

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 501 561**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 05258**

(54) Rodoir à granulométrie variable.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 24 D 13/02.

(22) Date de dépôt..... 11 mars 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 37 du 17-9-1982.

(71) Déposant : AUTOMOBILES CITROEN et AUTOMOBILES PEUGEOT, résidant en France.

(72) Invention de : Pierre André Largeteau.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Claude Boivin,  
9, rue Edouard-Charton, 78000 Versailles.

RODOIR A GRANULOMÉTRIE VARIABLE.

La présente invention concerne des rodoirs expansibles pour machines à roder comprenant une série de bagues élastiques et déformables abrasives, par exemple diamantées, qui sont montées sur un corps ou mandrin; ce dernier comportant un alésage central dans lequel est monté mobile axialement un cone d'expansion propre à déformer les bagues par l'intermédiaire de pousoirs mobiles radialement dans le corps.

Elle a pour objet un rodoir de ce genre qui permet d'assurer le rodage d'un alésage en une seule opération sans avoir à changer de rodoir.

Le rodoir selon l'invention est caractérisé en ce que les bagues abrasives présentent des diamètres croissant par étage et des dimensions de grain décroissant par étages, depuis l'extrémité du rodoir destinée à être attelée à la broche d'une machine à roder jusqu'à l'extrémité libre de ce rodoir.

Les bagues étant ainsi divisées en deux ou plusieurs groupes disposés les uns à la suite des autres, on peut procéder au rodage d'un alésage avec un seul rodoir, en effectuant un premier rodage d'ébauche avec des bagues du groupe situé le plus près de l'extrémité du rodoir attelée à la broche de la machine à roder, un second rodage de fixation avec les bagues du groupe situé le plus près de l'extrémité libre du rodoir, un ou des rodages auxiliaires étant effectués avec des bagues intermédiaires, si les bagues sont divisées en plus de deux groupes.

Les bagues abrasives peuvent être des bagues munies d'une ou plusieurs fentes d'assouplissement longitudinales. Mais, elles peuvent également être cannelées extérieurement et intérieurement, la souplesse nécessaire à l'expansion des bagues étant fournie par ces cannelures.

Lorsque les bagues abrasives sont cannelées à la fois extérieurement et intérieurement, elles peuvent comporter deux fois plus de cannelures mâles et femelles intérieures que de cannelures mâles et femelles extérieures, les cannelures femelles extérieures étant disposées en regard des cannelures mâles intérieures. Ces cannelures femelles extérieures sont, de préférence, suffisamment profondes pour que les cannelures mâles intérieures disposées en regard soient suffisamment minces pour donner à la bague la souplesse nécessaire à son expansion. Le rodoir peut comporter au

droit de chaque bague, autant de pousoirs qu'il existe de cannelures mâles ou de cannelures femelles extérieures, chacun d'eux se trouvant au contact d'une cannelure mâle intérieure située en regard d'une cannelure mâle extérieure.

5 Les bagues abrasives cannelées peuvent également comporter un nombre égal de cannelures intérieures et de cannelures extérieures, chaque cannelure mâle intérieure étant disposée en regard d'une cannelure femelle extérieure. Dans ce cas, le rodoir peut comporter, au droit de chaque bague, des pousoirs en nombre égal à la moitié du nombre des cannelures mâles ou des cannelures femelles, chacun d'eux se trouvant au contact d'une cannelure mâle intérieure.

10 15 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le rodoir comporte du côté de son extrémité libre au moins une bague de fixation coaxiale à une bague à rampes qui est solidaire du cône d'expansion, présente une surface extérieure cylindrique au contact de la paroi de l'alésage central du corps du rodoir, et est munie de rainures en pente dans lesquelles sont engagées des pousoirs d'expansion.

20 On a décrit ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, divers modes de réalisation du rodoir selon l'invention, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La Figure 1 en est une vue en coupe axiale d'un premier mode de réalisation du rodoir;

25 La Figure 2 en est une coupe transversale suivant II-II de la Figure 1;

La Figure 3 en est une coupe transversale suivant III-III de la Figure 1;

30 La Figure 4 en est une coupe transversale suivant IV-IV de la Figure 1;

La Figure 5 en est une coupe transversale montrant un autre type de bague expansible;

La Figure 6 en est une coupe transversale montrant un troisième type de bague expansible;

35 La Figure 7 en est une vue en coupe axiale d'une partie d'un autre mode de réalisation du rodoir.

Tel qu'il est représenté aux Figures 1 à 4, le rodoir selon l'invention comprend un corps ou mandrin 1 comportant un alésage cylindrique 2 à l'intérieur duquel peut coulisser un cône d'expansion.

sion 3. Ce cône est maintenu de place en place dans l'axe du corps 1 par des centreurs 4 qui sont collés dans des mortaises 5 ménagées à la périphérie du cône. Dans l'exemple représenté, il est prévu trois séries de mortaises séparées axialement les unes des autres, 5 chaque série comportant quatre mortaises réparties circonférentiellement autour du cône. Un pion 6 traverse un trou prévu axialement à l'une des extrémités du corps 1 et est engagé dans une rainure 7 du cône 3, ce qui solidarise en rotation le cône et le corps tout en permettant au cône de se déplacer axialement dans le corps. La 10 référence 8 désigne un embout vissé dans l'extrémité de grande section du cône et qui est destiné à être relié à la tige d'expansion, non représentée, d'une machine à roder.

Sur le corps 1 sont montées une entretoise 9 et une série de bagues diamantées 10.

15 Chacune des bagues 10 est cannelée intérieurement et extérieurement. De manière plus précise, elle comporte intérieurement 2n cannelures mâles alternativement lla et llb équidistantes et séparées les unes des autres par des cannelures femelles 12, légèrement plus étroites que les cannelures mâles. Extérieurement, elle 20 comporte n cannelures femelles 13 disposées en regard des cannelures mâles intérieures lla et séparées les unes des autres par des cannelures mâles 14. Ces cannelures femelles 13 ont une largeur inférieure à celle des cannelures lla et sont relativement profondes de sorte que la bague présente une épaisseur réduite au droit 25 de ces cannelures lla, ce qui lui donne une certaine souplesse et permet son extension.

Le corps 1 du rodoir comporte sur sa périphérie 2n cannelures 16 qui s'étendent sur pratiquement toute sa longueur. Dans ces cannelures débouchent des ouvertures 17 dont la longueur est sensiblement égale à celle des bagues 10 et qui sont écartées les unes des autres d'une distance égale à cette même longueur; ces ouvertures 17 sont disposées en quinconce.

Les bagues 10 sont montées sur le corps 1 en ayant leurs cannelures mâles intérieures lla et llb engagées dans les cannelures du corps 1, de façon que les cannelures llb se trouvent en regard des ouvertures 17 de ces cannelures 16. Des pousoirs 18 engagés dans ces ouvertures sont disposés entre les cannelures mâles llb et le cône d'expansion 3; la face intérieure de ces pousoirs a même pente que le cône; du fait de la disposition en quinconce

des ouvertures 17, les positions angulaires des bagues 10 diffèrent d'une bague à l'autre de  $360^\circ/2n$ .

Une bague 19 est emmanchée sur un tirant 20 fixé à l'extrémité du cône d'expansion 3 et maintenue en place par un écrou 21.

- 5 Des bagues diamantées de finition 10a, de même constitution que les bagues de travail 10, mais d'un diamètre et d'une finesse plus grands, sont montées sur le corps 1, au droit de la bague 19, en étant séparées des bagues 10 par une bague 22; l'ensemble des bagues diamantées 10 et 10a est maintenu sur le corps par un écrou 10 23. La bague 19 comporte des fentes longitudinales non débouchantes 24 et des rainures extérieures 25 à fond penté, dans lesquelles sont engagées des poussoirs 18a, la face inférieure de ces poussoirs présentant la même pente que le fond des rainures 25.

Pour utiliser ce rodoir, on l'engage dégonflé dans l'alésage à usiner. Lors du battement de la broche, seules les bagues 10 sont en contact de la paroi de l'alésage. Lorsque le vérin d'expansion commandant la tige d'expansion de la machine à roder est en butée, on arrête le mouvement de la broche alors que celle-ci est en position haute et on extrait le rodoir de l'alésage; les bagues 10a finissent l'alésage.

Au lieu d'utiliser des bagues diamantées cannelées 10 comportant deux fois plus de cannelures extérieures que de cannelures intérieures, on peut employer des bagues diamantées cannelées 26 comportant autant de cannelures intérieures que de cannelures extérieures (Figure 5). Dans ce cas, les poussoirs se trouvent au contact de parties d'épaisseur réduite de la bague.

On peut également remplacer les bagues 10 par des bagues 27 comportant des fentes d'assouplissement 28 s'étendant sur pratiquement toute la longueur de la bague (Figure 6). Ces fentes peuvent être fermées à leurs extrémités; elles peuvent également déboucher alternativement à l'une des extrémités de cette bague et à son extrémité opposée. Les poussoirs 18 prennent appui dans des rainures longitudinales internes 29 de la bague et assurent en même temps l'entrainement de cette bague.

35 La Figure 7 montre en coupe axiale une partie d'un rodoir comportant des bagues fendues 27. Une bague 19 est emmanchée sur un tirant 20 vissé à l'extrémité du cône d'expansion 3, avec interpolation de roulements 30 et 31, l'ensemble étant maintenu en appui par un écrou 21 contre une collerette 20a du tirant 20. Des bagues diamantées de finition 27a, de même construction que les bagues 27

sont montées sur le corps 1, au droit de la bague 19, en étant séparées des bagues 27 par la bague entretoise 22; l'ensemble des bagues diamantées 27 et 27<sub>a</sub> est maintenu sur le corps par l'écrou 23. La bague 19 comporte des rainures extérieures 25 à fond penté  
5 dans lesquelles sont engagées les poussoirs 18<sub>a</sub>. L'extrémité du tirant 20 opposée au cône 3 est fixée par une goupille 32 à une noix 33 montée dans l'alésage cylindrique 2 du corps 1. Cette noix comporte un évidement cannelé 33<sub>a</sub> propre à recevoir un outil de réglage; cet outil permet de faire pivoter le tirant 20 par rapport au cône d'expansion 3, et, par suite, de modifier l'expansion  
10 des bagues de fixation 27<sub>a</sub> indépendamment de celle des bagues 27.

Il va de soi que la présente invention ne doit pas être considérée comme limitée aux modes de réalisation décrits et représentés, mais en couvre, au contraire, toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. - Rodoir expansible pour machine à roder comprenant une série de bagues élastiques et déformables abrasives (10, 26 ou 27) par exemple diamantées, qui sont montées sur un corps ou mandrin (1), ce dernier comportant un alésage central (2) dans lequel est monté mobile axialement un cône d'expansion (3) propre à déformer les bagues (10, 26 ou 27) par l'intermédiaire de poussoirs (18) mobiles radialement dans le corps (1), caractérisé en ce que les bagues abrasives présentent des diamètres croissant par étages et des dimensions de grain décroissant par étages, depuis l'extrémité du rodoir destinée à être attelée à la broche d'une machine à roder jusqu'à l'extrémité libre de ce rodoir.

2. - Rodoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cône d'expansion (3) comprend au moins une, et de préférence trois séries de mortaises (5) séparées axialement les unes des autres, à raison de trois et de préférence quatre mortaises par série, dans lesquelles sont engagées des centreurs (4) qui portent sur la paroi de l'alésage central du corps du rodoir.

3. - Rodoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les bagues (27) sont munies d'une ou plusieurs fentes d'assouplissement (28) et comportent des rainures intérieures (29) dans lesquelles sont engagées les poussoirs (18) qui assurent en même temps l'entraînement de la bague.

4. - Rodoir selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les bagues abrasives (10 ou 26) sont cannelées extérieurement et intérieurement.

5. - Rodoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bagues (10) comportent deux fois plus de cannelures mâles et femelles intérieures que de cannelures mâles et femelles extérieures, les cannelures femelles extérieures étant disposées en regard des cannelures mâles intérieures.

6. - Rodoir selon la revendication 5, caractérisé en ce que les cannelures femelles extérieures (13) sont suffisamment profondes pour que la cannelure mâle intérieure (11a) disposée en regard soit suffisamment mince pour donner à la bague la souplesse nécessaire à son expansion.

7. - Rodoir selon les revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que le rodoir comporte, au droit de chaque bague (10), autant de poussoirs (18) qu'il existe de cannelures mâles ou de can-

nelures femelles extérieures, chacun d'eux se trouvant au contact d'une cannelure mâle intérieure (11b) située en regard d'une cannelure mâle extérieure (14).

8. - Rodoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bagues (26) comportent un nombre égal de cannelures intérieures et de cannelures extérieures, chaque cannelure mâle intérieure étant disposée en regard d'une cannelure femelle extérieure.

9. - Rodoir selon la revendication 8, caractérisé en ce que le rodoir comporte au droit de chaque bague (26) des pousoirs (18) en nombre égal à la moitié du nombre des cannelures mâles ou des cannelures femelles, chacun d'eux se trouvant au contact d'une cannelure même intérieure.

10. - Rodoir selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte du côté de son extrémité libre au moins une bague de finition (10a ou 27a) coaxiale à une bague à rampes qui est solidaire du cône d'expansion, présente une surface extérieure cylindrique au contact de la paroi de l'alésage central du corps (1) du rodoir, et est munie de rainures en pente dans lesquelles sont engagées des pousoirs d'expansion.

11. - Rodoir selon la revendication 10, caractérisé en ce que la bague à rampes (19) est solidaire axialement d'un tirant (20) vissé dans l'extrémité du cône d'expansion (3), tout en pouvant tourner par rapport à ce tirant, et en ce que l'extrémité de ce tirant (20) située du côté de l'extrémité libre du rodoir est munie de cannelures propres à recevoir un outil de réglage ou est solidaire d'une pièce (33) comportant de telles cannelures (33a).



