer sur le bouton de mise en marche près du bouton rouge d'arrêt d'urgence (il est protégé par un film plastique transparent).

Le vernier de pompe permet de régler le débit de 0% à 100% du débit nominal. On le tournera en fonctionnement, (il peut être nécessaire de le déverrouiller avant de le manœuvrer en tournant dans le sens trigonométrique le levier associé).

La pompe est constituée de trois sous ensembles :

- un moteur électrique qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation ;
- un mécanisme de transformation de mouvement qui convertit la rotation du moteur en translation rectiligne alternative du piston ;
- un système d'aspiration et de refoulement du fluide (voir figure 2).

Un capteur situé en dehors de la pompe mesure le déplacement du piston (voir la photographie d'ensemble). Les informations fournies par ce capteur sont envoyées à l'ordinateur via une carte électronique interface. On pourra les exploiter à l'aide du logiciel DIGIVIEW.

OBJECTIF : On s'intéresse, ici, au mécanisme de transformation de mouvement.

Il s'agit d'analyser le système de mise en mouvement du piston ainsi que le dispositif de réglage du débit.

2 Transformation de mouvement (voir la figure 1 en annexe)

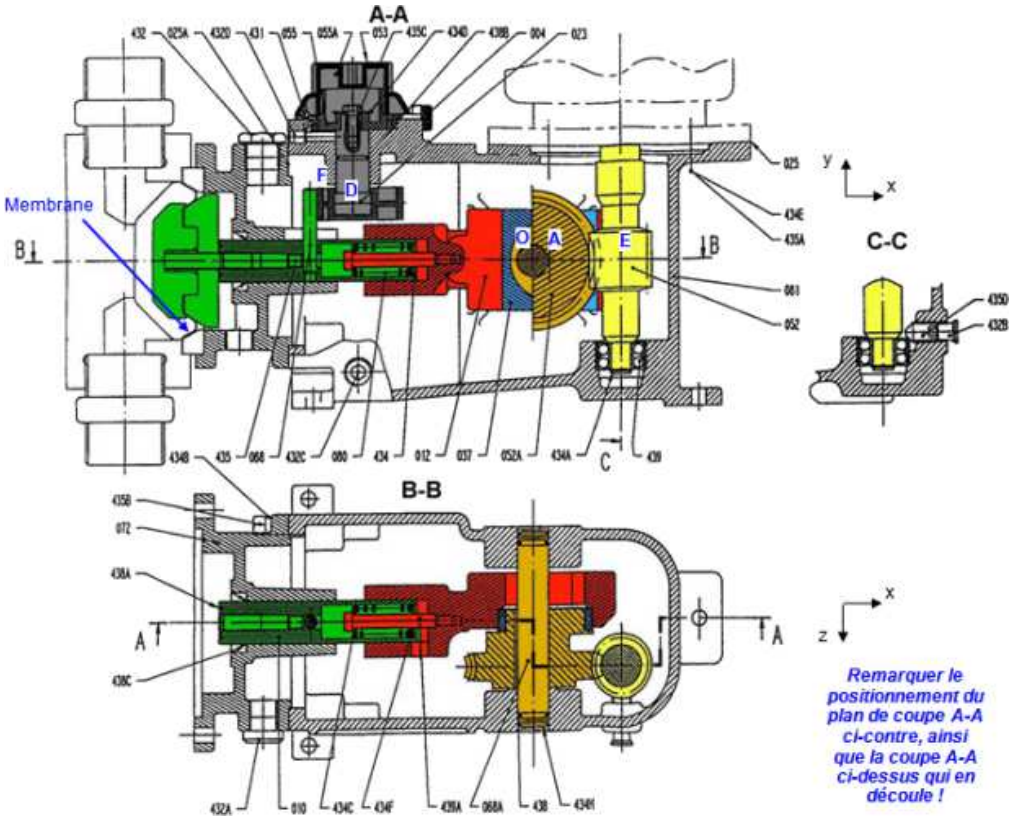
L'arbre du moteur porte une " vis sans fin " 5 qui engrène avec la " roue dentée " 2. Lorsque la vis tourne son filet pousse les dents de la roue qui est ainsi mise en rotation. Ce système assure une réduction de vitesse importante. On visualisera la vidéo que l'on trouvera sur le bureau ou sur le site.

Q - 1 : *Le système à roue/vis sans fin est irréversible. Quel est l'intérêt d'un tel système ?*

Considérons uniquement les pièces suivantes : corps 1, roue dentée 2, patin 3 et crosse 4 (on suppose dans un premier temps que le piston 6 est solidaire de la crosse).

Q - 2 : *Manipuler la maquette réelle comportant la roue, le patin et la crosse.*

Q - 3 : *Construire le schéma cinématique du mécanisme.*



3 Analyse du dispositif de réglage du débit

Comparer les deux courbes et constater que la course totale de la crosse n'est pas utilisée. Analyser la vidéo et les photographies et répondre aux questions ci-dessous :

Q - 4 : *Comment est limitée la course du piston ?*

Q - 5 : *Quelles surfaces du piston et de la crosse sont en contact lorsque ces deux pièces se déplacent ensemble ?*

Q - 6 : *Quel est l'état du ressort lorsque le piston est arrêté ?*

Q - 7 : *Quelle est la fonction du ressort ? Dans quelle phase, aspiration ou refoulement, est-il utile ?*

Q - 8 : *Quelle est la forme du profil de la came ? Justifier.*

4 Analyse sous Inventor

Q - 9 : *Construire le mécanisme sous Inventor (uniquement 1 le corps, 2 la roue, 3 le patin et 4 le piston). On cherchera à faire les solides les plus simples possible.*

Q - 10 : *Définir les liaisons.*

Q - 11 : *Mettre en mouvement le mécanisme*