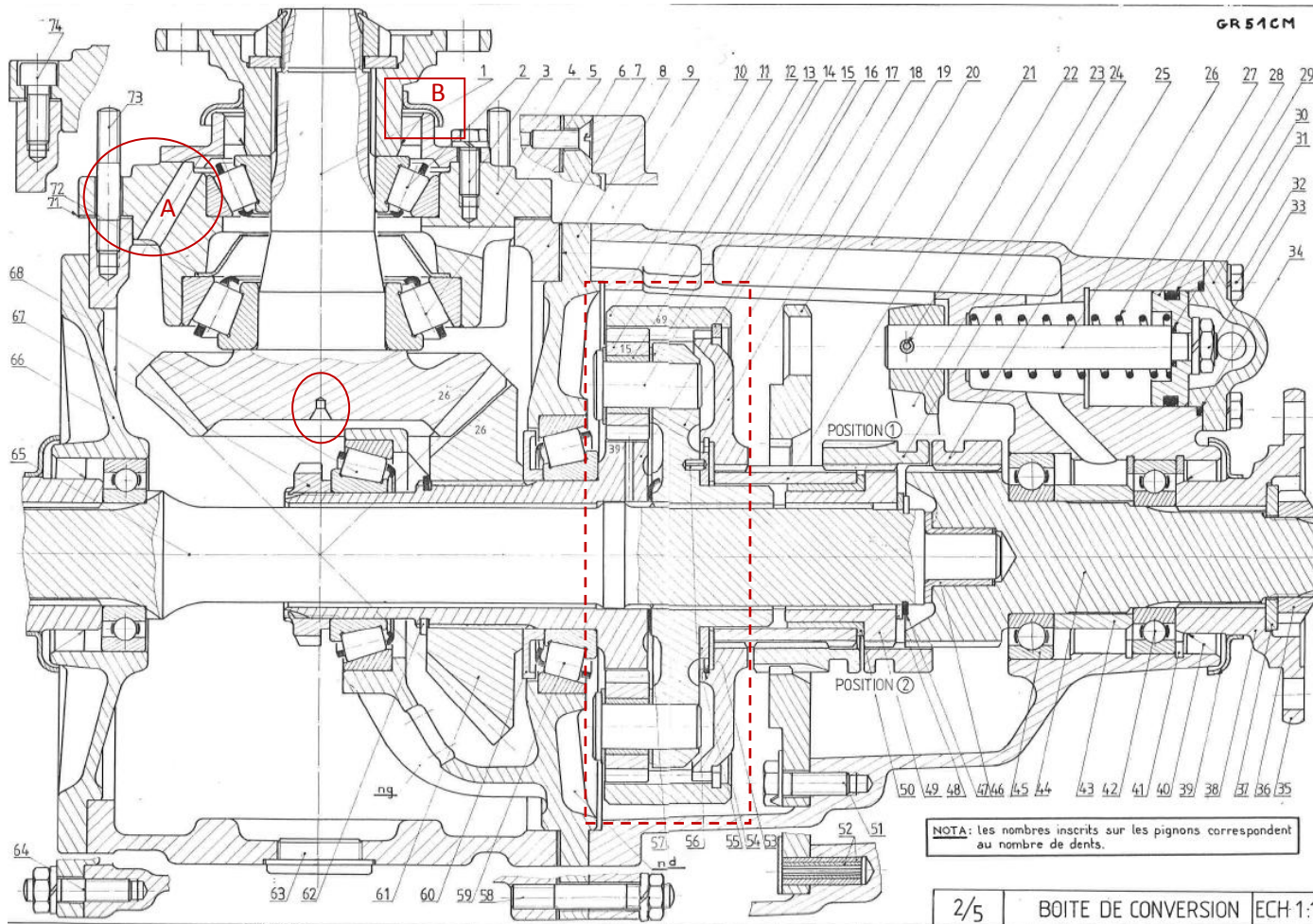




TD boite de conversion automobile

Voici le dessin d'ensemble d'une boite de conversion utilisée pour la traction d'une pelle mécanique montée sur 4 roues. Cette boite permet d'obtenir soit une vitesse rapide pour le déplacement sur route avec 2 roues motrices, soit une vitesse lente avec 4 roues motrices. Ces 2 vitesses sont commandées par une fourchette qui se déplace selon 2 positions ① et ②





TD boîte de conversion automobile

Questions :

1°) Coloriez les pièces principales cinématiquement liées (classes d'équivalence) et analyser le fonctionnement du mécanisme.

2°) Comment s'appelle l'engrenage d'entrée composé de 2 pignons à 26 dents ? Pourquoi a-t-on choisi des roulements à rouleaux coniques pour réaliser les liaisons pivot des arbres supportant les pignons avec les boîtiers 7 et 4 ? L'arbre moteur 1 tournant dans le sens anti trigo (en vue dessus du plan d'ensemble), réalisez un croquis de l'arbre 1, avec les positions des roulements et du point de contact des engrenages. Sur ce point de contact, placez les efforts de 61/1.

3°) Expliquez comment a été fait le petit élément entouré en bas du pignon arbré 1 et a quoi sert-il ?

4°) Comment s'appelle l'ensemble entouré en pointillé au centre ? De quel type est-il ? Au repos, dans quelle position (1 ou 2) est la fourchette de commande de la boîte ?

Etude position 1 : Dans cette position, quels sont sur la zone centrale en pointillé le(s) élément(s) fixe(s) ? Par où sort le mouvement de la boîte dans cette position ?

Etude position 2 : Dans cette position, quels sont sur la zone centrale en pointillé le(s) élément(s) fixe(s) ? Par où sort le mouvement de la boîte dans cette position ?

Déduisez où sont les roues avant et les roues arrières de la pelleteuse.

5°) Comment la fourchette 23 se déplace t-elle ? Expliquez. Détaillez les étapes de transmission de puissance (en position 2) depuis l'arbre d'entrée 1 jusqu'à la sortie via un synoptique.

6°) Listez 5 étanchéités différentes que vous voyez (*tous les éléments d'étanchéité dessinés sur le plan ne sont pas numérotés, vous pourrez rajouter des légendes*) sur le dessin

7°) Y a-t-il un bouchon de vidange représenté ? et de remplissage ? Si non, vous le mettriez où ?

8°) A quoi sert le perçage A entouré sur le plan ?
Comment est t-il réalisé? Expliquez.

9°) A quoi sert l'élément 60 ?

10°) A quoi sert l'élément B encadré en haut du plan ?

11°) Etude des rapports de réduction de la boîte de conversion :

Réalisez un schéma cinématique approché permettant de bien voir les différents éléments du train épicycloïdal central.

Calculez la raison de ce train en position 1 puis en position 2 et déduisez le rapport de réduction de train dans les 2 cas. Et enfin, le rapport complet de la boîte dans les 2 cas.