

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 512

(21) N° d'enregistrement national :

85 08786

(51) Int Cl⁴ : B 21 K 1/56; B 23 P 17/04.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11 juin 1985.

(30) Priorité : JP, 11 juin 1984, n° 119563/84.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 13 décembre 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : KIORITZ CORPORATION.
— JP.

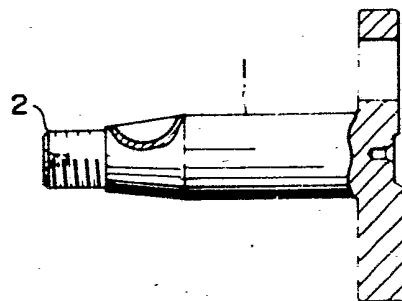
(72) Inventeur(s) : Teruo Uchida.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

(54) Procédé de formage d'un filetage sur un vilebrequin ou élément analogue.

(57) Procédé de formage d'un filetage sur une partie 2 d'un vilebrequin 1 ou élément analogue, dans lequel on travaille ladite partie 2 du vilebrequin pour lui donner un diamètre supérieur au diamètre que cette partie possède avant de subir l'opération de filetage par roulage, augmenté d'une valeur égale à l'épaisseur d'une mince couche superficielle dure qui sera formée par la carburation ou cémentation. On procède à la carburation de l'ensemble du vilebrequin, puis on meule ou on usine la partie 2 pour en enlever la mince couche superficielle dure et ramener son diamètre au diamètre qu'elle doit posséder avant l'opération de filetage par roulage et on procède au filetage par roulage de la partie 2 d'où la mince couche superficielle dure a été enlevée.



FR 2 565 512 - A1

D

La présente invention se rapporte à des procédés de formage d'un filetage sur un vilebrequin ou élément analogue et elle a plus particulièrement pour objet un procédé d'exécution de l'opération de filetage par roulage sur une
5 partie d'un vilebrequin ou élément analogue qui est traité par cémentation.

Pour produire un vilebrequin destiné à être utilisé dans un petit moteur, par exemple, il est nécessaire de soumettre la matière destinée à produire le vilebrequin à
10 une cémentation. Jusqu'à présent, il était de pratique habituelle d'appliquer l'un des deux procédés suivants pour l'exécution de l'opération de formage d'un filetage sur le vilebrequin. Un procédé consiste à former tout d'abord un filetage sur une partie du vilebrequin, soit par usinage, soit
15 par filetage par roulage, avant d'effectuer la carburation ou cémentation et, ensuite, à effectuer la carburation sur les parties du vilebrequin autres que la partie filetée, que l'on soustrait à l'action de la carburation, et l'autre procédé comprend les phases consistant à soumettre l'ensemble
20 de la masse du vilebrequin à la carburation après avoir préalablement formé un filetage, et à soumettre exclusivement la partie filetée à un revenu par des moyens appropriés.

Ces procédés de la technique antérieure présentaient l'inconvénient, en particulier lorsqu'on adopte le
25 procédé de filetage par roulage pour former un filetage, que le filetage formé ne remplit pas les conditions de précision requises, en raison des contraintes internes développées dans la partie filetée du vilebrequin, par suite de la carburation exécutée à la suite du filetage par roulage.
30 Pour faire en sorte que le filetage formé remplisse les conditions de précision requises, il est nécessaire de procéder à une autre phase d'élaboration, ce qui rend l'opération compliquée et longue. En outre, les procédés de la technique antérieure qui ont été décrits ci-dessus exigent des
35 moyens capables de soustraire la partie filetée à l'action de la carburation, ou des moyens pour soumettre la partie

filetée à un revenu, ce qui accroît le prix de revient.

La présente invention a été développée dans le but d'éviter les inconvénients de la technique antérieure qui ont été cités plus haut. L'invention a donc pour but
5 d'apporter un procédé de formage d'un filetage sur un vilebrequin ou élément analogue qui soit simple dans ses phases de réalisation et cependant capable de former un filetage d'une haute précision.

Les caractéristiques particulières de l'invention,
10 qui permettent d'atteindre le but visé précité comprennent la phase consistant à travailler sur une partie donnée d'un vilebrequin ou élément analogue pour lui donner la forme d'une tige ayant un diamètre supérieur au diamètre que cette
15 partie possède avant de subir le filetage par roulage augmenté d'une valeur égale à l'épaisseur d'une mince couche superficielle dure qui doit être formée sur l'ensemble du vilebrequin ou élément analogue par carburation, puis la phase de carburation de l'ensemble du vilebrequin ou élément
20 analogue et la phase de filetage par roulage de ladite partie du vilebrequin ou élément analogue après que la mince couche superficielle dure en ait été enlevée.

Le filetage formé sur le vilebrequin ou élément analogue par le procédé selon l'invention est d'une précision et d'une stabilité dimensionnelle très élevées et il
25 n'est pas affecté par des variations de dimensions qui pourraient se produire lorsque le formage du filetage est dépendant d'un traitement thermique. Le procédé selon l'invention élimine la nécessité de prévoir des moyens pour éviter que la partie filetée du vilebrequin ou de l'élément analogue
30 ne soit soumise à la carburation ou des moyens pour soumettre à un revenu la partie filetée du vilebrequin ou élément équivalent, de sorte que les phases de formage du filetage peuvent être simplifiées et que les installations nécessaires pour effectuer le formage du filetage peuvent être réduites
35 en dimensions et en proportions. Lorsque l'opération de filetage est exécutée par un dispositif à deux centres, on peut

obtenir une meilleure concentricité entre le vilebrequin ou élément analogue et l'arbre de la meule.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Le dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple, est une vue de côté d'un vilebrequin qui est donné pour l'explication du procédé de formation d'un filetage par le procédé selon l'invention.

Un vilebrequin 1 destiné à être utilisé dans un petit moteur, par exemple, est en acier au chrome-molybdène tel que l'acier connu sous la désignation de JIS SCM21H, par exemple, et il comprend une partie filetée 2. Dans une phase préliminaire du procédé selon l'invention, on usine une partie d'extrémité donnée du vilebrequin 1 qui correspond à la partie filetée 2 de telle manière qu'elle soit mise sous la forme d'une tige ayant un diamètre supérieur au diamètre que cette partie d'extrémité donnée du vilebrequin 1 possède avant d'être soumise au filetage par roulage, augmenté d'une valeur égale à l'épaisseur d'une mince couche superficielle dure qui sera formée par la carburation sur l'ensemble du vilebrequin 1. L'épaisseur de la mince couche superficielle dure qui sera formée par carburation sur l'ensemble du vilebrequin 1 est comprise, par exemple, dans l'intervalle allant de 0,9 à 1,0 mm. Ensuite, le vilebrequin 1 est soumis à une carburation qui assurera la formation de la mince couche superficielle dure, possédant une dureté superficielle H_{RC} d'environ 60 à 64, et on meule ladite partie d'extrémité donnée du vilebrequin qui correspond à la partie filetée 2 pour en enlever la mince couche superficielle dure, afin de ramener le diamètre de ladite partie d'extrémité donnée du vilebrequin au niveau du diamètre que cette partie possède avant que le filetage par roulage ne soit exécuté sur cette partie. Cette partie d'extrémité donnée du vilebrequin 1 est soumise à une opération de filetage par roulage pour y former un filetage qui forme la partie filetée 2 au diamètre voulu et d'une dureté superficielle H_{RC} , par exemple, comprise dans l'intervalle de 40 à 50.

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

Procédé de formage d'un filetage par une opération de filetage par roulage sur une partie (2) d'un vilebrequin (1) ou élément analogue qui doit être soumis à une carburation, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

5 usinage préalable d'une partie (2) du vilebrequin (1) de manière à lui donner un diamètre supérieur au diamètre que cette partie du vilebrequin possède avant d'être soumise à l'opération de filetage par roulage, augmenté d'une valeur

10 égale à l'épaisseur d'une mince couche superficielle dure qui sera formée sur l'ensemble du vilebrequin par carburation ; carburation du vilebrequin pour former la mince couche superficielle dure sur l'ensemble du vilebrequin ; élimination de la mince couche superficielle dure de ladite par-

15 tie (2) du vilebrequin par meulage ou par usinage pour ramener le diamètre de cette partie du vilebrequin à une valeur conforme au diamètre que cette partie possède avant l'exécution du filetage par roulage ; et filetage par roulage de ladite partie (2) du vilebrequin d'où la mince couche

20 superficielle dure a été enlevée, pour munir le vilebrequin d'une partie filetée.

