



①



CONFÉDÉRATION SUISSE

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 686 345 A5

⑤① Int. Cl.⁶: B 23 C 005/22
B 23 B 027/16**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

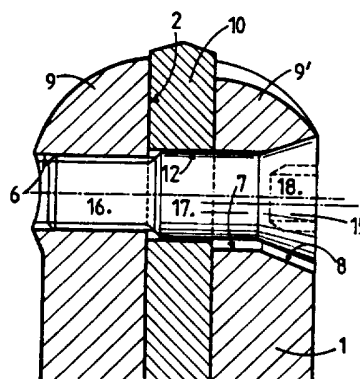
②① Numéro de la demande: 01510/92

②② Date du dépôt: 12.05.1992

②④ Brevet délivré le: 15.03.1996

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.03.1996⑦③ Titulaire(s):
Stellram S.A., Route de l'Etraz Case postale 266,
1260 Nyon (CH)⑦② Inventeur(s):
Koerber, Claude, Bassins (CH)⑦④ Mandataire:
Micheli & Cie ingénieurs-conseils,
122, rue de Genève Case postale 61,
1226 Thônex (Genève) (CH)⑤④ **Outil d'usinage à plaquette de coupe amovible.**

⑤⑦ L'outil d'usinage comporte un corps (1) porte-plaquette et une plaquette de coupe (10) fixée de façon amovible à l'extrémité libre de ce corps (1). Cette extrémité du corps (1) présente une fente transversale (2) ouverte axialement et latéralement formant un logement pour la plaquette (10). Ce logement comporte des formations de positionnement destinées à coopérer avec des formations correspondantes de la plaquette (10). Des moyens de fixation (16, 17, 18) de la plaquette (10) de coupe dans son logement (2) sont tels qu'ils agissent simultanément sur la plaquette (10) pour pousser celle-ci contre lesdites formations de positionnement dudit logement et pour serrer les deux portions (9, 9') du corps séparées par la fente (2) l'une vers l'autre de manière à bloquer entre elles la plaquette (10).



Description

La présente invention concerne un outil d'usinage comportant un corps porte-plaquette et une plaquette de coupe fixée de manière amovible à l'extrémité libre de ce corps. Par outil d'usinage, on entend ici plus particulièrement des outils pouvant travailler axialement et/ou radialement, comme par exemple des fraises à copier à extrémité hémisphérique, des forets à plaquette, des fraises de pocketing, des fraises à lamer, à surfacer-dresser, à rainurer, à fileter, etc.

On connaît déjà de nombreux types de fixations à caractère amovible d'une plaquette de coupe à l'extrémité d'un corps destiné à être entraîné en rotation. Le but de cette invention est de fournir un tel système de fixation, adapté à une plaquette de coupe généralement traversante, d'une conception nouvelle qui permette d'améliorer la précision de positionnement, la facilité et la rapidité d'utilisation de ce système, ainsi que son efficacité en ce qui concerne sa stabilité et résistance aux efforts d'usinage.

L'outil d'usinage, objet de la présente invention et qui vise à atteindre le but précité, présente les caractéristiques définies dans le revendication 1. Un autre objet de l'invention consiste en une plaquette de coupe destinée à équiper l'outil selon l'invention et présentant les caractéristiques définies dans la revendication 5.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution de l'outil d'usinage selon l'invention, ainsi que plusieurs variantes d'applications de celui-ci.

La fig. 1 est une vue partielle (extrémité libre) de côté d'une forme d'exécution du corps; de l'outil selon l'invention, et

les fig. 2 et 3 sont des vues également partielles, respectivement également de côté selon la flèche A et en coupe selon la ligne BB de la fig. 1.

Les fig. 4 et 5 sont des vues respectivement en plan et de côté d'une forme d'exécution d'une plaquette de coupe interchangeable selon l'invention.

Les fig. 6 et 7 sont des vues en coupe de l'ensemble corps, plaquette et vis de fixation de la forme d'exécution des fig. 1 à 5, en position non bloquée, respectivement en position de service vissée et bloquée.

Les fig. 8a et 8b sont des vues en coupe schématiques et partielles de deux variantes.

La fig. 9 est une vue schématique générale de l'outil selon la forme d'exécution des fig. 1 à 7, et les fig. 10A à 10E sont des vues de la portion d'extrémité de variantes de celui-ci.

En référence aux fig. 1 à 3, on décrit tout d'abord le corps de l'outil selon l'invention, et plus particulièrement son extrémité libre 1 destinée à recevoir de façon amovible une plaquette de coupe traversante. L'autre extrémité non illustrée de ce corps de forme allongée et généralement cylindrique ou conique est destinée à coopérer avec des moyens d'entraînement en rotation autour de son axe. Cette extrémité libre 1 du corps de l'outil pré-

sente une fente transversale 2 pratiquée de telle sorte qu'elle soit ouverte frontalement et latéralement, afin de constituer un logement pour la plaquette de coupe. Les parois latérales de ce logement 2 présentent chacune à proximité du fond un épaulement incliné dans le sens transversal de la fente 3, 3', ces épaulements constituant des formations de positionnement et d'appui en forme de V ou de V tronqué pour la plaquette de coupe. D'autre part, pour en faciliter l'usinage, le fond du logement peut être dégagé latéralement et vers l'arrière du corps par deux rampes 4, 4' se trouvant dans le prolongement des épaulements inclinés de positionnement 3, 3' et créant ainsi un espace libre 5, 5'.

D'autre part, cette portion antérieure 1 du corps de l'outil comporte des orifices transversaux, ici pratiqués perpendiculairement à l'axe du corps et par conséquent perpendiculairement au plan de la fente-logement 2. Il s'agit plus particulièrement d'un trou taraudé 6 d'un côté, et d'un trou cylindrique 7 prolongé vers l'extérieur par une portion conique 8 de l'autre côté. Les axes respectifs du trou taraudé 6 d'une part et du trou cylindrique 7 avec portion conique 8 d'autre part sont parallèles mais décalés l'un par rapport à l'autre; ce décalage axial peut être de un à quelques dixièmes de millimètres, par exemple environ 0,3 mm.

Les fig. 4 et 5 représentent à titre d'exemple une forme d'exécution particulière d'une plaquette de coupe 10 destinée à être fixée de façon amovible dans le logement 2 du corps d'outil décrit précédemment, également à titre d'exemple. Cette plaquette 10 est ici de forme générale partiellement circulaire et présente deux faces planes parallèles et des arêtes de coupe 11 en arcs de cercle. Elle comporte en outre un trou central 12 en vue de sa fixation et une portion en V ou V tronqué formée de plans inclinés 13, situés de manière opposée aux arêtes de coupe 11 et servant de moyens de positionnement destinés à coopérer en position de service avec les formations de positionnement 3, 3' que présente le logement 2.

En position de service, et comme illustré sur les fig. 6 et 7, la plaquette de coupe traversante 10 est introduite dans la fente-logement 2 du corps d'outil 1, le jeu entre la largeur de la fente 2 et l'épaisseur de la plaquette 10 étant compris par exemple entre environ 0,03 à 0,08 mm, et de telle sorte que ladite plaquette soit en appui par ses faces 13 sur les épaulements de positionnement 3, 3' dudit logement. Puis, une vis de fixation 15 est introduite transversalement à travers la portion d'extrémité du corps 1 et la plaquette dans les orifices prévus à cet effet. Cette vis présente une portion taraudée 16, coopérant dans la position de service illustrée avec le trou taraudé 6, une portion centrale cylindrique 17 coopérant avec l'orifice 12 de la plaquette 10 et introduite dans le trou cylindrique 7, et une tête conique 18 coopérant avec la portion conique 8 pratiquée dans ledit corps 1 (voir fig. 6). Pour bloquer la plaquette de coupe 10 dans son logement 2, il convient de continuer à tourner la vis à force jusqu'à ce que celle-ci fléchisse vers l'arrière à cause du décalage axial entre le trou taraudé 6

et la portion conique 8 située dans le prolongement du trou cylindrique 7, la tête conique 18 de la vis 15 venant alors, en fin de course, en butée contre la zone postérieure de ladite portion conique 8 prolongeant ledit trou cylindrique 7. Par la «flexion» de la vis de fixation 15, la plaquette 10 est poussée vers l'arrière, c'est-à-dire contre son siège constitué par les formations 3, 3' du logement; de plus, les deux «lèvres» 9, 9' de chaque côté de la fente 2 sont serrées l'une vers l'autre par l'effort de traction exercé par la vis 15. Ainsi, un positionnement très précis et un blocage très résistant de la plaquette de coupe 10 dans le logement 2 est obtenu, permettant à l'outil de supporter des efforts d'usinage importants. De préférence, la vis de fixation 15 est réalisée en un acier ressort trempé.

Les fig. 8a et 8b illustrent en coupe la position de la vis de fixation 15a, 15b, par rapport à la plaquette de coupe 10a, 10b, et par là par rapport à la fentellogement pratiquée transversalement dans le corps d'outil 1a, 1b. Selon la réalisation de la fig. 8a, la vis 15a est perpendiculaire au plan de la plaquette de coupe 10a. Par contre, selon la réalisation de la fig. 8b, la vis de fixation 15b fait un angle inférieur à 90° avec le plan de la plaquette de coupe 10b. Dans cette seconde variante, la chambre à copeaux 5b est d'un volume supérieur à celui de la chambre à copeaux 5a de la première réalisation. La forme d'exécution de l'outil d'usinage selon l'invention qui vient d'être décrite en référence aux fig. 1 à 7 est en fait une fraise dite hémisphérique; elle est représentée d'une manière générale sur la fig. 9. Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à ce type d'outil; au contraire, elle s'applique à tout outil à plaquette interchangeable pouvant travailler axialement et/ou radialement. A titre d'exemples complémentaires, on peut mentionner ceux représentés sur les fig. 10A à 10E, qui se distinguent l'un de l'autre essentiellement par la forme et/ou l'orientation de la partie active (arêtes de coupe) des plaquettes de coupe respectives, plus particulièrement et dans l'ordre une fraise à lamer (fig. 10A), une fraise à surfacer-dresser et rainurer (fig. 10B), une fraise de pocketing (fig. 10C), un foret à plaquette (fig. 10D) et une fraise à fileter (fig. 10E). Bien entendu, la forme de l'extrémité antérieure du corps d'outil est également modifiée dans chaque variante en fonction de la forme de la plaquette de coupe.

Selon d'autres variantes non illustrées, les formations de positionnement que présente le logement de même que les faces d'appui de la plaquette peuvent présenter des formes différentes de celles illustrées sur les figures annexées à titre d'exemples.

Revendications

1. Outil d'usinage comportant un corps porte-plaquette et une plaquette de coupe fixée de façon amovible à l'extrémité libre de ce corps, caractérisé par le fait que ladite extrémité du corps présente une fente transversale ouverte axialement et latéralement, cette fente formant un logement pour ladite plaquette, par le fait que ce logement comporte des

formations de positionnement destinées à coopérer avec des formations correspondantes de la plaquette, et par le fait qu'il comporte des moyens de fixation de la plaquette de coupe dans son logement qui sont tels qu'ils agissent simultanément sur la plaquette pour pousser celle-ci contre lesdites formations de positionnement dudit logement et pour serrer les deux portions du corps séparées par ladite fente l'une vers l'autre de manière à bloquer entre elles ladite plaquette.

2. Outil d'usinage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens de fixation comportent une vis de fixation présentant une tête conique et une extrémité libre filetée de chaque côté d'une portion centrale cylindrique, cette vis coopérant en position de service avec un trou pratiqué à travers la plaquette ainsi qu'avec un trou taraudé d'une part et avec une portion conique située dans le prolongement d'un trou cylindrique aménagé dans le corps de l'outil d'autre part, et ces deux trous étant pratiqués à travers ledit corps de telle sorte que les axes respectifs de ces deux trous soient légèrement décalés l'un par rapport à l'autre.

3. Outil d'usinage selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que les formations de positionnement du logement et celles de la plaquette de coupe sont constituées par des épaulements inclinés respectivement des faces inclinées en forme de V ou de V tronqué.

4. Outil d'usinage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les arêtes de coupe de la plaquette de coupe sont disposées sur une portion de la plaquette opposée et/ou adjacente à celle présentant lesdites formations de positionnement.

5. Plaquette de coupe destinée à être fixée de manière amovible sur un outil d'usinage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait qu'elle comporte deux faces planes parallèles, un trou central traversant et des arêtes de coupe, ainsi que des formations de positionnement situées sur une portion de la plaquette opposée et/ou adjacente à celle présentant lesdites arêtes de coupe.

FIG. 2

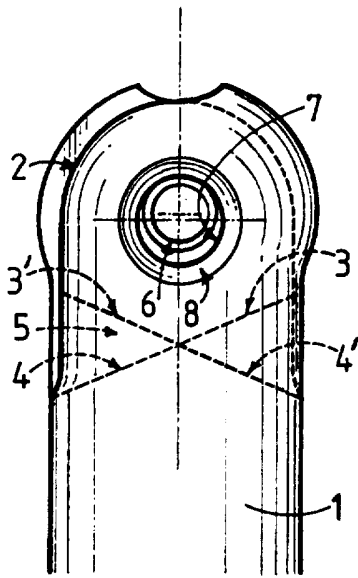


FIG. 3

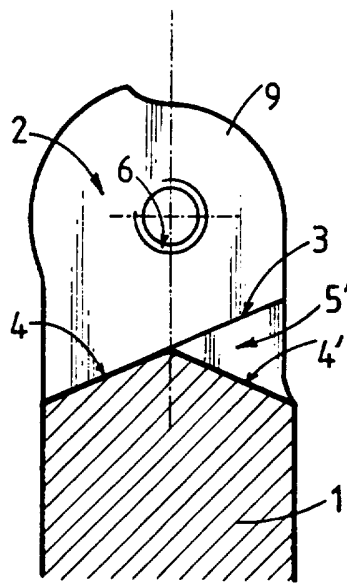


FIG. 1

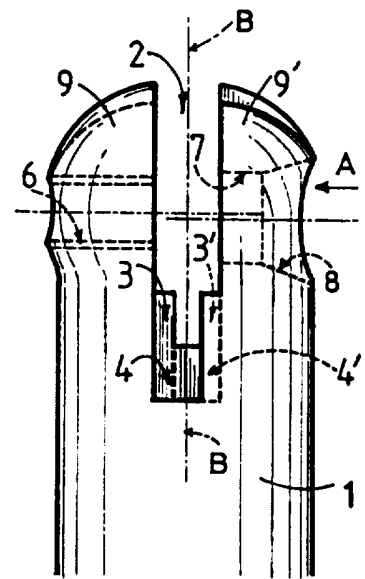


FIG. 4

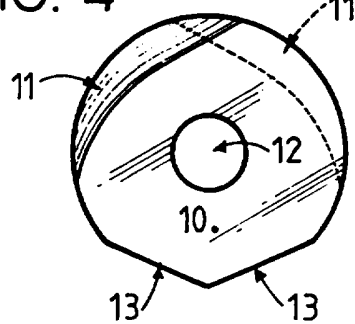


FIG. 5

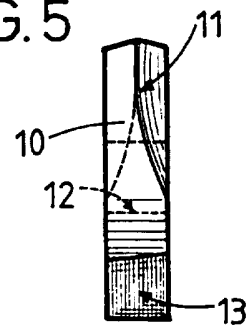


FIG. 6

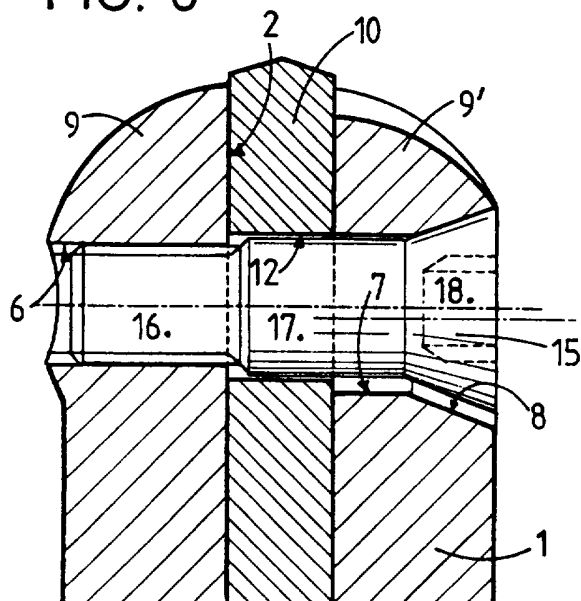
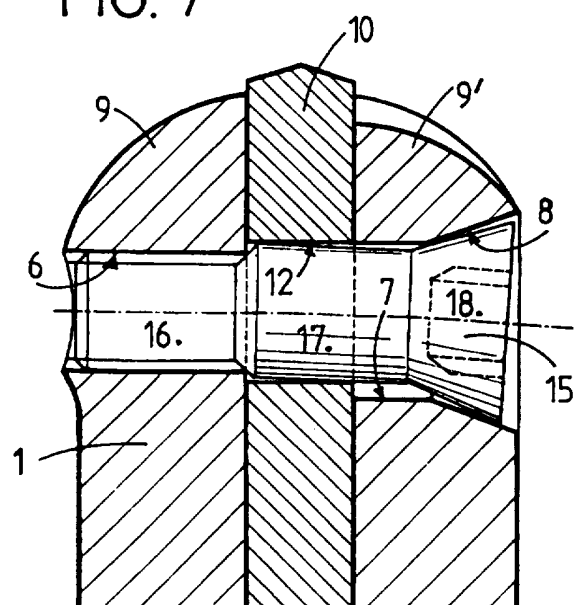


FIG. 7



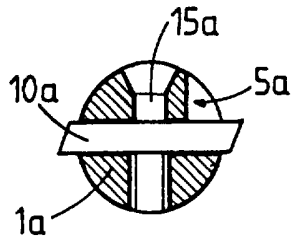


FIG. 8a

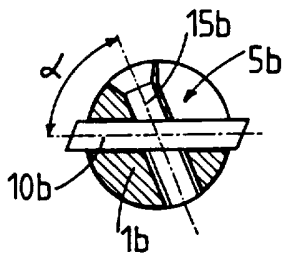


FIG. 8b

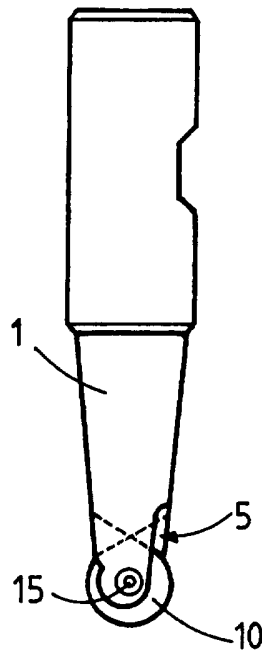


FIG. 9

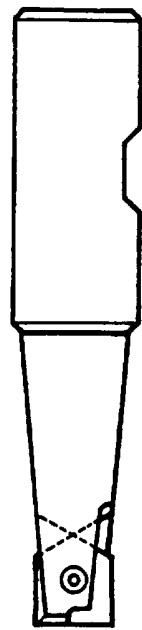


FIG. 10a

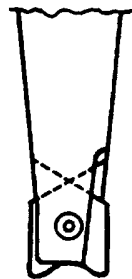


FIG. 10b

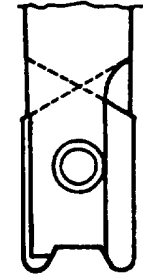


FIG. 10c

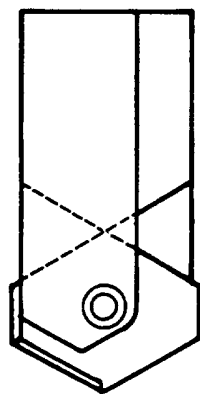


FIG. 10d

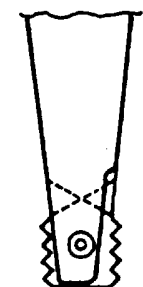


FIG. 10e