

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

②

**N° 80 27451**

---

⑤④ Dispositif porte-outil en particulier pour machine-outil d'un type universel permettant de réaliser notamment des usinages tels que des rainures en arc de cercle.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). B 23 Q 3/12; B 23 C 3/00.

②② Date de dépôt..... 24 décembre 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° 25 du 25-6-1982.

---

⑦① Déposant : Société anonyme dite : R. DUFIEUX, résidant en France.

⑦② Invention de : Michel Genans.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Bureau D. A. Casalonga, office Josse et Petit,  
8, av. Percier, 75008 Paris.

---

Dispositif porte-outil en particulier pour machine-outil d'un type universel permettant de réaliser notamment des usinages tels que des rainures en arc de cercle.

5 La présente invention concerne un dispositif porte-outil pour machine-outil d'un type universel permettant de réaliser notamment des usinages tels que des rainures en arc de cercle.

10 Lorsqu'on désire créer une étanchéité entre deux pièces présentant notamment des surfaces de contact annulaires radiales et des éléments de fixation tels que des boulons qui traversent les surfaces de contact, il est de coutume de réaliser des rainures dans la surface de contact d'une des pièces et de disposer un joint d'étanchéité dans cette rainure. La réalisation de telles rainures pose certaines difficultés notamment lorsqu'il est nécessaire de contourner les trous dans lesquels passent les éléments de fixation. Actuellement, on résoud ce problème en usinant les rainures sous la forme de lignes brisées ou en utilisant la commande numérique. Cependant la réalisation de rainures en lignes brisées sans commande numérique coûte cher car elle nécessite des temps de réglage de la machine-outil et de la pièce à usiner importants. Par ailleurs, peu d'entreprises possèdent une machine-outil à commande numérique car une telle machine nécessite un très gros investissement.

15 20 25 La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients de la technique. Elle permet notamment la réalisation de rainures à un prix de revient d'usinage très faible tout en évitant la commande numérique.

30 Le dispositif porte-outil selon la présente demande peut être monté sur une machine-outil d'un type universel telle qu'une fraiseuse ou une aléseuse et permet de transmettre le mouvement de l'arbre de sortie de la machine-outil à l'outil et de réaliser notamment des usinages tels que des rainures en arc de cercle de différents rayons et de différents arcs.

35 Dans ce but, le dispositif porte-outil selon l'invention comprend un support pouvant se fixer sur le corps de ou sur la tête de la machine-outil et présentant un axe principal, un carter monté sur ledit support de manière à pouvoir tourner autour de l'axe principal de ce support et comportant un axe secondaire différent dudit axe principal, un fourreau porte-broche monté sur ledit carter de manière à pouvoir

tourner autour de l'axe secondaire de ce carter, une broche porte-outil portée par ledit fourreau porte-broche de manière à pouvoir tourner autour d'un axe différent de l'axe secondaire dudit fourreau porte-broche, une transmission à engrenages comprenant des éléments dentés  
5 tournant autour desdits axes et effectuant la transmission du mouvement de l'arbre de sortie de la machine-outil à ladite broche pour entraîner en rotation ledit outil, un moyen de réglage permettant de faire tourner ledit fourreau porte-broche autour dudit axe secondaire en faisant rouler l'un sur l'autre les deux éléments du dernier engrenage de ladite transmission à engrenages dont l'un est associé à ladite  
10 broche et l'autre est monté selon ledit axe secondaire pour régler l'écartement désiré entre l'axe de ladite broche et ledit axe principal et un moyen d'entraînement permettant de faire tourner ledit carter par rapport audit support de manière à effectuer l'usinage en arc de  
15 cercle désiré dont le rayon principal est égal à l'écartement entre l'axe de ladite broche et ledit axe principal.

Dans une variante de réalisation intéressante, ladite transmission comprend un arbre principal monté selon ledit axe principal et comportant un moyen de liaison avec l'arbre de sortie de  
20 la machine-outil et une partie dentée et un arbre secondaire monté selon ledit axe secondaire et comportant une première partie dentée en prise avec la partie dentée dudit arbre principal et une deuxième partie dentée en prise avec une partie dentée de ladite broche porte-outil, la deuxième partie dentée dudit arbre secondaire et la partie  
25 dentée de ladite broche porte-outil formant ledit dernier engrenage.

Selon la présente invention, ledit dernier engrenage peut comprendre une roue dentée et une couronne à dents intérieure. Il peut également comprendre deux roues dentées.

Selon la présente invention, ledit arbre principal  
30 peut être monté en alignement avec l'arbre de sortie de la machine-outil, ledit moyen de liaison étant formé par un élément de liaison axial fixé à l'extrémité dudit arbre principal et coopérant avec l'extrémité de l'arbre de sortie de la machine-outil.

Selon la présente invention, ledit fourreau porte-  
35 broche peut comprendre à sa périphérie une partie dentée centrée selon ledit axe secondaire. Un pignon denté peut être monté tournant sur ledit carter et entrer en prise avec la partie dentée périphérique dudit fourreau porte-broche, ce pignon denté pouvant être entraîné

en rotation pour faire tourner ledit fourreau porte-broche par rapport audit carter autour dudit axe secondaire, ledit pignon et ladite partie dentée périphérique du fourreau porte-broche formant ledit moyen de réglage.

5 Selon la présente invention, ledit moyen d'entraînement peut comprendre un arbre d'entrée monté sur ledit support et une liaison à engrenages entre ledit arbre d'entrée et ledit carter, ledit arbre d'entrée pouvant être relié à un moyen extérieur tel qu'un  
10 moteur électrique de manière à faire tourner ledit carter autour dudit axe principal.

Dans une variante de réalisation préférée, ladite  
liaison à engrenages comprend une roue dentée fixée audit carter et  
centrée selon ledit axe principal et une partie en forme de vis sans  
fin réalisée ou montée sur ledit arbre d'entrée qui est disposé trans-  
15 versalement à ladite roue dentée.

Le dispositif selon la présente invention comprend,  
de préférence, un moyen permettant de solidariser de manière amovible  
ledit fourreau porte-broche audit carter après avoir effectué le réglage  
désiré et notamment pour éviter, lors de l'usinage, des vibrations ou  
20 une modification du réglage.

Le dispositif porte-outil peut également comprendre  
un moyen permettant de solidariser de manière amovible ledit carter  
audit support notamment lorsqu'on effectue des rainures en lignes  
droites sans faire pivoter le carter par rapport audit support autour  
25 dudit axe principal.

De préférence, ledit carter est monté sur ledit  
support par l'intermédiaire d'au moins un roulement centré selon  
ledit axe principal. En outre, les éléments de ladite transmission à  
engrenages sont de préférence montés par l'intermédiaire de roulements  
30 centrés selon ledit axe principal, ledit axe secondaire et l'axe de  
ladite broche porte-outil.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude  
d'un dispositif porte-outil décrit à titre d'exemple non limitatif  
et illustré par le dessin sur lequel :

35 - la figure 1 représente le dispositif porte-outil  
en coupe ;

et la figure 2 représente la coupe II-II du disposi-  
tif porte-outil de la figure 1.

Le dispositif porte-outil représenté sur les figures et repéré d'une manière générale par la référence 1 peut être monté sur une machine-outil d'un type universel telle qu'une fraiseuse ou une aléseuse.

5 Il comprend un support 2 constitué par une partie cylindrique 3 qui présente un axe principal 4 en alignement avec l'axe de l'arbre de sortie de la machine-outil qui n'a pas été représentée et un flasque radial 5 fixé à la partie arrière de la partie cylindrique 3 par des vis 6. Le flasque 5 présente un passage central 7 ainsi  
10 que des trous périphériques 8 extérieurs à la partie cylindrique 3 destinés au passage de vis de fixation du support 2 au carter ou à la tête de la machine-outil.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également un carter 9 qui présente une partie radiale 10 en forme de disque dont  
15 la partie arrière est en contact avec la face radiale avant 11 de la partie cylindrique 3 du support 2, une partie cylindrique 12 centrée sur l'axe principal 4 et s'étendant à partir de la partie radiale en forme de disque 10 d'une part vers l'avant et d'autre part vers l'arrière à l'intérieur de la partie cylindrique 3 du support 2 pour  
20 ménager un passage cylindrique 12a centré selon l'axe principal 4 traversant la partie radiale 10 et une partie cylindrique 13 d'un diamètre plus grand que le diamètre de la partie cylindrique 3 du support 2 et s'étendant vers l'avant depuis la partie radiale en forme de disque 10.

Le carter 9 comprend également un couvercle radial 14  
25 qui est fixé sur la face avant de la partie cylindrique 13 par des vis 15.

Le carter 9 détermine un axe secondaire 16 différent de l'axe principal 4 et parallèle à celui-ci.

Le couvercle 14 du carter 9 comprend une ouverture  
30 cylindrique 17 centrée sur l'axe secondaire 16.

Le carter 9 est monté tournant autour de l'axe principal 4 par rapport au support 2 par l'intermédiaire d'un roulement spécial 18 à haute résistance et à haute précision, ce roulement 18 étant monté  
autour de la partie arrière de la partie cylindrique 12 du carter 9 et  
35 fixé sur la partie radiale 10 du carter 9 par des vis axiales 19 et sur la partie avant intérieure de la partie cylindrique 3 du support 2 par des vis axiales 20.

Le dispositif porte-outil représenté comprend également un fourreau porte-broche 21. Ce fourreau porte-broche 21 comprend

une partie radiale en forme de disque 22, une partie en forme de cylindre 23 qui s'étend vers l'arrière et une partie cylindrique 24 d'un diamètre plus petit qui s'étend vers l'avant, le disque 22 effectuant la liaison entre les parties cylindriques 23 et 24.

5 La partie cylindrique 23 du fourreau porte-broche 21 présente à l'extérieur un épaulement annulaire 25 de telle sorte que la partie d'extrémité arrière de la partie cylindrique 23 pénètre dans l'ouverture cylindrique 17 du carter 9 et que la face arrière de l'épaulement annulaire 25 viennent en contact avec la face avant du  
10 couvercle 14 du carter 9. Le fourreau porte-broche 21 est donc entré dans l'ouverture 17 du couvercle 14 et peut tourner selon l'axe secondaire 16. Le fourreau porte-broche 21 est par ailleurs maintenu grâce à une bague annulaire 26 de section en forme de L qui est fixée à la face avant du couvercle 14 du carter 9, l'épaulement annulaire 25 étant  
15 disposé entre la face avant du couvercle 14 et la partie radiale de la bague 26 avec jeu.

La partie cylindrique 24 du fourreau porte-broche 21 ménage un passage cylindrique 27 dans lequel est montée une broche 28 sensiblement cylindrique par l'intermédiaire de deux roulements 29  
20 et 30 de telle sorte que l'axe 31 de cette broche 28 soit parallèle à l'axe secondaire 16 et décentrée par rapport à celui-ci. La partie avant de la broche 28 est conçue de manière à pouvoir recevoir un outil tel qu'une fraise à rainurer qui n'a pas été représenté sur la figure. A cet effet, la partie avant de la broche 28 comprend un  
25 trou borgne tronconique 32 et un écrou de fixation d'outil 33 se vissant sur l'extrémité avant de la broche 28, l'axe de l'outil étant disposé selon l'axe 31 de la broche 28.

Le dispositif porte-outil représenté sur les figures comprend également une transmission à engrenages repérée d'une manière  
30 générale par la référence 34 et montée à l'intérieur du support 2 du carter 9 et du fourreau porte-outil 21.

La transmission à engrenages 34 comprend un arbre principal 35 monté selon l'axe principal 4 et s'étendant dans le passage central 12a du carter 9. La partie arrière de l'arbre principal 35  
35 présente des canelures extérieures axiales 36 et porte un élément de liaison 37 présentant des canelures intérieures correspondantes, cet élément de liaison 37 étant conçu pour être connecté rapidement à l'extrémité de l'arbre de sortie de la machine-outil sur laquelle le

dispositif 1 au travers du passage central 7 du flasque 5 du support 2, l'arbre principal 35 étant en alignement avec l'arbre de sortie de la machine-outil. A cet effet, la partie arrière de l'élément de liaison 37 comprend un évidement central cylindrique 38 et une rainure radiale 39.

5 L'arbre 37 est monté selon l'axe principal 4 dans le passage central 12a de la partie cylindrique 12 du carter 9 grâce à un roulement 40 qui prend appui d'une part sur l'arbre 35 et d'autre part sur la partie avant de la partie cylindrique 12 et un roulement 41 qui prend appui d'une part sur la partie arrière canelée intérieurement  
10 de l'élément de liaison 37 et d'autre part sur la partie arrière de la partie cylindrique 12, une rondelle 35a fixée à l'extrémité de l'arbre 35 et disposés dans l'évidement 39 maintenant l'ensemble.

L'arbre principal 35 s'étend dans le carter 9 vers l'avant au-delà de sa partie cylindrique 12 et comprend, à son extré-  
15 mité avant, une denture extérieure 42.

La transmission à engrenages 34 comprend également un arbre secondaire 43 monté selon l'axe secondaire 16 et disposé dans le carter 9. L'arbre secondaire 43 est à double denture et comprend une denture extérieure 44 en prise avec la denture 42 de l'arbre principal 35  
20 et une denture intérieure 45 formant une couronne à denture intérieure. Cette denture intérieure 45 est réalisée dans un évidement central 46 de l'arbre secondaire 43, cet évidement étant ouvert du côté avant. Les dentures 44 et 45 de l'arbre secondaire 43 sont centrées selon l'axe secondaire 16.

25 La partie arrière de la broche 28 s'étend jusqu'à l'intérieur de l'évidement 46 de l'arbre secondaire 43 et comporte une denture extérieure 47 qui est en prise avec la denture intérieure 45 de l'arbre secondaire 43. Le diamètre de la denture 47 de la broche 28 est, dans l'exemple représenté, sensiblement égal au tiers du dia-  
30 mètre de la denture intérieure 45 de l'arbre secondaire 43.

L'arbre secondaire 43 est monté selon l'axe secondaire 16 grâce à un roulement 48 monté d'une part sur la partie arrière de l'arbre secondaire 43 et d'autre part dans un évidement 49 ouvert vers l'avant réalisé dans sa partie radiale en forme de disque 10 du  
35 carter 9 et en outre grâce à un roulement 50 monté à l'avant de la denture 44 entre la partie avant de l'arbre secondaire 43 entourant la denture intérieure 44 et la partie cylindrique 27 du fourreau porte-broche 21.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également un moyen de réglage repéré d'une manière générale par la référence 51. Ce moyen de réglage 51 est formé par une denture 52 réalisée à la périphérie de l'épaulement 25 du fourreau porte-broche 21 et un arbre 53 qui présente une denture 54 en prise avec la denture 52 et insérée dans la bague 26 de maintien du fourreau porte-broche 21. La partie arrière de l'arbre 53 est montée de manière à pouvoir tourner et de manière à être centrée dans un orifice 55 du couvercle 14 du carter 9 par l'intermédiaire d'une bague de frottement 56 et la partie avant de l'arbre 53 s'étend au travers et au-delà de la bague 26 et présente une section carrée pouvant recevoir une clé ou une manivelle non représentée.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également un moyen permettant de solidariser de manière amovible le fourreau porte-outil 21 au carter 9. Ce moyen est formé par des pièces de blocage 57 montées dans des évidements de la bague 26 régulièrement répartis. Ces pièces de blocage 57 sont fixées à la partie axiale de la bague 26 par des vis 58 qui, lorsqu'elles sont serrées, permettent aux pièces de blocage 57 d'appuyer sur l'épaulement 25 du fourreau porte-broche 21 pour l'appliquer contre la face avant du couvercle 14 du carter 9.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également un moyen d'entraînement repéré d'une manière générale par la référence 59 permettant de faire tourner le carter 9 par rapport au support 2. Ce moyen d'entraînement 59 comprend une bague 60 fixée à l'extrémité arrière de la partie cylindrique 12 du carter 9 par des vis 61 et présentant une denture extérieure 62 centrée selon l'axe principal 4.

Comme on peut mieux le voir sur la figure 2, le moyen d'entraînement 59 comprend également un arbre d'entrée transversal 63 qui porte une vis sans fin 64 en prise avec la denture 62 de la bague 60.

L'arbre d'entrée 63 est monté, par l'intermédiaire de roulements à aiguilles 65 et 66 dans un manchon 67 qui est disposé dans une ouverture transversale 68 de la partie cylindrique 3 du support 2 et fixé à cette partie cylindrique 3 par des vis axiales 69. Aux roulements à aiguilles 65 et 66 sont associées des butées axiales à billes 70 et 71 qui sont respectivement en appui contre la vis sans fin 64 maintenue par un écrou 72 vissé sur l'extrémité intérieure de l'arbre d'entrée 63 et contre un épaulement 73 de l'arbre d'entrée 63.

les butées 70 et 71 étant en outre en appui contre des épaulements opposés du manchon 67.

L'arbre de sortie 63 s'étend à l'extérieur du manchon 67 et du support 2 et son extrémité extérieure présente une section carrée 74. Un moteur électrique d'entraînement 75 représenté schématiquement et partiellement a son arbre de sortie 76 aligné avec l'arbre d'entrée 63 et lié en rotation à ce dernier par un élément de liaison 77. Le moteur électrique d'entraînement 75 peut être fixé soit directement sur le support 2 soit à la machine-outil.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également un moyen de blocage permettant de solidariser en rotation de manière amovible le carter 9 au support 2. Ce moyen de blocage comprend des vis 78 réparties sur la périphérie de la partie cylindrique 3 du support 2 qui traverse des douilles 79 disposées dans des orifices 80 d'un prolongement radial extérieur 81 de la partie avant de la partie cylindrique 3 du support 2. L'extrémité filetée des vis 78 coopère avec des écrous 82 qui sont disposés dans une queue-d'aronde annulaire 83 formée dans la face arrière de la partie radiale en forme de disque 10 en contact 11 de la partie cylindrique 3 du support 2. Les douilles 79 sont disposées entre la face arrière du carter 9 et la tête des vis 78. Dans l'exemple représenté, trois vis de blocage 78 sont prévues.

Le dispositif porte-outil 1 comprend également une règle annulaire placée dans une gorge périphérique de la partie cylindrique 3 du support 2 de manière adjacente au carter 9, cette règle pouvant tourner et pouvant être bloquée sur le support 2 grâce à une vis radiale 85. Cette règle graduée 84 permet de connaître la variation de position angulaire entre le carter 9 et le support 2. On a également prévu sur la bague 26 et sur le fourreau porte-broche 21 des graduations pour connaître soit la position angulaire du fourreau porte-broche 21 par rapport au carter 9 soit directement l'écartement entre l'axe principal 4 et l'axe 31 de la broche porte-outil 28.

Enfin, le dispositif porte-outil 1 comprend un déflecteur 86 fixé sur la face intérieure du flasque 5 autour du passage central 7 et qui s'étend en direction de la périphérie de l'élément de liaison 37, un joint annulaire à lèvres 87 entre la partie de la partie cylindrique 12 du carter 9 et l'élément de liaison 37, un joint torique 88 monté dans une gorge périphérique de la partie cylindrique 23 du fourreau porte-broche 21 et en contact avec l'ouverture

cylindrique 17 du couvercle 14 et un joint annulaire à lèvres 89 monté dans une bague 90 fixée sur la face avant de la partie cylindrique 24 du fourreau porte-broche 21 par des vis 91 et en contact avec une surface périphérique avant de la broche 28, ledit déflecteur et lesdits joints étant prévus pour le maintien du lubrifiant des transmissions 34 et 59 et leur protection.

On va maintenant décrire comment peut être utilisé le dispositif porte-outil décrit en référence aux figures 1 et 2.

On monte le dispositif porte-outil 1 sur le carter ou sur la tête d'une machine-outil d'un type universel telle qu'une fraiseuse ou une mortaiseuse en disposant l'arbre principal 35 en alignement avec l'arbre de sortie de la machine-outil, l'élément de liaison 37 effectuant la liaison en rotation entre l'arbre de sortie de la machine-outil et l'arbre principal 35. On monte dans la broche 28 un outil tel qu'une fraise à rainurer.

Le mouvement de rotation de l'arbre de sortie de la machine-outil est transmis à l'outil par l'intermédiaire de la transmission à engrenages 34.

Pour effectuer une rainure en ligne droite sur une pièce placée en face de l'outil monté dans la broche 28, il suffit d'opérer comme habituellement en déplaçant soit la tête de la machine-outil soit la pièce à usiner. Il est bon d'avoir pris soin avant de faire cet usinage de bloquer les vis 58 pour solidariser le fourreau porte-broche 21 au carter 9 et de bloquer les vis 78 pour solidariser le carter 9 au support 2.

Pour effectuer une rainure présentant un rayon principal déterminé, on règle l'écartement entre l'axe de la broche 31 qui correspond à l'axe de l'outil et l'axe principal 4 au rayon désiré en faisant tourner l'arbre 53 qui, grâce à sa denture 54, fait tourner le fourreau porte-broche 21 autour de l'axe secondaire 16. Lors de la rotation du fourreau porte-broche 21, la denture 47 de la broche 28 roule sur la denture intérieure 45 de l'arbre secondaire 43 fixe. Quand ce réglage est effectué, on solidarise de préférence le fourreau porte-broche 21 au carter 9 en bloquant les vis 58. Pour effectuer l'usinage de la rainure selon le rayon désiré, et après avoir pris soin du fait que les vis 78 soient débloquentées, on met en route la machine-outil qui alors entraîne l'outil par l'intermédiaire de la transmission à engrenages 34 et on met en route le moteur

électrique d'entraînement 75 qui, par l'intermédiaire de la vis sans fin 64 et de la bague à denture extérieure 60, fait tourner le carter 9 autour de l'axe principal 4 et détermine ainsi le mouvement d'avance de l'outil. L'arc couvert par l'usinage peut être quelconque.

5 Il est évidemment possible d'effectuer en continu des rainures droites et des rainures en arc de cercle.

D'après l'exemple représenté, on peut effectuer des rainures en arc de cercle dont le rayon maximum est égal à la distance entre l'axe principal 4 et l'axe secondaire 16 à laquelle on ajoute  
10 la différence entre le rayon principal de la denture 45 de l'arbre secondaire 43 et le rayon principal de la denture 47 de la broche 28 dont le rayon minimum est égal à la distance entre l'axe principal 4 et l'axe secondaire 16 à laquelle on retranche la différence entre  
15 le rayon de la denture 45 de l'arbre secondaire 43 et le rayon principal de la denture 47 de la broche 28. Tous les rayons intermédiaires sont possibles.

Compte tenu de sa structure, le dispositif porte-outil 1 qui vient d'être décrit est peu volumineux et est très robuste. En effet, sa transmission à engrenages 35 peut transmettre à la broche  
20 28 le couple moteur de l'arbre de sortie de la machine-outil et son dispositif d'entraînement 59 également à engrenages autorise les vitesses d'avance habituelles.

La présente invention ne se limite pas au dispositif porte-outil décrit ci-dessus en référence aux figures 1 et 2. On peut  
25 en effet concevoir notamment une transmission à engrenages différente et en particulier un arbre secondaire comprenant deux dentures extérieures, l'une étant prise avec la denture extérieure de la broche 28. La structure de la transmission à engrenages pourrait notamment dépendre des rapports de vitesse entre la broche 28 et l'arbre de sortie de  
30 la machine-outil et des rayons maximum et minimum des rainures que l'on voudrait usiner. On peut noter en outre que le dispositif porte-outil pourrait également être utilisé pour usiner uniquement des contours présentant des arcs de cercle.

Bien d'autres variantes du dispositif porte-outil  
35 selon la présente invention sont également possibles sans sortir du cadre de la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif porte-outil pouvant être monté sur une machine-outil d'un type universel telle qu'une fraiseuse ou une aléseuse et permettant de transmettre le mouvement de l'arbre de sortie de la machine-outil à l'outil et de réaliser notamment des usinages tels que des rainures en arc de cercle de différents rayons et de différents arcs, caractérisé par le fait qu'il comprend un support pouvant se fixer sur le corps de la machine-outil et présentant un axe principal un carter monté sur ledit support de manière à pouvoir tourner autour de l'axe principal dudit support et comportant un axe secondaire différent dudit axe principal, un fourreau porte-broche monté sur ledit carter de manière à pouvoir tourner autour dudit axe secondaire, une broche porte-outil portée par ledit fourreau porte-broche de manière à pouvoir tourner autour d'un axe différent dudit axe secondaire, une transmission à engrenages comprenant des éléments dentés tournant autour desdits axes et effectuant la transmission du mouvement de l'arbre de sortie de la machine-outil à ladite broche pour entraîner en rotation ledit outil, un moyen de réglage permettant de faire tourner ledit fourreau porte-broche autour dudit axe secondaire en faisant rouler l'un sur l'autre les deux éléments des derniers engrenages dont l'un est associé à ladite broche et l'autre est monté selon ledit axe secondaire pour régler l'écartement désiré entre l'axe de la broche et ledit axe principal, et un moyen d'entraînement permettant de faire tourner ledit carter par rapport audit support de manière à effectuer l'usinage en arc de cercle désiré dont le rayon principal est égal à l'écartement entre ledit axe principal et l'axe de ladite broche.

2. Dispositif porte-outil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite transmission à engrenages comprend un arbre principal monté selon ledit axe principal et comportant un moyen de liaison avec l'arbre de sortie de la machine outil et une partie dentée et un arbre secondaire monté selon ledit axe secondaire et comportant une première partie dentée en prise avec la partie dentée dudit arbre principal et une deuxième partie dentée en prise avec une partie dentée de ladite broche porte-outil, la deuxième partie dudit arbre secondaire et la partie dentée de ladite broche porte-outil formant ledit dernier engrenage.

3. Dispositif porte-outil selon la revendication 2, caractérisé par le fait que ledit arbre principal est en alignement

avec l'arbre de sortie de la machine-outil, ledit moyen de liaison étant formé par un élément de liaison axial fixé à l'extrémité dudit arbre principal et coopérant avec l'extrémité de l'arbre de sortie de la machine-outil.

5 4. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit dernier engrenage comprend une roue dentée et une couronne à dents intérieure.

10 5. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ledit dernier engrenage comprend deux roues dentées.

15 6. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit fourreau porte-broche comprend à sa périphérie une partie dentée centrée selon ledit axe secondaire et qu'un pignon denté est monté tournant sur ledit carter et entre en prise avec la partie dentée périphérique dudit fourreau porte-broche, ledit pignon denté pouvant être entraîné en rotation pour faire tourner ledit fourreau porte-broche par rapport audit carter autour dudit axe secondaire, ledit pignon et ladite partie dentée périphérique du fourreau porte-broche formant ledit moyen de réglage.

20 7. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit moyen d'entraînement comprend un arbre d'entrée monté sur ledit support et une liaison à engrenages entre ledit arbre d'entrée et ledit carter, ledit arbre d'entrée pouvant être relié à un moyen extérieur tel qu'un moteur électrique de manière à faire tourner ledit carter autour dudit axe principal.

25 8. Dispositif porte-outil selon la revendication 7, caractérisé par le fait que ladite liaison à engrenages comprend une roue dentée fixée audit carter et centrée selon ledit axe principal et une partie en forme de vis sans fin formée ou montée sur ledit arbre d'entrée qui est disposée transversalement à ladite roue dentée.

30 9. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un moyen permettant de solidariser de manière amovible ledit fourreau porte-broche audit carter.

35 10. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque

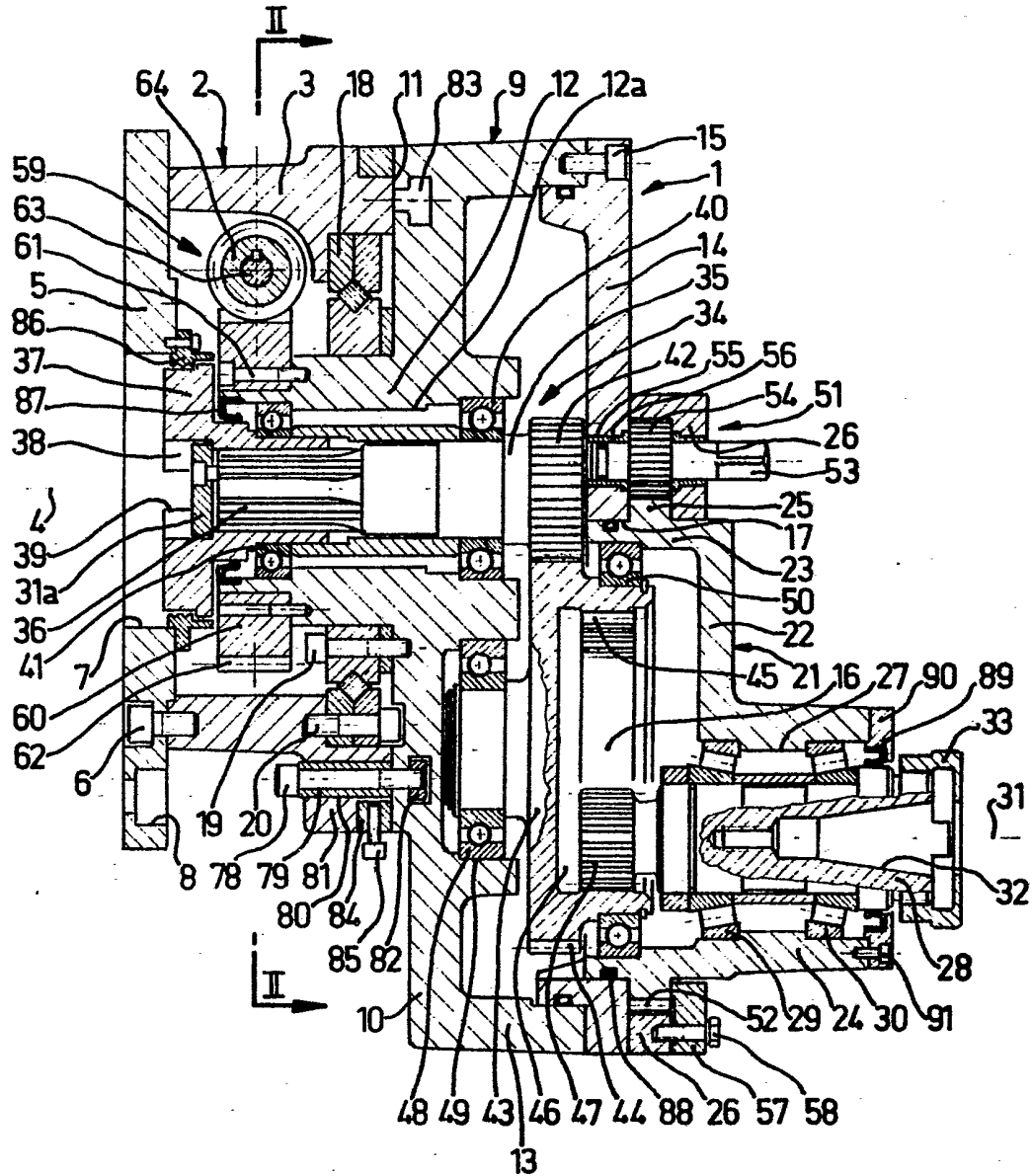
des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un moyen permettant de solidariser de manière amovible ledit carter audit support.

5 11. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit carter est monté sur ledit support par l'intermédiaire d'au moins un roulement

10 12. Dispositif porte-outil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les éléments de ladite transmission à engrenages sont montés par l'intermédiaire de roulements.

1/2

FIG. 1



**FIG. 2**

