

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

76643

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 49I, 15/00

Zgłoszono: 23.12.1971 (P. 152434)

Pierwszeństwo: _____

MKP B23p 15/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.04.1975

Twórcy wynalazku: Eugeniusz Kruk, Bolesław Nowicki, Jan Jagielak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Państwowe Zakłady Naprawcze
Taboru Kolejowego „Mińsk Mazowiecki”,
Mińsk Mazowiecki (Polska)

Przyrząd do obróbki gładkościowej powierzchni cylindrycznych, zwłaszcza komutatorów maszyn elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do obróbki gładkościowej powierzchni cylindrycznych, zwłaszcza komutatorów maszyn elektrycznych ze szczególnym przeznaczeniem do obróbki komutatorów maszyn trakcyjnych bez demontażu ich ze stojana.

Znane są mechaniczne przyrządy do dogładzania oscylacyjnego cylindrycznych powierzchni przedmiotów mocowanych na obrabiarkach ogólnego przeznaczenia. Stąd też, niezależnie od różnych rozwiązań konstrukcyjnych, budowa tych przyrządów jest przystosowana do pracy na obrabiarkach lub na specjalnych dogładzarkach. Są one przeznaczone do dogładzania oscylacyjnego w wyniku którego nie zmienia się w zasadzie ani kształtów, ani też wymiarów przedmiotów w skali makroskopowej, ponieważ naddatki na dogładzanie są bardzo małe i wynoszą zwykle 2,5 + 8 m na stronę. Powierzchnie przeznaczone do dogładzania muszą być uprzednio bardzo dokładnie obrobione za pomocą dokładnego szlifowania lub toczenia.

Przyrządy takie, w przeważającej większości składają się z takich zespołów, jak głowica narzędziowa, układ napędowy i wywołujący ruch oscylacyjny narzędzia oraz mechanizmów mocowania przyrządu w obrabiarence. Uwzględniając jeszcze w układzie napędowym silnik, który może być sprzężony z wałkiem napędowym bezpośrednio lub poprzez przekładnię zębatą albo pasową, zmontowane z wymienionych zespołów przyrządy charakteryzują się dużymi gabarytami i znacznym ciężarem. Ruch oscylacyjny pilnika otrzymuje się od krzywek mimośrodowych poprzez wahliwe opory lub układy dźwigniowe.

Zastosowanie układu dźwigni lub wahlwych ramion, bądź wahlwwej opory powoduje, że mechanizmy napędu przyjmują obciążenia dynamiczne, które na skutek dość znacznych przełożeń wywołują drgania w korpusie i głowicy narzędziowej pogarszając warunki skrawania osłabiając jednocześnie umocowanie przyrządu w suporcie obrabiarki. Zmniejszenie drgań samowzbudnych może się odbyć kosztem zwiększenia przekrojów elementów napędowych i mocujących, co jednak jak wspomniano wcześniej prowadzi do rozbudowy przyrządu. Ponadto, niedokładności kinematyczne układu napędowego oraz jednostronność obciążeń pwoдную, że momenty mają niezmienny kierunek działania, co prowadzi do szybkiego wyrobienia elementów suwliwych i obrotyowych, skutkiem czego powstają znaczne luzy. Likwidacja takich luzów następuje przeważnie poprzez wymianę zużytych części.

Celem wynalazku jest usunięcie opisanych niedogodności i zastosowanie do obróbki komutatorów takiego przyrządu za pomocą którego można będzie prowadzić obróbkę komutatorów umożliwiającą jednocześnie likwidację owalizacji i dogładzanie oscylacyjne bez potrzeby demontażu silnika.

Zadaniem wynalazku jest skonstruowanie przyrządu o możliwie małych gabarytach zaopatrzonego w takie mechanizmy, które zapewnią względnie stateczną pracę głowicy narzędziowej.

Okazało się, że postawione zadania można osiągnąć przez utworzenie głowicy narzędziowej z dwóch wzajemnie przesuwnych tulei z których zewnętrzna, osadzona jest w stałej tulei zewnętrznej, tak że łącznie z nakrętką różnicową tworzą mechanizm różnicowy. Wałek napędowy ułożyskowany w tulei wewnętrznej jest bezpośrednio sprzęgnięty mimośrodowo z narzędziowym suwakiem zamocowanym suwliwie w prowadnicy, która stanowi łączone przedłużenie tulei wewnętrznej.

Suwak w swej płaszczyźnie symetrii został zaopatrzony w kanał w osi którego wykonane są od zewnątrz stożkowe drążenia. Drążenia te przechodzą w środkowej części w otwór cylindryczny do którego wprowadzona jest śruba zakończona z jednej strony stożkowym łbem a częścią gwintową przesadzona przez stożkową tuleję. Tuleja osadzona jest w drążeniu i jej położenie względem suwaka jest ustalone przez nakrętkę której ustawienie ustala również suwliwe połączenie suwaka w pryzmowej części prowadnicy głowicy narzędziowej. Głowica narzędziowa osadzona jest w korpusie, przytwierdzonym rozłączalnie do podstawy których wzajemne ustawienie jest ustalone śrubą i nakrętką poprzez wymienny krążek osadzony obrotowo z jednej strony w korpusie a z drugiej w płycie przymocowanej przesuwnie w podstawie, której dolna część zakończona jest wsporczo — mocującym uchwytem, natomiast górna osadzona prostopadle do osi wałka usztywniającym trzpieniem wspartym o stopy i napędzanym pokrętem.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą z zastosowania przyrządu według wynalazku jest to, że przyrząd umożliwia obróbkę komutatorów bez demontażu silnika. Utworzenie głowicy narzędziowej przez wzajemne, przesuwne ustawienie tulei z wałkiem napędowym zapewnia otrzymanie przyrządu prostego w budowie i obsłudze. Dzięki bezpośredniemu połączeniu suwaka narzędziowego z wałkiem napędowym, ruch posuwisto-zwrotny uzyskiwany jest przez mimośród z optymalnym wymiarem niezbędnym do uzyskania założonego skoku narzędzia.

Siły obwodowe na mimośrodku przyłożone w niewielkiej odległości od osi wałka zapewniają względnie spokojną pracę przyrządu. Ewentualne drgania głowicy i korpusu wyeliminowane zostają przez usztywniający trzpień, który znajduje się w górnej części podstawy przyrządu i jest wsparty stopami o korpus stojana maszyny elektrycznej. Zastosowanie wewnątrz suwaka, mechanizmu regulacji według wynalazku, umożliwia wygodną i szybką likwidację niekorzystnych luzów w suwliwym połączeniu pryzmowej części suwaka i prowadnicy głowicy narzędziowej.

Osadzenie głowicy narzędziowej w korpusie przytwierdzonym do podstawy za pomocą wymiennego krążka ułożonego obrotowo w korpusie i płycie podstawy zapewnia szybkie i wygodne ustawienie przyrządu w pozycji obróbczej z możliwością symetrycznego skojarzenia osi i płaszczyzn symetrii komutatora oraz przyrządu. Ponadto, zastosowane konstrukcje wspomnianych mechanizmów, napędu i oscylacji, regulacji luzów w suwaku oraz mechanizmów ustawienia i mocowania głowicy w korpusie stojana maszyny elektrycznej, pozwoliły wykonać przyrząd o małych gabarytach i nieznacznym ciężarze.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój boczny przyrządu, fig. 2 — ten sam przyrząd w widoku z przodu z fragmentem przekroju głowicy narzędziowej, której narzędzie jest wsparte o komutator oraz fig. 3 gdzie pokazany jest widok na przyrząd z góry.

Ponieważ przyrząd może być stosowany na różnych typach silników trakcyjnych, które konstrukcją różnią się między sobą, przyrząd podzielony jest na zasadnicze podzespoły, z których podstawa 1 wraz z uzbrojeniem w elementy mocujące stanowi część wymienną dostosowaną do każdego typu silnika oddzielnie, natomiast korpus 2, wraz z osadzoną w nim głowicą narzędziową, jako jednostka obróbcza dla wszystkich typów silników jednako, jest częścią stałą.

Jak pokazano na fig. 1 w korpusie 2, który jest przecięty w płaszczyźnie pionowej, zamocowana jest tuleja 3 stanowiąca korpus głowicy narzędziowej ustalonej w tulei śrubą 4. W tulei 3, przy udziale zaokrąglonego wpustu 5 osadzona jest przesuwna tuleja 6 w której znajduje się wewnętrzna tuleja 7 ustalona zaokrąglonym wpustem 8. Do tulei 7 wprowadzony jest napędowy wałek 9 ułożyskowany tulejkami 10. Położenie robocze tulei 6 ustalone jest różnicową nakrętką 11, która z tuleją 6 połączona jest gwintem o skoku mniejszym od skoku połączenia gwintowego pomiędzy tą samą nakrętką a tuleją 7. W górnej części wałka 9 znajduje się kołnierzysta tuleja 12 na którą nałożona jest sprężyna 13 z naciskiem ustalonym poprzez nakładkę 14 nakrętką 15 wkręconą do tulei 6.

W dolnej części tulei 7 nakręcona jest prowadnica 16 zabezpieczona wkrętami 17 wewnątrz której dokonane jest sprzężenie napędowego wałka 9 z suwakiem 18 za pomocą mimośrodowo umocowanego sworznia 19 i łożyskowej tulejki 20. Suwak 18 w swej płaszczyźnie symetrii jest zaopatrzony w kanał K, w osi którego znajduje się od zewnątrz stożkowe drążenie D. W drążenie przechodzące w środkowej części w otwór cylindryczny, wprowadzona jest śruba 21 zakończona z jednej strony stożkowym łbem Ł, a częścią gwintową przesadzona przez stożkową tuleję T osadzoną w drążeniu D ustaloną przez nakrętkę 22. Do suwaka 18 przymocowana jest płaskimi sprężynami 23 oprawka 24 ustalona w położeniu roboczym krzyżowymi zabierakami Z znajdującymi się na czołowej powierzchni suwaka 18. Oprawka jest zaopatrzona w ścierny pilnik 25 wsparty w czasie obróbki o komutator R.

Korpus 2 jest przytwierdzony rozłączalnie do podstawy 1 których wzajemne położenie jest ustalone śrubą 26 i nakrętką 27 poprzez wymienny krążek 28 osadzony obrotowo z jednej strony w korpusie 2 a z drugiej w płycie 29 przymocowanej przesuwnie w podstawie 1. Podstawa 1 w części dolnej jest zakończona wsporczo-mocującym wspornikiem 30, natomiast w górnej uchwytem 31. W uchwycie 31 znajduje się trzpień 32 zaciśnięty w uchwycie śrubą 33. Trzpień 32 z jednej strony zaopatrzony jest w wahlową stopę 34 a z drugiej na części gwintowanej ma nakręcone pokrętło 35 zakończone również wahlową stopą 34.

Przyrząd ustawia się wspornikiem 30 w obsadzie szczotko-trzymacza silnika, luzuje się śrubą 33 i mocuje wraz ze stopami 34 trzpień 32 w otworze klapy korpusu maszyny elektrycznej pokręcając aż do zaciśnięcia pokrętło 35, zabezpieczając następnie całość śrubą 33. Głowicę narzędziową, która poprzez tuleję 3, krążek 28 i korpus 2 jest centrowana w płycie 29 mocuje się w podstawie przy pomocy śruby 26 i nakrętki 27 nadając jej jednocześnie położenie takie aby ścierny pilnik 25 był styczny do komutatora R. W tym celu musi być zluzowana śruba 4 aby zespół obróbczy opierał się o komutator pod własnym ciężarem. Po zakończeniu ustawienia i dokręceniu nakrętki 27 oraz śruby 4 unosi się nieznacznie pilnik 25 podkręcając różnicową nakrętkę 11. Po połączeniu wałka 9 z silnikiem napędowym, na przykład przy pomocy wałka giętkiego rozpoczyna się obróbkę. Po uruchomieniu napędu i uzyskaniu ruchu posuwisto-zwrotnego suwaka 18, pilnik 25 zbliża się do styku z komutatorem za pomocą wspomnianej nakrętki 11, celem zebrania pierwszego wióru, po czym ustawia się na odpowiednią grubość warstwy do zeszlifowania pokręcając nakrętkę 11 w tym samym kierunku. Docisk pilnika jest realizowany poprzez sprężynę 13, która popycha tuleję 7 związaną łożyskowo z napędowym wałkiem 9.

Nacisk jednostkowy reguluje się nakrętką 15. W położeniu przedstawionym na fig. 1, kryza tulei 7 styka się z czołem tulei 6 co odpowiada momentowi całkowitego wyiskrzenia obrabianej powierzchni i nacisk narzędzia jest równy zeru. Po przybraniu wióra, to jest nastawieniu grubości warstwy przeznaczonej do zeszlifowania, co odbywa się przy pomocy różnicowej nakrętki 11, między kryzą tulei 7, a czołem tulei 6 pojawi się szczelina i rozpocznie się proces obróbki pod określonym naciskiem aż do całkowitego wyiskrzenia. Kasowanie nadmiernego luzu w prowadnicy 8 przeprowadza się przy pomocy nakrętki 22, której obroty w prawo zbliżają do siebie tuleję T i łeb Ł działając rozprężnie na kanał K suwaka 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do obróbki gładkościowej powierzchni cylindrycznych, zwłaszcza komutatorów maszyn elektrycznych zaopatrzony w głowicę narzędziową z pilnikiem ściernym działającym oscylacyjnie na obrabianą powierzchnię, znamienny tym, że głowica narzędziowa jest utworzona przez wzajemnie przesuwne tuleje (6 i 7), które osadzone w tulei (3) wraz z nakrętką (11) tworzą mechanizm różnicowy, a napędowy wałek (9) ułożyskowany w tulei (7) jest bezpośrednio sprzęgnięty mimośrodowo z narzędziowym suwakiem (18) zamocowanym suwliwie w prowadnicy (16), która stanowi łączone przedłużenie tulei (7).

2. Przyrząd według zastrz. 1, znamienny tym, że suwak (18) w swojej płaszczyźnie symetrii jest zaopatrzony w kanał (K), w osi którego wykonane są od zewnątrz stożkowe drążenia (D) przechodzące w środkowej części w otwór cylindryczny, do którego wprowadzona jest śruba (21) zakończona z jednej strony stożkowym łbem (Ł) a częścią gwintową przesadzona przez stożkową tuleję (T) osadzoną w drążeniu (D), której położenie względem suwaka (18) oraz luz suwaka w pryzmowej części prowadnicy (16) są ustalone przez nakrętkę (22).

3. Przyrząd według zastrz. 1-2, znamienny tym, że tuleja (3) głowicy narzędziowej jest osadzona w korpusie (2) przytwierdzonym rozłączalnie do podstawy (1) których wzajemne ustawienie jest ustalone śrubą (26) i nakrętką (35) poprzez krążek (28) osadzony obrotowo z jednej strony w korpusie (2) a z drugiej w płycie (29) przymocowanej przesuwnie w podstawie (1) której dolna część jest zakończona wsporczo-mocującym uchwytem (30), natomiast górna osadzonym prostopadle do osi wałka (18) usztywniającym trzpieniem (32) wspartym o wahlowe stopy (34).

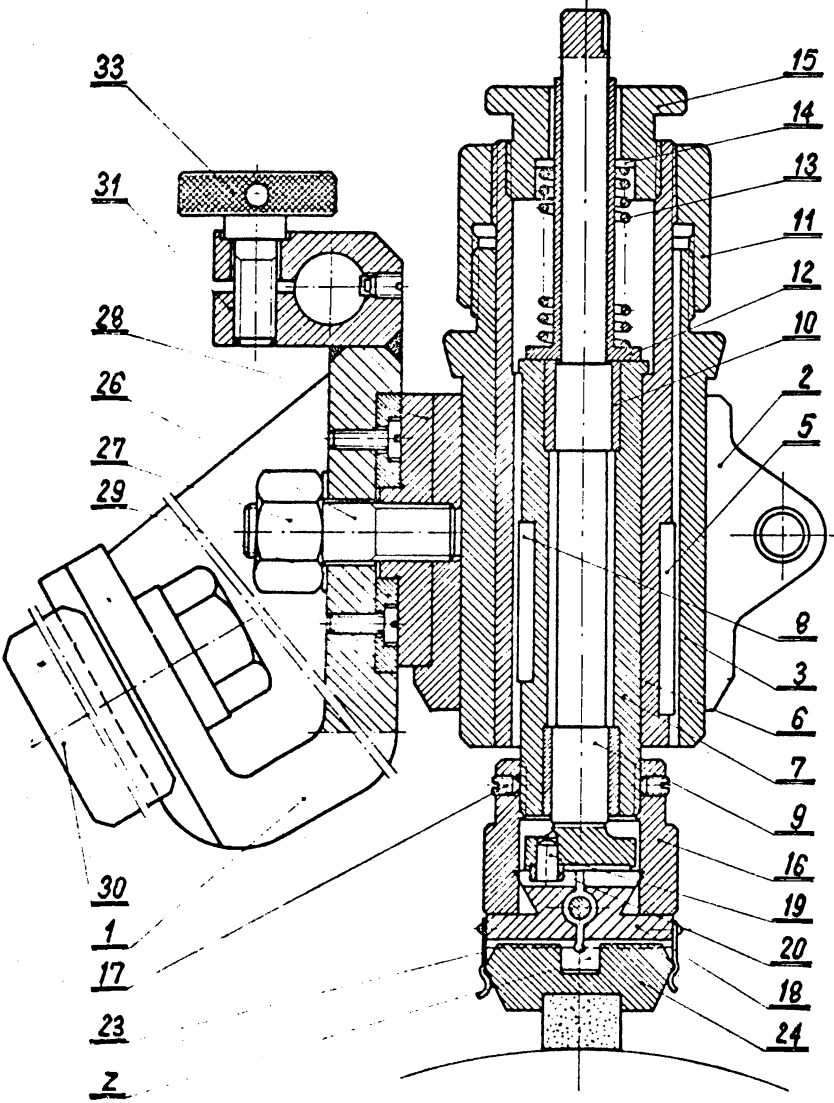


Fig. 1

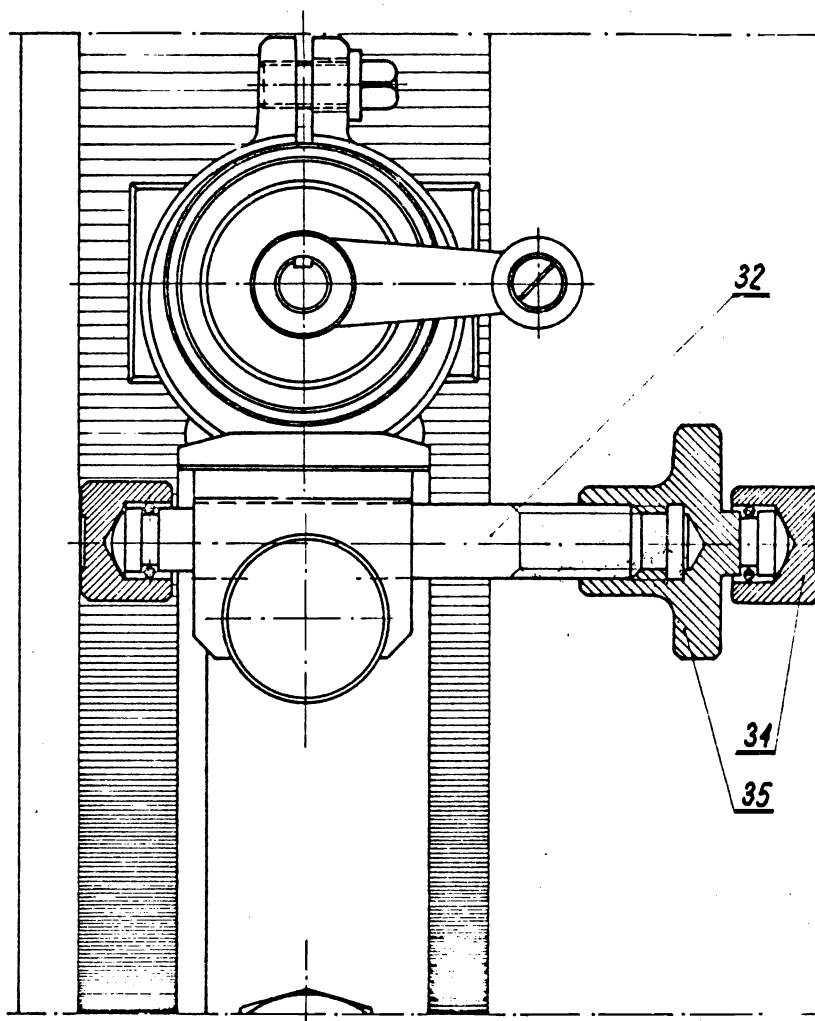


fig. 3