

1. CONTEXTE

Le principe de la pompe doseuse est défini en annexe 1.

Fonction globale

Cette pompe doseuse permet le transfert d'un fluide à un débit réglable de 0 à 63 cm³/s pour une pression de 3,5.10⁵ Pa.

L'utilisation d'une membrane permet de séparer le fluide de la partie mécanique. Le choix des matériaux en contact avec le fluide permet à cette pompe de résister à de nombreux produits : acides, certaines bases, détergents, produits photographiques, alimentaires, sirops, etc...

Elle est utilisée dans différents domaines tels que : nucléaire, photographie, médical, pharmaceutique, industrie chimique, alimentaire, imprimerie, traitement des eaux, etc...

Principe de fonctionnement (voir annexes 1 et 2)

Un moteur électrique de 0,37 kW entraîne à 1500 tr/min et par l'intermédiaire d'un réducteur roue **1** et vis sans fin **15** (rapport de réduction 1/30), un arbre excentré **2**. La partie excentrée de l'arbre **2** porte un galet **4** qui pousse le piston **10** guidé dans le carter **14**, le ressort **9** assure le maintien en contact du piston sur le galet.

La membrane **12** liée au piston sépare la partie mécanique de la partie fluide. Le déplacement du piston et la déformation de la membrane génère une variation de volume proportionnelle à la course du piston. L'admission et l'évacuation du fluide se font au travers des deux clapets de la boîte à clapets **13**.

Le réglage du débit s'effectue à l'aide d'un volant qui positionne angulairement l'excentrique **5** par l'intermédiaire d'un réducteur roue **7** et vis sans fin **6**. Une aiguille **8**, collée en bout de l'excentrique de réglage **5**, indique le débit sur une échelle graduée en pourcentage par rapport au débit maximal. Un écrou à croisillon assure le blocage après réglage.

2. DESCRIPTION DETAILLEE

Objectif : Elaborer et définir des solutions constructives.

2.1 Mécanisme de transformation de mouvement

L'utilisation d'une bride standard (annexe 4) assure la liaison du moteur au carter **3**. La liaison de l'arbre moteur et de la vis **15** se fait par un accouplement élastique non représenté à l'intérieur de la bride.

La vis **15** est définie très partiellement sur la coupe A-A du support format A3.

La roue **1**, représentée partiellement, est en liaison encastrement avec l'arbre excentré **2**.

L'arbre excentré **2** est en liaison pivot sur le carter à l'aide d'un roulement à rouleaux cylindriques (référence NCF 3009) et d'un roulement à billes (référence 6305). Le galet **4** (référence NUTR 2562) est monté sur la partie excentrée de l'arbre **2**.

2.2 Mécanisme de réglage du débit

La liaison entre le volant et la vis **6** est un encastrement démontable.

La liaison entre la vis **6** et le carter **3** est assurée par des bagues autolubrifiantes.

La roue **7** entraînée par la vis **6** est en liaison encastrement sur l'excentrique de réglage **5**.

L'excentrique de réglage **5** est en liaison pivot avec le carter. Le jeu axial de ce guidage en rotation permettra la coïncidence entre le plan de symétrie de la roue **7** et l'axe de la vis **6**.

2.3 Carter

Le carter est partiellement représenté. Il est conçu pour une réalisation en moyenne série en moulage en sable à modèle perdu.

La liaison entre le carter intermédiaire **14** et le carter principal **3** est un encastrement démontable à compléter.

Une plaque transparente représentée sur le document support du dessin protège l'aiguille d'indication de débit. Cette plaque est collée sur son support.

On a choisi de réaliser une lubrification séparée du mécanisme de transmission de mouvement et du mécanisme de réglage.

L'ensemble des guidages sur roulements et des transmissions mécaniques de mouvement sont lubrifiés par une circulation interne naturelle d'huile.

Le mécanisme de réglage est lubrifié à la graisse.

Les solutions constructives à définir sont les suivantes :

- le guidage de l'arbre excentré **2** dans le carter par deux roulements.
- la liaison encastrement de la roue **1** sur l'arbre excentré **2** et la liaison du galet **4** sur cet arbre
- les parties non définies du carter
- les étanchéités et protections

Toutes les conditions fonctionnelles prévues pour le fonctionnement sont à spécifier sur le dessin d'ensemble. On indiquera également les ajustements (serrés ou glissants) pour les montages de roulements.

Les dispositions nécessaires pour assurer la coïncidence de position de l'axe de la vis dans le plan de symétrie de la roue doivent être prises pour garantir la qualité du contact entre la roue **1** et la vis **15**.

Les solutions proposées devront répondre aux exigences de fonctionnement, de tenue, de fabrication et également de montage et de démontage des différentes pièces du mécanisme.