



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.05.1972 (P. 155121)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1975

Kl. 49h,15/48

MKP B23p 15/48

Twórca wynalazku: Piotr Chruściak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego „Warszawa-Okęcie”, Warszawa (Polska)

Urządzenie do automatycznego wykonywania rowków
wzdłużnych na przedmiotach cylindrycznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do automatycznego wykonywania lub pogłębiania rowków wzdłużnych na przedmiotach cylindrycznych. Wynalazek może być stosowany zarówno przy wytwarzaniu wszelkiego rodzaju detali, które na części cylindrycznej muszą posiadać rowki wzdłużne jak i przy ich pogłębianiu lub ostrzeniu. Szczególne zastosowanie wynalazek może znaleźć przy ostrzeniu gwintowników, rozwiertaków, frezów i innego tego typu narzędzi.

W chwili obecnej rowki wzdłużne na przedmiotach cylindrycznych wykonuje się, bądź to na przeciągarkach lub na specjalnych urządzeniach podziałowych. Znane są różnego rodzaju podzielnice, jednak na ogół nie pracują one w sposób automatyczny. Znane urządzenia automatyczne posiadają sterowanie od ruchu stołu, lub od kopiału. Na urządzeniach takich nie można regulować dowolnie ilości przejęć roboczych, ani wielkości boczego dosuwu materiału, ani zmieniać ilości przejęć wyiskrzających. Z tego powodu jeżeli zachodzi potrzeba naostrzyć powierzchnię natarcia takich narzędzi jak: frezy, rozwiertaki czy gwintowniki, to dokonuje się tej operacji przeważnie ręcznie. Jest to oczywiście metoda pracochłonna, mało wydajna a przede wszystkim niedokładna. Ostrzona powierzchnia natarcia po takim zabiegu może stracić linię prostą jak i równoległość do osi symetrii. Niekontrolowane wielkości dosuwu boczego mogą powodować tak zwane przypalenie powierzchni, które wpływają na

2

powierzchniowe odpuszczenie ostrzonych powierzchni, a za tym na zmniejszenie twardości szlifowanej powierzchni. Dosuw ręczny niekontrolowany wpływa również na błąd podziału międzyostrzowego.

5 Celem wynalazku było stworzenie urządzenia które pozwalałoby na automatyczne wykonywanie rowków wzdłużnych, a szczególnie nadawało się do ostrzenia krawędzi natarcia przebiegających równoległe do osi symetrii narzędzia i umożliwiało do-
10 branie optymalnych parametrów ostrzenia; jak wielkości dosuwu boczego, ilości przejęć roboczych i ilości przejęć wyiskrzających, bez dosuwu bocz-
15 nego. Wszystko to ujęte powinno być w cykl auto-
matyczny, bez względu na ilość rowków.

15 Cel wynalazku został osiągnięty, dzięki temu, że do znanej turbinki powietrznej zastosowano sprzęgło przeciążeniowe, które za pośrednictwem przekładni ślimakowej, wywołuje ruch kątowy obrabianego przedmiotu, jak również poprzez zestaw
20 kół zapadkowych, tarczę podziałową i zderzaki zapadkowe, powodują zarówno dosuwy obrabianego przedmiotu do narzędzia, ilość przejęć wyiskrzających, oraz sterują zaworami powietrznymi, które uruchamiają cały mechanizm.

25 Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunkach na których fig. 1 przedstawia widok urządzenia z przodu, fig. 2 po-
30 kazuje urządzenie zapadkowe, fig. 3 obrazuje schemat kinematyczny, a fig. 4 uwidacznia przekrój za-
worka powietrznego.

Urządzenie stanowiące przedmiot wynalazku, składa się z następujących elementów: wrzeciennika 1, w którym osadzona jest przesuwna tuleja 2 sprężona z wrzeciennikiem 1, wkrętem 3. Na końcu tulei 2 osadzony jest zabierak 4, na którym zamocowana jest tarcza podziałowa 5, a na końcu wrzeciennika 1 zamocowana jest krzywka 6. Na drugim końcu wrzeciennika 1 osadzona jest ślimacznica 7 współpracująca ze ślimakiem 8. W górnej części wałka ślimaka 8a osadzony jest pierścień 9 regulujący poprzez sprężynę 10 moment na przeciążeniowym sprzęgle 12.

Dolna część przeciążeniowego sprzęgła 12 osadzona jest suwliwie na wałku ślimaka 8a i sprężona z nim za pomocą klina 13. Druga część sprzęgła 12 osadzona jest na wałku 8a luźno i połączona z powietrzną turbinką 15 poprzez przekładnię zębatych kół 14. Na dolnej części sprzęgła 12 zamocowany jest przełączeniowy kołnierz 11. W dolnej części wałka ślimaka 8b osadzona jest luźno garbikowa tarcza 16 z zgarbikami 16a dociskana dociskaczem 17. Do garbikowej tarczy 16 przymocowane jest zapadkowe koło 18 i wyiskrzająca tarcza 19. Na końcu wałka 8b zamocowane jest zapadkowe koło 20. Zapadkowe koło 18 sprzęgnięte jest z podziałowym popychaczem 21 poprzez podziałową zapadkę 22, a koło zapadkowe 20 sprzęgnięte jest z popychaczem 23 poprzez zapadkę 24.

Na końcu zapadki 24 znajduje się garbik 24a. Do stołu 41 przymocowany jest trzpień 25 z osadzoną na nim tuleją 26 z wewnątrz umieszczoną sprężyną 27. Na górnej części tulei 26 zamocowany jest stały zderzak 28, nastawny zderzak 29 i regulowany zderzak 30. Do łoża 40 zamocowany jest tulejowy zderzak 31. Do stołu 41 zamocowany jest obrotowo dźwigniowy wałek 32 zakończony z jednej strony krzywkowym ramieniem 33, a z drugiej strony ryglowym ramieniem 34. Na stole 41 zamocowany jest również obrotowo rygiel 35, jedno ramie 35a połączone jest ze sprężyną 36, a drugie ramie rygla 35b połączone jest z popychaczem 37. Do łoża 40 przytwierdzona jest krzywka 38, oraz samosterujący siłownik 39 połączony jarzmem 39a ze stołem 41.

Zawory pneumatyczne: Zp i Zc umieszczone są między garbikową tarczą 16 i przełączeniowym kołnierzem 11. Składają się one z następujących elementów: Korpusu 42, obrotowego suwaka 43, suwakowej dźwigni 44, przymocowanej do obrotowego suwaka 43. Sprężyny 45 przymocowanej jednym końcem do suwakowej dźwigni 44, a drugim do suwakowego korpusu 46. Wewnątrz suwaka 46 znajduje się tłoczek 47 przedłużony popychaczem 48, który dociska sprężyną 52. Poniżej tłoczka 47 znajduje się popychacz 49 połączony z zapadką 50 przegubowo, która z kolei łączy się przegubowo z korpusem 46. Popychacz 49 zakończony jest grzybkim 53. Między korpusem 46 i grzybkiem 53 na popychaczu 49 osadzona jest kompensacyjna sprężyna 51. Na stałej podporze na stole 41 umieszczona jest obrotowo dźwignia 54, a na popychaczu 48 zaworu Zp przytwierdzona jest tulejka przerzutowa 55. Na garbikowej tarczy 16 jeden garbik wyłączenia cyklu 16b jest przedłużony.

Przebieg działania urządzenia jest następujący: Przed założeniem przedmiotu G, który ma być obra-

biany ustalamy czy podział obrabianych powierzchni ma być bazowany na wykonanych uprzednio rowkach, czy też podział ma być wymuszony za pomocą tarczy podziałowej 5. Dobieramy z kompletu; tarczę podziałową 5, krzywkę 6, garbikową tarczę 16 z zachowaniem zgodności występów na krzywce 6 tarczy podziałowej 5 garbikowej tarczy 16 z ilością rowków na obrabianym przedmiocie G.

W przypadku podziału wymuszonego zakładamy tarczę podziałową 5 na zabierak 4, następnie zakładamy krzywkę 6 na wrzeciennik 1, a następnie garbikową tarczę 16 na wałek 8b. Ustawiamy nastawny zderzak 29 na określony dosuw boczny i regulowany zderzak 30 na określoną ilość przebiegów bocznych, oraz ustawiamy rozsuwalne wyiskrzania tarczowe 19 na określoną ilość przebiegów wyiskrzających. Obrabiany przedmiot na przykład gwintownik G mocujemy między kłem i zabierakiem 4. Po włączeniu silnika obrabiarki napędzającego narzędzie na przykład tarczy szlifierską N, włączamy dopływ sprężonego powietrza do urządzenia. Następnie naciskamy na dźwignię 54, w kierunku strzałki A, a ona naciska na grzybek 53 zaworu Zc, ponieważ przedłużony popychacz 48 opiera się o garbik 16a garbikowej tarczy 16, a ponieważ sprężynka 51 jest słabsza od kompensacyjnej sprężyny 52, to nacisk na grzybek 53 przesunie popychacz 49, a ten z kolei rozchyli zapadkę 50. Przy dalszym nacisku suwakowy korpus 46, będzie się przesuwał w kierunku tłoczka 47, ponieważ odchylona zapadka 50 nie trafi na opór tłoczka 47.

Suwakowy korpus 46, przesunie sprężynę 45, a gdy oś sprężyny 45 minie oś obrotowego suwaka 43, nastąpi przerzut — obrócenie się obrotowego suwaka 43, a sprężone powietrze popłynie zaworem Zc do zaworu Zp. W momencie naciskania na dźwignię 54, drugi jej koniec wywiera nacisk na przerzutową tulejkę 55, która przełącza zawór Zp, w takie położenie, że sprężone powietrze przechodzące przez zawór Zp kierowane jest do powietrznej turbinki 15, która poprzez przekładnię kół zębatych 14, przeciążeniowe sprzęgło 12, wałek 8a, ślimak 8 i ślimacznicę 7 wprawia w ruch obrotowy zabierak 4 za pośrednictwem tulei 2 i wrzeciennika 1.

Zamocowany przedmiot G wraz z krzywką 6 zamocowaną na wrzecienniku 1 zacznie się obracać krzywka 6 swoim występnym w odpowiednim momencie naciśnię na krzywkowe ramie 33, które obróci dźwigniowy wałek 32 a ten z kolei ryglowe ramie 34. Ramie 34 naciśnię na ramie popychacza 35b i przerzuci rygiel 35 na obrabiany przedmiot, lub na tarczę podziałową 5 w przypadku podziału wymuszonego. Po zetknięciu się zaczepu rygla 35 z boczną ścianką rowka obrabianego przedmiotu lub rowkiem tarczy podziałowej 5, nastąpi zahamowanie ruchu obrotowego sprzęgniętych ze sobą; przedmiotu G, zabieraka 4, tulei 2, wrzeciennika 1, ślimaczniczy 7, ślimaka 8 i wałka 8a. Ponieważ turbinka 15 nadal będzie otrzymywała dopływ sprężonego powietrza wobec czego będzie wzrastał moment obrotowy na przeciążeniowym sprzęgle 12, aż do chwili pokonania siły sprężyny 10. Wówczas nastąpi rozłączenie sprzęgła 12, a przełączeniowy kołnierz 11 zamocowany na dolnej części sprzęgła 12, przesunie się w kierunku strzałki B i naciśnię na

grzybek 53 zaworu Zp przełączając go w położenie w którym sprężone powietrze popłynie do siłownika 39, który za pomocą jarzma 39a zacznie przesuwając w lewo stół 41. Na początku suwu stołu 41 krzywka 38, poprzez popychacz 37 i ramie 35b odblokuje rygiel 35, a sprężyna 36 utrzyma go w stałym położeniu, aby narzędzie N mogło wejść do rowka w przedmiocie G.

Do stołu przymocowany jest trzpień 25, z nałożoną tuleją 26 i rozprężającą sprężyną 27, oraz nastawionymi zderzakami 29 i 30 na tulei 26. Gdy stół wykona ruch w lewo o skoku S tuleja 26 wraz ze zderzakami 29 i 30 pozostanie w niezmiennym położeniu w stosunku do łoża stołu 40, nastąpi to na skutek rozprężania się sprężyny 27 i stałego oporu tulejowego zderzaka 31, zamocowanego na łożu 40. W czasie ruchu stołu 41 w lewo o skoku S odpowiednio nastawione zderzaki 29 i 30 zahamują ruch w lewo zapadki 22 i 24 poprzez popychacze 21 i 23, gdy ruch stołu w lewo przekroczy skok S zapadki 22 i 24 razem ze stołem 41 będą przesuwane w lewo lecz przesunięte i zaczepione o ustaloną ilość ząbków na kołach zapadkowych 18 i 20. Skok S równa się skokowi wyjścia narzędzia N poza przedmiot G, by zapadkowe koło 18 wraz z tarczą 16 nie obróciło się w czasie przesuwania podziałowej zapadki 22 jest dociskane dociskaczem 17.

Gdy stół 41 dojdzie do lewego zwrotnego punktu samoczynny przełącznik siłownika 39, zmieni dopływ sprężonego powietrza do lewej komory siłownika i stół 41 będzie się przesuwał w prawo. Przy końcu suwu stołu w prawo tuleja 26 zetknie się z tulejowym zderzakiem 31, ustanie ruch tulei 26 wraz ze stałym zderzakiem 28 w cyklu skoku S, ponieważ stół 41 z mechanizmami będzie przesuwał się w prawo, a popychacze 21 i 23 będą zahamowane przez stały zderzak 28, wraz z zapadkami 22 i 24 wobec tego zazębione zapadki 22 i 24 obrócą zapadkowe koło 18, a wraz z nim garbikową tarczę 16 i wyiskrzającą tarczę 19, oraz zapadkowe koło 20, które przez wałek 8b przekładnie ślimakowe 8 i 7, wrzeciennik 1, tuleję 2 i zabierak 4, obróci obrabiany przedmiot G o założoną wielkość dosuwu. Cykl ruchu stołu w lewo powtórzy się jak wyżej

opisano z tym, że narzędzie N będzie szlifować warstwę o jaką obrócił się przedmiot G w założonym dosuwie bocznym. Po założonej ilości przejść roboczych wyiskrzająca tarcza 19, obróci się w takie położenie że uniesie garbik zapadki 24a, a wraz z nim zapadkę 24, co uniemożliwi zazębienie z zapadkowym kołem 20, narzędzie N na skutek braku dosuwu bocznego będzie wyiskrzać szlifowany rowek.

Po wykonaniu założonych ilości suwów roboczych i wyiskrzających tarcza 16 obróci się tak, że swoim garbikiem 16a przełączy zawór Zp i sprężone powietrze popłynie do powietrznej turbinki 15 przez co uzyska się jak opisano powyżej obrót przedmiotu G o następny rowek i operacja zostanie powtórzona. Gdy przedmiot G obróci się o 360° to przedłużony garbik 16b tarczy 16 wyłączy zawór Zc, który odetnie dopływ sprężonego powietrza do urządzenia. Na tym kończy się cykl automatyczny pracy. Garbik 16b jest tak ustawiony, aby zawór Zc wyłączył się przed zaworem Zp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do automatycznego wykonywania rowków wzdłużnych na przedmiotach cylindrycznych zawierające turbinę powietrzną, ślimak ze ślimacznica i siłownik powietrzny, **znamiennie tym**, że dolna część przeciążeniowego sprzęgła (12) jest osadzona na górnej części wałka ślimaka (8), zaś na jego dolnej części znajduje się osadzona luźno garbikowa tarcza (16), a pod nią usytuowane są zapadkowe koła (18) i (20), a dolny wałek ślimaka (8b) jest osadzony obrotowo w stole (41), na którym znajduje się również tuleja (26) z nastawnym zderzakiem (29) i regulowanym zderzakiem (39).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że ślimacznica (7) osadzona jest na przesuwnej tulei (2) na której znajduje się również krzywka (6) współpracująca z krzywkowym ramieniem (33), które steruje ruchem rygla (35) ustalającego położenie obrabianego rowka w przedmiocie w stosunku do narzędzia roboczego.

