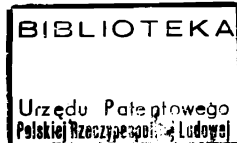


24 kwietnia 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



B23c 3/36



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 11568.

~~Kl. 49 b s.~~
49b, 3/36

Alois Tscherne
(Rorschach, Szwajcaria).

**Sposób i urządzenie do wyrobu wirujących narzędzi tnących jako to:
frezów, wiertaków i t. d.**

Zgłoszono 20 maja 1927 r.

Udzielono 24 stycznia 1930 r.

Pierwszeństwo: 23 września 1926 r. dla zastrz. 6—8; 14 lutego 1927 r. dla zastrz. 1—5 (Szwajcaria).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do wyrobu narzędzi tnących, jak frezów, wiertaków i t. p. narzędzi, wirujących podczas pracy, w których krawędzie tnące przecinają oś obrotu narzędzia tnącego. Sposób wyrobu narzędzi tnących polega na tem, że materiał, z którego np. frez ma być wykonany, zakłada się na trzpień, ułożony obrotowo w sankach, poruszających się tam i zpowrotem.

Sanki poruszają się pod kątem prostym do osi obrotu frezu profilowego lub innego narzędzia, które wybiera wyżłobienie z danego materiału. Następnie obraca się wał, a zarazem część obrabiana podczas przesunięcia wzdłuż osi części obrabianej, a to w

stopniu powiększającym się lub zmniejszającym, podczas gdy frez profilowy dostaje się z jednej strony obrabianej części na stronę drugą tak, że z części obrabianej wybrane zostają wyżłobienia, których krawędzie boczne przebiegają ukośnie do siebie. Te ściany boczne wyżłobień mogą przytem bieć po linii prostej lub śrubowej. Obrotowe narzędzia tnące (frezы i wiertaki) wykonywa się w ten sposób, że co dwie po sobie następujące krawędzie tnące mających się wykonać frezów i podobnych narzędzi ustawione są do siebie pod kątem, a więc nie biegną w równych do siebie odległościach. Narzędzia tnące tego typu wykazują tę wyższość, że przy użyciu rów-

nej siły dają, przy spokojnym napędzie, wyższą sprawność. Do przeprowadzenia tego sposobu mogą być zastosowane maszyny, rysunki których przedstawiają dwa przykłady wykonania, a mianowicie: fig. 1 przedstawia maszynę w rzucie poziomym; fig. 2—w rzucie bocznym; fig. 3—widok czołowy maszyny; fig. 4, 5, 6, 7, 8 przedstawiają schematycznie sposób pracy maszyny; fig. 9 i 10—części frezu, wykonane sposobem według wynalazku; fig. 11 przedstawia w widoku bocznym, a częściowo w przekroju, drugą postać wykonania maszyny; fig. 12—rzut poziomy; fig. 13—widok czołowy, zaś fig. 14 i 15 — szczegóły maszyny.

Maszyny według fig. 1 do 10 używa się w połączeniu z frezarką znaną, lecz na rysunku nieprzedstawioną. Frezarka posiada stół frezarski *T*, przesuwany tam i zpowrotem w łożysku, ponad którym ułożone jest obracane wrzeciono frezu *Z* dla przyjęcia frezu *H*, w ten sposób, że oś obrotu wrzeciona frezu *Z* ułożona jest prostopadle do toru, po którym poruszają się sanki *T*. Napęd stołu *T* i wrzeciona frezu *Z* odbywa się w sposób znany. Do stołu *T* przysrubowana jest na stałe osłona 1. W osłonie 1 znajduje się obracany pusty wał 2. Na pustym wale 2 umocowany jest na stałe segment zębaty 3. O segment zębaty 3 ząbia się drążek zębaty 4, prowadzony przesuwnie w kierunku pionowym wódkami, znajdującymi się w osłonie 1. Na drążku zębatym 4 znajduje się czop 6, na którym mieści się obracana część ślizgowa 5. Część ślizgowa 5 może się przesuwać w szczeliny 8 ramienia 28, które jest osadzone osiowo zapomocą czopa 7 i może się obracać w łożysku 9. Łożysko 9 połączone jest na stałe z sankami *S* frezarki, w których to sankach poprzecznych przesuwają się sanki podłużne *T*. Dźwignia 28 jest dwuramienna; posiada ona widełki 29, w których przesuwa się część ślizgowa 10. W części ślizgowej 10 znajduje się czop korbowy 30

tarczy korbowej 11. Tarcza ta znajduje się na wale 14, ułożonym obrotowo w łożysku 12. Wał 14 otrzymuje napęd od napędu wrzeciona frezu *Z* zapomocą środków niewidocznych na rysunku. W pustym wrzecionie ułożone jest obrotowo wrzeciono 32, połączone na stałe z tarczą podziałową 16. Kabłąk 15, umocowany na końcu wrzeciona pustego 2, dźwiga sworzeń 17, współpracujący z otworami 33 zapomocą tarczy podziałowej 16. Wał 32 może być ustawiony przy pomocy sworznia 17 odnośnie do wału pustego 2, a wskutek tego może być oznaczona ilość zębów obrabianego frezu. Część obrabiana *A* jest umocowana na trzpieniu 20 zapomocą naśrubków 21. Trzpień 20 przytrzymywany jest wrzecionem 32 i kłem konika 23. Trzpień 20 połączony jest dalej zapomocą nasuwki sprzęgłowej 19 w ten sposób, że nie może przekreślić się względem wału 32.

Sposób pracy jest następujący. Po założeniu, jak to poprzednio opisano, części obrabianej *A*, która ma być frezowana, cofa się sanki podłużne *T* o tyle, aż płaszczyzna czołowa *b* części obrabianej *A* znajdzie się poza frezem *H*. Następnie podnosi się sanki *T*, stosownie do głębokości, która ma być wykonana w części obrabianej *A*. Płaszczyzna czołowa *b* części obrabianej *A* stanowi krawędź nastawienia, przy której rozpoczyna się obróbka. W tem położeniu znajduje się część ślizgowa 5, ułożona obrotowo na czopie 6 drążka zębatego 4, w rowku 8 ramienia wahadłowego 28, zależnie od grubości ewentualnie od długości części obrabianej *A*, i posunięta dalej ku tyłowi od punktu obrotu czopa 7. Jeżeli teraz puścimy maszynę w ruch, wówczas obraca się także wał 14, napędzający czop korbowy 30, wskutek czego ramię wahające 28 wychyla się. Drążek zębaty 4, połączony z powyższem ramieniem, prowadzony w osłonie 1, ślizga się tam i zpowrotem i wychyla tam i zpowrotem za pośrednictwem segmentu zębatego 3 wrze-

ciono puste 2, a wraz z niem część obrabianą A. Równocześnie prowadzone zostają sanki robocze T ku frezowi H, a ponieważ, jak to już wyżej opisano, część obrabiana A, stosownie do wahanía ramienia 28, obraca się w obu kierunkach d , d' , zatem w części obrabianej A powstaje w b na początku posuwu sanek stołowych szerokie wycięcie f . Ponieważ stosownie do postępowego posuwu sanek T także część ślizgowa 5, znajdująca się w rowku 8, zbliża się ku punktowi obrotu ramienia 28, zatem oscylacyjny ruch części obrabianej A staje się oczywiście coraz mniejszy, a skoro czop obrotowy 6 części obrabianej A znajdzie się dokładnie naprzeciwko czopa łożyskowego 7 ramienia wahanía 28 (fig. 1 i 2), wówczas ruch drążka zębatego 4, a zarazem obrót części obrabianej A, równa się zeru. Ponieważ część ślizgowa 5 w rowku 8 ramienia wahającego 28, które w czasie toku pracy maszyny nie zmienia położenia, zbliża się coraz bardziej do osi ramienia wahającego, powstaje w części obrabianej A kątowno zwężające się wycięcie f , którego krawędzie c i c' tworzą linie śrubowe stosownie do nastawionego kąta wahanía ramienia 28. Krawędź c wycięcia f tworzy przytem krawędź tnącą zęba, podczas gdy krawędź c' jest grzbietem zęba według profilu frezu H. Zęby, otrzymane w ten sposób w części obrabianej A posiadają równy profil zębowy.

Maszyna według fig. 11 posiada część dolną R, umocowaną śrubami 61 na stole F frezarki w sposób pozwalający na rozłączanie. W części dolnej R ułożona jest obrotowo rama B, zapomocą czopa 69. Rama B ma za zadanie przyjąć części 42, 43 obrabianej części A. Część ta jest na stałe osadzona na trzpieniu 46 między dwoma kłami 42 i 43 zapomocą naśrubka 50. Na trzpieniu 46 znajduje się umocowany zabierak 47, który jest zagięty i zachodzi w widelki 48. Te widelki 48 są osadzone na stałe na wale 49, dźwigającym kiel 42, wał

zależ umieszczony jest obrotowo w ramie B. Dalej na wale 41 jest osadzona tarcza podziałowa 44, posiadająca wcięcia na obwodzie. W każde wcięcie tarczy 44 można włożyć dźwignię 45, osadzoną obrotowo w ramie B, a znajdującą się pod działaniem sprężyny, która stara się utrzymać dźwignię 45 w wycięciach tarczy podziałowej 44.

Kiel 43 można przestawić zapomocą śrubki mikrometrycznej 51. Na wolnym końcu ramy B znajduje się szczelina podłużna 65. W szczelinie 65 mieści się przesuwna część ślizgowa 59. Część ślizgowa osadzona jest obrotowo na czopie korbowym 58, który można ustawić w kierunku promienia na tarczy korbowej 57. Tarcza 57 osadzona jest na wale 56, który w dolnej części R ułożony jest obrotowo. Na wale 56 osadzone jest koło ślimakowe 55, zazębiające się ze ślimacznica 54. Wał ślimakowy 53 ułożony jest obrotowo w osłonie C, umocowanej w części dolnej. Na wolnym końcu wału ślimakowego 53 znajduje się koło pasowe 52, które może obracać wał 53, a równocześnie czop korbowy 58. Do tego celu służy napęd, niewidoczny na rysunku.

Do obrobień części A przeznaczony jest frez 62, który jest umieszczony i napędzany w sposób zwykły.

Materiał w kształcie cylindra A umocowuje się na kłach 46, znajdującym się w ramie B, między kłami 42, 43, a umocowanym w ramie B zapomocą zabieraka 47 i tarczy podziałowej 44. Stół F porusza się teraz w kierunku płaszczyzny frezu 62. Równocześnie jednak wał 53 otrzymuje napęd, wskutek czego rama B porusza się tam i zpowrotem zapomocą czopa 60.

Frez wyrabia w części A tylko rowek 63, którego ściany boczne nachylone są do siebie pod kątem. Gdy rowek gotów, wówczas tarcza podziałowa 44 obraca część obrabianą o jeden stopień podziałki i znowu go zabezpiecza, ażeby wyrobić drugi rowek 67. Skoro wszystkie rowki 63 zo-

staną już wydrążone, wówczas zwalnia się część obrabianą z trzpienia 46, odwraca się i na nowo przytwierdza tak, że teraz można znowu wyrobić w części obrabianej szereg rowków 64.

Przy pomocy niniejszego sposobu rowki mogą być także wybrane albo wyrobione, zamiast frezu, jakimś innym narzędziem przydatnym do tego. Zamiast rowków na obwodzie części cylindrycznych mogą być wyrobione także wręby w przedmiotach płaskich. Ruch względny narzędzia i części obrabianej może się odbywać np. w ten sposób, że ruch naprzód w kierunku kła, jak również ruch wpoprzek, może się odbywać z przerwami, a więc nie jest ciągły, a mianowicie włączanie w przerwach wykonywa się wówczas, jeżeli zęby wyrobione zostają nożem. Zanim nóż rozpocznie posuw roboczy, część obrabiana zostaje nieco przesunięta przez obracanieokoła swej osi.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu wirujących narzędzi tnących, jako to: frezów, wiertaków i t. d., o krawędziach tnących, krzyżujących się z osią obrotu narzędzia tnącego, znamienne tem, że część obrabiana (A), umocowana obrotowo na sankach (T), poruszających się tam i zpowrotem w stosunku do obracającego się frezu profilowego (H) lub innego narzędzia, porusza się wzdłuż osi pod kątem prostym do osi obrotu narzędzia, przyczem obraca równocześnie w stale zmieniającym się stopniu, w ten sposób, że w tej części obrabianej wyrabiane są przebiegające po linii śrubowej zęby, o stale równym profilu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że zęby części obrabianej zostają wyrabiane zapomocą stalowego noża, poruszanego tam i zpowrotem po linii prostej, przyczem po ukończeniu każdego stopnia przebiegu pracy noża część obrabiana

jest stopniowo obrócona dookoła swej osi.

3. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1, z wrzecionem frezu, osadzonym obrotowo a dźwigającym wymienny frez profilowy z sankami przesuwanymi wpoprzek do niego, na których mieści się część obrabiana, znamienne tem, że wycinek zębaty (3) lub podobne części, ząbiebiający się z prostolinijnie prowadzonym drążkiem zębatym (4), działa na wał (32), na którym jest umieszczona część obrabiana (A), przyczem drążek zębaty (4) przedstawia się zapomocą wahacza (28), przy wysunięciu sanek (T) w stale wzrastającym lub zmniejszającym się stopniu, w tym celu, aby mieć możliwość zmiany kąta obrotu części obrabianej, zależnie od położenia stołu.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że wahacz (28) jest osadzony w miejscu (S, G), stałym w stosunku do stołu roboczego (T) w ten sposób, że przy przesuwaniu wzdłuż osi części obrabianej (A), ewentualnie stołu (T), czop (6) zostaje przestawiony w rowku promieniowym (8) wahacza (28), który zapomocą korby (11, 14) przymusowo wychyla się tam i zpowrotem, stale w tym samym stopniu.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tem, że wał (32) mieści się w pustym wale (2), dźwigającym wycinek zębaty (3) i jest złączony z wałem (2) zapomocą luźnego lonka przestawianego (18) lub podobnej części, przyczem wał ten sprzężony jest zapomocą nasuwki zabierakowej (19) z trzpieniem dźwigającym część obrabianą (A) w ten sposób, aby zęby w części obrabianej (A) mogły być uformowane w dowolnych od siebie odległościach.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tem, że część obrabiana (A) jest wychylona podczas przesuwania w kierunku swej osi dookoła osi obrotu (49), prostopadłej do osi części obrabianej.

7. Urządzenie według zastrz. 1—6, w

którym umieszczony jest obrotowo wał frezu ponad stołem poruszającym się tam i zpowrotem, znamienne tem, że do dolnej części (*R*) stołu przymocowana jest rama (*B*), wahająca się dokoła pionowego czopa i na której umocowana jest część obrabiana (*A*), przyczem w dolnej części (*R*) znajduje się mechanizm korbowy (57, 58, 59), napędzany motorem.

8. Urządzenie według zastrz. 3, zna-

mienne tem, że do wychylania ramy (*B*) z umieszczoną na niej częścią obrabianą (*A*) służy nastawiany wzdłuż osi czop urządzenia korbowego (59, 58, 57), który zachodzi w szczelinę ramy (*B*).

Alois Tschérne.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.



