

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 24361

⑤④ Dispositif de fixation de la matrice d'une machine à forger.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). B 21 J 13/03.

②② Date de dépôt..... 17 novembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 21-5-1982.

⑦① Déposant : RYAZANSKOE PROIZVODSTVENNOE OBIEDINENIE « TYAZHPRESSMASH », rési-
dant en URSS.

⑦② Invention de : Evgeny Andreevich Savinov.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne les machines destinées au travail des métaux par déformation et a notamment pour objet un dispositif de fixation d'une matrice sur une machine à forger pourvue de plusieurs matrices
5 disposées autour de la pièce à travailler.

La présente invention trouve son application la plus efficace dans des machines à forger pour la fabrication de pièces du type corps de révolution au moyen de matrices dont le profil de travail est défini par
10 un rayon de circonférence.

La résistance des matrices des machines à forger modernes, y compris les machines dont les matrices sont disposées régulièrement autour de la pièce à travailler, est de quelques milliers de pièces. Par exemple, la tenue
15 des matrices pourvues d'une couche de revêtement en alliage dur déposé par soudage, ou coulées en acier allié, et utilisées pour le forgeage à chaud de pièces sur les machines du type SX de la firme "GFM", Autriche, atteint 10000 pièces pour un nombre de courses de la matrice
20 allant jusqu'à 800 par minute.

De ce fait, on doit remplacer fréquemment les matrices. Compte tenue du fait que lesdites matrices, pour les machines développant un grand effort, une masse considérable et nécessitent, pour leur remplacement, des dispositifs
25 appropriés de mécanisation des opérations de montage et de démontage, le procédé de fixation de ces matrices doit satisfaire à des exigences particulières. Ces exigences visent à assurer ;

1) une fixation fiable de la matrice compte tenu de
30 sa vitesse de fonctionnement élevée sous des charges dynamiques élevées ,

2) un montage et un démontage rapides de la matrice, étant donné sa faible tenue ;

3) un coût réduit et une technologie améliorée de
35 fabrication des matrices grâce à la combinaison des facteurs mentionnés ci-dessus .

On connaît un dispositif de fixation de la matrice

d'une machine à forger, dans lequel les surfaces d'appui venant en contact mutuel de la matrice et du porte-matrice sont de configuration cruciforme plate. Grâce à cette forme des surfaces d'appui, la matrice se fixe d'une manière suffisamment fiable dans le porte-matrice et ne quitte pas l'axe de forgeage quand elle est soumise à l'action des efforts de cisaillement tangentiels s'exerçant sur sa surface de travail cylindrique et ovale au cours du forgeage. Toutefois, en configuration cruciforme des surfaces d'appui de la matrice et du porte-matrice sont très difficiles à exécuter et nécessitent beaucoup de travail et une haute précision de fabrication et de mise en coïncidence des matrices l'une par rapport à l'autre et par rapport aux axes de la machine. Comme déjà mentionné, la surface utile de la matrice est formée par un rayon de circonférence.

Chaque matrice est fixée dans le porte matrice à l'aide d'étriers assemblés par boulons. Les boulons traversent des trous pratiqués dans le porte-matrice. Les étriers sont munis de saillies par lesquelles elles entrent en contact avec les surfaces en coin du porte-matrice et de la matrice. Les surfaces cunéiformes du porte-matrice et de la matrice sont exécutées sous forme de rainures (brevet d'invention RFA N° 1149970 CIB B23 K).

De la sorte, le dispositif connu de fixation de la matrice présente les inconvénients suivants :

- les surfaces d'appui plates à saillies et rainures cruciformes de la matrice et du porte-matrice doivent être mises en coïncidence et strictement orientées l'une par rapport à l'autre et par rapport à l'axe de forgeage, ce qui impose une haute précision de fabrication. Ceci est surtout vrai pour la matrice, dont le profil de travail est défini par un rayon de circonférence dont le centre coïncide avec l'axe de forgeage et l'axe de la pièce à travailler, tandis que sa surface d'appui est plate et comporte des saillies en cruciformes. L'orientation de la surface d'appui plate à saillie cruciformes par rapport

à la surface de travail formée par ledit rayon de circonférence, nécessite une haute précision de fabrication de la matrice. Etant donné que la tenue de la matrice est comme mentionné plus haut, relativement faible et qu'il faut
5 la changer assez fréquemment, le prix de revient des pièces fabriquées sur les machines à forger dépend, dans une grande mesure, des frais de fabrication des matrices ;

- l'usinage du profil de travail de la matrice de forme cylindrique ou ovale et de sa surface d'appui plate à
10 saillies cruciforme se fait sur des machines-outils différentes et augmente lui aussi les frais de fabrication des matrices ;

- la fixation de la matrice dans le porte-matrice à l'aide d'étriers pourvus de saillies en contact avec les
15 surfaces cunéiformes de la matrice exige elle-aussi une haute précision de fabrication ou d'ajustage des saillies de l'étrier suivant lesdites surfaces en coin.

Le but de la présente invention est d'éliminer les inconvénients mentionnés.

20 On s'est donc proposé de mettre au point un dispositif de fixation de la matrice d'une machine à forger, dans lequel le profil de travail de la matrice et sa surface d'appui, ainsi que les surfaces en contact mutuel des saillies des étriers, du porte-matrice et de la matrice
25 seraient disposés suivant des rayons de différentes valeurs.

Ce problème est résolu à l'aide d'un dispositif de fixation de la matrice d'une machine à forger, du type comportant un porte-matrice à surface d'appui pour la matrice,
30 ainsi que des étriers réunis au porte-matrice et à la matrice à l'aide de boulons et munis de saillies profilées entrant en contact avec les surfaces correspondantes du porte-matrice et de la matrice, caractérisé, suivant l'invention, en ce que la surface d'appui du porte-matrice
35 a une forme cylindrique concentrique à l'axe de forgeage et au profil de travail de la matrice, tandis que les surfaces en contact mutuel des saillies de l'étrier, du porte-matrice et de la matrice ont une forme conique,

l'axe commun du cône étant parallèle à l'axe de forgeage et le sommet du cône étant disposé en dehors de la matrice.

5 Cela permet d'usiner en un seul montage et sur une même machine-outil, par exemple sur un tour, les surfaces de travail et d'appui de la matrice et ses surfaces entrant en contact avec les étriers.

10 De plus, dans ce cas, toutes les matrices de la machine à forger peuvent être réunies en une même pile et usinées simultanément en un seul montage sur une même machine-outil.

On obtient ainsi une précision plus élevée de fabrication des matrices tout en réduisant à un minimum les pertes de temps, d'énergie et de métal coûteux.

15 On obtient de la même manière des porte-matrices et des étriers à saillies profilées pour la fixation des matrices.

20 Dans ce cas, les matrices, les porte-matrices et les étriers peuvent être fabriqués à partir d'une seule pièce forgée et être séparés les uns des autres après leur usinage.

25 Il est avantageux de réaliser sur les surfaces d'appui de la matrice et du porte-matrice une saillie et une rainure respectives disposées perpendiculairement à l'axe de forgeage, ainsi qu'un clavetage parallèle à l'axe de forgeage.

30 La forme cylindrique des surfaces d'appui de la matrice et du porte-matrice, concentrique au profil de travail de la matrice, exclut le risque d'apparition d'efforts de cisaillement tangentiels agissant sur la matrice au cours du forgeage. En conséquence, la fixation rigide de la matrice dans le porte-matrice n'est nécessaire que dans un seul sens, perpendiculaire au mouvement
35 de l'ébauche au cours de son usinage et non dans deux sens; comme dans les dispositifs dans lesquels la surface d'appui de la matrice est plate. C'est pourquoi

la fixation de la matrice dans le porte-matrice à l'aide de la saillie de la matrice et de la rainure du porte-matrice prévient leur déplacement dans ledit sens. Dans l'autre sens, perpendiculairement au déplacement de l'ébauche, la matrice est fixée dans le porte-matrice par clavetage.

Une telle fixation du porte-matrice, en comparaison de la méthode connue utilisant un appui cruciforme muni de rainures et de saillies, exige moins de travail pour sa fabrication et assure une coïncidence plus précise de toutes les parties de la matrice l'une par rapport à l'autre et par rapport aux axes principaux de la machine.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux à la lumière de la description explicative qui va suivre de différents modes de réalisation donnés uniquement à titre d'exemple, non limitatifs, avec référence au dessin unique non limitatif annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue d'ensemble des matrices de la machine à forger, munie d'un dispositif pour leur fixation ;

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale de l'une des matrices suivant II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale de l'une des matrices suivant III-III de la figure 1 .

A l'heure actuelle, les machines à forger les plus répandues possèdent quatre matrices. Le nombre de matrices peut être plus grand ou plus petit, mais le principe du mode de fixation des matrices ne dépend pas de leur nombre. La figure 1 montre quatre matrices 1 ayant un profil de travail 2 et une surface d'appui 3. Le profil de travail 2 et la surface d'appui 3 sont exécutés suivant des rayons de différente valeur. Les deux surfaces 2 et 3 sont concentriques par rapport à l'axe de forgeage 4. La matrice 1 possède en outre une saillie 5 s'engageant dans une rainure du porte-matrice 6. La saillie 5 empêche la matrice 1 de se déplacer vers l'axe de forgeage. La matrice 1 et le porte-matrice 6 sont assemblés par un clavetage 7

qui empêche la matrice 1 de tourner autour de l'axe de forgeage 4. Le porte-matrice 6 est fixé par des vis 8 au mécanisme d'exécution de la machine à forger (non représenté). Les matrices 1 sont fixées aux porte-matrices 6 par des étriers 9, à l'aide de boulonnages 10. Pour la mise en place des boulons 10, dans les porte-matrices 6, sont prévus des trous correspondants (non représentés). Chaque étrier 9 possède deux saillies associées à la matrice 1 et au porte-matrice 6. Chaque matrice 1 est retenue dans le porte-matrice 6 à l'aide de deux étriers 9 assemblés par des boulons 10. Les surfaces associées des saillies de l'étrier 9, des matrices 1 et des porte-matrices 6 sont coniques. Ces surfaces sont réalisées de sorte que quand les boulons 10 sont serrés les étriers 9 appliquent la matrice 1 contre la surface d'appui du porte-matrice 6. Les sommets des cônes des surfaces associées des matrices 1, des porte-matrices 6 et des étriers 9 se trouvent en dehors des matrices 1.

Pour la dépose ou le montage des matrices 1, il faut, à l'aide des moyens de réglage prévus à cet effet sur les machines à forger moderne, régler la distance entre les surfaces d'appui 3 des porte-matrices 6 de sorte que les matrices 1 puissent être sorties au-delà des limites des porte-matrices 6, en tenant compte que les matrices 1 ont des saillies 5 s'engageant dans les rainures des porte-matrices 6.

Ensuite, il faut dévisser les boulons 10 des étriers 9 de façon à pouvoir retirer la matrice du porte-matrice 6 et les étriers 9, en la déplaçant d'abord radialement et puis axialement.

Pour le montage de la matrice 1, on opère dans l'ordre inverse : on introduit la matrice 1 dans le porte-matrice 6 en la déplaçant d'abord le long de l'axe de forgeage et puis radialement.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle

comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de fixation de la matrice d'une machine à forger du type comportant un porte-matrice pourvu d'une surface d'appui pour la matrice ainsi que des étriers assemblés au porte-matrice et à la matrice à
- 5 l'aide d'un boulonnage et munis de saillies profilées associées aux surfaces correspondantes du porte-matrice et de la matrice, caractérisé en ce que la surface d'appui de porte-matrice pour la matrice a une forme cylindrique concentrique à l'axe de forgeage et au profil de travail
- 10 de la matrice et en ce que les surfaces associées des saillies de l'étrier, du porte-matrice et de la matrice ont une forme conique, l'axe commun du cône étant parallèle à l'axe de forgeage et le sommet du cône étant disposé en dehors de la matrice.
- 15 2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces d'appui de la matrice et du porte-matrice comportent respectivement une saillie et une rainure disposées perpendiculaire à l'axe de forgeage, et en ce qu'il est prévu un assemblage par
- 20 clavetage dont la clavette est disposée parallèlement à l'axe de forgeage.

