

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 527 494**

A3

**DEMANDE  
DE CERTIFICAT D'UTILITÉ**

(21) **N° 83 08707**

(54) Dispositif de changement d'outil pour centres de travail avec magasin d'outillage de grande capacité.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). **B 23 Q 3/157.**

(22) Date de dépôt ..... **26 mai 1983.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *IT, 28 mai 1982, n° 22028-B/82.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... **B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 2-12-1983.**

(71) Déposant : Société dite : **MCM SPA, société anonyme. — IT.**

(72) Invention de : **Giuseppe Bolledi.**

(73) Titulaire :

(74) Mandataire : **Cabinet Aymard et Coutel,  
20, rue Vignon, 75009 Paris.**

## 1.

La présente invention se rapporte, de façon générale, à ce que l'on nomme centres de travail à commande numérique et elle concerne, plus particulièrement, un dispositif de changement d'outil pour les machines-outils pouvant effectuer automatiquement, sur programme, plusieurs travaux sur les pièces en oeuvre. Vu qu'à chaque opération correspond un outil différent, ces centres de travail sont pourvus d'un magasin d'outillage dans lequel sont disposés tous les jeux d'outils que la machine-outil doit employer pour les travaux auxquels elle est destinée. Les magasins de ce genre sont déjà connus et ils appartiennent, en général, à deux classes, à savoir : les magasins statiques et les magasins dynamiques. Les premiers comportent des moyens plus ou moins compliqués destinés à déplacer les outils qui y sont rangés vers la machine-outil et "vice versa", tandis que les seconds se basent sur leur mouvement d'avance et de retour par rapport à la machine-outil et peuvent être pourvus, ou non, de moyens de déplacement des outils.

Ces derniers, en particulier, peuvent être formés d'une ou plusieurs roues, ou éléments analogues, comportant des logements axiaux pour les outils, lesquels peuvent être déplacés vers la broche de la machine-outil pour la disposer en correspondance de l'outil voulu pour l'opération particulière à effectuer de façon que la broche puisse ensuite le prélever ou le remettre au magasin.

Tandis que les magasins statiques peuvent contenir un nombre important d'outils, les magasins dynamiques, en raison des exigences constructives, comportent un nombre limité d'outils, en général celui qui est nécessaire pour les travaux programmés que peut effectuer la machine-outil.

La présente invention a pour but de rendre les magasins du genre dynamique plus aptes aux changements du point de vue de la capacité d'outils qu'ils peuvent contenir si bien qu'ils peuvent offrir à la machine-outil un nombre plus grand d'outils et éventuellement desservir en même temps deux machines-outils rangées côte à côte, sans pour cela devoir comporter des structures lourdes et compliquées et des mécanismes encombrants et complexes.

## 2.

Ce but, et d'autres buts encore qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, sont atteints, selon la présente invention, par un dispositif de changement d'outil, du genre comportant un magasin rotatif pour les 5 outils, caractérisé en ce que ledit magasin rotatif est de forme circulaire et comporte deux ou plusieurs jeux circulaires de logements des outils qui sont disposés concentriquement entre eux, ledit magasin étant porté par un bras mobile qui peut le transporter d'une position inactive 10 jusqu'à une position active dans laquelle un des jeux circulaires concentriques des logements des outils est en correspondance avec la broche de la machine-outil et "vice versa".

Il est avantageux que l'opération de changement de 15 l'outil résulte du mouvement combiné du magasin circulaire rotatif et de la broche de la machine-outil, c'est-à-dire en utilisant les mouvements transversaux, longitudinaux et verticaux de la broche et les mouvements de déplacement et de rotation du magasin, lesdits mouvements étant commandés 20 automatiquement par la commande numérique de la machine-outil.

Avec ce système le magasin circulaire est pivoté jusqu'à se porter dans le champ d'action de la broche, ensuite il est tourné jusqu'à porter l'outil nécessaire pour l'opération particulière dans la position de prélèvement de l'outil, tandis que la broche est déplacée transversalement et 25 verticalement jusqu'à se trouver sur l'axe de l'outil désiré et est ensuite avancée jusqu'au prélèvement de l'outil, après quoi la machine-outil peut effectuer l'opération particulière d'usinage sur la pièce en oeuvre.

Avantageusement le bras supportant le magasin circulaire rotatif est oscillant et est monté de manière pivotante sur une base solidaire du socle de la machine-outil, des moyens bien connus étant prévus pour commander le mouvement de pivotement dudit bras vers la position de changement de l'outil et hors d'elle.

Le magasin circulaire des outils peut favorablement être pivoté de manière à desservir en même temps deux ma-

3.

chines-outils rangées côte à côte.

La présente invention sera maintenant décrite plus en détail en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

Fig. 1 est une vue en élévation de face d'une machine-outil pourvue d'un dispositif de changement d'outil selon 5 l'invention ; et

Fig. 2 est une vue en plan de l'ensemble de la Fig. 1.

Dans les dessins, 1 désigne l'ensemble d'une machine-outil qui, dans ce cas, est une alésouse-fraiseuse comportant un socle 4 supportant le montant A sur lequel va coulisser la tête 2 de la broche 3 destinée à recevoir l'outil de coupe. La tête 2 est portée par un chariot qui peut se déplacer transversalement le long de glissières 5, longitudinalement le long de glissières 6 et verticalement le 15 long de glissières 18. Sur un des côtés de la machine-outil 2 est placé le dispositif de changement d'outil, désigné dans son ensemble par la référence 10. Ce dispositif comporte un magasin circulaire 12 pourvu de deux jeux concentriques de logements 14, 15, pour recevoir les outils nécessaires pour les opérations particulières d'usinage de la machine. Ce magasin est monté à pivotement autour d'un 20 axe 13 sur un bras oscillant 11 monté, à son tour, de manière pivotante sur le socle 4 de la machine et à même de pivoter autour de son axe de manière à décrire une trajectoire en arc de cercle désignée par T. Dans les logements 14 et 15 sont placés les nombreux outils de travail, que l'on peut voir en Fig. 2 avec les références 16 et 17. Un boîtier contient tous les automatismes nécessaires aux mouvements désirés de la tête 2 et du dispositif de changement 25 d'outil 10.

L'opération de changement d'outil se déroule de la manière suivante :

Tout d'abord le bras oscillant 11 supportant le magasin circulaire rotatif 12 est pivoté vers la broche 3 jusqu'à une position dans laquelle le jeu de logements 14 ou bien 15 se trouve dans la position de prélèvement de l'outil. Ensuite le magasin circulaire 12 est tourné jusqu'à porter l'outil désiré, 16 ou 17, dans la position de

## 4.

prélèvement. Dans la figure 1 cette position 10' est représentée en tiretés. Dans cette position le magasin circulaire 12 se trouve dans sa position active, comme montré en figure 2. Puis la broche 3 est déplacée transversalement, 5 et éventuellement le long des glissières 5 et 18 respectivement jusqu'à se trouver dans la position 3' représentée en tiretés sur la figure 2, et dans laquelle la broche 3 se trouve en alignement exact avec l'outil 17. Ensuite la tête 2 supportant la broche 3 est avancée jusqu'à prélever 10 le dit outil 17. L'opération de prélèvement de l'outil étant dès lors terminée, la machine-outil 1 peut effectuer l'usinage, avec l'outil prélevé, sur les pièces 9 disposées sur un plateau tournant 8 solidaire de la machine. Une fois 15 l'opération d'usinage terminée, la broche 3 est reculée et le magasin circulaire 12, qui avait été ramené dans sa position inactive après le changement d'outil effectué, est porté à nouveau dans sa position active, de sorte que la broche 3 peut effectuer un changement d'outil pour déposer l'outil qui est associé dans le logement respectif du magasin et prélever un nouvel outil nécessaire pour une opération suivante d'usinage sur les pièces 9.

On voit donc que le fait d'avoir prévu deux jeux concentriques de logements d'outils dans le magasin rotatif permet d'avoir à disposition un nombre plus grand d'outils 25 dans le magasin, ce qui se traduit par une possibilité de réduction des dimensions du magasin et, par conséquent, un poids moindre et un encombrement plus petit. Naturellement on peut même prévoir plus de deux jeux de logements, si bien que le magasin offre alors une capacité beaucoup plus 30 grande que celle des magasins connus de ce genre, permettant ainsi d'utiliser ce magasin en combinaison avec éventuellement une seconde machine-outil rangée à côté de la première si bien que, en faisant pivoter le magasin dans une direction, on peut desservir une machine-outil et, en le 35 faisant pivoter dans la direction contraire, on peut desservir l'autre machine-outil.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée à la forme d'exécution de dispositif de changement d'outil

## 5.

qui vient d'être décrite ; le dispositif peut naturellement être conçu avec des jeux de logements porte-outils arrangés de manière différente, bien que celle qui a été représentée et décrite semble être la plus convenable du point de vue 5 constructif.

On comprend aisément que le dispositif de changement d'outil selon la présente invention offre l'avantage de pouvoir recevoir un nombre d'outils plus grand que les dispositifs connus sans qu'il soit nécessaire de prévoir des 10 moyens spéciaux de déplacement des outils, étant donné que le déplacement de l'outil est effectué par les mouvements combinés du magasin et de la broche de la machine-outil. En outre, le fait qu'il puisse contenir un nombre plus grand 15 d'outils permet l'utilisation du magasin en combinaison avec deux machines-outils, ce qui le rend particulièrement avantageux.

REVENTICATIONS

1. Dispositif de changement d'outil pour centres de travail du genre ayant un magasin d'outillage tournant, caractérisé en ce que ledit magasin rotatif (12) est de forme circulaire et comporte deux ou plusieurs jeux circulaires concentriques de logements (14, 15) des outils, ledit magasin étant porté par un bras mobile (11) qui peut le transporter d'une position inactive (10) jusqu'à une position active (10') dans laquelle l'un des jeux circulaires concentriques de logements (14, 15) des outils est aligné avec la broche (3) de la machine-outil (1) et "vice versa".

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'opération de changement de l'outil résulte du mouvement combiné du magasin circulaire rotatif (12) et de la broche (3) de la machine-outil (1) c'est-à-dire en utilisant les mouvements transversaux, longitudinaux et verticaux de la broche et les mouvements de déplacement et rotation du magasin, lesdits mouvements étant commandés automatiquement par la commande numérique de la machine-outil.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras (11) portant le magasin circulaire rotatif (12) est oscillant et est monté de manière pivotante sur une base solidaire du socle (4) de la machine-outil (1), des moyens bien connus étant prévus pour commander son mouvement de pivotement vers la position de changement de l'outil et hors d'elle.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le magasin circulaire (12) des outils peut être pivoté de manière à servir en même temps pour deux machines-outils rangées côte à côte.

1/2

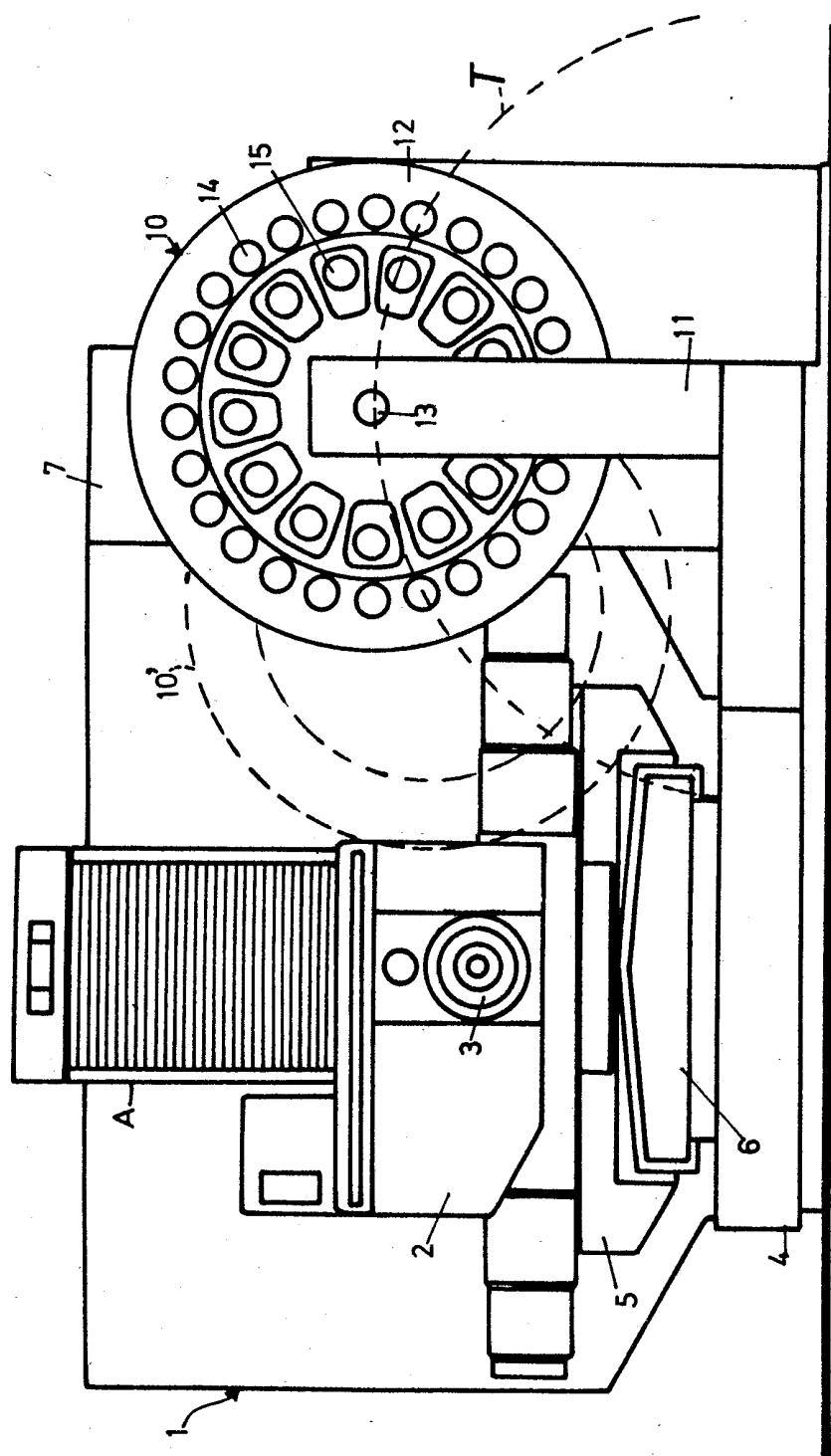


FIG 1

