(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication : **0 462 057 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet : **15.12.93 Bulletin 93/50**

(51) Int. Cl.[5] : **B24B 3/00,** B24B 3/16, B24B 27/00

(21) Numéro de dépôt : **91810412.6**

(22) Date de dépôt : **31.05.91**

(54) **Machine à affûter.**

(30) Priorité : **11.06.90 CH 1962/90**

(43) Date de publication de la demande : **18.12.91 Bulletin 91/51**

(45) Mention de la délivrance du brevet : **15.12.93 Bulletin 93/50**

(84) Etats contractants désignés : **DE ES FR GB IT SE**

(56) Documents cités :
EP-A- 0 074 855
DE-B- 1 137 974
FR-A- 1 121 801

(56) Documents cités :
FR-A- 1 239 701
FR-A- 2 263 850
US-A- 4 524 544
Brochure HARO F4 CNC

(73) Titulaire : **Habib, Robert**
36, Quai Gustave-Ador
CH-1207 Geneve (CH)

(72) Inventeur : **Habib, Robert**
36, Quai Gustave-Ador
CH-1207 Geneve (CH)

(74) Mandataire : **Meylan, Robert Maurice et al**
c/o BUGNION S.A. 10, route de Florissant
Case Postale 375
CH-1211 Genève 12 - Champel (CH)

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).

Jouve, 18, rue Saint-Denis, 75001 PARIS

Description

La présente invention a pour objet une machine à commande numérique pour l'affûtage d'outils de coupe comportant une table destinée à supporter et maintenir l'outil de coupe et une colonne verticale pouvant tourner autour d'un axe vertical et portant au moins une tête porte-meule montée sur une tourelle fixée radialement sur la colonne, orientable autour d'un axe horizontal et susceptible de se déplacer verticalement sur la colonne, et des moyens électromécaniques pour positionner la tête porte-meule autour de son axe horizontal.

Une telle machine est connue du document US-A-4,524,544. Elle est également commercialisée par le demandeur sous la marque HARO référence F4 CNC depuis 1984. La tête porte-meule est positionnée autour de son axe horizontal par commande numérique au moyen d'un servomoteur.

D'autre part, on utilise aujourd'hui communément des machines-outils comportant plusieurs outils entraînés chacun par un moteur, ces moteurs étant commandés automatiquement par un ordinateur. Dans l'application à une machine à affûter, la machine comporterait donc autant de servomoteurs que de têtes porte-meule.

Du document FR-A-2 263 850, on connaît d'autre part une machine pour l'affûtage automatique de scies circulaires comportant un chariot mobile horizontalement et portant deux têtes porte-meule opposées dont les axes présentent des inclinaisons inverses fixées et dont l'une peut être déplacée horizontalement sur le chariot relativement à l'autre tête porte-meule, cette construction ayant pour but d'éviter de devoir modifier l'inclinaison d'une tête porte-meule.

La présente invention a pour but de simplifier la construction et la commande d'une machine à affûter à commande numérique équipée de plusieurs têtes porte-meule.

A cet effet, la machine selon l'invention est caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins une paire de têtes porte-meule diamétralement opposées relativement à l'axe vertical de la colonne, solidaires en rotation autour d'un axe horizontal commun et orientables autour de cet axe par un moyen électromécanique commun.

Alors qu'on croyait jusqu'ici que chaque tête porte-meule devait être commandée par son propre servomoteur de manière à pouvoir être commandée indépendamment d'une autre tête porte-meule, il s'avère qu'il est tout à fait possible de commander deux têtes porte-meule au moyen du même servomoteur sans préjudice en ce qui concerne les performances de la machine, en particulier la rapidité de travail de celle-ci. En effet, lorsqu'une meule a fini son travail et doit être remplacée par une autre meule, la tête porte-meule correspondante doit se déplacer d'un demi-tour autour de l'axe vertical pour venir occuper sa position de travail. Le temps nécessaire à ce déplacement est amplement suffisant pour procéder à l'orientation propre de cette tête porte-meule autour de son axe horizontal. Quant à la rotation de la tête porte-meule hors travail autour de l'axe commun, elle n'a évidemment aucune importance.

L'invention devient particulièrement intéressante si l'on équipe la machine de quatre têtes porte-meule montées par paires sur deux axes communs, chacun de ces axes étant commandé par un servomoteur. On fait ainsi l'économie de deux servomoteurs, étant donné que l'on n'a besoin que de deux servomoteurs au lieu de quatre. La machine est donc plus simple et le coût de sa fabrication est réduit.

La présence de deux servomoteurs au lieu de quatre a également pour effet de simplifier la programmation, puisqu'on a besoin de deux asservissements seulement au lieu de quatre.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'invention.

La figure 1 est une vue de face en élévation simplifiée d'une machine à affûter à quatre têtes porte-meule.

La figure 2 est une vue en élévation de profil de cette machine.

La figure 3 est une vue en plan de cette machine.

La figure 4 représente l'affûtage d'une broche plate utilisant trois meules différentes.

La figure 5 représente l'affûtage d'une broche ronde utilisant trois meules différentes.

La figure 6 illustre l'utilisation d'une quatrième meule profilée pour l'affûtage d'une broche plate profilée.

Les figures 1 à 3 représentent une machine à affûter comportant un bâti 1, une coulisse longitudinale 2 portant une table 3 sur laquelle vient se fixer l'outil à affûter, ici une broche plate 4. La machine comporte en outre une coulisse transversale 5 sur laquelle est montée une colonne verticale 6 pouvant tourner autour d'un axe vertical 7 et se déplacer verticalement. Sur cette colonne 6 sont montées quatre têtes porte-meule 8, 9, 10 et 11 orientables autour d'un axe horizontal. Chaque tête porte-meule comprend un moteur 12 entraînant une meule 13. Chaque tête porte-meule est montée sur une tourelle 14 fixée radialement sur la colonne 6. Les têtes porte-meule 8 et 10 sont diamétralement opposées relativement à l'axe vertical 7. Elles sont coaxiales et solidaires mécaniquement d'un axe commun. Il en est de même des têtes porte-meule 9 et 11. L'axe mécanique des têtes porte-meule 8 et 10 peut être entraîné par un servomoteur non visible, de manière connue en soi. Il en est de même des têtes porte-meule 9 et 11. La machine est commandée de manière bien connue par commande numérique au moyen d'une armoire de commande 15.

Les axes des deux paires de têtes porte-meule ont été représentés coplanaires, mais ils peuvent très

bien être décalés verticalement l'un par rapport à l'autre.

Les avantages d'une machine à affûter multitêtes seront illustrés au moyen des figures 4 à 6.

La figure 4 représente la broche 4 des figures 1 à 3. La meule 16, de faible épaisseur, vient affûter la face des dents de la broche 4 par sa surface conique. La meule 17 affûte la dépouille des dents par sa face plane frontale. La meule 18 est par exemple une meule brise copeaux.

La figure 5 représente une partie de broche ronde 19 nécessitant également trois meules pour son affûtage, soit une meule 20 pour l'affûtage de la face des dents, une meule 21 pour l'affûtage de la dépouille des dents et une meule 22 analogue à la meule 18.

La figure 6 représente partiellement une broche plate 23 dont les dents 24 présentent un profil particulier nécessitant une meule 25 présentant le profil correspondant. Cette meule 25 pourrait être la quatrième meule de la machine illustrée aux figures 1 à 3.

Revendications

1. Machine à commande numérique pour l'affûtage d'outils de coupe comportant une table (3) destinée à supporter et maintenir l'outil de coupe (4) et une colonne verticale (6) pouvant tourner autour d'un axe vertical (7) et portant au moins une tête porte-meule (8 à 11) montée sur une tourelle (14) fixée radialement sur la colonne (6), orientable autour d'un axe horizontal et susceptible de se déplacer verticalement sur la colonne, et des moyens électromécaniques pour orienter la tête porte-meule autour de son axe horizontal, caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins une paire de têtes porte-meule (8, 10) diamétralement opposées relativement à l'axe vertical (7) de la colonne (6), solidaires en rotation autour d'un axe horizontal commun et orientables autour de cet axe par un moyen électromécanique commun.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend une seconde paire de têtes porte-meule (9, 11) diamétralement opposées relativement à l'axe vertical (7) de la colonne (6), solidaires d'un second axe transversal au premier axe et orientables autour de ce second axe par un second moyen électromécanique commun.

Patentansprüche

1. Numerisch gesteuerte Schleifmaschine zum Schärfen von Schneidwerkzeugen, mit einem Tisch (3), der dazu bestimmt ist, das Schneidwerkzeug (4) zu tragen und in Position zu halten, mit einer vertikalen Säule (6), die um eine vertikale Achse (7) drehbar ist und wenigstens einen Schleifscheibenstock (8 bis 11) trägt, welcher auf einem Revolverkopf (14) montiert ist, der radial an der Säule (6) befestigt, um eine horizontale Achse orientierbar und vertikal an der Säule verschiebbar ist, und mit elektromechanischen Mitteln zum Orientieren des Schleifscheibenstocks um seine horizontale Achse, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens ein Paar von Schleifscheibenstöcken (8, 10) aufweist, die diametral bezüglich der vertikalen Achse (7) der Säule (6) gegenüberliegen, drehfest miteinander verbunden um eine gemeinsame horizontale Achse angeordnet und um diese Achse mit Hilfe eines gemeinsamen elektromechanischen Mittels orientierbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein zweites Paar von Schleifscheibenstöcken (9, 11) aufweist, die diametral bezüglich der vertikalen Achse (7) der Säule (6) gegenüberliegen, fest an einer zweiten, quer zur ersten Achse verlaufenden Achse angebracht und um diese zweite Achse mit Hilfe eines zweiten gemeinsamen elektromechanischen Mittels orientierbar sind.

Claims

1. A numerical-control machine for the grinding of cutting tools, comprising a table (3) intended to support and hold in place the cutting tool (4), and a vertical column (6) capable of being rotated about a vertical axis (7) and carrying at least one grinding-wheel-carrying head (8 to 11) mounted on a turret (14) fixed radially on the column (6) and which can be oriented about a horizontal axis and is capable of being displaced vertically on the column, and electromechanical means for orienting the grinding-wheel-carrying head about its horizontal axis, characterized by the fact that said machine comprises at least one pair of grinding-wheel-carrying heads (8, 10) diametrically opposite relative to the vertical axis (7) of the column, said grinding-wheel-carrying heads being integral in rotation about a common horizontal axis, and capable of being oriented about this axis by a common electromechanical means.

2. The machine as claimed in claim 1, characterized by the fact that it comprises a second pair of grinding-wheel-carrying heads (9, 11) diametrically opposite relative to the vertical axis (7) of the column (6) and integral with a second axis

transverse to the first axis and further capable of being oriented about said second axis by a second common electromechanical means.

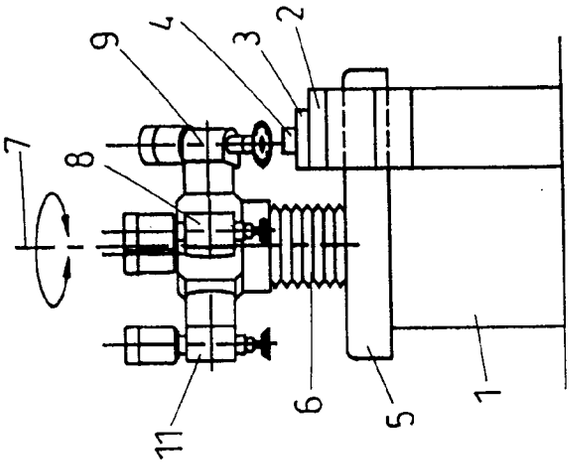


FIG. 2

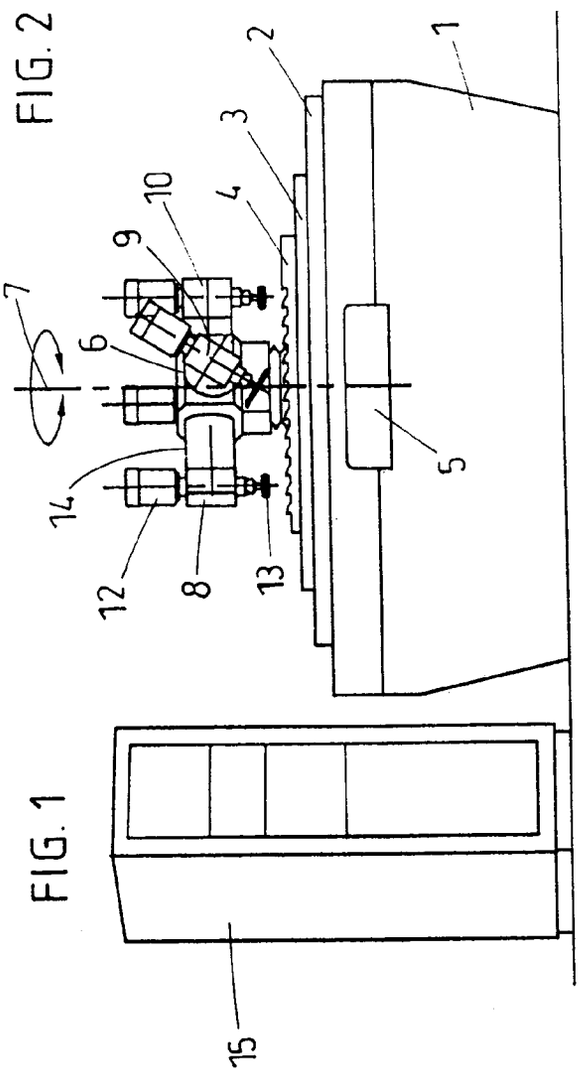


FIG. 1

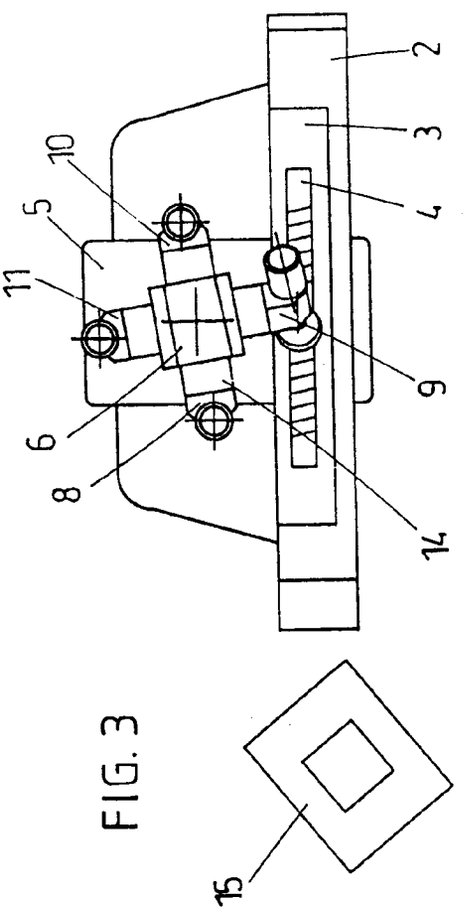


FIG. 3

FIG. 4

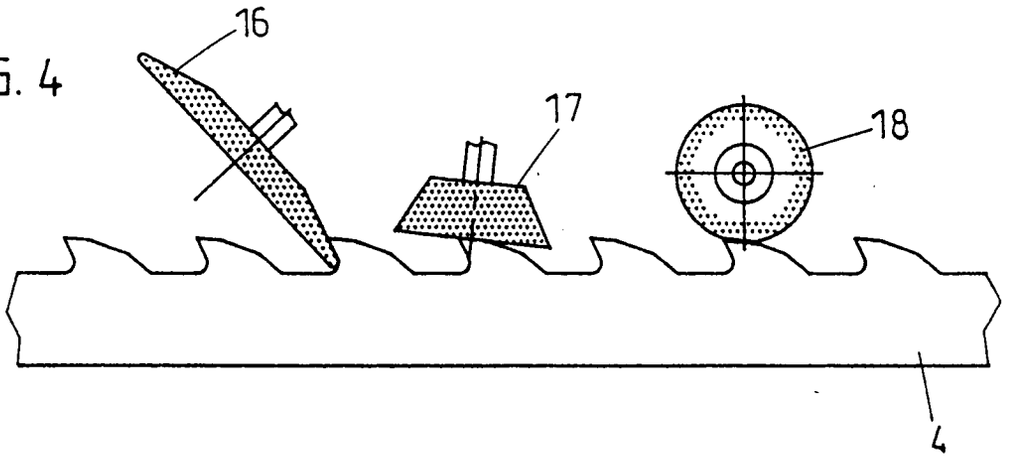


FIG. 5

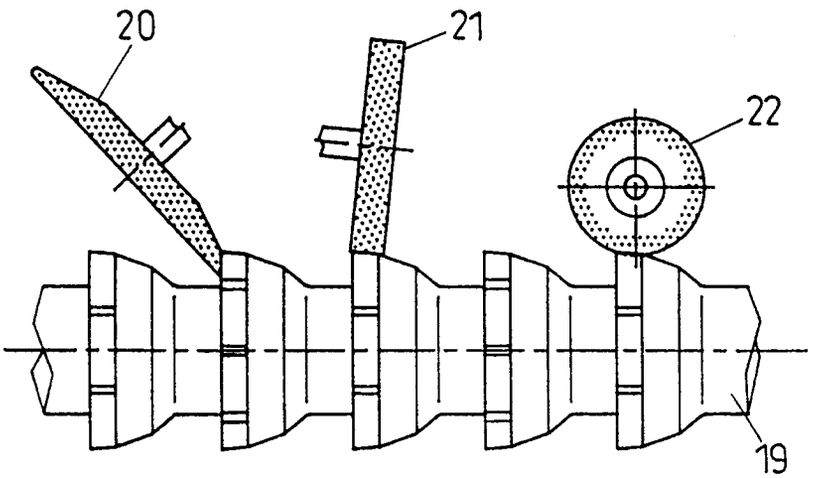


FIG. 6

