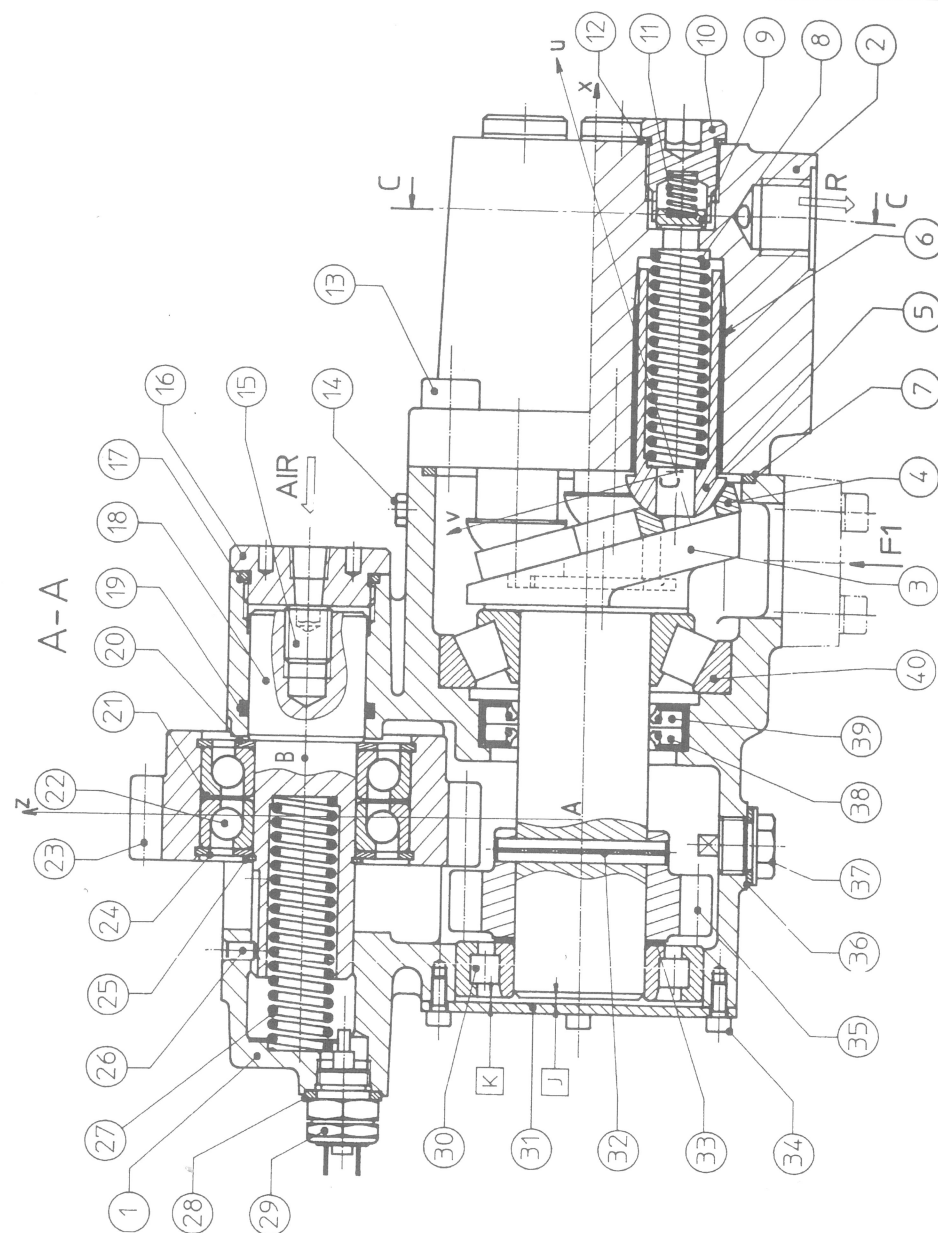


4 Exemples

4.1 Pompe hydraulique à pistons axiaux



4.1.1 Lecture de plan : recherche des entrées, des sorties et des chaînes cinématiques

Cette pompe à barillet fixe et à pistons axiaux est prévue, par exemple, pour se fixer directement sur les boîtes de vitesses de camions, afin d'alimenter les dispositifs hydrauliques montés sur ceux-ci.

Le déplacement du piston 18 permet l'engrènement du pignon intermédiaire 23 avec le pignon 35 (en liaison encastrement avec l'arbre 3). La mise en rotation du pignon intermédiaire 23 entraîne celle de l'arbre 3. Le plateau incliné de l'arbre 3 provoque alors le déplacement en translation rectiligne alternative des cinq pistons 5 par rapport au barillet fixe 2. Les ressorts 8 assurent le contact permanent des patins 4 avec le plateau incliné de l'arbre 3.

L'aspiration se fait par une rainure semi-circulaire, usinée dans le plateau incliné de l'arbre 3. Un clapet de refoulement est par contre prévu pour chaque piston.

L'entrée se fait par le pignon intermédiaire 23, la sortie par les cinq pistons 5.

Ce mécanisme comporte :

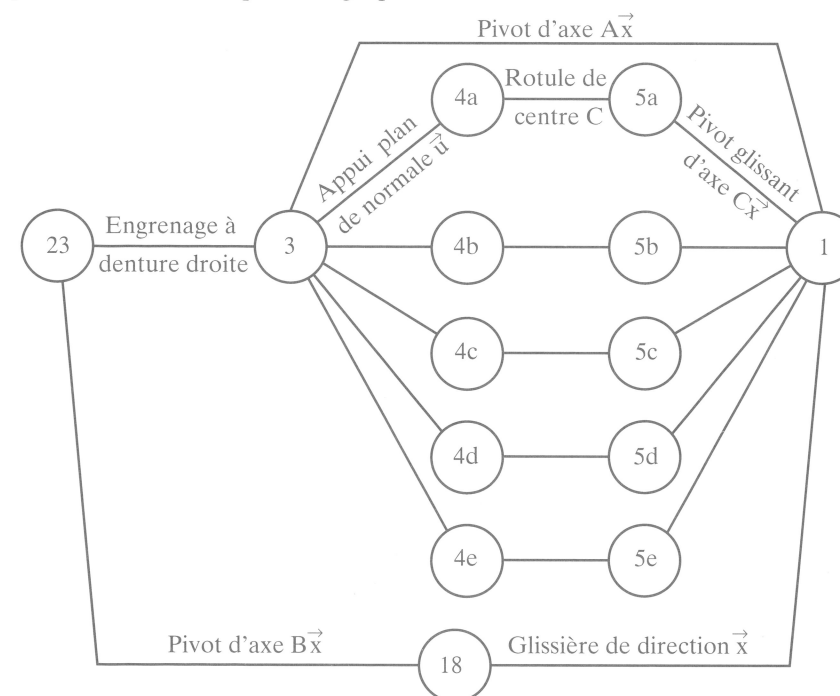
- une chaîne cinématique constituée par les pièces 1-23-3-5 ;
- une chaîne de commande constituée par le piston 18.

4.1.2 Détermination des sous-ensembles et du graphe minimal des liaisons usuelles et des éléments de contact

Nous pouvons déterminer les quatorze sous-ensembles suivants :

- le bâti 1, choisi comme base, auquel on attache le repère $(A, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$;
- l'arbre 3 et son plateau incliné ;
- le piston 18 ;
- le pignon intermédiaire 23 ;
- les cinq pistons 5 (indices a, b, c, d, e) ;
- les cinq patins 4 (indices a, b, c, d, e).

On peut alors établir le premier graphe suivant :



On constate qu'il y a plusieurs chaînes ouvertes identiques entre le bâti 1 et le plateau incliné de l'arbre 3. Le comportement cinématique de la pompe hydraulique n'est pas affecté par le nombre de chaînes ouvertes faisant intervenir un piston 5. Le nombre de pistons a seulement une influence hydraulique (intensité et régularité du débit). On ne prendra donc en compte qu'un seul piston.