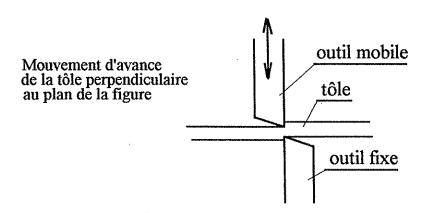
PARTIEL du 7/11/2007

Tête de machine à découper les tôles

Le plan d'ensemble représente la tête d'une machine permettant de découper les tôles par cisaillement progressif en déplaçant la tôle entre les mors de cisaillement fixe et mobile. D'un point de vue cinématique, le mécanisme permet de transformer le mouvement de rotation continue de l'arbre moteur d'entrée 6 accouplé au moteur de la machine, en mouvement rectiligne alternatif de l'arbre porte-outil 5.

L'appareil permet de découper des tôles de différentes épaisseurs en faisant varier la course de l'outil grâce aux trois positions possibles du levier 11 (positions 1, 2 ou 3).



Répondre de façon précise et concise aux questions posées sur les feuilles réponses ci-jointes. Soignez la rédaction.

Mettez bien vos nom et prénom sur chaque feuille.

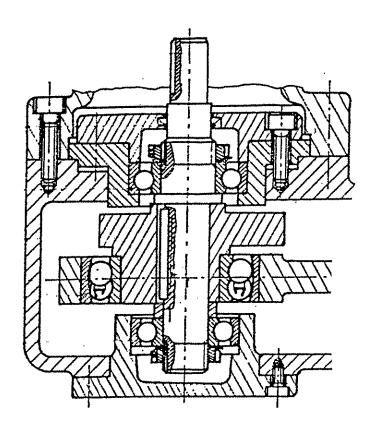


Signature: Nom: Prénom: a) En admettant que le montage des roulements à billes à contact radial a été correctement réalisé, quelles sont les bagues serrées et pourquoi ? b) Pourquoi a-t-on bloqué axialement la bague extérieure du roulement 12 plutôt que celle du roulement 13? c) Le blocage des bagues intérieures des roulements 12 et 13 par des écrous à encoches est-il justifié pour les deux roulements? d) Discutez le choix du roulement 14 et son montage. Donnez un ajustement pour chaque bague en le justifiant.

e) Pour assurer les guidages en rotation entre 8 et 3, on a choisi une bague en bronze 19, et entre 10 et 4 un roulement à aiguilles. Comment justifiez-vous cette

différence de montage ?

f) Tracez les chaînes de cotes relatives aux jeux J_A (jeu entre couvercle et bout d'arbre 6) et J_B (réserve de filet en bout d'arbre 6).



g) Donnez le dessin de définition à main levée de l'axe 8. Les cotes figurant sur ce dessin doivent nécessairement provenir de chaînes de cotes tracées à partir de cotes condition (inutile de préciser ces cotes condition et les chaînes de cotes qui s'y rapportent)

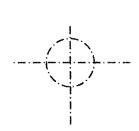
Nom:

Signature:

Prénom:

h) On admet que l'équipage constitué des pièces 3, 4, 5, 8 ainsi que la bielle 2 sont déjà en place dans le carter 1. Précisez l'ordre de montage des différentes pièces pour monter l'axe 6 (choisir un nom pour les pièces non référencées).

i) En considérant le levier 11 dans la position 2, déterminez graphiquement la position PMH (point mort haut) du point e (il est important de bien repérer, pour quelles positions du point b et de la bielle 2, l'axe 5 et donc le point e sont au plus haut). De même recherchez les positions du point b et de la bielle 2 pour que l'axe 5 soit le plus bas et tracez le PMB (point mort bas) du point e. En déduire la course de l'outil.



En considérant le levier 11 dans la position 1 telle que représentée sur le dessin d'ensemble, on souhaite connaître le déplacement du point e en fonction de la position angulaire θ de l'arbre 6. On décompose pour cela le mécanisme en deux parties.

j) Sur le schéma suivant, le point d est fixe et ses coordonnées x_d et y_d (considérées dans le repère \overrightarrow{X}_o , \overrightarrow{Y}_o centré sur le point a) sont connues. Les entraxes ab, bc, et cd sont connus.

Les positions angulaires de 6, 2 et 3 sont respectivement repérées par les angles θ ,

 α, β .

- Ecrivez l'équation vectorielle de \overrightarrow{ad} puis exprimez les projections de \overrightarrow{ad} suivant les axes \overrightarrow{X}_o et \overrightarrow{Y}_o

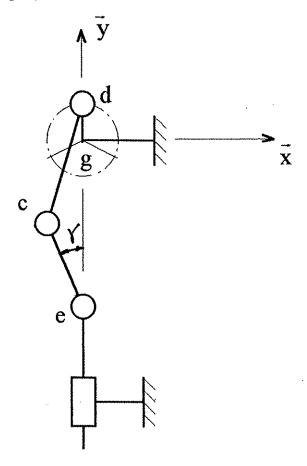
A partir des projections, donnez la relation entre β et θ sous la forme : $f(\beta,\theta) = 0$

Nom:

Prénom:

Signature:

k) Dans le schéma suivant, la biellette ce est de longueur connue et sa position angulaire est repérée par l'angle γ .



- Etablissez la relation entre sinγ et cosβ

- Donnez l'expression de la distance entre les points d et e sous la forme : $de = f\left(\beta,\,dc,\,ce\right)$

Le mécanisme est entraîné avec un moteur de 1,5 Cv tournant à 1400 trs/min.

I) Dans la configuration donnée par le dessin d'ensemble, déterminez l'effort de cisaillement maximal disponible au niveau de l'outil (effort axial sur l'arbre porte-outil). Adoptez une démarche rigoureuse en isolant les pièces et non la méthode BSP*!

(*: Bon Sens Paysan).