



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

0 060 197
B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
25.07.84

(51) Int. Cl.³ : **B 24 B 33/08**

(21) Numéro de dépôt : **82400395.8**

(22) Date de dépôt : **08.03.82**

(54) Rodoir à granulométrie variable.

(30) Priorité : **11.03.81 FR 8105258**

(43) Date de publication de la demande :
15.09.82 Bulletin 82/37

(45) Mention de la délivrance du brevet :
25.07.84 Bulletin 84/30

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(56) Documents cités :
EP-A- 0 005 003
FR-A- 2 294 803
FR-A- 2 356 479

(73) Titulaire : **SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROËN**

117 à 167, Quai André Citroën
F-75747 Paris Cedex 15 (FR)

AUTOMOBILES PEUGEOT
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)

(72) Inventeur : **Largeteau, Pierre André**
23, rue Alphonse Corneille
F-95870 Bezons (FR)

(74) Mandataire : **Boivin, Claude**
9, rue Edouard-Charton
F-78000 Versailles (FR)

EP 0 060 197 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

On connaît, par le brevet EP-A-0 005 003 des rodoirs expansibles comportant des bagues abrasives cannelées extérieurement et déformables par écrasement.

On connaît par ailleurs par le brevet FR-A-2 356 479 des rodoirs expansibles pour machines à roder comprenant au moins une bague abrasive élastique et déformable, par exemple diamantée, cannelée intérieurement, et qui est montée sur un corps ou mandrin, ce dernier comportant un alésage central dans lequel est monté mobile axialement un cône d'expansion propre à déformer la bague par l'intermédiaire de poussoirs mobiles radialement dans le corps.

Dans les rodoirs de ce genre actuellement réalisés, les bagues abrasives sont fendues. Or l'expérience montre que ces bagues abrasives se déforment en tonneaux.

La présente invention a pour objet un rodoir du type ci-dessus dans lequel la bague abrasive se déforme en restant parfaitement cylindrique, ce qui entraîne une meilleure précision de rodage.

Le rodoir selon l'invention est caractérisé en ce que les poussoirs sont en appui contre des cannelures intérieures mâles de la bague, en ce que le cône d'expansion est maintenu de place en place dans l'axe du corps par des centreurs disposés dans des mortaises ménagées à la périphérie du cône, et en ce que la bague comporte des cannelures extérieures distribuées uniformément sur sa périphérie, les cannelures femelles extérieures étant disposées en regard des cannelures mâles intérieures et étant suffisamment profondes pour que la paroi existant entre une cannelure femelle extérieure et une cannelure mâle intérieure soit suffisamment mince pour donner à la bague la souplesse nécessaire à son expansion.

La bague abrasive peut comporter deux fois plus de cannelures mâles et femelles intérieures que de cannelures mâles et femelles extérieures.

Le rodoir peut comporter au droit de chaque bague, autant de poussoirs 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.

La bague abrasive peut 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 la bague, des poussoirs 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.

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 exté-

rieure 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 poussoirs d'expansion.

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 est une vue en coupe axiale d'un premier mode de réalisation du rodoir,

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,

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

La Figure 5 est une coupe transversale montrant un autre type de bague expansive.

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 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 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 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.

Chacune des bagues 10 est cannelée intérieurement et extérieurement. De manière plus précise, elle comporte intérieurement 2n cannelures mâles alternativement 11a et 11b équidistantes et séparées les unes des autres par des cannelures femelles 12, légèrement plus étroites que les cannelures mâles. Extérieurement, elle comporte n cannelures femelles 13 disposées en regard des cannelures mâles intérieures 11a et séparées les unes des autres par des cannelures mâles 14. Ces cannelures femelles 13 ont une largeur inférieure à celle des cannelures 11a et sont relativement profondes de sorte que la bague présente une épaisseur réduite au droit de ces cannelures 11a, 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 11a et 11b engagées dans les cannelures du corps 1, de façon que les cannelures 11b se trouvent en regard des ouvertures 17 de ces cannelures 16. Des poussoirs 18 engagés dans ces ouvertures sont disposés entre les cannelures mâles 11b et le cône d'expansion 3 ; la face intérieure de ces poussoirs 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. 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 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.

Revendications

1. Rodoir expansible pour machine à roder comprenant au moins une bague abrasive (10) élastique et déformable, par exemple diamantée, cannelée intérieurement, et qui est montée 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 la bague par l'intermédiaire de poussoirs (18) mobiles radialement dans le corps (1), caractérisé en ce que les poussoirs (18) sont en appui contre des cannelures intérieures mâles (11b) de la bague (10), en ce que le cône d'expansion (3) est maintenu de place en place dans l'axe du corps (1) par des centreurs (4) disposés dans des mortaises (5) ménagées à la périphérie du

cône, et en ce que la bague (10) comporte des cannelures extérieures (13-14) distribuées uniformément sur sa périphérie, les cannelures femelles extérieures (13) étant disposées en regard des cannelures mâles intérieures (11a) et étant suffisamment profondes pour que la paroi existante entre une cannelure femelle extérieure (13) et une cannelure mâle intérieure (11a) soit suffisamment mince pour donner à la bague la souplesse nécessaire à son expansion.

2. Rodoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (10) comporte deux fois plus de cannelures mâles et femelles intérieures que de cannelures mâles et femelles extérieures.

3. Rodoir selon les revendications 1 ou 2, 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 cannelures femelles extérieures, chacun d'eux se trouvant au contact d'une cannelure mâle intérieure (11b) située en regard d'une cannelure mâle extérieure (14).

4. Rodoir selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (26) comporte un nombre égal de cannelures intérieures et de cannelures extérieures, chaque cannelure mâle intérieure étant disposée en regard d'une cannelure femelle extérieure.

5. Rodoir selon la revendication 4, caractérisé en ce que le rodoir comporte au droit de la bague (26) des poussoirs (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 mâle intérieure.

6. 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 engagés des poussoirs d'expansion.

7. Rodoir selon la revendication 6, 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).

Claims

1. Expanding grinder for grinding machine comprising at least one abrasive ring 10 which is elastic and deformable, for example diamond-charged, internally fluted, and which is mounted on a body or mandrel 1, the latter comprising a central bore 2 in which an expansion cone 3 is mounted to move axially, said cone being adapted to deform the ring via pusher element 18

movable radially in the body 1, characterized in that the pusher elements 18 are in abutment against inner male flutes 11b of the ring 10, in that the expansion cone 3 is maintained at intervals in the axis of the body 1 by centering means 4 disposed in mortises 5 made on the periphery of the cone, and in that the ring 10 comprises outer flutes 13-14 distributed uniformly on its periphery, the outer female flutes 13 being disposed opposite the inner males flutes 11a and being sufficiently deep for the wall existing between an outer female flute 13 and an inner male flute 11a to be sufficiently thin to give the ring the suppleness necessary for its expansion.

2. Grinder according to Claim 1, characterized in that the ring 10 comprises twice as many inner male and female flutes as outer male and female flutes.

3. Grinder according to Claims 1 or 2, characterized in that the grinder comprises, level with each ring 10, as many pusher elements 18 as there exist outer male flutes or female flutes, each of them being in contact with an inner male flute 11b located opposite an outer male flute 14.

4. Grinder according to Claim 1, characterized in that the ring 26 comprises an equal number of inner flutes and of outer flutes, each inner male flute being disposed opposite an outer female flute.

5. Grinder according to Claim 4, characterized in that the grinder comprises, level with ring 26, pusher elements 18 in a number equal to half the number of the male flutes or of the female flutes, each of them being in contact with an inner male flute.

6. Grinder according to one of the preceding Claims, characterized in that it comprises at its free end at least one finishing ring 10a or 27a coaxial to a ring with ramps which is fast with the expansion cone, presents a cylindrical outer surface in contact with the wall of the central bore of the body 1 of the grinder, and is provided with sloping grooves in which expansion pusher elements are engaged.

7. Grinder according to Claim 6, characterized in that the ring with ramps 19 is axially fast with a tie-rod 20 screwed in the end of the expansion cone 3, whilst being able to rotate with respect to this tie-rod, and in that the end of this tie-rod 20 located towards the free end of the grinder is provided with flutes adapted to receive an adjusting tool or is fast with a piece 33 comprising such flutes 33a.

Ansprüche

1. Aufweitbares Honwerkzeug für eine Honmaschine mit mindestens einem elastischen und deformierbaren, abschleifenden z. B. diamantenbesetzten Ring (10), der in seinem Inneren gerippt ist, und der auf einem Körper oder Dorn (1) angeordnet ist, welcher eine zentrale Bohrung (2) aufweist, in der in axialer Richtung bewegbar ein Aufweitungskonus (3)

angeordnet ist, zur Deformation des Ringes über zwischengeschaltete, im Körper (1) radial bewegbare Stößel (18), dadurch gekennzeichnet, daß die Stößel sich an inneren Rippen (11b) des Ringes (10) abstützen, daß der Aufweitungskonus (3) durch am Umfang des Konus in Einschnitten (5) angeordnete Zentrierstücke (4) an jeder Stelle auf der Achse des Körpers (1) gehalten wird, und daß der Ring (10) über seinen Umfang gleichmäßig verteilte äußere Rinnen (13) und Rippen (14) aufweist, wobei die äußeren Rinnen (13) gegenüber den inneren Rippen (11a) angeordnet und tief genug sind, damit die zwischen einer äußeren Rinne (13) und einer inneren Rippe (11a) existierende Wand dünn genug ist, um dem Ring die für seine Aufweitung notwendige Nachgiebigkeit zu geben.

2. Honwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (10) zweimal mehr innere Rippen und Rinnen als äußere Rippen und Rinnen aufweist.

3. Honwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Honwerkzeug im Bereich jedes Ringes (10) ebenso viele Stößel (18) aufweist, wie äußere Rippen oder Rinnen vorhanden sind, wobei jeder Stößel sich mit einer inneren Rippe (11b) im Kontakt befindet, die einer äußeren Rippe (14) gegenüber liegt.

4. Honwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (26) die gleiche Anzahl innerer und äußerer Rippen bzw. Rinnen aufweist, wobei jede innere Rippe gegenüber einer äußeren Rinne angeordnet ist.

5. Honwerkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Honwerkzeug im Bereich des Ringes (26) Stößel (18) aufweist, deren Anzahl gleich der Hälfte der Anzahl der Rippen oder Rinnen ist, wobei jeder Stößel sich mit einer inneren Rippe in Kontakt befindet.

6. Honwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es an der Seite seines freien Endes mindestens einen Ring (10a oder 27a) zur Fertigbearbeitung aufweist, der koaxial zu einem mit Rampen versehenen Ring angeordnet ist, welcher kraftschlüssig mit dem Aufweitungskonus verbunden ist, eine in Kontakt mit der Wand der zentralen Bohrung des Körpers (1) des Honwerkzeuges stehende zylindrische äußere Oberfläche aufweist und mit geneigten Rinnen versehen ist, in welche Aufweitungsstößel eingreifen.

7. Honwerkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mit Rampen versehene Ring (19) in axialer Richtung kraftschlüssig mit einer Zugstange (20) verbunden ist, die in das Ende des Aufweitungskonus (3) eingeschraubt ist und in Bezug auf diese Zugstange frei drehbar ist, und daß das an der Seite des freien Endes des Honwerkzeuges gelegene Ende dieser Zugstange (20) mit Rinnen versehen ist, zur Aufnahme eines Einstellwerkzeuges oder kraftschlüssig mit einem Stück (33) verbunden ist, welches derartige Rinnen (33a) aufweist.

FIG. 1

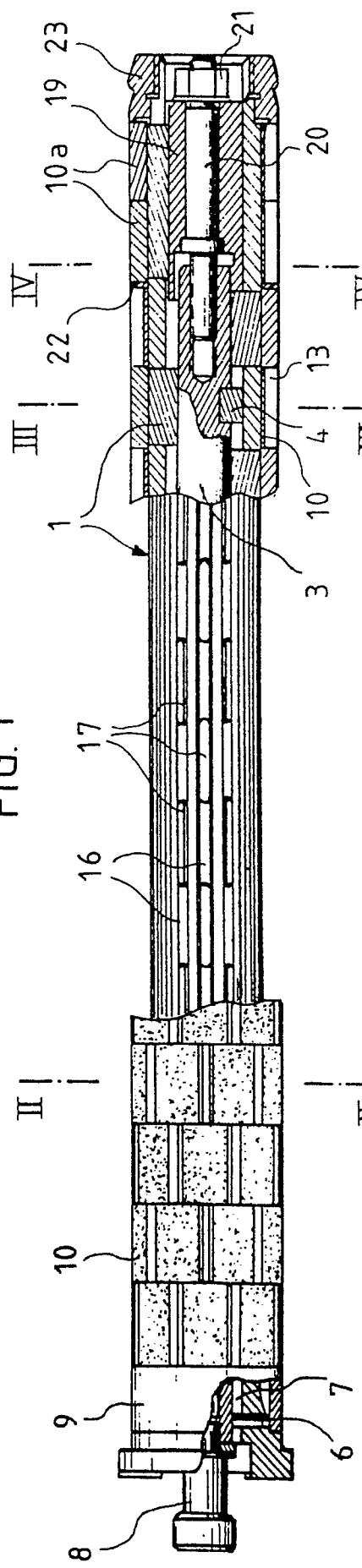


FIG. 2

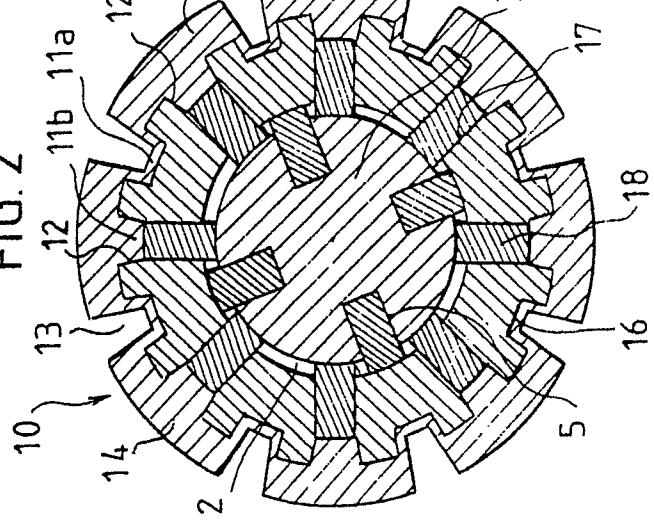


FIG. 3

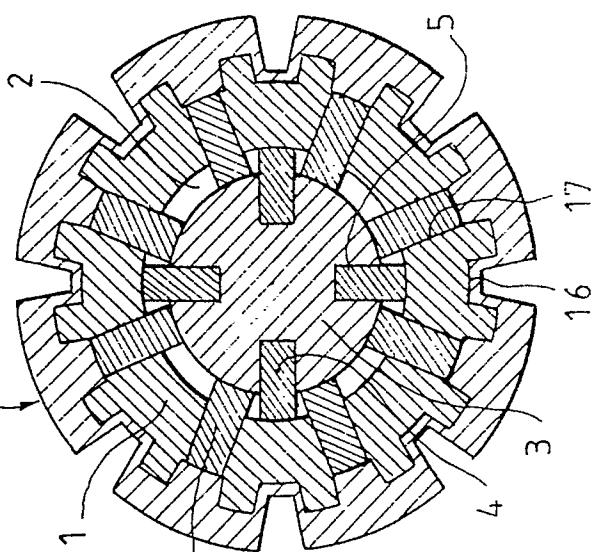


FIG. 4

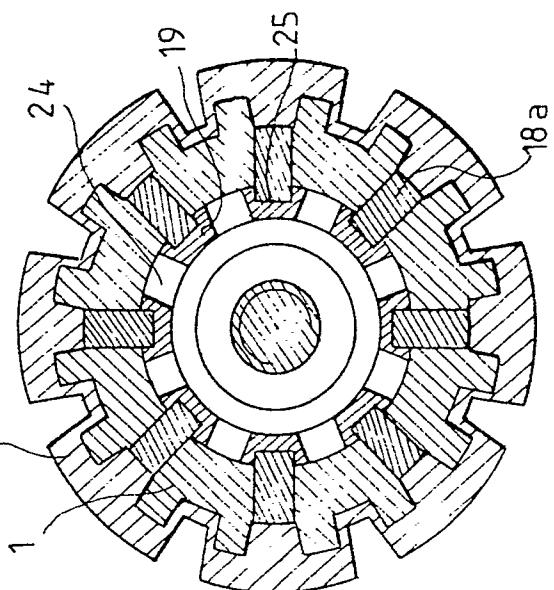


FIG. 5

