

Exercice 1 Pompe centrifuge.

① Nature des roulements : • rigide à billes à gauche
• roulements à 2 rangées de billes à droite

② Charge fixe de l'eau sur les ailettes (en moyenne)

③ Senage radial : on monte serrées les bagues mobiles par rapport à la direction de la charge :

- charge fixe
- bagues intérieures des roulements mobiles sont montées sur l'arbre tournant de la turbine

⇒ bagues intérieures montées avec senage radial sur l'arbre.

④ Bagues intérieures toutes les 2 épaulées sur l'arbre

• Roulement rigide à billes / arbre : centrage court

} pivot + serrage ⇒ encastement

• Roulement à 2 rangées de billes ⇒ pivot de direction z' + senage radial
arbre (centrage court) ⇒ encastement.

⑤ Bagues extérieures

• libre axialement + centrage court de la bague extérieure (roulement gauche)
⇒ liaison sphère-cylindre

• arrêt dans les 2 sens + centrage court (roulement à 2 rangées de billes)

⇒ liaison pivot

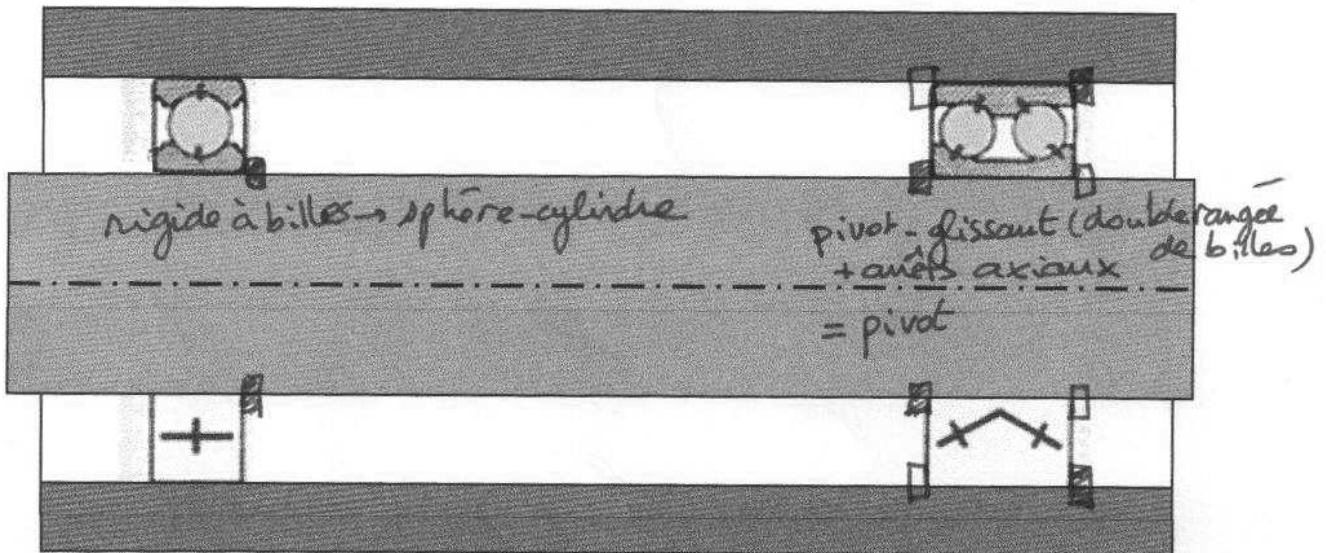


Figure 5 : Schéma du guidage (avec les directions des normales au contact)

- 215
- ⑦ Type de montage de roulements : palier libre / palier fixe
- ⑧ 3 Grandes étapes du montage des roulements :
- montage en force des roulements sur l'arbre + maintien par écrou à encoches du roulement de droite.
 - montage du roulement de droite dans le boîtier + maintien en position par vissage du chapeau initialement monté entre les 2 roulements.
 - glissement de l'arbre dans le corps de pompe + montage de l'hélice + maintien en position

315

Exercice 2 Pompe à engrenage

- ① Circulation du fluide par l'extérieur (contact dent/corbe)
 - pignon supérieur sens trigonométrique
 - pignon inférieur sens horaire

- ② A chaque demi-tour, le volume déplacé est celui d'un demi-cylindre $\Rightarrow V = 2 \times \frac{1}{2} [\pi(R^2 - r^2)] \times e$ par tour (2 x 1/2 tour)

$$V = \pi(R^2 - r^2) e$$

$$V = \pi(0,29^2 - 0,19^2) \cdot 0,1$$

$$V = 0,015 \text{ dm}^3 \equiv 0,015 \text{ L}$$

- ③ Débit théorique

$$Q_{th} = V \cdot N$$

$$Q_{th} = 0,015 \times 2500$$

$$Q_{th} = 37,5 \text{ L/min} \approx \frac{40 \text{ L/min annoncé}}{\text{à } 2500 \text{ tr/min}}$$

L'approximation faite à la question 2 donne donc une prévision satisfaisante.

- ④ Nature des roulements : roulements à rouleaux coniques

- ⑤ Direction de la charge : fixe (poids du moteur ou action de l'engrenement)

- ⑥ Bagues serrées radialement :

On monte serrées les bagues montées par rapport à la charge :

- charge fixe

- bagues intérieures tournantes car montées sur l'arbre tournant

\Rightarrow bagues intérieures montées avec serrage radial sur l'arbre.

⑦ Bagues intérieures / arbre : centrage court + appui-plan⁴¹⁵
 ⇒ (liaison pivot + senage radial) ≡ liaison encastrement

⑧ Bagues extérieures / Carter : centrage court + appui-plan
 ⇒ liaison pivot.

⑨

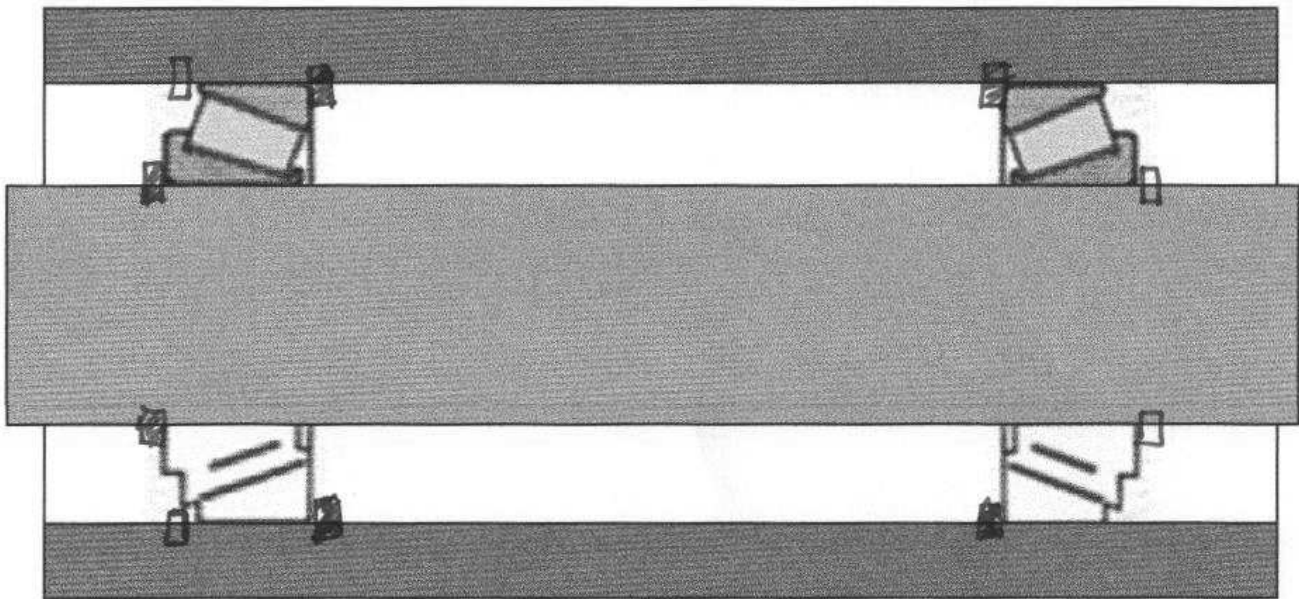


Figure 9 : Schéma du guidage (avec les directions des normales au contact)

⑩ Type de montage de roulements : en O

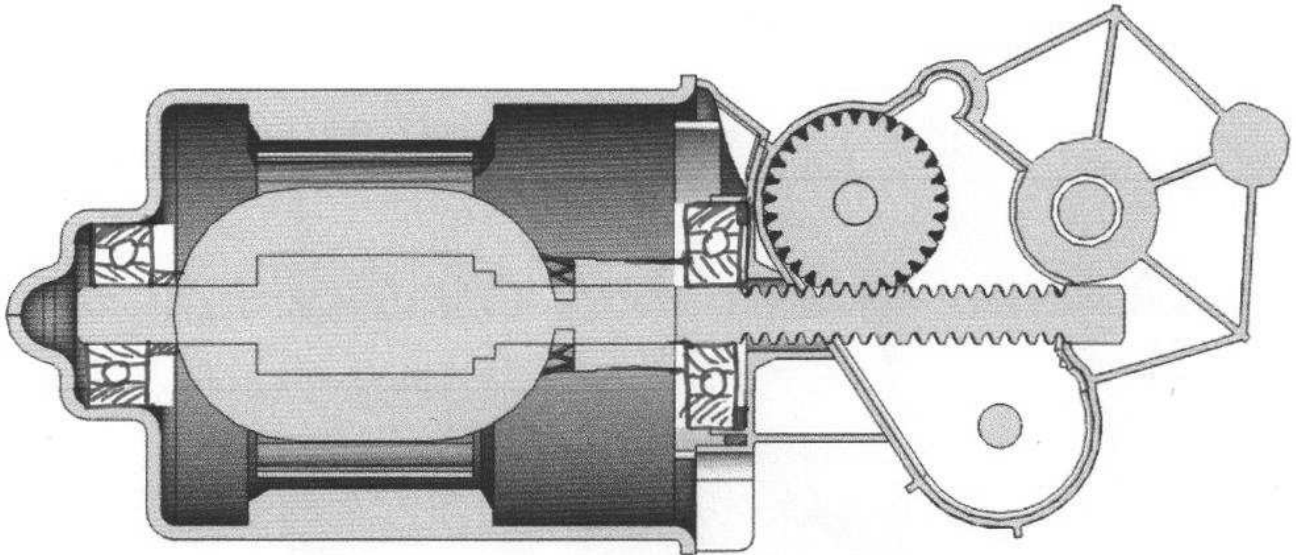
⑪ Démontage des roulements :

- Enlèvement du joint + anneau élastique
- L'arbre moteur avec ses roulements peut alors sortir du logement (jeu radial)
- retrait de l'anneau élastique de l'arbre puis des roulements avec de l'outillage (senage radial).

515

Exercice 3 : Motoréducteur de la cordeuse

① Montage des roulements



② Ordre de montage :

- montage des roulements avec jeuage radial sur l'arbre
- mise en place de l'arbre dans le stator (jeu radial sur les bagues extérieures)
- mise en place du chapeau sur le stator

③ Liaison encastrement stator / corps de réducteur :

Mise en position (MIP) : appui pla- principal
+ contrainte court

Maintien en position (MAP) : vis dans le corps du réducteur.