



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} mai 1944

Demande déposée: 24 octobre 1940, 19 h. — Brevet enregistré: 15 février 1944.

BREVET PRINCIPAL

TAVANNES MACHINES CO. SA., Tavannes (Suisse).

Tour automatique.

L'objet de l'invention est un tour automatique avec plusieurs outils à action radiale fixés au même porte-outil.

Il est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un porte-outil oscillant de chaque côté d'un plan parallèle à la direction de l'avance et passant au moins approximativement par l'axe de la broche du tour.

Le dessin annexé montre, à titre d'exemple, une forme d'exécution d'un tour automatique selon l'invention.

La fig. 1 est une vue de face du mécanisme de commande des outils à action radiale ou latérale;

la fig. 2 est une vue en plan, en partie en coupe, de ce mécanisme;

la fig. 3 est une coupe d'un des porte-outils pour les outils à action radiale;

la fig. 4 est une vue de face de l'autre porte-outils pour les outils à action radiale;

la fig. 5 est une vue en plan du secteur de la fig. 4.

Les fig. 6 et 7 sont des vues de côté des leviers commandant l'avancement des porte-outils à action radiale;

la fig. 8 est une vue de côté du disque à came et du levier actionnant les leviers représentés dans les fig. 6 et 7;

la fig. 9 est une coupe suivant la ligne IX—IX de la fig. 1 montrant des parties de la commande du changement d'outil de l'un des porte-outils; les chiffres de référence entre parenthèses désignent les parties correspondantes de la commande de l'autre porte-outils;

la fig. 10 est une coupe suivant la ligne X—X de la fig. 2;

la fig. 11 est une projection développée de la denture de l'accouplement, en position d'engagement;

la fig. 12 montre une plaquette portant une rampe de l'accouplement;

la fig. 13 montre un levier de l'accouplement vu dans la direction de la flèche *L* de la fig. 2;

la fig. 14 est une coupe suivant la ligne XIV—XIV de la fig. 2.

Les outils à action radiale 200 à 205 sont fixés à des secteurs 206 et 207. La fixation des outils est représentée dans les fig. 3, 4

et 5. Chaque secteur comporte une cavité 208 dont émergent des saillies 209. Des vis de réglage 210 sont vissées dans ces saillies. Entre ces vis et les coins d'ajustage 211 sont disposés les outils 200 à 205. Les coins peuvent être forcés entre les outils et les saillies à l'aide de boulons de serrage 212 traversant la partie postérieure 213 de la coquille du secteur.

10 Les secteurs 206, 207 sont pivotés dans les fourches terminales 214, 215 des bielles 216, 217 au moyen de pivots 218, 219. Les bielles 216, 217 sont montées coulissantes dans des paliers 220, 221. Les secteurs sont 15 guidés sur les deux côtés par des surfaces de guidage 222, 223. Les surfaces 222 font partie de guidages 224 vissés au bâti 6 et les surfaces 223 sont aménagées sur les plaques de carter 226 du bâti. Des ressorts 227 logés 20 dans des cavités 228 du bâti et attachés aux prolongements 229 des pivots 218, 219, tendent à éloigner les outils de la pièce à usiner 230. Le mouvement d'avance est donné aux outils par des balanciers 231, 232 pivotés 25 dans les paliers 233 au moyen des pivots 234 (fig. 1, 6 et 7). Ces balanciers 231, 232 ont des sabots 235 articulés à l'une de leurs extrémités et coopérant avec des sabots correspondants 236 des bielles 216, 217. Les balanciers 231 et 232 sont reliés entre eux par 30 une bielle 237. Sur le pivot 234 du balancier 231 est articulé un bras 238. Ce bras est relié par une bielle 302 à un levier 239 (fig. 2 et 8) pivoté dans une console 240 fixée au bâti 6. Ce levier 239 est muni d'un galet 241 35 destiné à coopérer avec le disque à came 242 monté sur l'arbre à cames de travail 603 supporté par les paliers 304 du bâti 6 (fig. 2 et 8). L'arbre 603 est, comme dit plus haut, 40 entraîné à vitesse constante, vitesse qui est fonction de la production désirée.

Les bielles 246, 247 sont articulées à des oreilles 244, 245 des secteurs 206, 207 au moyen de tenons 248, 249 et aux leviers 250, 251 au moyen des tenons 252, 253. Les leviers 250, 251 et 267, 268 sont pivotés dans 45 des paliers 254 au moyen d'arbres 256, 257 (fig. 9). Des goujons ou des galets 258, 259

fixés aux leviers 267, 268 engagent les cames 260, 261 fixées aux cylindres 262, 263 qui 50 sont montés sur l'arbre 264 supporté par les paliers 256, 266. Le goujon ou galet 259 est maintenu en contact constant avec la came 261 par le poids du secteur 207 et de ses accessoires. Pour assurer le contact constant 55 du goujon 258 et de la came 260, des leviers 313, 314 sont prévus et pivotés sur un arbre 315; une bielle 316 relie le levier 314 au secteur 206 et un ressort 317 relie le levier 313 au bâti 6. On voit dans la fig. 1 que le res- 60 sort 317 appuie constamment le goujon 258 contre la came 260. L'arbre 264 est entraîné par intermittence. Cette rotation intermittente peut être obtenue grâce au mécanisme suivant (fig. 2): un engrenage hélicoïdal 269 65 monté sur l'arbre 264 est en prise avec un autre engrenage hélicoïdal 270 dont l'arbre 271 est supporté par les paliers 272 et 273. L'un des bréguets 274 d'un accouplement à denture est monté coulissant sur l'arbre 271 70 au moyen d'une clavette 275. L'autre bréguet 276 de l'accouplement est monté fixe sur un arbre 277 supporté par les paliers 278. L'arbre 277 porte la roue dentée 279 qui est 75 en prise avec la roue dentée 280 montée fixe sur l'arbre 44 qui est mû à vitesse constante soit par un moteur non représenté par l'entremise d'engrenages non représentés également, soit par un moteur non représenté et des renvois appropriés. Chacun des bré- 80 guets de l'accouplement possède une couronne dentée 282, 283 (fig. 11) destinées à coopérer l'une avec l'autre lorsque l'accouplement est embrayé. Un collier 284 est vissé sur l'arbre 271 et un ressort à boudin 285, inséré entre le 85 collier 284 et le bréguet 274, tend à maintenir en prise les couronnes dentées 282 et 283 en poussant le bréguet 274 vers le bréguet non coulissant 276. Deux plaquettes 286 comportant une surface inclinée ou rampe 287 90 (fig. 10 et 12) sont vissées sur le bréguet 274. La surface supérieure de ces plaquettes 286 qui comporte la rampe 287 coopère avec une butée 288 constituant l'extrémité d'une biellette 289 montée coulissante dans le palier 95 290. L'extrémité opposée de la biellette 289

est articulée au moyen d'une cheville 293 (fig. 2 et 13) à la fourche terminale 291 d'un balancier 292. Ce dernier est monté sur un arbre 294 supporté par des paliers 295 du bâti (fig. 13). L'autre extrémité 296 du balancier 292 coopère avec un taquet 297 fixé au disque 298 qui est monté fixe sur l'arbre à cames de travail 603. Un ressort 299, reliant un bras 300 solidaire du balancier 292 à un point fixe 301 de la machine, maintient la butée 288 en prise avec la plaquette 286 du bréquet coulissant. Pour empêcher l'extrémité 296 du balancier 292 d'appuyer constamment contre le disque 298, on munit la bielle 289 d'un collier de butée 306 qui limite le déplacement de ladite bielle et par conséquent celui du balancier 292.

Pour arrêter la rotation de l'arbre 264 lorsque l'accouplement est débrayé, on prévoit sur l'arbre 271 un disque à cames 307 (fig. 2 et 14). Ce disque à cames coopère avec un galet 308 fixé à l'une des extrémités d'un levier à l'équerre 309 pivoté sur un axe 310. Un ressort 311, fixé, d'une part, au bâti 6 de la machine et, d'autre part, à l'autre extrémité du levier 309, maintient le galet 308 contre le disque à cames 307. Les parties basses 312 du disque à cames 307 correspondent à la position *K* de la butée 288 dans la fig. 12. Dans cette position, l'accouplement est débrayé. La pression qui appuie le galet 308 contre la partie basse 312 et fournie par le ressort 311 suffit à arrêter l'arbre 271.

Le mécanisme qui vient d'être décrit fonctionne de la manière suivante: Lorsque deux des outils 200 à 205, par exemple les outils 201 et 204, ont été amenés dans la position représentée dans la fig. 1, le disque à cames 242 donne à ces outils un mouvement d'avance vers le centre de la pièce à usiner 230, ceci par l'entremise du levier 239, de la bielle 302, du balancier 231, de la bielle 237 et du balancier 232. Lorsque l'avance des outils est terminée, et que le galet 241 a atteint le point extrême du plus petit diamètre du disque à came 242, c'est-à-dire lorsque les ressorts 227 ont rappelé les outils, le taquet 297 du disque 298 actionne le balancier 292

à l'encontre de l'effet du ressort 299; la butée 288 dégage l'une des plaquettes 286, de sorte que la couronne dentée 282 du bréquet 274 se trouvant soumise à l'action du ressort 285, vient en prise avec la couronne dentée 283 du bréquet 276. Les cylindres 262, 263 avec les cames 260, 261 sont alors mis en rotation et les secteurs 206, 207 sont rapidement pivotés sur leurs pivots 218, 219 grâce aux biellets 246, 247 jusqu'à ce que d'autres outils, par exemple les outils 200 et 205 soient amenés en position de travail. Lorsque ceci est fait, la seconde plaquette 286, tournant avec le bréquet 274, bute avec sa rampe 287 contre la butée 288 et, continuant sa rotation, comprime le ressort 285 et met hors de prise le bréquet 274 du bréquet 276, arrêtant ainsi les cylindres 262, 263 à l'aide du mécanisme de blocage représenté dans les fig. 2 et 14. Le bréquet 274 a accompli un demi-tour seulement. L'avance des autres outils 200 et 205 peut alors commencer.

Le disque à came 242 représenté dans la fig. 2 n'a qu'une seule came. Il ne commande donc que l'avance de deux outils opposés seulement. Les secteurs 206, 207 ne doivent donc être pivotés qu'une fois à chaque tour du disque 242. Il s'ensuit que le disque 298 n'a besoin que d'un seul taquet d'entraînement 297. Toutefois, si l'on voulait faire travailler tous les outils 200 à 205 dans l'espace d'un tour du disque 242, il faudrait prévoir trois cames sur ce disque et, par conséquent, trois taquets d'entraînement 297 sur le disque 298.

Les secteurs 206, 207 peuvent aussi être commandés indépendamment l'un de l'autre par des disques à cames séparés, et les cames de ces disques peuvent être disposées de façon à n'actionner qu'un seul outil à la fois. Si, dans ce dernier cas, tous les outils doivent travailler l'un après l'autre pendant un tour des disques à cames, il faut prévoir six taquets d'entraînement au disque 298.

Les cames 260, 261 sont de préférence montées amoviblement: on les visse sur les cylindres 262, 263. Leur construction et leur disposition sont déterminées par la pratique

et n'ont pas besoin de description plus détaillée.

REVENDICATION:

Tour automatique avec plusieurs outils à action radiale fixés au même porte-outil, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un porte-outil oscillant de chaque côté d'un plan parallèle à la direction de l'avance et passant au moins approximativement par l'axe de la broche du tour.

SOUS-REVENDICATIONS:

1. Tour automatique suivant la revendication, caractérisé en ce que le porte-outil est un secteur susceptible de coulisser dans la direction de l'avance.

2. Tour automatique suivant la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux porte-outils en forme de secteurs supportant les outils à action radiale et disposés en directions diamétralement opposées l'une à l'autre par rapport à la pièce à usiner.

3. Tour automatique suivant la sous-revendication 2, caractérisé en ce que le changement d'outils s'effectue à l'aide d'au moins un levier actionné par cames et d'une bielle faisant osciller le secteur autour de son point de pivotement.

4. Tour automatique suivant la sous-revendication 3, caractérisé en ce que la came pour le changement d'outil est mue par intermittences à une vitesse telle que le changement d'outil s'effectue à une vitesse plus grande que celle du mouvement d'avance.

5. Tour automatique suivant la sous-revendication 4, caractérisé en ce que la rotation intermittente de la came pour le changement d'outils est produite à l'aide d'un accouplement commandé par des taquets tournant à la même vitesse qu'une came commandant l'avance.

6. Tour automatique suivant la sous-revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif permettant de freiner la came à rotation intermittente immédiatement après débrayage d'un accouplement qui la commande.

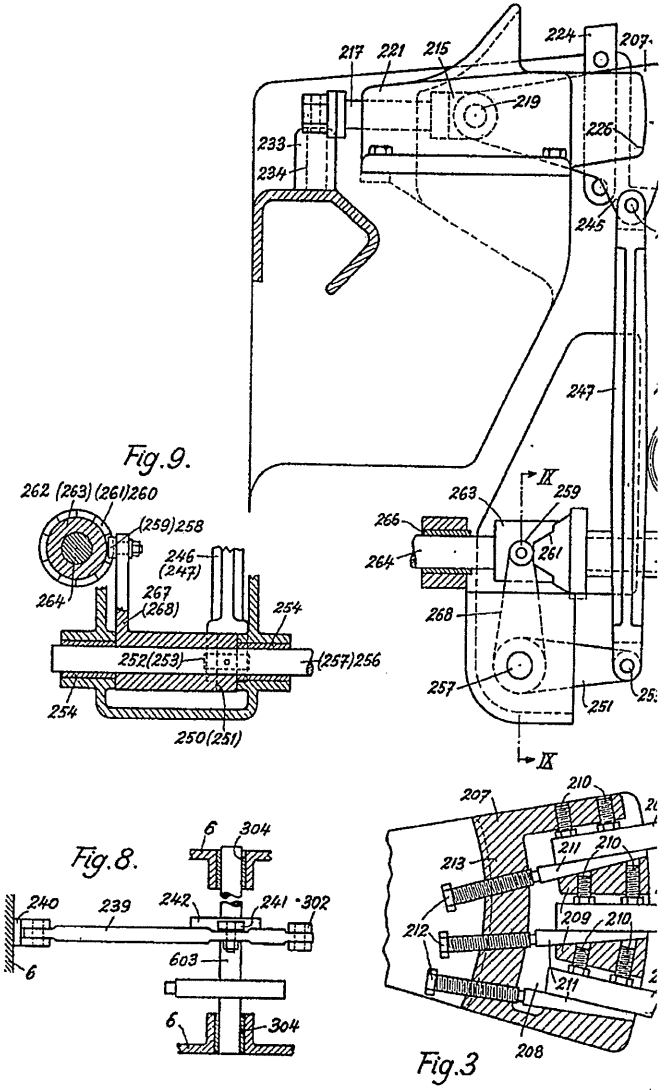
7. Tour automatique suivant la revendication, caractérisé en ce que l'axe d'oscillation du porte-outil est au moins approximativement dans un plan déterminé par l'axe de la broche du tour et le tranchant de l'outil en position de travail et en ce que, pour le changement des outils, cet axe est déplaçable radialement par rapport à la pièce à usiner au moyen d'un dispositif à came.

8. Tour automatique suivant la sous-revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte deux porte-outils en forme de secteur disposés en directions diamétralement opposées l'une à l'autre par rapport à la pièce à usiner.

9. Tour automatique suivant la sous-revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif à came pour le changement des outils actionne le porte-outil au moyen d'une bielle.

TAVANNES MACHINES CO. SA.

Mandataires: BOVARD & Cie., Berne.



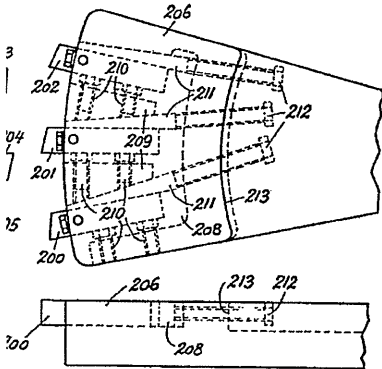
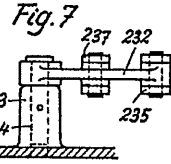
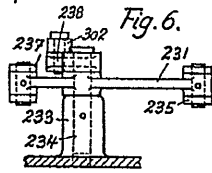
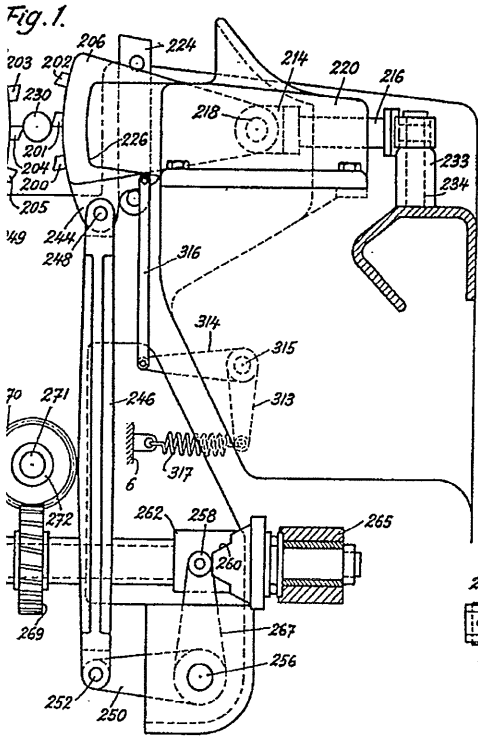


Fig. 4.

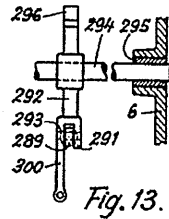


Fig. 5.



Fig. 13.

