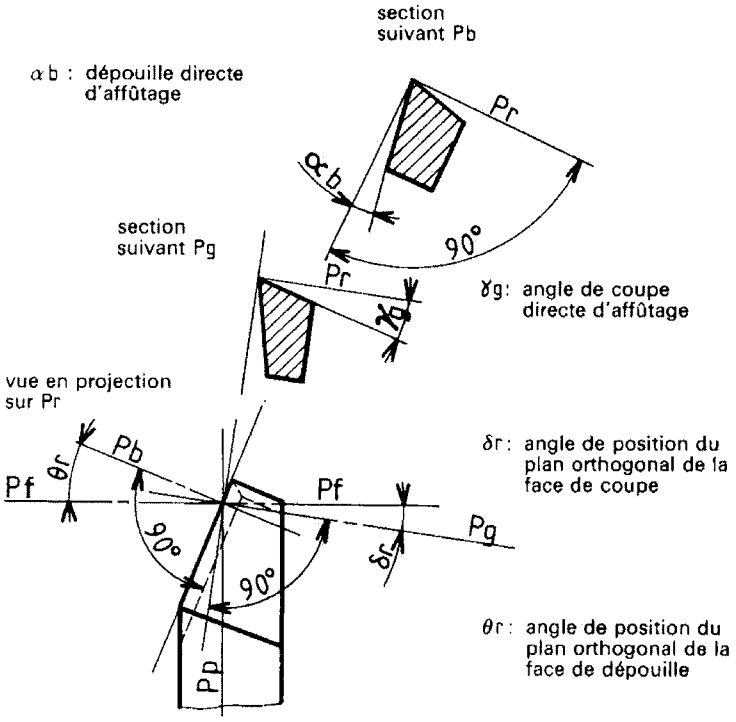
Partiel TN40 du 15/11/2012
Porte-outil d'affûteuse

Le dessin d'ensemble représente un porte-outil permettant d'affûter les faces en dépouille sur un outil à charioter de tournage selon les angles suivants :

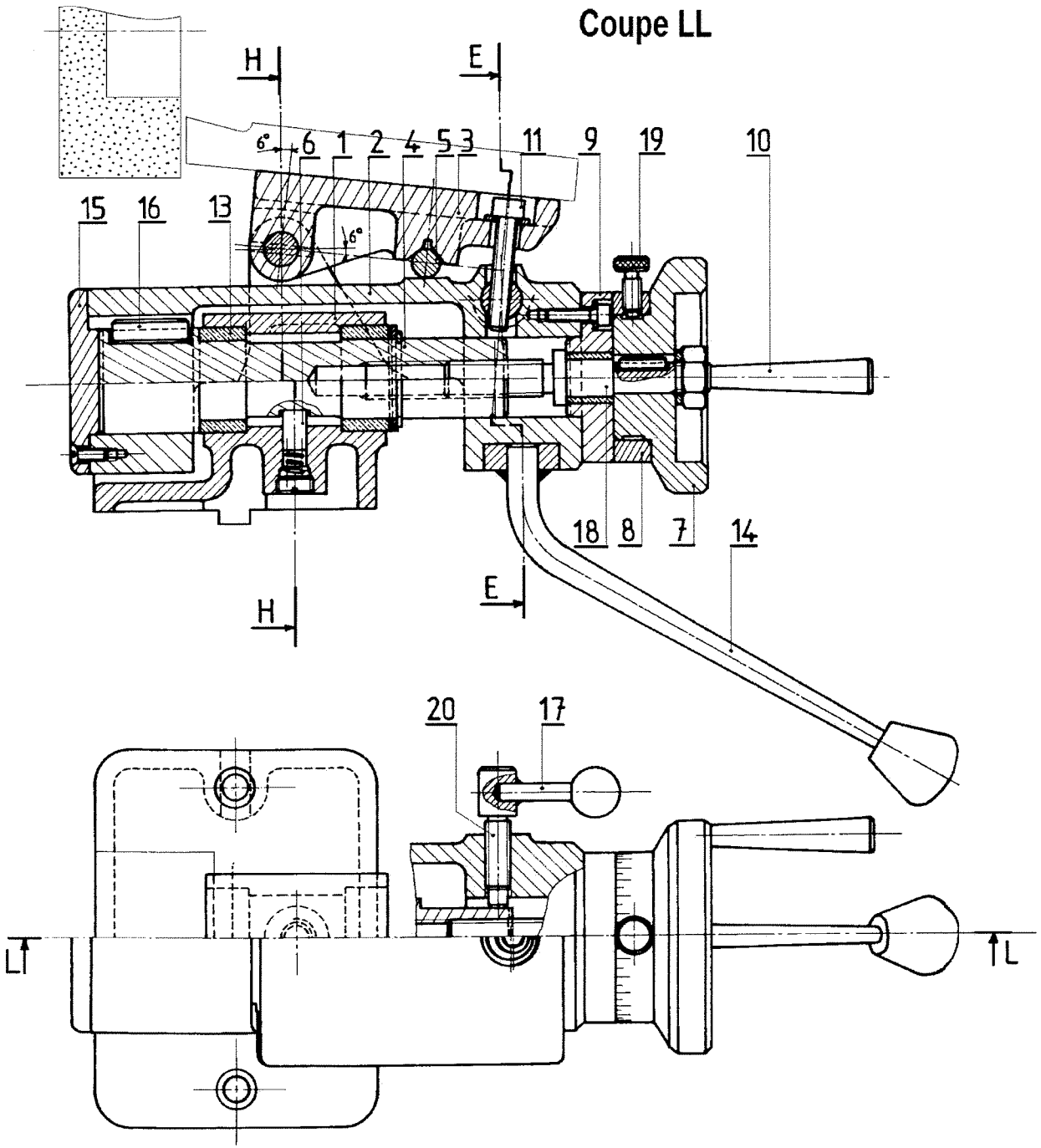


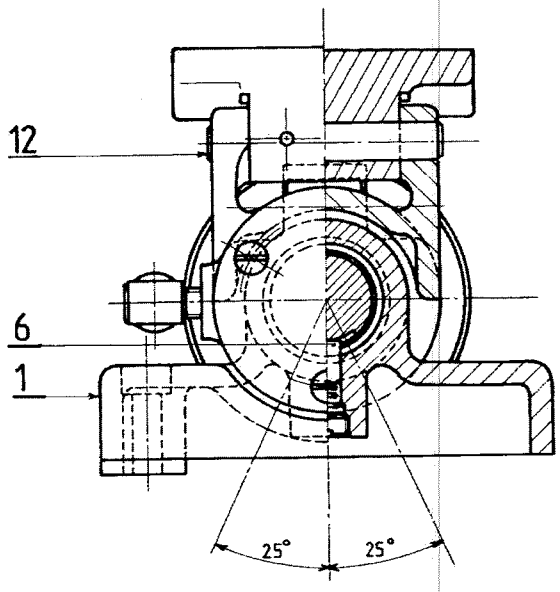
L'ensemble porte-outil est positionné sur le traînard* de l'affûteuse par une rainure en T. Le tenon est directement usiné sur le plan d'appui du moyeu 1.

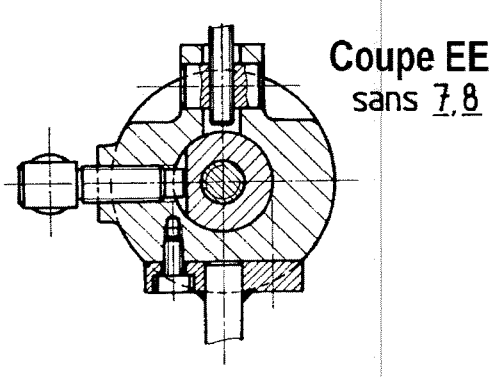
Pour affûter un outil, l'opérateur incline dans un premier temps le plateau 3 selon l'angle désiré en plaçant une pige 5 de diamètre adapté. Il positionne et bride ensuite correctement l'outil sur 3 (le système de bridage n'est pas représenté sur le dessin d'ensemble). Pour affûter, l'opérateur approche doucement la face à affûter de l'outil contre la meule, se décale de la meule, prend une passe en tournant 7 et effectue alors manuellement plusieurs va-et-vient du traînard et du porte-outil devant la meule. Plusieurs passes sont nécessaires pour affûter correctement une face. Pour que l'arête d'usinage de l'outil soit affûtée dans les meilleures conditions possibles, le porte-plateau 2 peut pivoter sur 1 d'un angle $\pm \alpha$. Ce mouvement est contrôlé par friction sous l'action du poussoir 6.

* traînard : chariot mobile en liaison glissière avec le banc de l'affûteuse.

Répondre proprement et de manière précise aux différentes questions posées.







Ech :1/2

PORTE-OUTIL D'AFFUTEUSE

Nom : **Signature :**
Prénom :

a) Quel est le mode d'usinage utilisé pour usiner la rainure de clavette sur le moyeu 2 ?

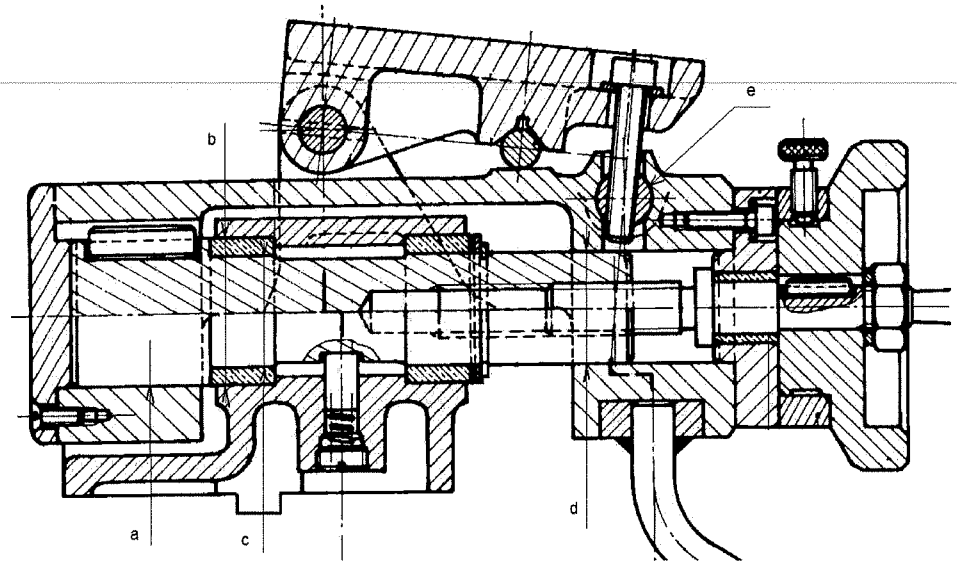
Quel est le mode utilisé pour usiner la rainure de clavette sur le volant 7 ?

b) Précisez comment peut être usinée la rainure d'appui de 6 sur l'arbre 4 (machine, outil). Faites un dessin à main levée de la pièce et de l'outil en cours d'usinage.

c) Quelle est la course maximale de 2 ? Justifiez votre réponse.

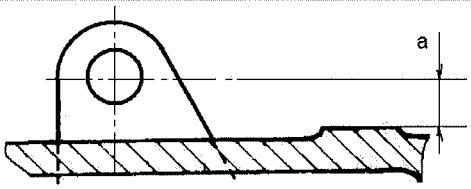
d) Précisez par un dessin à mainlevée la forme de la noix (écrou) sur laquelle est vissée 11. Compte tenu de ce dispositif de blocage, quel diamètre minimal de trou faut-il nécessairement prévoir pour le passage de la vis 11 dans 2 (angle d'inclinaison maximal de 3 = 6°)?

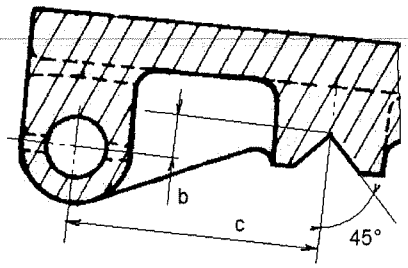
e) Donnez en les justifiant les ajustements des diamètres a, b, c, d et e suivants :



f) Tracez le graphe des liaisons (<u>considérez les vis 11, 19 et 20 desserrées</u>).

Nom : **Signature :**
Prénom :





g) Le plat et le vé des pièces 2 et 3 sont définis par les cotes ci-dessus.
Exprimez le diamètre d de la pige 5 en fonction d'une inclinaison α souhaitée du plateau 3. A partir des cotes a, b et c mesurées sur le dessin d'ensemble, calculez le diamètre de la pige 5 permettant une position horizontale du plateau 3.

h) Dans la configuration du dessin (α = 6°), la vis 11 exerce une traction de 30 daN sur la noix (Hypothèse : contacts de 5 et 12 sur 2 et 3 sans frottement).

En simplifiant le problème et en supposant que toutes les forces s'exercent dans le plan du dessin, exprimez puis déterminez l'effort exercé sur l'axe 12. Isolez la pige 5 et tracez les forces de contact exercées par 2 et 3 sur 5. Exprimez puis calculez ces différentes forces.

i) L'effort exercé par l'opérateur sur la poignée de 14 pour déplacer le porte-outil induit un couple de 1,8 N.m sur l'axe du porte-plateau 2, et l'affûtage de l'outil un couple de 0,8 N.m toujours sur l'axe de 2. Le coefficient de frottement entre 4 et 6 (acier/acier) est estimé à 0,15.

Quel effort minimal le ressort devrait-il exercer sur 6 pour qu'il n'y ait pas de risque de pivotement du porte-outil 2 lors de l'affûtage ? Discutez le résultat obtenu.

j) Tracez le schéma cinématique du mécanisme (considérez la vis 11 bloquée, les vis 19 et 20 desserrées).

Nom : **Signature :**
Prénom :

k) Dessinez soigneusement l'arbre 4 (plusieurs vues ou coupes au choix permettant de définir parfaitement tous les détails géométriques de 4)