

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 98476

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.11.75 (P. 185136)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.76

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1979

Int. Cl.². B24B 3/06
B24B 41/06

Twórcy wynalazku: Kazimierz Kwiatkowski, Stanisław Więcek

Uprawniony z patentu: Fabryka Obrabiarek Specjalizowanych „Ponar-Tarnów”,
Tarnów (Polska)

Przyrząd do szlifowania ostrzy frezów trzpieniowych do obróbki powierzchni kulistych

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do szlifowania ostrzy frezów trzpieniowych do obróbki powierzchni kulistych, zwłaszcza powierzchni kulistych wklęsłych i może być również stosowany do szlifowania ostrzy narzędzi trzpieniowych, które mają zaokrąglone przejście od części czołowej ostrza do części walcowej. Przyrząd ten jest przeznaczony do szlifowania przedmiotów na szlifierce-ostrzarce o pionowym przesuwie wrzeciennika ściernicy.

Znane przyrządy tego rodzaju składają się z korpusu umocowanego przesuwnie na płycie obrotowej, o pionowej osi obrotu, która jest umieszczona na podstawie umocowanej do stołu szlifierki. Korpus zawiera w osi podłużnej wrzeciono, w którym mocuje się przedmiot obrabiany, a u dołu ma śrubę regulacyjną dla przesuwania go wraz z przedmiotem obrabianym wzdłuż promieniowo usytuowanych prowadnic na płycie obrotowej. Po ustawieniu korpusu z przedmiotem obrabianym na płycie obrotowej, w takiej odległości od jej osi obrotu, przy której uzyskuje się wymagany promień ostrza szlifowanego, wykonuje się próbne szlifowanie, przez powolne zbliżanie stołu szlifierki wraz z przyrządem w kierunku ściernicy, przy jednoczesnym wykonywaniu ruchów wahadłowych tym korpusem dokoła pionowej osi obrotu. Następnie mierzy się wielkość otrzymanego w ten sposób promienia ostrza i odpowiednio poprawia się ustawienie korpusu na płycie obrotowej, powtarzając tę czynność, aż do uzyskania wymaganej wielkości promienia ostrza szlifowanego.

Wadą takich przyrządów jest bardzo utrudnione obserwowanie powierzchni szlifowanego ostrza, gdyż powierzchnia otrzymywanej łysinki na ostrzu, przy pionowej osi obrotu głowicy przyrządu, jest również pionowa lub prawie pionowa, a więc z pozycji pracownika obsługującego jest niewidoczna i dla obserwowania jej pracownik ten musi przerywać pracę szlifowania, a ponadto jest kłopotliwe i pracochłonne ustawianie przedmiotu obrabianego, zwłaszcza w przypadku wysokich wymagań od dokładności uzyskiwanych wymiarów promienia ostrza.

Istota wynalazku polega na tym, że przyrząd ma mechanizm dosuwu imaka przedmiotu obrabianego, umocowany na trzpieniu umieszczonym współosiowo we wrzecionie o poziomej osi obrotu, przy czym podstawa tego mechanizmu osadzona na trzpieniu, nieruchomo względem niego, swoją podłużną ścianą jest odchylona od

prostopadłej do osi trzpienia o kąt większy albo równy największemu kątowi przyłożenia ostrza narzędzi obrabianych na tym przyrządzie, a głowica mechanizmu dosuwu imaka, z umocowanym przesuwnie na jej prowadnicach imaka, łączy się z tą podstawą w jednym końcu przegubowo, na przykład, przy pomocy centrujących śrub umieszczonych w gwintowanych otworach w bocznych ścianach podstawy, natomiast w drugim końcu za pomocą regulacyjnej śruby z nakrętką umocowanej na wałku umieszczonym obrotowo w głowicy i dociskowej śruby, ustalającej odchylenie głowicy od ściany podstawy. Imak zawierający prowadnice, na których są umieszczone pryzmatyczne szczęki, służące do mocowania przedmiotu obrabianego, ma umieszczoną między tymi szczękami końcówkę regulacyjnej śruby, stanowiącą zderzak ograniczający położenie przedmiotu obrabianego od strony przyrządu, przy czym ta regulacyjna śruba umieszczona jest w gwintowanym otworze w środku strzemiączka przymocowanego do nieruchomej szczęki śrubami umieszczonymi w rowkach o przekroju teowym, znajdującymi się na czołowej ścianie tej szczęki, usytuowanymi w kierunku prowadnic.

Zalety przyrządu według wynalazku są następujące: uzyskuje się możliwość obserwacji powierzchni przyłożenia ostrza ze stanowiska obsługującego obrabiarkę podczas szlifowania tego ostrza, bez przerywania pracy. Elementy ustawcze w tym przyrządzie, zapewniają dokładność i łatwość ustawienia narzędzia obrabianego zamocowanego w imaku bez potrzeby powtarzania tej czynności dla wszystkich następnych sztuk obrabianych o jednakowym kształcie ostrza i o jednakowej długości całkowitej narzędzia, co ma szczególne znaczenie w produkcji seryjnej tych narzędzi. Ponadto posługiwanie się tym przyrządem jest bardzo proste i w przypadku różnic w długości narzędzi jednej serii, korygowanie ustawiania narzędzia zamocowanego w szczękach imaka, po uprzednim określeniu różnicy jego długości w stosunku do długości pierwszej prawidłowo wykonanej sztuki, odbywa się bez posługiwania się śrubą ustawczą znajdującą się na odchylnym ramieniu, a tylko przy pomocy regulacyjnej śruby dla przesuwu imaka, przy wykorzystaniu skali znajdującej się na pokrętle tej śruby.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia półwidok i półprzekrój pionowy przyrządu, fig. 2 — przekrój poprzeczny tego przyrządu, fig. 3 — widok z boku mechanizmu dosuwu imaka, fig. 4 — widok ustawiaika, a fig. 5 — widok strzemiączka ze śrubą regulacyjną.

Jak przedstawiono na fig. 1–5 przyrząd zawiera korpus 1, wewnątrz którego jest ułożyskowane wrzeciono 2 o poziomej osi obrotu, a na zewnątrz korpusu 1, w górnej jego części, umocowany jest zderzak 3 usytuowany wzdłuż osi wrzeciona 2 w ten sposób, że część jego jest wysunięta ponad kołnierzem 4 wrzeciona 2. Na kołnierz 4 ponad zderzakiem 3 umocowany jest segment 5, do którego przyspawane są dwa gwintowane gniazda 6 po obu stronach zderzaka 3, w takiej od niego odległości, która pozwala uzyskać wymagany kąt obrotu wrzeciona 2, przy czym dokładną wielkość tego kąta ustala się regulacyjnymi śrubami 7 umieszczonymi w gniazdach 6. Prócz tego do segmentu 5 przyspawane jest ramie 8 przeciwcieżaru 9. We wrzecionie 2 jest umieszczony, współosiowo z tym wrzecionem, trzpień 10, którego stożkowa końcówka osadzona jest w otworze tego wrzeciona i umocowana nakrętką 11 od tylnej strony przyrządu. Na walcowej części trzpienia 10 osadzona jest trwale, przez wtłoczenie, piasta podstawy 12 mechanizmu 13 dosuwu imaka 14 mocującego przedmiot obrabiany. Dłuższa ściana 15 podstawy 12 jest pochylona do osi trzpienia 10 pod kątem α , który w danym przykładzie równa się 60° , gdyż takie pochylenie wystarcza do szlifowania ostrzy o kątach przyłożenia w zakresie od 0° do 30° , najczęściej spotykanych w produkcji narzędzi trzpieniowych. W przypadku produkcji nietypowych narzędzi o kątach przyłożenia ostrza większych od 30° , należy zaprojektować kąt α , odpowiednio mniejszy, tak aby nie przekraczał wielkości kąta dopełniającego do 90° dla największego kąta przyłożenia ostrza tych narzędzi. Głowica 16 mechanizmu 13 połączona jest z podstawą 12 w jednym końcu przegubowo, za pomocą centrujących śrub 17 umieszczonych w gwintowanych otworach w bocznych ścianach 18 podstawy 12, a w drugim końcu za pomocą regulacyjnej śruby 19 z nakrętką 20, umocowanej na wałku 21 umieszczonym obrotowo w głowicy 16 i dociskowej śruby 22 umieszczonej w gwintowanym otworze w ścianie 15 podstawy 12, przy czym śruba 22 opierając się o głowicę 16 ustala odchylenie głowicy 16 od podstawy 12. Głowica 16 zawiera kolumnowe prowadnice 23, na których umieszczony jest imak 14 z możliwością jego przesuwu wzdłuż tych prowadnic przy pomocy regulacyjnej śruby 24 uruchamianej pokrętle 25 ze skalą 26. Imak 14 zawiera pryzmatyczne szczęki 27 i 28, do zaciskania przedmiotu obrabianego, umieszczone na prowadnicach 29. Jedna szczeka 27 jest unieruchomiona przez zamocowanie jej wkretami 30 w osłonie 31 imaka i ma dwa otwory o średnicach dopasowanych do średnic kolumnowych prowadnic 23 w głowicy 16, po których przesuwany jest imak. Druga szczeka 28 przesuwana jest wzdłuż prowadnic 29 przy pomocy regulacyjnej śruby 32 uruchamianej pokrętle 33. Na czołowej ścianie szczęki 27 znajdują się dwa rowki 34 o przekroju teowym, w których są umieszczone łby śrub 35, dla umocowania strzemiączka 36. W gwintowanym otworze znajdującym się w środku tego strzemiączka 36 umieszczona jest regulacyjna śruba 37, której końcówka stanowi zderzak 38 ograniczający położenie narzędzia obrabianego od strony przyrządu, przy czym zderzak ten umieszcza się między szczękami 27, 28, mniej więcej na linii osi narzędzia zamocowanego w tych szczękach. Po ustaleniu położenia zderzaka 38, unieruchamia się śrubę 37 za pomocą nakrętki 39. Oś regulacyjnej śruby 32 w imaku 14 i oś regulacyjnej śruby

24 w głowicy 16 wyznaczają płaszczyznę symetrii mechanizmu 13. W tej płaszczyźnie symetrii leży oś trzpienia 10 i wspólna z nią oś wrzeciona 2, która jest osią obrotu mechanizmu 13, a ponieważ oś narzędzia obrabianego zamocowanego w przyrządach 27, 28, również leży w tej płaszczyźnie symetrii, więc będzie ona przecinała się z osią obrotu mechanizmu 13, przy wszystkich położeniach imaka 14 w głowicy 16 i przy wszystkich położeniach głowicy 16 podczas jej ruchu wahadłowego w czasie szlifowania ostrza narzędzia obrabianego, co gwarantuje prawidłowe ukształtowanie ostrza do obróbki powierzchni kulistych. Ustawienie narzędzia mocowanego w szczękach 27, 28 od strony ściernicy, uzyskuje się przy pomocy ustawczej śruby 40 umieszczonej w gwintowanym otworze głowy odchylnego ramienia 41 zamocowanego w otworze głowy trzpienia 42 przy pomocy ustalającej śruby 43. Trzpień 42 jest umieszczony obrotowo w otworze znajdującym się w podstawie 12, przy piasku tej podstawy. Ściana tego otworu ma podłużne rozcięcie 44 i poprzeczne rozcięcie 45, co umożliwia zaciśnięcie w nim trzpienia 42 przy pomocy śruby 46 łączącej rozcięte części ściany. Położenie ustawczej śruby 40 reguluje się pokrętłem 47 ze skalą 48 na jego obwodzie, przy wykorzystaniu skali 49 znajdującej się na tulei 50, która jest umieszczona teleskopowo wewnątrz pokrętła 47 i umocowana do głowy ramienia 41.

Po ustaleniu położenia śruby 40, unieruchamia się ją przy pomocy nakrętki 51. Przed korzystaniem ze śruby 40 do ustawienia narzędzia obrabianego wykonuje się jednorazowo wstępną czynność ustawienia tej śruby w położeniu zerowym, to znaczy w takim, gdy płaszczyzna czoła śruby 40 znajduje się dokładnie w osi obrotu mechanizmu 13. Do wykonania tej czynności służy ustawiak 52, który umieszcza się częścią chwytową w otworze 53 znajdującym się na czole trzpienia 10, dokładnie w osi tego trzpienia. W części roboczej ustawiak 52 ma płaską powierzchnię 54, znajdującą się dokładnie w jego osi, a więc po umieszczeniu go w otworze 53, płaszczyzna powierzchni 54 przechodzi przez oś trzpienia 10, który jest jednocześnie osią obrotu mechanizmu 13. Po ustawieniu śruby 40 w położeniu zerowym nastawia się jej położenie tak, aby jej płaszczyzna czołowa była oddalona od położenia zerowego o wielkość promienia ostrza szlifowanego, posługując się przy tym skalą 48 na pokrętle 47 i skalą 49 na tulei 50. Następnie wycofuje się ustawiak 52 z otworu 53 i umieszcza się w tym otworze chwytową część wskazówki 55, zamocowując ją śrubą 56. Część robocza wskazówki 55 służy do ustalenia położenia ostrza narzędzia obrabianego podczas mocowania go w szczękach 27, 28. Po wykonaniu tych czynności dosuwa się imak 14, przy pomocy pokrętła 25 w głowicy 16, aż do zetknięcia się ostrza narzędzia zamocowanego w szczękach z czołem śruby 40. Wówczas luzuje się śrubę 46, odchyła się ramię 41 razem z ustawczą śrubą 40 i z powrotem zakręca się śrubą 46. Następnie reguluje się odchylenie głowicy 16 od podstawy 12, przy pomocy regulacyjnej śruby 19 z nakrętką 20 oraz dociskową śrubą 22, tak aby kąt między prostą do osi obrotu mechanizmu 13 i kierunkiem prowadnic 23 w głowicy 16 był równy kątowi przyłożenia ostrza narzędzia obrabianego. W takim stanie przyrządu rozpoczyna się szlifowanie ostrza narzędzia zamocowanego w szczękach 27, 28 przez powolne dosuwanie stołu ostrzarki, z ustawionym na nim przyrządem, do czoła ściernicy, przy jednoczesnym wykonywaniu ruchów wahadłowych mechanizmu 13 dokoła jego osi obrotu, w granicach ustalonych zderzakiem 3 między regulacyjnymi śrubami 7. Szlifowanie ostrzy narzędzi o tej samej długości i średnicy nie wymaga ponownego ustalenia ich położenia, przy pomocy ustawczej śruby 40, wystarczy dosunąć to narzędzie do zderzaka 38, opierając ostrze narzędzia o wskazówkę 55 i zamocować go w szczękach 27, 28, po czym cykl pracy powtarza się. W przypadku niewielkich różnic w długości narzędzi w serii o jednakowym promieniu szlifowanego ostrza, ustawienie narzędzia koryguje się przy pomocy regulacyjnej śruby 24 w głowicy 16 dla przesuwu imaka 14, wykorzystując skalę 26 na pokrętle 25.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do szlifowania ostrzy frezów trzpieniowych do obróbki powierzchni kulistych lub do szlifowania ostrzy innych narzędzi o podobnym przeznaczeniu, zawierający korpus z ułożyskowanym wewnątrz niego wrzecionem z umocowanym na korpusie zderzakiem ograniczającym ruchy wahadłowe wrzeciona, poprzez śruby regulacyjne w gniazdach umocowanych do kołnierza wrzeciona, wyposażony w elementy służące do ustalania i do zamocowania przedmiotu obrabianego, z n a m i e n n y m, że ma mechanizm (13) dosuwu imaka (14) przedmiotu obrabianego, umocowany na trzpieniu (10) umieszczonym współosiowo we wrzecionie (2) o poziomej osi obrotu, przy czym podstawa (12) tego mechanizmu (13) osadzona na trzpieniu (10), nieruchomo względem niego, swoją podłużną ścianą (15) jest odchylona od prostopadłej do osi trzpienia (10) o kąt większy albo równy największemu kątowi przyłożenia ostrza narzędzi obrabianych na tym przyrządzie, a głowica (16) mechanizmu (13) dosuwu imaka, zamocowanym przeuwnie na jej prowadnicach (23) imaka (14), łączy się z tą podstawą (12) w jednym końcu przegubowo, na przykład, przy pomocy centrujących śrub (17) umieszczonych w gwintowanych otworach w bocznych ścianach (18) podstawy (12), natomiast w drugim końcu za pomocą regulacyjnej śruby (19) z nakrętką (20) umocowanej na wałku (21) umieszczonym obrotowo

w głowicy (16) i dociskowej śruby (22), ustalającej odchylenie głowicy (16) od ściany (15) podstawy (12).

2. Przyrząd według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że imak (14) zawierający przewodnice (29), na których są umieszczone pryzmatyczne szczęki (27, 28) służące do mocowania przedmiotu obrabianego, ma umieszczoną między tymi szczękami końcówkę regulacyjnej śruby (37), stanowiącą zderzak (38) ograniczający położenie przedmiotu obrabianego od strony przyrządu, przy czym regulacyjna śruba (37) umieszczona jest wgintowanym otworze w środku strzemiączka (36) przymocowanego do nieruchomej szczęki (27) śrubami (35) umieszczonymi w rowkach (34) o przekroju teowym, znajdującymi się na czołowej ścianie szczęki (27), usytuowanymi w kierunku przewodnic (29).



