

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85 878

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.05.74 (P. 171068)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1979

MKP B24b 47/00

Int. Cl.² B24B 47/00
B24B 51/00
B24B 13/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zygmunt Bodnar, Józef Zarówny, Ryszard Żuczkowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Wrocławska, Wrocław (Polska)

Układ napędu i sterowania obrabiarki do kształtowania powierzchni asferycznych, a zwłaszcza do szlifowania i polerowania podłoża szklanego zwierciadeł

Przedmiotem wynalazku jest układ napędu i sterowania obrabiarki do kształtowania powierzchni asferycznych, a zwłaszcza do szlifowania i polerowania luźnym materiałem ściernym podłoża szklanego zwierciadeł.

Dotychczas znane obrabiarki do kształtowania powierzchni podłoża szklanego zwierciadeł asferycznych to szlifierko—polerki zbudowane z zespołu napędowego wrzeciona roboczego i prowadzącego narzędzie ramienia wraz z mechanizmem prowadzącym, przy czym zespół napędowy składa się z silnika elektrycznego o stałych obrotach, napędzającego przez redukującą przekładnię pasową i kątową przekładnię zębatą wrzeciono robocze.

Ponadto przekładnia pasowa napędza bezpośrednio mechanizm korbowy, którego ramię połączone jest z wycinkiem zębatym przekazującym napęd przez drugi wycinek zębata na oś obrotu ramienia prowadzącego narzędzie. Obróbka na takich szlifierko polerkach polega na szlifowaniu lub polerowaniu powierzchni podłoża szklanego zwierciadeł asferycznych w wyniku jego ruchu obrotowego ze stałą prędkością obrotową, przy czym narzędzie szlifujące jest przemieszczane od środka powierzchni obrabianej do brzegu i z powrotem tak długo, aż wszystkie strefy powierzchni uzyskują wymaganą chropowatość.

W wyniku takiej obróbki kształt nadawany we wcześniejszych fazach obróbki ulega deformacji na skutek zbierania warstwy materiału o grubości nierównomiernej ze względu na zależność prędkości szlifowania lub polerowania od promienia strefy powierzchni oraz sinusoidalne zmiany szybkości posuwu narzędzia, które wynikają z zastosowania mechanizmu korbowego.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie występującego zjawiska deformacji uprzednio nadawanego kształtu powierzchni podłoża szklanego zwierciadeł asferycznych, zaś zadaniem wynalazku jest opracowanie układu napędu i sterowania obrabiarki do kształtowania powierzchni, a zwłaszcza do szlifowania i polerowania.

Zadanie to zostało rozwiązane przez skonstruowanie układu napędu i sterowania składającego się z zespołu napędu wrzeciona, hydraulicznego zespołu napędu narzędzia i elektrycznego zespołu programowania napędów, przy czym zespół napędu wrzeciona jest sprzężony elektrycznie z zespołem programowania napędów przez połączenie elektrycznego silnika prądu stałego o regulowanych obrotach z głównym zasilaczem, zaś hydrauliczny zespół napędu narzędzia sprzężony jest elektrycznie z zespołem programowania napędów przez

połączenie ilościowego zaworu z głównym zasilaczem oraz przez sprzężenie szczotki ramienia ze strefowym komutatorem podłączonym do rezystorów dzielnika napięć, a ponadto szczotka podłączona jest z głównym zasilaczem.

Zasadniczą korzyścią techniczną wynikającą ze stosowania układu napędu i sterowania według wynalazku jest poprawa kształtu obrabianej powierzchni podłoża szklanego zwierciadeł asferycznych przez zbieranie warstwy materiału dzięki możliwości zaprogramowania prędkości szlifowania lub polerowania i różnych czasów szlifowania lub polerowania dla różnych stref obrabianej powierzchni.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat układu napędu i sterowania obrabiarki do kształtowania powierzchni podłoża szklanego zwierciadeł asferycznych.

P r z y k ł a d. Układ napędu i sterowania według wynalazku składa się z zespołu I napędu wrzeciona, hydraulicznego zespołu II napędu narzędzia i elektrycznego zespołu III programowania napędów. Zespół I napędu wrzeciona składa się z elektrycznego silnika 1 prądu stałego o napięciowo regulowanych obrotach, który poprzez redukującą wielostopniową pasową przekładnię 2 napędza pionowo ustawione wrzeciono 3, na którym mocuje się w próżniowym uchwycie 4 obrabiany przedmiot 5. Hydrauliczny zespół II napędu narzędzia składa się z ramienia 6, na którego jednym końcu za pomocą teleskopowego mechanizmu 7 z pneumatycznym dociskaniem jest zamocowane narzędzie 8. Ramię 6 przymocowane jest do podstawy obrabiarki obrotowo za pomocą czopa 9. Na drugim końcu ramienia 6 jest zamocowana szczotka 10 wybieraka strefowego komutatora 11 elektrycznego zespołu III programowania napędów. Ponadto do ramienia 6 za pomocą przegubu 12 jest zamocowane cięgło 13 połączone przegubowo z tłokiem 14 osadzonym w hydraulicznym cylindrze 15, do którego przeciwnych końców są dołączone przewody łączące z elektromagnetycznym kierunkowym rozdzielaczem 16.

Elektromagnetyczny rozdzielacz 16 jest elektrycznie połączony z krańcowymi stycznikami 17 wybieraka strefowego komutatora 11 elektrycznego zespołu III programowania napędów. Ponadto elektromagnetyczny rozdzielacz 16 jest hydraulicznie połączony z niskociśnieniowym zbiornikiem 18 pompy 19, oraz z ilościowym zaworem 20, regulującym ilość przepływającego płynu. Ilościowy zawór 20 jest elektrycznie połączony z głównym zasilaczem 21 elektrycznego zespołu III programowania napędów, a hydraulicznie połączony jest z akumulatorem 22 płynu, podłączonym do pompy 19.

Elektryczny zespół III programowania napędów składa się ze stabilizowanego zasilacza 23, który zasila dzielnik napięć składający się z regulowanych rezystorów 24 połączonych ze stykami strefowego komutatora 11. Po stykach strefowego komutatora 11 ślizga się szczotka 10, która jest elektrycznie połączona z regulowanym głównym zasilaczem 21, który zasila elektryczny silnik 1 i ilościowy zawór 20. Ponadto w skład elektrycznego zespołu III programowania napędów wchodzi krańcowe styczniki 17 strefowego komutatora 11, połączone elektrycznie z kierunkowym rozdzielaczem 16.

Działanie układu napędu i sterowania według wynalazku jest następujące. Obrabiany przedmiot 5 mocuje się na wrzecionie 3 obrabiarki przy pomocy próżniowego uchwytu 4. Po włączeniu docisku narzędzia 8 włącza się stabilizowany zasilacz 23 dzielnika napięć, pompę 19 i główny zasilacz 21. Szczotka 10 wybiera napięcie ze strefowego komutatora 11 przekazuje do głównego zasilacza 21, który uruchamia elektryczny silnik 1 oraz otwiera ilościowy zawór 20.

Regulowany przepływ oleju przesuwają tłok 14 hydraulicznego zespołu II, który za pomocą cięgła 13 przemieszcza ramię 6 wraz ze szczotką 10 powodując przełączenie napięcia z dzielnika napięć i przesterowanie głównego zasilacza 21, co zmienia napięcie przekazywane na elektryczny silnik 1 i ilościowy zawór, a tym samym parametry ruchu obróbczego i posuwistego. W skrajnych położeniach, to jest na brzegach obrabianego przedmiotu 5, ramię 6 prowadzące narzędzie 8 przełącza krańcowe styczniki 17, które z kolei przełączają kierunkowy rozdzielacz 16 i zmieniają kierunek ruchu ramienia 6. Korektę kształtu powierzchni obrabianej drogą szlifowania lub polerowania uzyskuje się przez regulację rezystorów 24 dzielnika napięć.

Zastrzeżenie patentowe

Układ napędu i sterowania obrabiarek do kształtowania powierzchni asferycznych, a zwłaszcza do szlifowania i polerowania podłoża szklanego zwierciadeł, z n a m i e n n y t y m, że składa się z zespołu (I) napędu wrzeciona (3), hydraulicznego zespołu (II) napędu narzędzia (8) i elektrycznego zespołu (III) programowania napędów, przy czym zespół (I) jest sprzężony elektrycznie z zespołem (III) przez połączenie elektrycznego silnika (1) prądu stałego o regulowanych obrotach z głównym zasilaczem (21), zaś hydrauliczny zespół (II) sprzężony jest elektrycznie z zespołem (III) przez połączenie ilościowego zaworu (20) z głównym zasilaczem (21) oraz przez sprzęgnięcie szczotki (10) ramienia (6) ze strefowym komutatorem (11) podłączonym do rezystorów (24) dzielnika napięć, a ponadto szczotka (10) połączona jest z głównym zasilaczem (21).

