

Dispositif pour saisir et usiner par l'arrière des pièces sur des tours automatiques multibroches.

Société dite : WERKZEUGMASCHINENFABRIK GILDEMEISTER & COMP. AKT.- GES.
résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 15 janvier 1966, à 15^h 20^m, à Lyon.

Délivré par arrêté du 21 novembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 53 du 30 décembre 1966.)

*(Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 15 janvier 1965,
sous le n° W 38.353, au nom de la demanderesse.)*

Depuis longtemps déjà, on sait équiper des tours automatiques multibroches d'un dispositif pour saisir les pièces, disposé sur le trainard. Ces dispositifs preneurs qui, dans les tours automatiques pour l'usinage de barres, sont disposés à la position de tronçonnage des broches mais qui, dans les tours automatiques dits, à mandrin, peuvent être prévus à n'importe quelle position de broche, sont utilisés lorsque les pièces doivent être tronçonnées sans laisser de bout de barre ou lorsque des travaux de tournage ou de perçage doivent encore être exécutés sur le côté tronçonné ou le côté arrière des pièces.

Lorsqu'une pièce a été saisie, le dispositif peut être reculé chaque fois suffisamment loin pour que des outils puissent être appliqués à l'arrière de la pièce. Mais l'inconvénient réside ici dans le fait qu'on ne dispose, pour l'usinage du côté arrière de la pièce, que d'une partie du cycle de travail de la machine, car la course à vide du dispositif preneur et le tronçonnage doivent encore être exécutés. En raison de la durée réduite du temps d'usinage dont on dispose, dans la plupart des cas il n'est possible d'exécuter qu'un usinage simple de la partie arrière.

Plus récemment, on a fait connaître un dispositif pour saisir et usiner la partie arrière de pièces sur des tours automatiques multibroches pour usinage de barres, qui est constitué par un support en croix muni de quatre éléments porte-pièce, support qui est fixé sur un arbre parallèle au tambour porte-broches et se déplaçant axialement sur un parcours limité dans la poupée et, après chaque opération de saisie, s'éloigne de la poupée et pivote de 90°. Ce dispositif connu présente tout d'abord l'inconvénient que les outils, pour l'usinage de la partie arrière des pièces, par exemple une unité d'alésage, un dispositif de tailage des filets, et autres similaires, doivent être logés

dans la poupée et y occupent une place relativement grande de sorte qu'il devient nécessaire de construire une poupée particulièrement spacieuse. En outre, par la présence de ce dispositif connu, la disposition d'outils pour les autres usinages des pièces, particulièrement la mise en place de chariots latéraux est rendue difficile. De plus, l'évacuation des pièces dont l'usinage est terminé est loin d'être facile, car cette évacuation doit se faire en direction de la poupée. Un autre inconvénient très important des tours automatiques avec ce dispositif preneur réside dans le fait que deux types d'usinage différents sont mélangés, car tandis que les pièces sont tout d'abord montées dans des pinces ou des mandrins de serrage en rotation des broches et sont usinées par des outils fixes, l'usinage du côté arrière a lieu sur des pièces immobiles au moyen d'outils en rotation. De ce fait, des défauts de précision sont inévitables dans l'usinage des pièces. De plus, dans ce dispositif preneur connu, il est désavantageux de ne pouvoir saisir aucun profilé avec les pinces de serrage fixes du support en forme de croix. Dans les pièces de robinetterie munies d'un six-pans ou d'un carré extérieur, ce sont précisément ces faces où s'appliquent les clés qui offrent la meilleure, voire l'unique possibilité de serrage.

L'invention apporte dans ce domaine un progrès technique très important et elle consiste tout d'abord en ce que dans un chariot déplaçable longitudinalement sur le support d'outil lui-même déplaçable longitudinalement de manière connue, est montée une tourelle revolver pivotant autour d'un axe orienté transversalement au sens de déplacement du chariot ainsi qu'à angle droit par rapport aux broches, tourelle qui porte, sur sa périphérie, quatre dispositifs de serrage de la pièce, ou davantage, dont un, chaque fois, est tourné vers la poupée, son

axe étant orienté dans l'axe de la broche qui se trouve dans la position de tronçonnage ou de saisie.

Dans le dispositif suivant l'invention, les outils destinés à l'usinage de la partie arrière des pièces peuvent être disposés de telle manière qu'ils ne prennent pas de place à l'intérieur de la poupée et ne réduisent pas la place prévue pour le montage des outils destinés à l'usinage des pièces montées dans les broches de travail. En outre, l'évacuation des pièces finies, c'est-à-dire des pièces dont l'arrière a été usiné ne présente aucune difficulté, car les pièces finies peuvent être desserrées du dispositif de serrage dirigé chaque fois vers l'arrière et peuvent tomber librement. Contrairement au dispositif connu, le dispositif conforme à l'invention peut être monté après coup, sans aucune difficulté, sur des tours automatiques déjà livrés.

Dans le dispositif conforme à l'invention, les dispositifs de serrage des pièces sont de préférence commandés mécaniquement, et notamment en synchronisation avec les broches de travail montées dans le tambour porte-broches ou avec chaque broche de travail se trouvant en position de tronçonnage ou de saisie. De ce fait, il est possible d'obtenir un montage précis des pièces avant même le tronçonnage ou le desserrage du mandrin de la broche de travail. Par les pièces en rotation également pendant l'usinage de la partie arrière, un degré de précision plus élevé pendant l'usinage est assuré. En outre, avec le dispositif conforme à l'invention, on peut monter non seulement des pièces ayant des faces extérieures cylindriques, mais encore des pièces ayant un six-pans ou un carré extérieur, ou autres similaires. Il y a en outre possibilité d'appliquer plusieurs outils l'un après l'autre dans une position de la tourelle revolver. De plus, pour l'usinage par l'arrière, on peut utiliser par exemple des outils d'alésage ou de tournage fixes ainsi que les dispositifs de taillage de filets courants sur les tours automatiques multibroches.

Les dispositifs de serrage des outils prévus sur la périphérie de la tourelle revolver commutable sont, d'une manière connue en soi, conçus de telle manière que lors de l'avance en direction de la poupée et de l'arrivée sur une butée fixe, ils s'ouvrent tout d'abord et, une fois qu'ils sont enfilés sur la pièce, sont libérés par la butée de manière à ce que la pièce puisse y être serrée.

Les dessins représentent un modèle d'exécution du dispositif conforme à l'invention.

Figure 1 représente une vue avant schématique d'un dispositif conforme à l'invention équipant un tour automatique multibroche;

Figure 2 est une vue en direction de la face frontale de la poupée du tour suivant figure 1, avec une vue de côté du dispositif conforme à l'invention;

Figure 3 est une vue de dessus du dispositif conforme à l'invention.

Conformément à l'invention, sur le support d'outil 19 du tour automatique, support déplaçable longitudinalement de manière connue, est disposé un chariot 1 déplaçable longitudinalement, par exemple, au moyen d'une glissière prismatique. Dans le chariot 1 est montée une tourelle revolver 2 qui peut tourner autour d'un axe orienté transversalement au sens de déplacement du chariot 1 et à angle droit par rapport aux broches de tournage. Cette tourelle revolver 2 porte, sur sa périphérie, à des intervalles réguliers de 90°, quatre dispositifs de serrage de pièce 3 pour recevoir les pièces qui ont été déjà usinées sur leur partie avant et, éventuellement, tronçonnées. Les dispositifs de serrage de pièce 3 sont commandés à partir de l'arbre central 15 prévu dans le montant 17 logeant les commandes de la machine, par l'intermédiaire d'un arbre articulé 4 et de pignons coniques avec synchronisation par rapport aux broches 20 logées dans le tambour porte broches.

Le chariot 1 portant la tourelle revolver 2 est déplacé par un piston d'un vérin pneumatique 5.

Dans la position I, la pièce est serrée, dans les positions II et III de la tourelle revolver, elle est usinée sur sa partie arrière, et dans la position IV elle est éjectée et, si cela est nécessaire, encore usinée avant éjection.

Le dispositif conforme à l'invention fonctionne suivant le rythme de travail du tour automatique multibroche comme suit : Peu avant le tronçonnage de la pièce usinée sur sa partie avant dans les broches 20 le chariot 1 avec la tourelle revolver 2 est avancé en direction de la broche 20 qui se trouve en position de tronçonnage ou de saisie de la pièce, grâce à l'arrivée d'un fluide sous pression dans la partie arrière du vérin 5. Pendant ce déplacement, la pince de serrage du dispositif 3, qui se trouve sous l'action d'un ressort, vient heurter la butée 6 disposée sur le chariot longitudinal ou traînard 19 et est, de ce fait, ouverte. Dans la position extrême à l'avant, où la pince de serrage se trouve sur la pièce qui se trouve dans la broche 20, la butée 6 libère de nouveau la pince qui se ferme alors et serre la pièce. La pièce peut alors être tronçonnée et libérée du dispositif de serrage de la broche de travail 20. Immédiatement après, le chariot 1 avec la tourelle revolver 2 est ramené à sa position arrière par inversion du courant de fluide dans le vérin 5. Pendant ce mouvement de retour, un index 7 par lequel a été fixée la position de la tourelle revolver 2 est soulevé par une came 8 et, ensuite, la tourelle revolver 2 est pivotée de 90° en direction de la flèche par une crémaillère fixe 9 et un pignon qui s'engrène dans celle-ci. Après quoi, l'index 7 retombe dans le trou suivant de la tourelle revolver 2 et la fixe dans la nou-

velle position. Grâce à une roue libre incorporée ou une roue à rochet et un cliquet, on obtient que la tourelle revolver ne puisse plus être mise en action lors de l'avance du chariot 1.

L'usinage de la partie arrière des pièces a lieu, dans le modèle d'exécution représenté, dans la position 11, par une unité d'alésage électro-pneumatique connue en soi et disposée sur la traverse 10, tandis que dans la position III, un filetage est taillé dans l'alésage obtenu à la position II. Dans ce but, une unité de taillage des filets, connue en soi, est également prévue. Pendant l'opération de filetage, la broche de filetage 12 et le dispositif de serrage de la pièce 3 tournent dans le même sens, mais avec une vitesse de rotation différente. Par avance ou retard de la broche de filetage par rapport au dispositif de serrage de l'outil, le taraud entre ou sort. La commande et l'inversion de la broche 12 de taillage des filets sont dérivées d'un mécanisme normal de taillage des filets 13 disposé dans le montant 17 du tour, mécanisme qui peut également commander d'autres dispositifs de filetage du tour. L'avance et le recul s'effectuent pneumatiquement.

Sur le banc 18 de la machine est monté un vérin éjecteur 14 qui déplace son piston en direction du dispositif de serrage de pièce 3 arrivé dans la position IV et libère le serrage par ressort de la pince, de sorte que la pièce finie d'usinage peut tomber.

Après un autre pivotement du tambour porte-broches du tour automatique et le retour des outils d'usinage prévus dans les positions II et III, le chariot 1 avec la tourelle revolver 2 est avancé de nouveau en direction du tambour porte-broches et un nouveau cycle de travail commence.

Par une construction correspondante du mécanisme à pignons coniques prévu entre l'arbre articulé 4 et les dispositifs de serrage 3, il devient possible de monter également des pièces munies d'un six-pans ou d'un carré extérieur, ou autres similaires.

Il est naturellement possible, à la place de l'unité de perçage 10 et du dispositif de taillage des filets 11, d'employer d'autres outils connus en soi, pour l'usinage par l'arrière des pièces. En outre, les divers mouvements peuvent être commandés non seulement pneumatiquement, mais aussi mécaniquement ou hydrauliquement.

RÉSUMÉ

1° Dispositif pour saisir et usiner par l'arrière des pièces sur des tours automatiques multibroches, caractérisé en ce que dans un chariot déplaçable longitudinalement sur un support d'outil lui-même déplaçable de manière connue sur la machine est montée une tourelle revolver pivotable autour d'un axe transversal au sens de déplacement du chariot et orienté à angle droit par rapport aux broches du tour, tourelle qui porte, sur sa périphérie, quatre dispositifs de serrage de pièce ou davantage, disposés à intervalles réguliers, sur lesquels il y en a chaque fois un qui est orienté vers la poupée du tour dans l'axe de la broche de travail qui se trouve en position de tronçonnage ou de saisie de la pièce.

2° Dispositif tel que spécifié en 1°, caractérisé en outre, par les points suivants pris ensemble ou séparément :

a. Les dispositifs de serrage de pièce prévus sur la périphérie de la tourelle revolver sont commandés mécaniquement en synchronisation avec les broches de travail qui sont montées dans le tambour porte-broches et avec la broche de travail qui se trouve en position de tronçonnage ou de saisie de la pièce;

b. Les dispositifs de serrage de pièce prévus sur la tourelle revolver sont, de manière connue en soi, conçus de telle manière que lorsqu'ils viennent heurter contre une butée fixe prévue sur un trainard, ils sont tout d'abord ouverts et, une fois enfilés sur la pièce, libérés et serrent ainsi la pièce;

c. Un dispositif de taillage des filets est disposé sur le côté de la tourelle revolver tourné vers le montant contenant les commandes du tour et commandé par un mécanisme de commande de filetage disposé dans le montant du tour, mécanisme qui peut commander d'autres unités de filetage de la machine;

d. Le chariot portant la tourelle revolver est relié à un piston coulissant dans un vérin pneumatique;

e. La rotation de la tourelle revolver lors du retour du chariot se fait par une crémaillère fixe qui s'engrène dans une roue dentée accouplée à la tourelle revolver;

f. Sur le banc du tour est monté un vérin éjecteur qui, par sa montée, provoque l'ouverture de la pince de chaque dispositif de serrage de pièce dirigé vers le bas.

Société dite :
WERKZEUGMASCHINENFABRIK GILDEMEISTER
& COMP. AKT.-GES.

Par procuration :
GERMAIN & MAUREAU

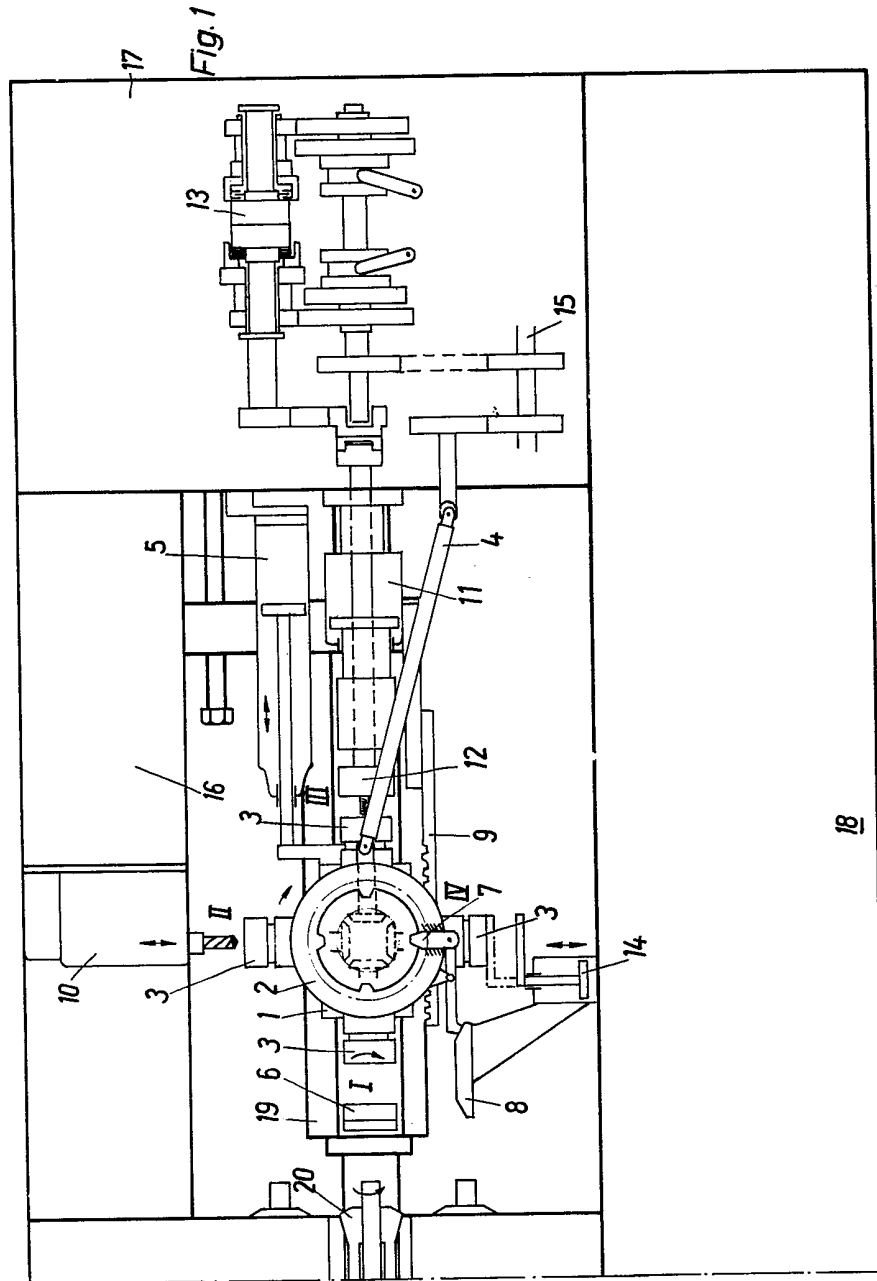


Fig. 2

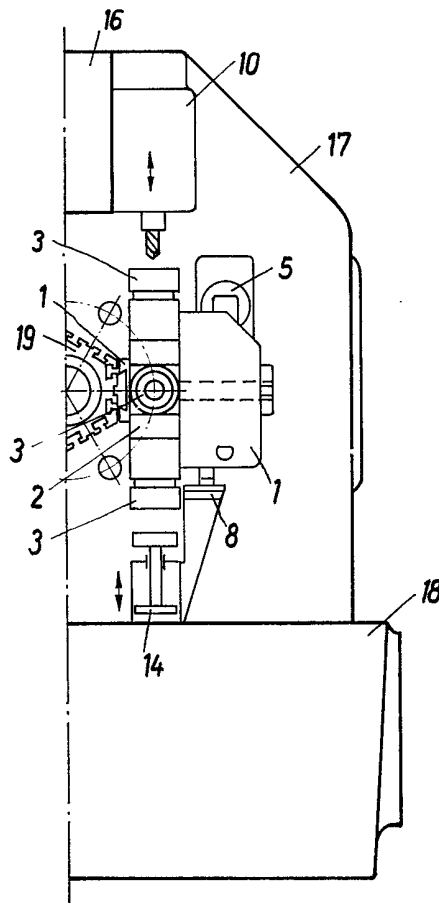


Fig. 3

