

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 586 603

②1 N° d'enregistrement national :

86 12235

⑤1 Int Cl⁴ : B 24 B 53/075.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 août 1986.

③0 Priorité : DE, 30 août 1985, n° P 35 31 044.8.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 6 mars 1987.

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

⑦1 Demandeur(s) : *SCHAUDT MASCHINENBAU GMBH.* —
DE.

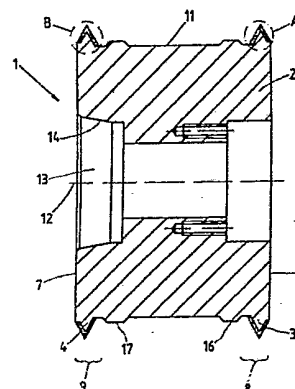
⑦2 Inventeur(s) : Heinz Belthle.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

⑤4 Outil et procédé pour la profilage et le dressage d'une meule en forme de disque destinée à rectifier les filetages mâles ou externes et meule ainsi obtenue.

⑤7 Pour le profilage et le dressage de meules destinées à rectifier les filets, il est proposé un outil susceptible d'être utilisé pour un large domaine de diamètres de filets. Il est réalisé en tant qu'outil-molette diamanté 1 comportant deux nervures de profilage 3, 4 destinées respectivement au profilage préalable et au profilage final et dont l'une ou l'autre seulement d'entre elles est chaque fois active au cours du processus de profilage et de dressage. Avec les phases opératoires successives consistant à exécuter un profil en plongée, faire sortir l'outil-molette diamanté du profil, amener l'outil par déplacement axial à la position suivante sur l'axe Z et exécuter un nouveau profil en plongée, on obtient un procédé combiné de profilage et de dressage de forme.



Outil et procédé pour le profilage et le dressage d'une meule en forme de disque destinée à rectifier les filetages mâles ou externes et meule ainsi obtenue.

5 La présente invention concerne un outil et un procédé pour le profilage et le dressage d'une meule en forme de disque destinée à rectifier les filets mâles. L'invention a cependant également trait à une meule profilée au moyen de cet outil et par ce procédé.

10 Pour profiler et dresser des meules destinées à rectifier les filets, il est connu d'utiliser des outils-molettes rotatifs profilés diamantés munis de plusieurs rainures qui correspondent au profil complémentaire de la meule à usiner au moyen de ces outils.
15 Sont également connus des outils circulaires rotatifs à plusieurs rainures dits outils pignons.

 Il en résulte que pour la rectification d'un éventail de filetages, par exemple des filetages métriques de différents diamètres, il faudrait de multiples
20 outils de profilage et de dressage différents (outils-molettes profilés diamantés).

 Des outils-molettes de forme diamantée ou disques de forme diamantée, à une seule nervure, également connus, travaillent dans des conditions de commande de
25 contournage et permettent ainsi d'obtenir le profilage désiré. Le dressage souple effectué, dans des conditions de commande de contournage, au moyen d'outils-molettes de forme diamantée est plus coûteux sur le plan des moyens techniques de commande, et la profondeur de rugo-
30 sité effective obtenue est moins favorable que dans le cas du dressage effectué avec un outil-molette profilé diamanté.

 La présente invention a pour objet de permettre de profiler et de dresser des meules pour un large
35 éventail de filetages par des moyens aussi simples que

possible et de façon à conjuguer les avantages du dressage de profils effectué au moyen d'outils-molettes profilés diamantés et ceux du dressage à commande de contournage effectué au moyen d'outils-molettes de forme
5 diamantée.

Ce but est atteint selon l'invention, en ce qui concerne un outil pour le profilage et le dressage meule destinée à rectifier les filets, par le fait que ce dernier est réalisé sous la forme d'un outil-molette
10 diamanté qui est muni d'une part d'une nervure de profilage pour le profilage préalable et d'autre part d'une nervure de profilage pour le profilage de finition et au dressage de la meule.

Il est avantageusement prévu que les nervures de
15 profilage sont disposées dans les régions de la surface périphérique de l'outil-molette contiguës aux faces frontales de celui-ci.

L'outil-molette diamanté comporte donc deux nervures de profilage dont cependant l'une seulement d'entre elles est active à chaque fois. Cela signifie que
20 cet outil-molette diamanté doit être considéré, quant à son mode de fonctionnement, comme étant un outil à une seule nervure.

Dans un mode de réalisation avantageux, à côté
25 des flancs des nervures de profilage éloignés des faces frontales de l'outil-molette, est chaque fois prévue sur la périphérie de celui-ci une surface annulaire servant de diamètre extérieur de contrôle et de référence. Au niveau de cette surface annulaire peut être mesuré par
30 exemple un éventuel battement radial de l'outil-molette diamanté.

Un mode de fixation avantageux de l'outil-molette diamanté consiste selon l'invention en ce que ce dernier présente, en vue de sa fixation à la broche de
35 dressage, un logement réalisé sous forme de cône court.

Un procédé pour le profilage et le dressage

d'une meule destinée à rectifier les filets mâles, en particulier en utilisant l'outil de profilage et de dressage décrit ci-dessus, consiste selon la présente invention en ce qu'on forme dans la meule le nombre
5 voulu de rainures profilées, successivement individuellement, en plongée, l'outil-molette diamanté étant à cet effet chaque fois, après avoir exécuté en plongée une rainure et avoir été sorti du profil, amené par déplacement axial dans la position suivante sur l'axe Z.

10 Pour cela il est avantageusement prévu selon l'invention que le profilage de la meule s'effectue en deux étapes par profilage préalable et profilage final, ces deux profilages étant effectués selon les mêmes phases opératoires. Ainsi l'usinage est effectué avec un
15 outil de profilage et de dressage assimilable à un outil à une seule nervure, comme c'est le cas également pour un outil-molette de forme, mais sans commande de contournage. L'opération consistant à exécuter les rainures par profilage en plongée au moyen d'une nervure de
20 profilage de forme correspondante présente dans ces conditions à nouveau des caractéristiques typiques du dressage de profils.

Par conséquent, les différentes phases du procédé selon l'invention constituent, en conjugaison avec
25 l'outil de profilage et de dressage selon l'invention, un procédé combiné de dressage de profil et de forme, permettant ainsi d'obtenir les valeurs de profondeur de rugosité effective du dressage de profil qui sont nettement meilleures que celles pour le dressage de forme à
30 commande de contournage. Pour un éventail de filetages métriques de différents diamètres il ne faut à présent plus qu'un seul outil de profilage et de dressage pour obtenir, d'une manière générale, une exécution suffisamment précise de la forme de profil au fond de la
35 rainure, c'est-à-dire au niveau du diamètre de base du

filetage, pour toutes les dimensions de filet de l'é-
ventail de filetages à usiner. Du fait que, en consé-
quence, le rayon au sommet de la nervure, lequel est
indépendant du profil du filet, peut être agrandi, la
5 durée d'utilisation de l'outil de profilage et de
dressage se trouve en même temps accrue.

Une meule destinée à rectifier les filets, la-
quelle est profilée et dressée au moyen de l'outil
suivant l'invention et selon le procédé de l'invention,
10 est réalisée, selon une autre caractéristique avanta-
geuse de l'invention, de façon à présenter plusieurs
nervures, une nervure étant cependant supprimée par pas.

Ceci est nécessaire pour des filets de petits
diamètres et peut également se faire pour des filets de
15 plus grands diamètres, bien que pour ces derniers puisse
également être utilisée une meule présentant le nombre
total de nervures et dans laquelle l'espacement des
nervures correspond donc au pas. Cependant, la meule
selon l'invention à nervure manquante présente les avan-
20 tages d'un meilleur refroidissement de la zone de recti-
fication et d'un plus haut degré de précision obtenu.
Les extrémités, ou parties marginales, du profil aux
bords de la meule peuvent être dressées d'une manière
nette, c'est-à-dire sans laisser des nervures résiduel-
25 les, par l'outil de profilage et de dressage.

Selon une autre caractéristique de l'invention,
l'outil peut également être réalisé sous la forme d'un
outil-molette diamanté ne présentant qu'une seule ner-
vure de profilage. Cela serait indiqué par exemple au
30 cas où la meule serait déjà profilée et un dressage ne
s'imposerait que de temps à autre.

L'invention est expliquée plus en détail ci-
dessous à l'aide d'un exemple de réalisation illustré
aux dessins annexés sur lesquels :

35 - la figure 1 représente l'outil de profilage et de
dressage (outil-molette diamanté) en coupe ;

- la figure 2 représente le détail "A" de la figure 1 ;
 - la figure 3 représente le détail "B" de la figure 1 ;
 - la figure 4 représente, avec arrachement, une meule profilée ; et
- 5 - la figure 5 représente schématiquement le profilage de meules.

Un outil pour le profilage et le dressage d'une meule en forme de disque destinée à rectifier des filetages métriques présentant des diamètres compris par exemple entre 3 et 68 mm est réalisé sous forme d'outil-molette diamanté (figure 1). L'outil-molette diamanté 1 est constitué par un corps cylindrique 2 présentant sur sa périphérie deux nervures de profilage 3,4. Les nervures de profilage 3,4 se trouvent respectivement dans les régions 8 et 9 de la surface périphérique 11 du corps cylindrique contiguës aux faces frontales 6,7. L'outil-molette diamanté 1 est fixé sur une broche de dressage (non représentée), au moyen de laquelle il tourne autour de l'axe 12 au cours du processus de profilage et de dressage. En vue de sa fixation sur la broche de dressage, l'outil-molette diamanté 1 comporte un logement 13 qui présente ce qu'il est convenu d'appeler un cône court 14. A côté des nervures de profilage 3,4 sont prévues, sur la surface périphérique 11 du corps cylindrique 2, respectivement deux surfaces annulaires 16,17 qui servent de diamètres extérieurs de contrôle et de référence de l'outil-molette diamanté 1. Ces surfaces annulaires constituent par exemple une surface de référence pour mesurer un éventuel battement radial de l'outil-molette diamanté 1.

Le profil des nervures de profilage 3,4 est représenté sur les figures 2 et 3 respectivement en tant que détail "A" et "B" de la figure 1. La nervure de profilage 3 sert à profiler préalablement et à dresser les parties marginales profilées au bord de la meule, alors que la nervure de profilage 4 est destinée au

profilage final du profil de la meule ainsi qu'au dressage de celui-ci. Les nervures de profilage 3,4 présentent un angle de flancs α_1 qui correspond à l'angle α_2 des flancs du profil de la meule et donc du filetage à rectifier. Les surfaces des nervures de profilage 3,4, qui jouent un rôle actif dans le processus de profilage et de dressage, sont garnies d'éclats de diamant 18. L'outil-molette diamanté 1 peut, du point de vue de son action, être qualifié d'outil à une seule nervure puisque, lors du profilage ou du dressage, l'une seulement des nervures de profilage 3,4 vient chaque fois en prise.

La figure 5 fait apparaître que des meules dont les profils a,b,c,d présentent des tailles variées, mais le même angle de flancs α_2 , peuvent être obtenues en n'utilisant qu'un seul outil de profilage et de dressage.

Pour profiler et dresser une meule 19, un profil est exécuté en plongée dans la meule 19 au moyen de la nervure de profilage correspondante 3,4 puis l'outil-molette diamanté 1 est retiré de façon que la nervure de profilage concernée 3,4 sorte de ce profil, après quoi l'outil-molette diamanté 1 est déplacé axialement de façon à amener la nervure de profilage concernée 3,4 dans la position suivante sur l'axe Z et dans cette position un profil est à nouveau exécuté en plongée. Ce processus se poursuit en fonction du nombre de rainures nécessaires et éventuellement existantes de la meule 19.

Ce mode opératoire, conjointement avec l'outil de profilage et de dressage décrit, permet le profilage et le dressage des profils de meules pour tous les filetages dont les diamètres se situent dans l'intervalle mentionné, mais à cet égard il faut pour chaque filetage un programme de dressage individuel en fonction des différentes profondeurs de plongée et des trajets de translation variés dans la direction de l'axe Z. Quant

aux filetages présentant de faibles diamètres compris entre environ 3 et 24 mm, la meule 19 (figure 4) est alors profilée de telle sorte que, par pas, une nervure 21 se trouve supprimée et que donc la meule présente en
5 cet endroit un creux 22. Ceci augmente la précision de filetages de petit diamètre et améliore le refroidissement de la zone de rectification. Toutefois, dans ces conditions de profilage deux tours de rotation de la pièce 23 par phase de travail sont nécessaires.

REVENDICATIONS

1. Outil pour le profilage et le dressage d'une meule destinée à rectifier les filets mâles, caractérisé en ce qu'il est réalisé sous forme d'un outil-molette
5 diamanté (1) qui est muni d'une part d'une nervure de profilage (3) pour le profilage préalable et d'autre part d'une nervure de profilage (4) pour le profilage final et le dressage de la meule.

2. Outil selon la revendication 1, caractérisé
10 en ce que les nervures de profilage (3,4) sont disposées dans les régions (8,9) de la surface périphérique (11) de l'outil-molette (1) contiguës aux faces frontales (6,7) de celui-ci.

3. Outil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'à côté des flancs des nervures de
15 profilage (3,4) éloignés des faces frontales (6,7) est chaque fois prévue sur la périphérie de celui-ci une surface annulaire (16,17) servant de diamètre extérieur de contrôle et de référence.

4. Outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'outil-molette
20 diamanté (1) présente, en vue de sa fixation sur la broche de dressage, un logement (13) réalisé sous forme de cône court (14).

5. Procédé pour profiler et dresser une meule destinée à rectifier les filets mâles, en particulier en utilisant l'outil de profilage et de dressage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on forme dans la meule le nombre voulu
25 de rainures profilées, successivement et individuellement, en plongée, l'outil-molette diamanté étant à cet effet chaque fois, après avoir exécuté en plongée une rainure profilée et avoir été sorti du profil, amené par déplacement axial dans la position suivante sur l'axe Z.
30

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le profilage de la meule est effectué en deux
35

étapes par profilage préalable et profilage final, ces deux profilages étant effectués selon les mêmes phases opératoires.

5 7. Meule pour la rectification des filets mâles, en particulier profilée au moyen de l'outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 et par le procédé selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce qu'elle est réalisée de façon à présenter plusieurs nervures (21), une nervure étant supprimée par pas.

10 8. Outil pour le profilage et/ou le dressage d'une meule destinée à rectifier les filets mâles, caractérisé en ce qu'il est réalisé en tant qu'outil-molette diamanté (1) ne présentant qu'une seule nervure de profilage (3 ou 4).

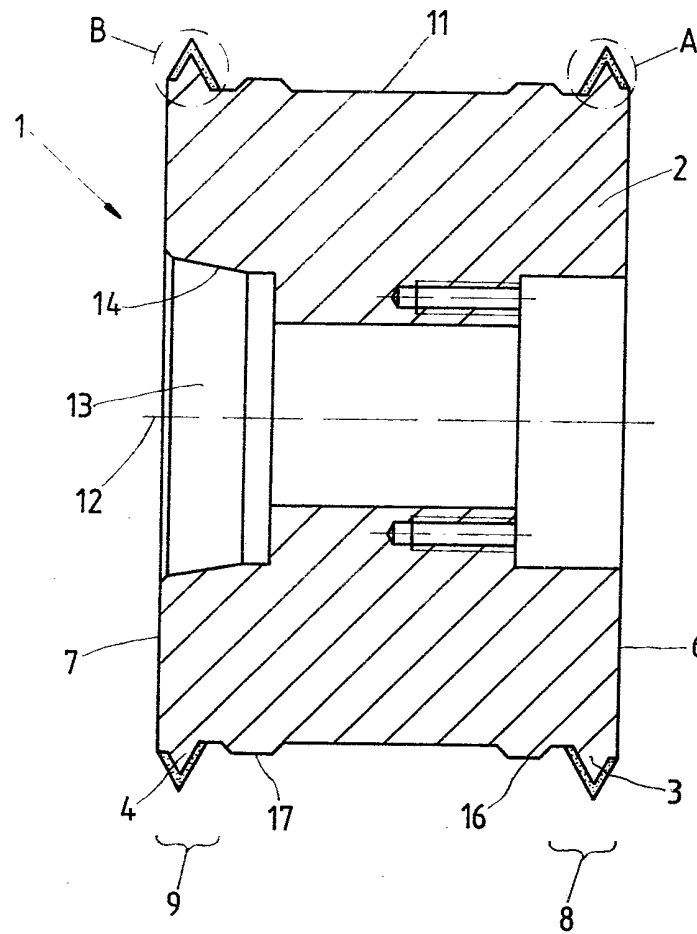


Fig. 1

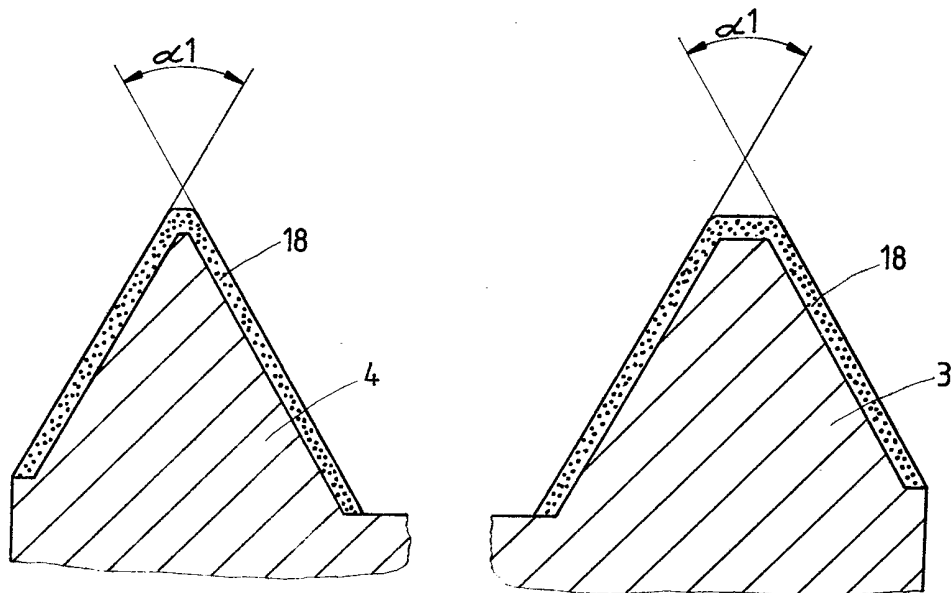


Fig. 3

Fig. 2

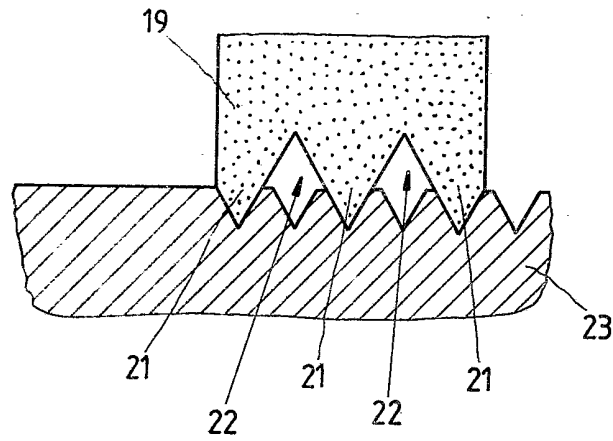


Fig. 4

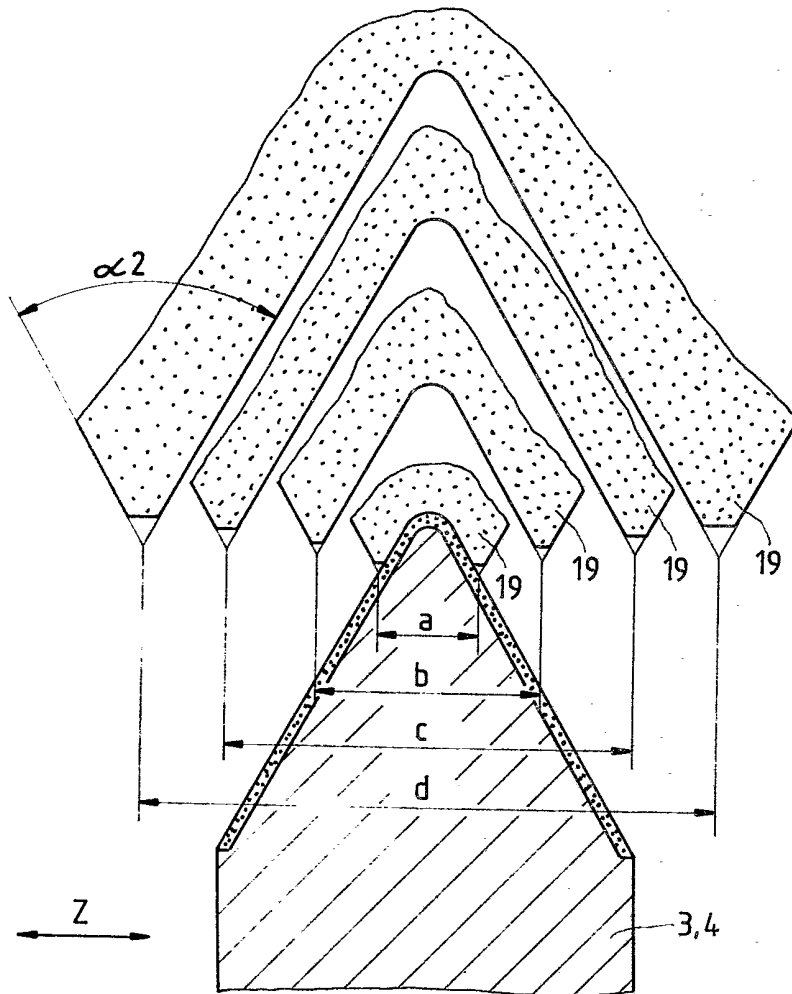


Fig. 5