

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 508 361

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 10683

(54) Tête de surface, en particulier tête de finissage, destinée notamment au fraisage de pièces en métal ou alliage léger.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 23 G 5/24; B 27 G 13/10;

(22) Date de dépôt..... 18 juin 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 26 juin 1981, n° P 31 25 185.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 52 du 31-12-1982.

(71) Déposant : SITZMANN & HEINLEIN GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Waldemar Kotscharek.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Lemoine,
13, bd des Batignolles, 75008 Paris.

L'invention est relative à une tête de surfâge, en particulier à une tête de finissage, portant des éléments de coupe échangeables, tels que des plaquettes réversibles, qui sont montés sur un corps d'outil.

5 Avec de telles têtes de surfâge, on exige que la coplanarité, d'une part, et la concentricité, d'autre part, puissent être mises au point, de façon aussi simple que possible, au micron près.

Dans les têtes de surfâge connues, on effectue cette mise au point en déplaçant convenablement les éléments de coupe, fixés au corps d'outil, à l'aide d'éléments en forme de coins qui attaquent directement ces éléments de coupe ou qui exercent une action de coin-cement ou de retenue appropriée à l'aide d'une pièce intermédiaire. L'inconvénient de ces têtes de surfâge connues est que, lorsqu'on a procédé à un déplacement excessif au cours du réglage, il n'est pas possible de corriger l'erreur directement par un retour en arrière mais il est nécessaire au contraire de libérer les éléments en forme de coins, de les ramener complètement en arrière et de reprendre par le début les opérations de réglage.

Cela étant rappelé, l'invention a pour but d'agencer une tête de surfâge, du genre défini en préambule, de façon qu'elle permette d'abord le réglage fin des éléments de coupe en position selon l'axe de coordonnées voulu (radialement ou axialement) dans les deux sens du déplacement, puis, une fois ce réglage réalisé, le maintien des éléments de coupe à la position voulue.

Selon l'invention, ce but est atteint grâce essentiellement au fait que des supports de plaquette de coupe, qui sont déplaçables axialement et radialement et à chacun desquels est fixée une plaquette de coupe, sont guidés dans des rainures du corps d'outil et sont agencés de façon à pouvoir y être immobilisés par des vis de maintien qui sont engagées dans des trous borgnes du corps d'outil, chaque support de plaquette étant muni

d'un dispositif d'ajustement à coin pour son réglage fin en direction radiale et d'un dispositif d'ajustement à coin pour son réglage fin en direction axiale.

Grâce au montage de chaque plaquette de coupe sur un support, il est possible d'effectuer le réglage fin de cette plaquette (en concentricité et coplanarité) par ajustement de la position de son support, la plaquette de coupe pouvant alors être fixée solidement à ce support. Les dispositifs d'ajustement à coin, prévus et agencés conformément à l'invention, peuvent être montés en des endroits appropriés du corps d'outil et agissent sur les supports des plaquettes de coupe.

Il est particulièrement intéressant que les rainures du corps d'outil soient en substance parallèles à l'axe de ce corps.

Au point de vue des techniques de fabrication, il est avantageux que les rainures du corps d'outil et les supports de plaquette de coupe possèdent, en section transversale, une forme essentiellement carrée et/ou, en section longitudinale, une forme essentiellement rectangulaire.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, les trous borgnes des vis de maintien des supports de plaquette de coupe sont à peu près parallèles au plan de surface du corps d'outil et ces vis de maintien traversent ces supports avec un certain jeu et attaquent une face d'appui des supports de plaquette de coupe.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, les trous borgnes des vis de maintien des supports de plaquette de coupe font un angle aigu avec un plan radial passant par les éléments de coupe et ces vis de maintien attaquent un coin de serrage qui repose contre une face latérale des supports de plaquette de coupe.

Selon ce mode de réalisation, les vis de maintien sont donc guidées exclusivement dans le corps d'outil et ne traversent donc pas le support de plaquette de coupe.

Selon l'invention, le dispositif d'ajustement à coin, pour le réglage fin des supports de plaquette de

coupe en direction radiale, est constitué d'un coin qui repose, par une face inclinée, sur le fond incliné en direction axiale des rainures servant à guider les supports de plaquette de coupe et qui forme, par une 5 face parallèle à l'axe du corps d'outil, un appui pour les supports de plaquette de coupe et il est prévu une vis de réglage pour effectuer une translation axiale relative entre le coin et le corps d'outil. En agissant sur cette vis de réglage, on fait glisser la face inclinée 10 du coin le long du fond incliné de la rainure et on fait se déplacer radialement la face du coin parallèle à l'axe du corps d'outil, ce qui assure le réglage ^{fin} en direction radiale. La vis de réglage, qui est de préférence une vis différentielle, permet de déplacer dans les deux sens ce dispositif 15 d'ajustement à coin.

Le dispositif d'ajustement à coin conforme à l'invention, pour le réglage fin des supports de plaquette de coupe en direction axiale, est constitué d'une baguette engagée dans une rainure du support de plaquette de coupe, 20 baguette dont l'axe longitudinal a une orientation sensiblement radiale et qui est disposée sur une pièce de guidage, déplaçable radialement à l'aide d'une vis de réglage inclinée par rapport à l'axe longitudinal de la baguette. Grâce à cet agencement, en agissant sur la 25 vis de réglage placée obliquement, on déplace en translation la baguette, parallèlement à l'axe du corps d'outil, à l'intérieur de la rainure recevant le support de plaquette de coupe. Cette baguette est engagée dans une rainure du support de plaquette de coupe et provoque ainsi 30 une translation axiale du support de plaquette de coupe, en raison de l'angle existant entre l'axe longitudinal de la baguette et l'axe longitudinal de la vis de réglage. Ce déplacement peut lui aussi s'effectuer dans les deux sens.

35 Il y a un intérêt particulier à utiliser, comme vis de réglage, une vis différentielle à filets de pas différents.

Selon un mode de réalisation préféré, l'axe

longitudinal de la baguette fait un angle compris entre 5 et 10° avec l'axe longitudinal de la vis de réglage.

La fixation des plaquettes de coupe à leurs supports peut se faire de toute façon connue. On obtient 5 une fixation particulièrement simple en disposant une vis de serrage dans un trou central de l'élément de coupe.

On obtient un agencement avantageux pour certains modes d'application de la tête de surface conforme à l'invention, notamment pour le fraisage de pièces 10 en métal ou alliage léger, lorsqu'on utilise, comme plaquettes de coupe, des éléments de coupe à tranchants polycristallins.

C'est en particulier en utilisant, comme plaquettes de coupe, des éléments de coupe à tranchants polycristallins qu'il est spécialement important de permettre 15 un ajustement simple de la coplanarité et de la concentricité, au micron près. De tels éléments de coupe à tranchants polycristallins sont très coûteux et le réaffûtage de tels tranchants polycristallins exige beaucoup de 20 temps. Lorsque ces tranchants rapportés polycristallins sont émoussés, on les réaffûte mais seulement de la quantité absolument indispensable. C'est pourquoi il est nécessaire d'ajuster la coplanarité et la concentricité au micron près.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont être décrits ci-après à l'aide des dessins annexés qui en illustrent deux modes de réalisation par des vues partielles.

La figure 1 représente, en vue de face, une tête 30 de surface conforme à un premier mode de réalisation de l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe selon la ligne I-I de la figure 1.

La figure 3 est une vue de côté.

35 La figure 4 est une vue en coupe par l'une des rainures servant à guider un support de plaquette de coupe.

La figure 5 représente, en vue de face, une

tête de surfâçage conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention.

La figure 6 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 5.

5 La figure 7 est une vue de côté du mode de réalisation des figures 5 et 6.

Les figures 1 à 4 représentent, par différentes coupes et vues partielles, une tête de surfâçage 1 conforme à un premier mode de réalisation de l'invention. Comme il ressort de 10 la figure 1, cette tête de surfâçage 1 comporte un corps d'outil 2 muni d'une série de rainures 4 dans chacune desquelles un support de plaquette de coupe 5 est monté de façon à pouvoir y coulisser. Selon ce premier mode de réalisation et ainsi qu'il ressort notamment de la figure 3, le support 5 est bloqué dans 15 la rainure 4 à l'aide d'une vis de maintien 7, engagée dans un trou borgne 6. A cet effet, la vis de maintien 7 attaque une face d'appui 11 du support 5. Selon ce mode de réalisation, les trous borgnes 6 destinés aux vis de maintien 7 sont sensiblement parallèles au plan de surface 10 du corps d'outil 2. Un 20 élément de coupe 3, par exemple une plaquette réversible, est fixé de façon connue à l'une des extrémités du support 5. Une chambre à copeaux est ménagée dans le corps d'outil 2, devant l'élément de coupe 3.

A sa partie inférieure en direction radiale, la rainure 25 4 contient un dispositif d'ajustement à coin 8 pour le réglage fin en direction radiale, c'est-à-dire pour la mise au point de la concentricité. Comme le montre la figure 2, ce dispositif d'ajustement 8 est constitué d'un coin 18 qui repose, par une face inclinée 15, sur le fond 16 de la rainure 4 qui est 30 incliné par rapport à l'axe de la tête de surfâçage 1 ou du corps d'outil 2. Ce coin 18 est déplaçable axialement à l'aide d'une vis de réglage 19, de préférence une vis différentielle 20. Ceci provoque le déplacement radial d'une face 17 du coin 18, cette face 17 étant parallèle 35 à l'axe du corps d'outil 2. En même temps, le support de plaquette de coupe 5, logé dans la rainure 4, est lui aussi déplacé radialement.

Comme le montre notamment la figure 2, l'élément de coupe 3 est fixé au support 5 à l'aide d'une vis de serrage 27.

Un dispositif d'ajustement à coin 9, représenté en détail à la figure 4, sert à régler la position du support 5, en direction axiale, c'est-à-dire à mettre au point la coplanarité. Ce dispositif d'ajustement 9 est constitué d'une baguette 22, orientée à peu près radialement. Cette baguette 22, ^{qui} est portée par une pièce de guidage ou coulisseau 25, est montée dans le corps d'outil 2 de façon à pouvoir être déplacée à l'aide d'une vis de réglage 24, de préférence une vis différentielle telle que 20. L'axe longitudinal 26 de cette vis de réglage 24 fait, avec l'axe longitudinal 23 de la baguette 22, un angle aigu qui est compris de préférence entre 5 et 10°. Grâce à cet agencement, on déplace la baguette 22 en direction axiale en serrant ou desserrant la vis de réglage 24 en direction à peu près radiale. Comme la baguette 22 est engagée dans une rainure 21 du support 5 (voir la figure 3), l'actionnement de la vis de réglage 24 provoque le déplacement ou le réglage fin en direction axiale du support de plaquette de coupe 5 et par conséquent aussi de l'élément ou plaquette de coupe 3.

Il va sans dire que les domaines de déplacement utilisés pour le réglage fin de la coplanarité et de la concentricité sont toujours très petits, par exemple de l'ordre de quelques dixièmes de millimètre, ce qui permet d'effectuer un réglage au micron près.

De façon analogue aux figures 1 à 4, les figures 5 à 7 représentent une tête de surfacage 1 conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, la figure 5 étant une vue de face, la figure 6 une vue en coupe et la figure 7 une vue de côté de ce deuxième mode de réalisation. La fixation du support de plaquette de coupe 5 dans la rainure 4 est d'un type différent de celui du premier mode de réalisation. Cette fixation est assurée ici par un coin de serrage 13 pouvant être fixé

à l'aide d'une vis de maintien 7 qui est engagée dans un trou borgne 6 du corps d'outil 2. Ce coin de serrage 13 repose contre une face latérale 14 du support de plaquette de coupe 5. Les trous/6 font un angle aigu

5 avec un plan radial 12 passant par les éléments de coupe 3. Le support 5 peut être agencé plus simplement étant donné que, selon ce mode de réalisation, il n'est plus traversé avec un certain jeu transversal par la vis de maintien 7.

10 Comme il ressort de la figure 6, la vis de maintien 7 peut être constituée, par exemple, par une vis différentielle dans ce mode de réalisation.

Les dispositifs d'ajustement à coin 8 et 9 sont les mêmes que dans le mode de réalisation des 15 figures 1 à 4.

Quel que soit le mode de réalisation, il y a intérêt, pour certains modes d'application, à munir les éléments de coupe 3 de tranchants polycristallins 28 qui ont une durée de vie nettement plus grande, entre 20 réaffûtages, que les tranchants en métal dur.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés mais en englobe toutes les modifications et variantes qui sont à la portée des spécialistes en la matière.

REVENDICATIONS

1. Tête de surfacage (1), en particulier tête de finissage, portant des éléments de coupe échangeables (3), tels que des plaquettes réversibles, qui sont montés sur un corps d'outil (2), caractérisée en ce que des supports de plaquette de coupe (5), qui sont déplaçables axialement et radialement et à chacun desquels est fixée une plaquette de coupe (3), sont guidés dans des rainures (4) du corps d'outil (2) et sont agencés de façon à pouvoir y être immobilisés par des vis de maintien (7) qui sont engagées dans des trous borgnes (6) du corps d'outil (2), chaque support de plaquette (5) étant muni d'un dispositif d'ajustement à coin (8) pour son réglage fin en direction radiale et d'un dispositif d'ajustement à coin (9) pour son réglage fin en direction axiale.

2. Tête de surfacage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les rainures (4) du corps d'outil (2) sont en substance parallèles à l'axe de ce corps (2).

3. Tête de surfacage selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les rainures (4) du corps d'outil (2) et les supports de plaquette de coupe (5) possèdent, en section transversale, une forme essentiellement carrée et/ou, en section longitudinale, une forme essentiellement rectangulaire.

25 4. Tête de surfacage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les trous borgnes (6) des vis de maintien (7) des supports de plaquette de coupe (5) sont à peu près parallèles au plan de surface (10) du corps d'outil (2) et en ce que ces vis de maintien (7) traversent ces supports avec un certain jeu et attaquent une face d'appui (11) des supports de plaquette de coupe (5).

35 5. Tête de surfacage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les trous borgnes (6) des vis de maintien (7) des supports de plaquette de coupe (5) font un angle aigu avec un plan radial (12) passant par les éléments de coupe (3) et en ce que ces vis de maintien (7) attaquent un coin de

serrage (13) qui repose contre une face latérale (14) des supports de plaquette de coupe (5).

6. Tête de surfâçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le dispositif d'ajustement à coin (8), pour le réglage fin des supports de plaquette de coupe (5) en direction radiale, est constitué d'un coin (18) qui repose, par une face inclinée (15), sur le fond (16) incliné en direction axiale des rainures (4) servant à guider les supports de plaquette de coupe (5) et qui forme, par une face (17) parallèle à l'axe du corps d'outil (2), un appui pour les supports de plaquette de coupe (5) et en ce qu'il est prévu une vis de réglage (19) pour effectuer une translation axiale relative entre le coin (18) et le corps d'outil (2).

15 7. Tête de surfâçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le dispositif d'ajustement à coin (9), pour le réglage fin des supports de plaquette (5) en direction axiale, est constitué d'une baguette (22) engagée dans une rainure (21) du support de plaquette de coupe (5), baguette (22) dont l'axe longitudinal (23) a une orientation sensiblement radiale et qui est disposée sur une pièce de guidage (25), déplaçable radialement à l'aide d'une vis de réglage (24) inclinée par rapport à l'axe longitudinal (23) de la baguette (22).

20 8. Tête de surfâçage selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisée en ce que la vis de réglage (19, 24) est constituée par une vis différentielle (20) à filets de pas différents.

30 9. Tête de surfâçage selon la revendication 7, considérée seule ou en combinaison avec la revendication 8, caractérisée en ce que l'axe longitudinal (23) de la baguette (22) fait un angle compris entre 5 et 10° avec l'axe longitudinal (26) de la vis de réglage (24).

35 10. Tête de surfâçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les plaquettes de coupe (3) sont fixées à leurs supports (5) à l'aide d'une vis de serrage (27).

10

11. Tête de surfâçage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que les plaquettes de coupe (3) sont constituées par des éléments de coupe à tranchants polycristallins (28).

Fig.1

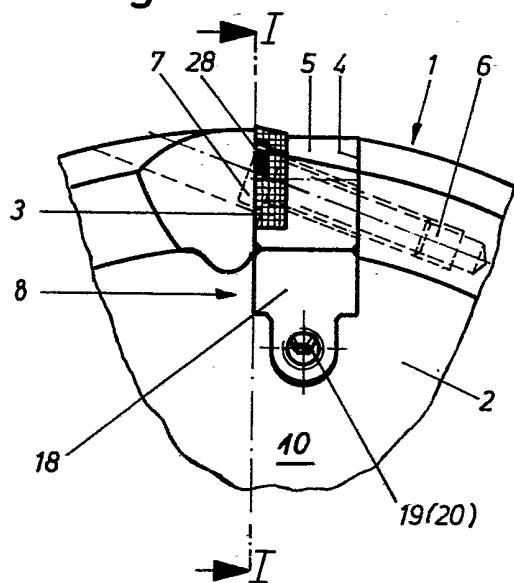


Fig. 2

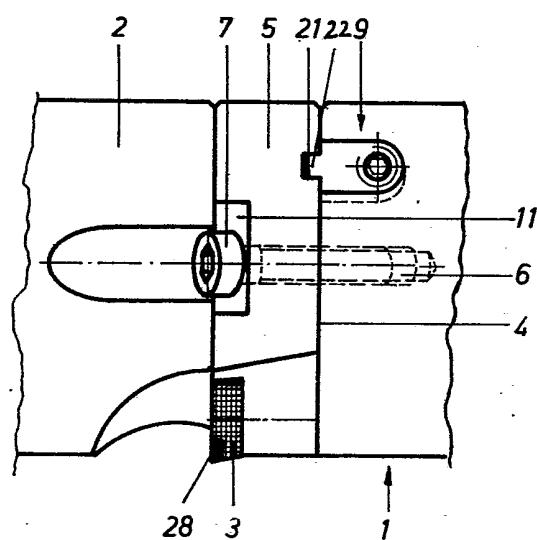
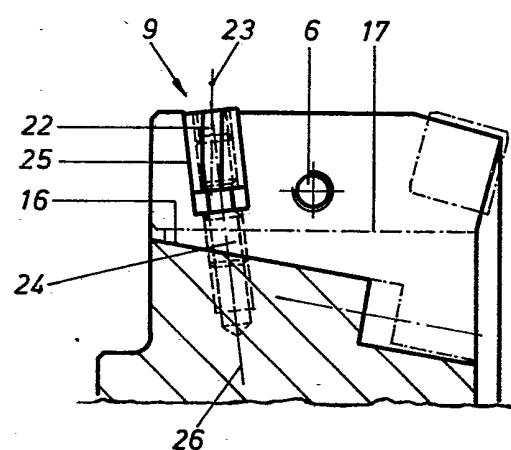
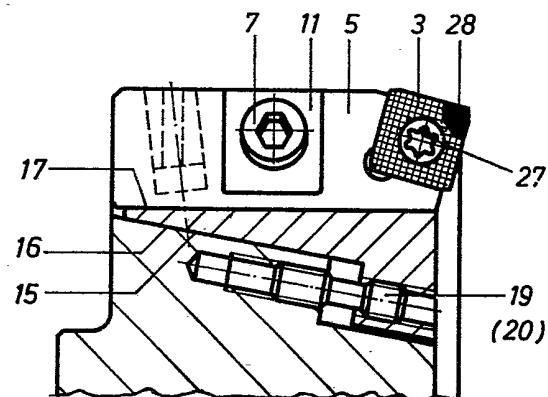


Fig. 3

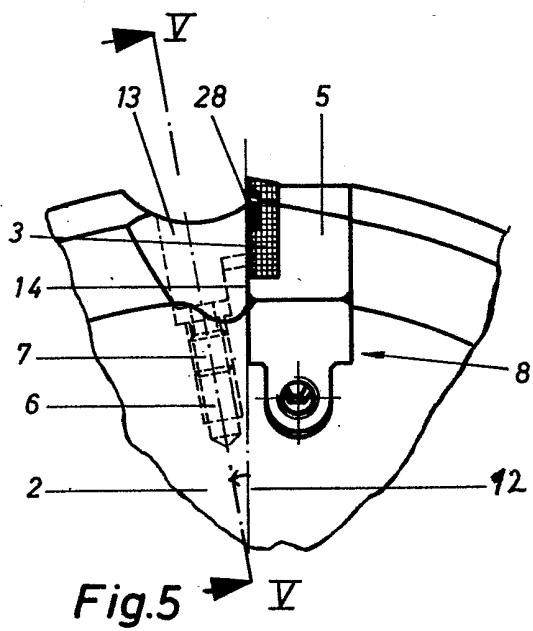


Fig. 5 → V

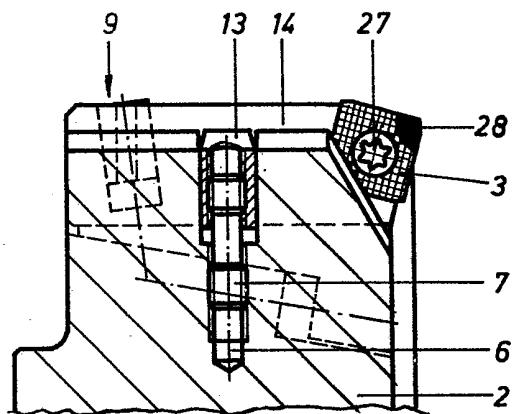


Fig. 6

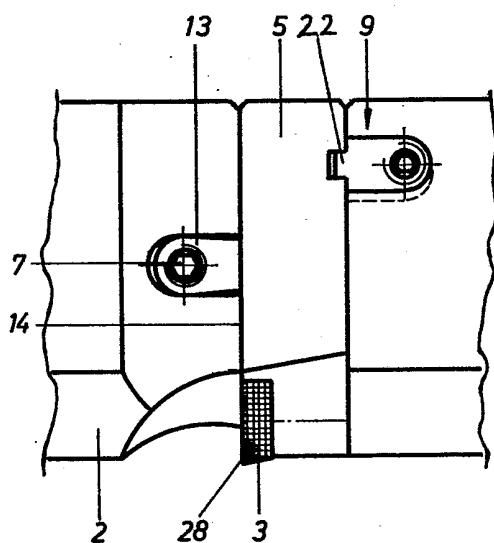


Fig. 7