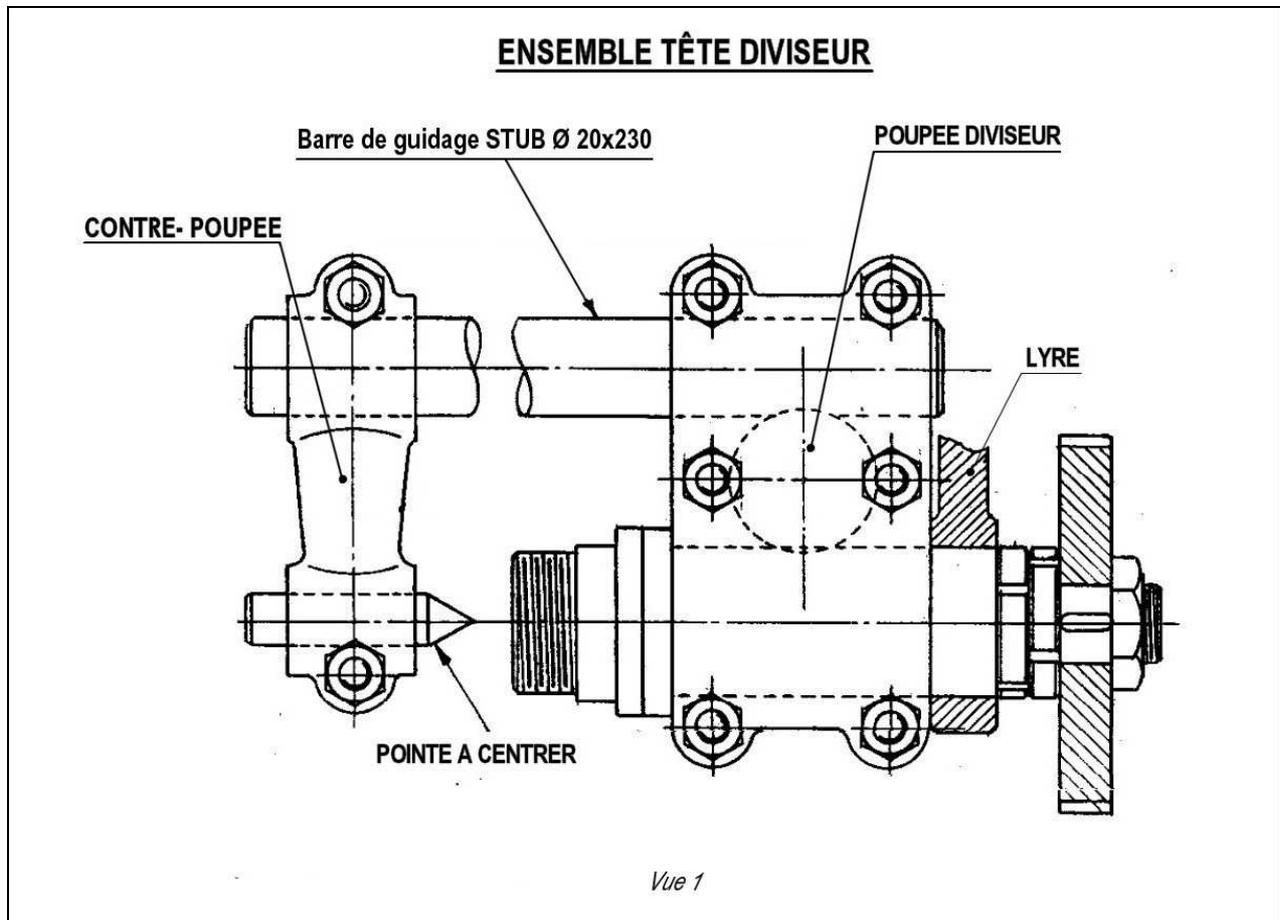


L'ATELIER DU MODELEUR

Suite de l'article du 15 janvier 1964

VOICI UNE AUTRE FORME DE SUPPORT DE DIVISEUR À MANDRIN

Traduction et version métrique M.B. le 8-12-2013



L'appareil sous sa forme modifiée, permet en plus de son réglage vertical, la division angulaire par rotation du mandrin, trois nouvelles fontes sont nécessaires à sa réalisation. Ces pièces sont simples et faciles à usiner. En remplacement du solide support de broche monté directement sur colonne verticale, nous avons une nouvelle pièce de liaison, laquelle supporte une broche pivotante.

Sa conception permet en plus d'y adapter une barre ou un bras de guidage, sur le quel se monte une contre-poupée. Aucune modification n'est à faire sur la table verticale ou sur la colonne.

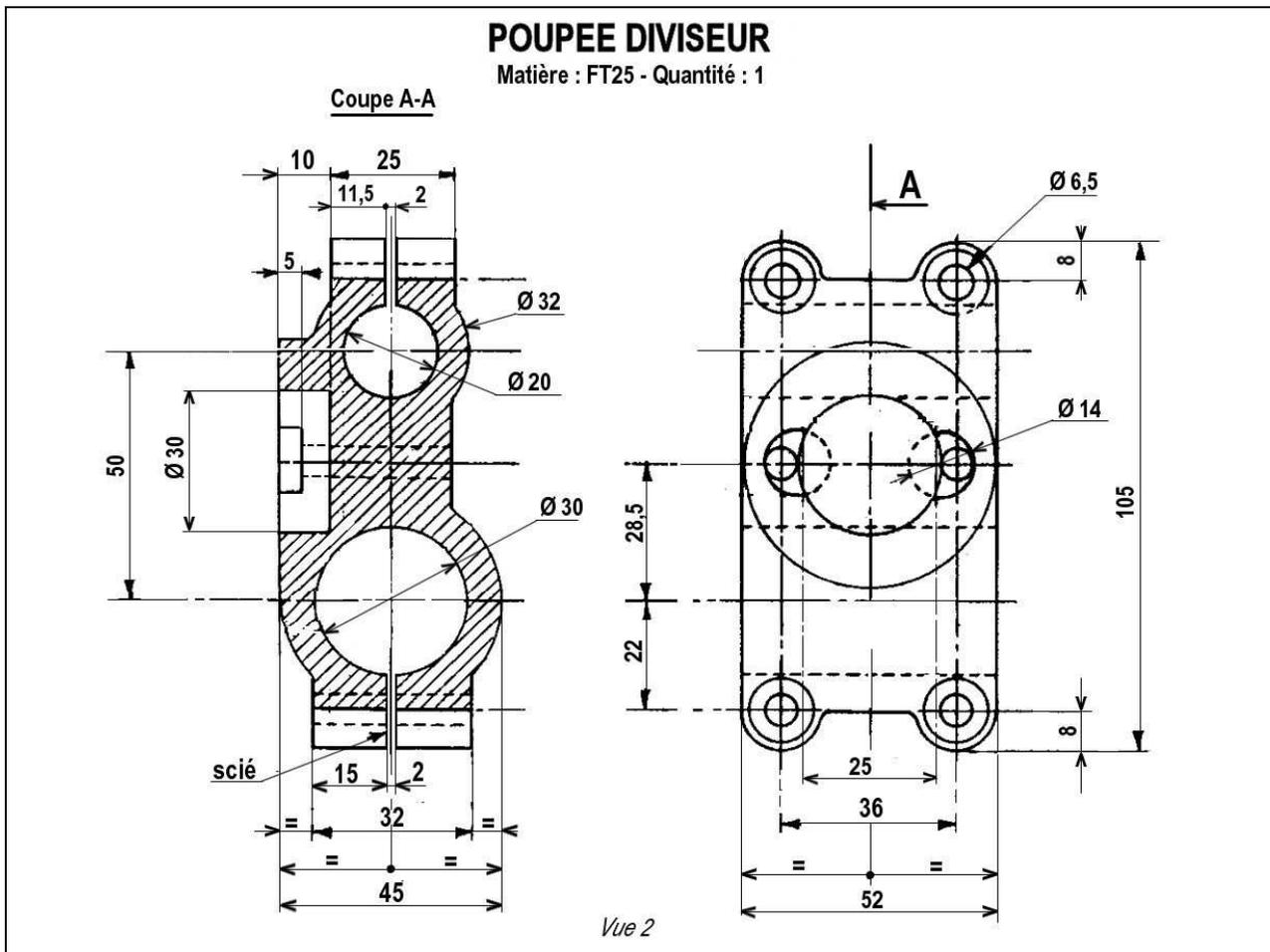
LA POUPEE

La première opération à entreprendre c'est de dresser la face arrière $\varnothing 50$ de la poupée afin d'avoir une surface de référence en vue de son usinage. Vous pouvez prendre la pièce en mandrin quatre-mors ou la monter sur plateau, en la calant sous le plus petit des deux bossages pour que l'axe des bossages soit parallèle au plateau et centrée sur l'axe de symétrie. Une fois ce montage réalisé, dressez la face du bossage $\varnothing 50$ puis usinez l'alésage $\varnothing 30$ dans le quel se loge le pivot du porte-poupée. En suite faites les deux lamages $\varnothing 14$, profondeur 5, pour le dégagement des têtes de boulons de bridage. Les lamages peuvent être bruts de fonderie si l'opération de fonderie est précise, mais ce n'est pas certain de pouvoir y parvenir. Utiliser une fraise à lamer avec pilote pour usiner ces dégagements n'est pas faisable, aussi la meilleure méthode est de se décaler de 12,5 mm à partir du centre et de les usiner. L'emplacement et les dimensions des lamages ne sont pas importants, ils doivent simplement permettre le dégagement des têtes de boulon.

VERROUILLAGE EN POSITION

La méthode adoptée pour brider la poupée est peu commune. Son objet est de fournir une sécurité plus positive, qu'avec un unique boulon ou un goujon central. Sa résistance au glissement en est considérablement augmentée, et il n'y a aucune tendance au décalage, alors qu'elle est définitivement bridée. Ceux qui sont certain qu'une fixation centrale par vis ou goujon M10 est tout à fait approprié, peuvent modifier les fontes, cependant je maintiens ma recommandation d'un bridage par deux boulons.

Installez la poupée diviseur sur une équerre en vous servant de son centrage pour usiner les deux alésages $\text{Ø} 20$ et 30 exactement parallèles l'un avec l'autre et dans un même plan. Montez d'abord la fonte sur une équerre de montage de sorte que les axes des bossages soit d'équerre avec la face du plateau; tout autre ajustement nécessaire au centrage des deux alésages se faisant en déplaçant l'équerre sur le plateau.



Les deux alésages doivent être lisses et parallèles, et ajustés juste pour la broche et la barre de guidage. C'est essentiel afin d'obtenir un bon bridage après l'usinage des fentes des brides. Elles ne sont pas assez souples pour compenser un jeu important avant serrage. L'alignement et le positionnement précis de ces éléments de machine-outil sont particulièrement importants, aucun effort ne doit être épargné pour leur usinage et leur ajustage rigoureux. Un alésoir (*qualité H7*) peut être utilisé pour la mise à la cote finale, à condition qu'il reste qu'un peu moins de 0,12 mm à enlever pour qu'un unique passage de l'alésoir se fasse sans déviation et sans broutage.

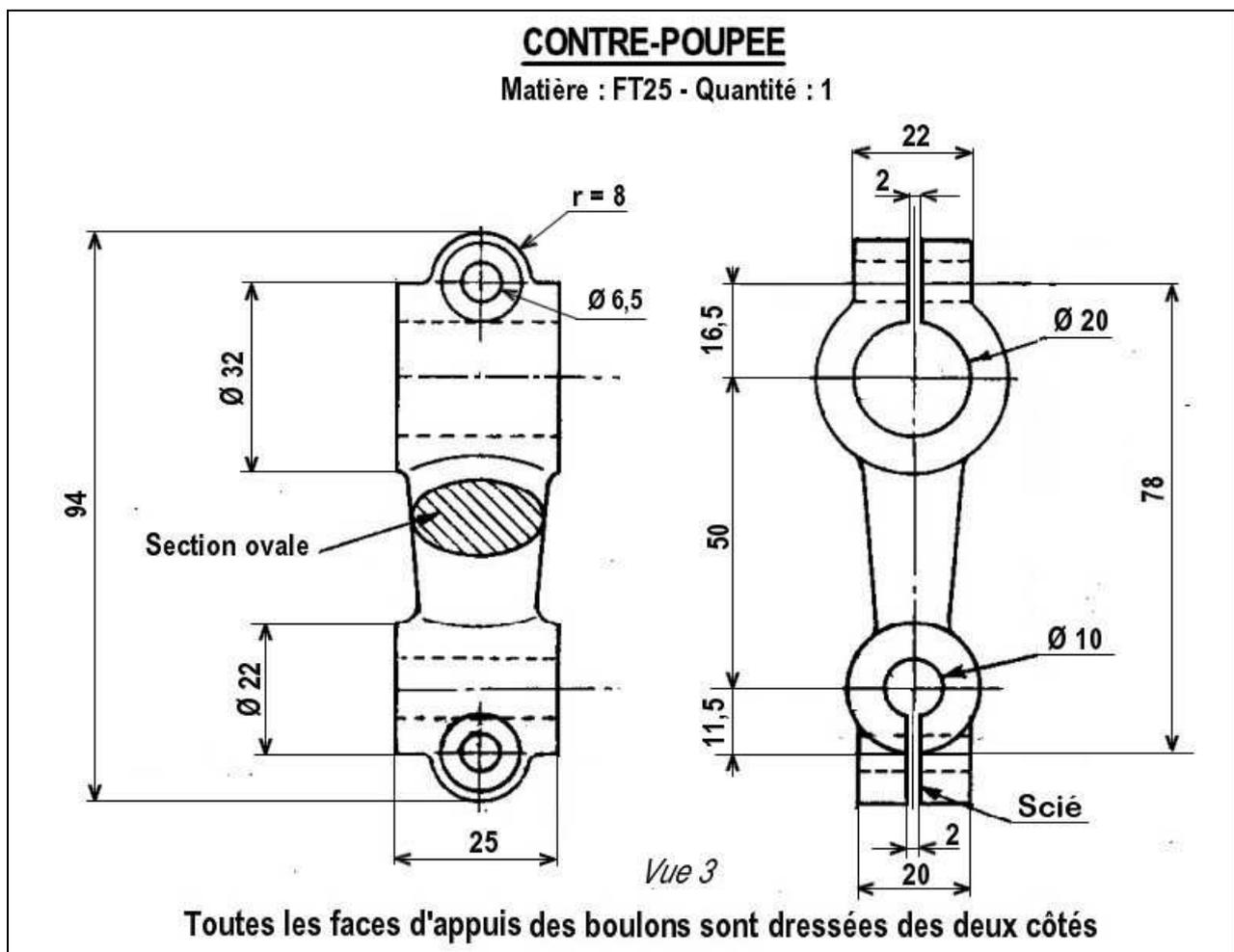
CONTRE-POUPÉE

Tant que la poupée est installée sur l'équerre, vous pouvez l'utiliser, sans modifier son alignement comme gabarit afin d'aligner avec précision la contre-poupée dessus. Installez la contre-poupée

dans un mandrin quarte mors inversés, pour usiner le plus grand des deux alésages, à la même cote et avec la même précision que son alésage guide correspondant. Un mandrin de reprise court, tourné et monté serré dans les alésages des deux pièces, maintient la contre-poupée précisément centrée en position pour usiner l'alésage de la pointe de centrage. Cet alésage doit être usiné en premier, de sorte que quand il est décalé pour régler le centrage du plus grand alésage, il soit centré dans la bonne position pour la petite extrémité de la contre-poupée.

SCIAGE DES BRIDES

Les deux faces latérales de l'alésage de la broche doivent être dressées d'équerre et parallèles; cela aussi peut se faire sur l'équerre. Il reste uniquement à percer et lamer les trous des boulons, et fendre les bossages à la scie de main ou à la machine. Il n'est pas facile faire une coupe droite et précise avec une scie à métaux ordinaire. On réalisera un travail plus propre en utilisant un morceau d'une lame de scies machine cassée, tenu dans un support approprié (il y en a de plusieurs sortes de nos jours). Ou encore en utilisant une fraise scie assez grande, montée sur un axe ou tenue dans le mandrin du tour, la pièce étant bridée sur l'équerre et montée sur le transversal. Pour le montage de la contre-poupée, nous utiliserons une bride à deux boulons, et un calage sera mis sous le plus petit bossage.



Si des goujons ou des vis sont utilisés pour le bridage au lieu des boulons traversants les trous lisses sont percés à mi-profondeur uniquement, l'autre moitié étant taraudée. Les faces d'appuis des vis et des écrous seront toujours lamées ou surfacées pour fournir une surface plane et d'équerre.

J'ai constaté que quelques lecteurs n'étaient pas familiers avec le terme "spot face" "lamage" en français ou littéralement "point plat" et demandent ce que cela signifie et comment le réaliser. La signification est tout à fait littérale; elle désigne la réalisation d'un fond plat concentrique au percement, assez grand pour fournir un appui à un écrou, à une tête de vis avec leurs rondelles.

Le surfaçage peut être fait de diverses façons, comme avec une fraise à pilote ou une fraise deux tailles; ou encore une fraise à lamer. L'outil importe peu tant que le résultat désirable, est obtenu.

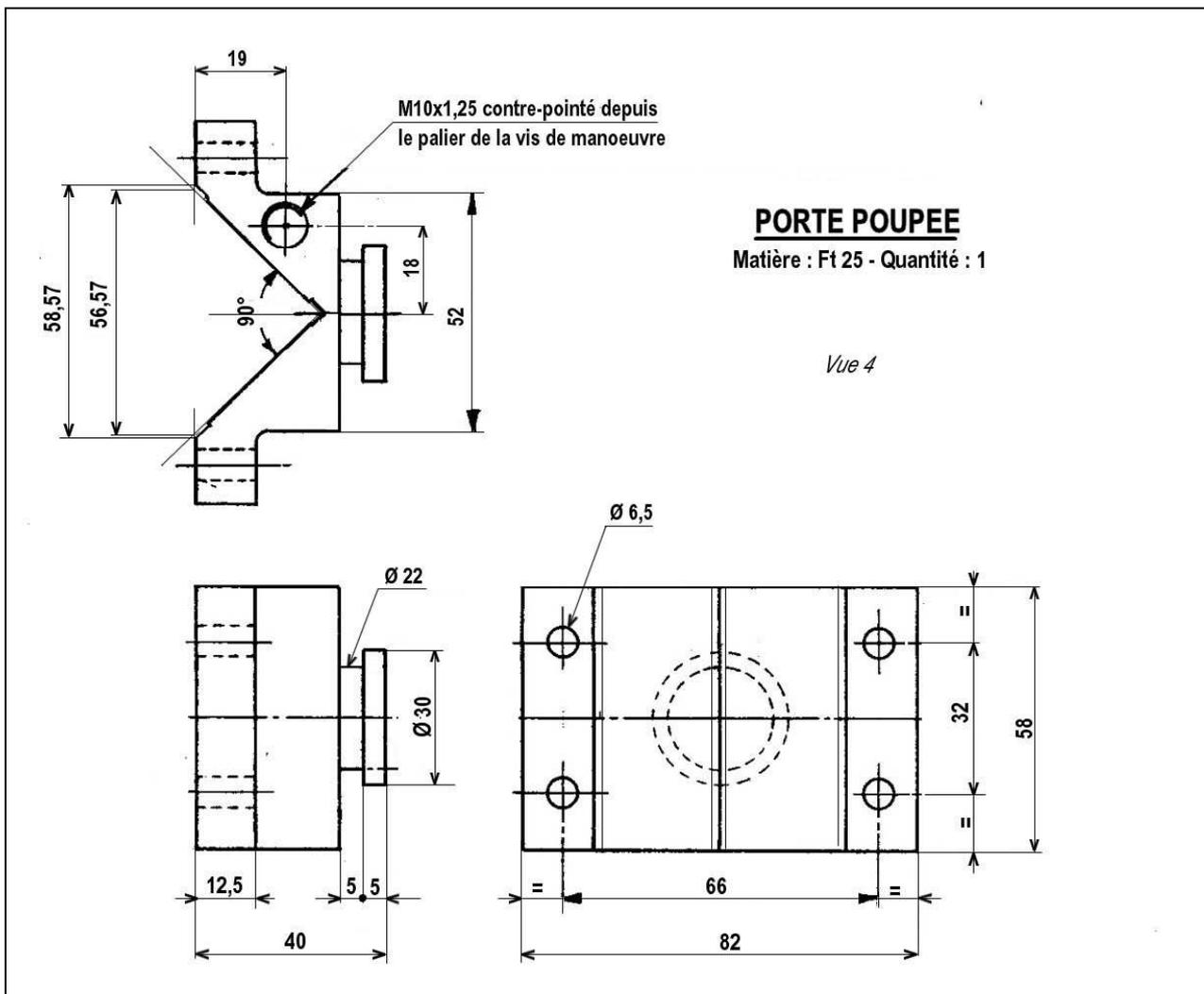
Les passages des boulons dans ces pièces sont placés aussi près de l'alésage que possible, pour qu'ils serrent efficacement sans risque de déformation ou de casse. Cependant pour réaliser les lamages sur les bossages il est préférable de les faire à bonne distance de l'axe des bossages. J'ai souvent été obligé de serrer ces pinces presque au point de rupture avant d'obtenir un serrage efficace.

LA BARRE DE GUIDAGE

Vous pouvez fabriquer la barre de guidage en acier doux à condition qu'elle soit rectiligne et d'un diamètre correct. Un acier calibré, rectifié, est à préférer, ou un acier, haute résistance, peut aussi convenir, cependant cela n'apporte aucun atout particulier en résistance. La longueur de barre donnée apparaît comme le maximum souhaitable; la pièce montée entre pointes doit être tenue aussi courts et rigide que possible, la contre-poupée étant ajustée à cette fin.

J'ai vu des diviseurs dans lesquels la barre de guidage est hors de proportion par rapport au support fourni par le chariot vertical, particulièrement quand il s'appuie sur une clavette pour s'opposer à tout effort de rotation et qu'il se bride sur le transversal du tour par un simple boulon central

LE PORTE-POUPÉE



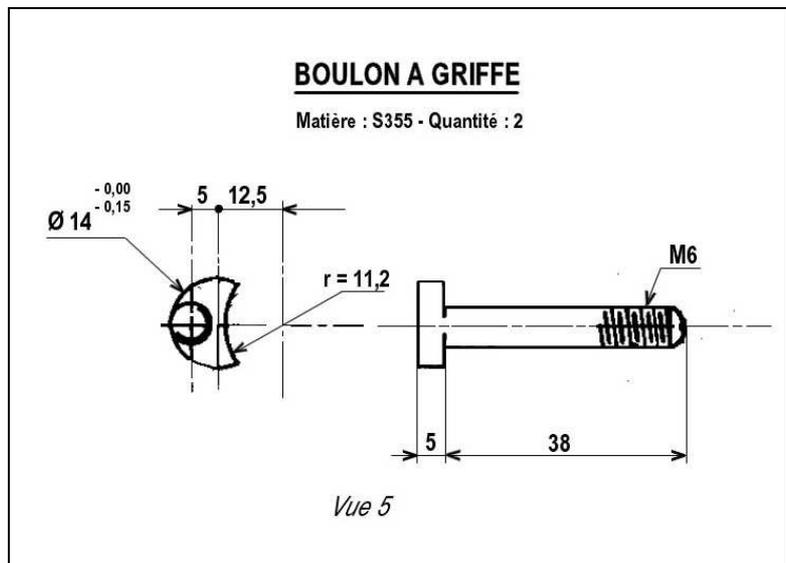
Le porte-poupée est monté sur la colonne verticale de la même manière que le Palier de broche. Ses dimensions imposées, reprennent les cotes du palier de broche, celles du vé, celles des trous fixation ainsi que les coordonnées du filetage de la Vis de manoeuvre verticale.

Après usinage des éléments d'assemblage le Porte-poupée est ajusté pour obtenir un glissement sans à-coup sur la colonne, après serrage des boulons (avec ou sans interposition de cales entre les faces jointives). La fonte est en suite montée sur plateau, afin d'y usiner le pivot, en tournant la portée de centrage et en dressant parallèlement la face intérieure, puis la gorge et enfin en dressant sa face extérieure pour la mise à longueur du pivot. Il doit être ajusté juste pour juste dans le logement de la poupée et sa longueur doit être très légèrement inférieure à la profondeur du logement, afin que les deux pièces prennent appui sur leurs larges faces extérieures et non sur l'extrémité du pivot.

BOULONS À GRIFFE

Pour les deux boulons à griffe, vous pouvez utiliser une Barre d'acier doux diamètre 14 mm Si vous n'en avez pas, vous devez d'abord l'usiner dans une barre à ce diamètre pour former les têtes des boulons. Elle est alors décalée de 5 mm, dans le mandrin ou dans un dispositif excentrique. La tige est alors tournée jusqu'au ras de la tête puis fileté.

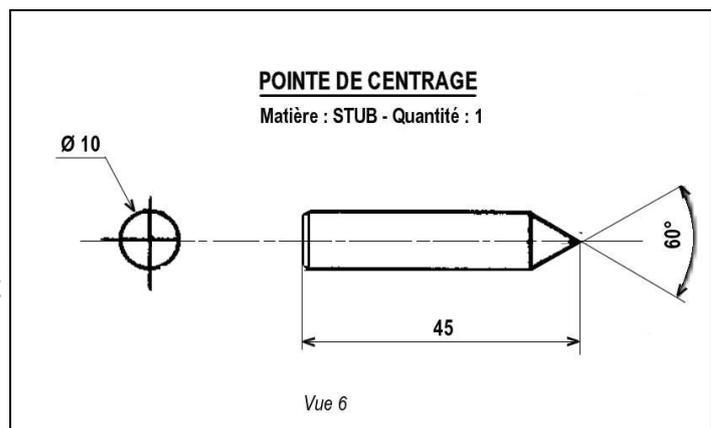
La partie concave de la tête est alors limée ou tournée ou fraisée à la forme du fond de gorge, le boulon se trouvant alors confortablement pris contre la tête du pivot. Les deux boulons doivent être tenus en position face à face pour pouvoir insérer le pivot du porte-poupée dans le logement de la poupée afin d'assembler ses deux pièces et les brider fermement. Après son tronçonnage, on dresse la tête à un peu moins 5 mm d'épaisseur pour s'incrémenter dans la gorge du pivot du porte-poupée.



POINTE DE CENTRAGE

La seule autre pièce requise pour ce diviseur est une pointe de centrage.

Elle peut être fabriquée à partir d'un rond d'acier doux et être cémentée ou dans une tige d'acier au carbone calibrée. La pointe étant trempée et revenue au jaune paille foncé, le reste de la longueur étant à laissé au bleu ou pourpre profond. Je ne pense pas qu'elle nécessite un ajustement précis, car on considère habituellement qu'il suffit de faire coulisser la contre poupée sur la barre de guidage de sorte que la pointe s'incère dans le centre de l'arbre à soutenir.



Quelques pièces peuvent probablement demander un soutien par une pointe de centrage creuse ou un palier de taille appropriée, inséré dans la contre-poupée. Certains ont sans doute noté que la cote indiquée pour le logement de broche, dans les plans page 586 du numéro du 15 décembre, ne correspond pas à celle du palier paru dans le numéro suivant, ce logement a été à l'origine alésé à la dimension indiquée, a semblé peu un faible une fois réalisé, (Il n'est pas rare, que lors de la fabrication d'une fonte et après son usinage que le concepteur ait des doutes sur certains

éléments.) Le bâti n'a pas nécessité de modification, j'ai réduit le diamètre de la tête et j'y ai adapté une bague.

Toutes les autres pièces du diviseur sont les mêmes que pour la version non-pivotante, cela comprend le mandrin et sa broche, la potence et la lyre supportant le doigt d'indexation des engrenages. Il est possible, avec cette tête pivotante ou avec la tête fixe plus simple, d'améliorer considérablement le diviseur par l'utilisation d'une vis sans fin et de plateaux à trous.

Dans tous ces dispositifs, mon objectif a été de fournir la gamme la plus complète possible d'accessoires polyvalents, élaborés pour présenter un minimum de difficulté dans leur réalisation et installation. Néanmoins la simplicité n'a pas été obtenue aux dépens de la précision ou de la rigidité, et certains des défauts communs aux appareils de cette sorte ont été éliminés ou du moins réduits.

Chacun de ceux qui ont essayé d'utiliser des dispositifs de fraisage sur tour, sont conscients des pièges que ce travail implique, particulièrement lors d'opérations critiques comme le taillage d'engrenage; encore que ces opérations ne soient pas difficiles et sont dans les possibilités de tout mécanicien même avec un atelier modestement équipé. Le souci c'est que beaucoup d'appareils, du simple au complexe, ne sont pas adaptés aux efforts qui leurs sont imposés. Peu d'appareils sont insensibles aux déformations élastiques ou temporaires, qui ne peut pas être complètement éliminées quand la charge est appliquée à quelque distance du point d'appui. Mais les oscillations permanentes, souvent occasionnées par le coulissement de points d'articulation, sont absolument désastreuses. Nous ne pouvons pas augmenter la taille des composants ou la puissance de serrage des articulations, au-delà d'une certaine valeur sans construire des appareils difficiles à manipuler ou peu pratique. Cependant nous pouvons faire mieux en étudiant les principes de base de la conception des structures. Bien entendu, je ne prétends pas que ce dispositif diviseur est parfait non plus, je crois que c'est un pas dans la bonne direction.

NED.

To be continued