



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.XII.1965 (P 112 148)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.V.1967

Kl. ~~40 d, 2/02~~

48m, 5/06

MKP B 23

5/06

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Adam Dzierżkowski

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcyjne Obrabiarek Przedsiębiorstwo Państwowe, Pruszków (Polska)

Urządzenie do sterowania posuwu wglębnego w sprzężeniu
z posuwem wzdłużnym frezarki obwiedniowej do kół zębatach

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest urządzenie sterujące hydraulicznym zespołem posuwu wglębnego i sprzęgające je z zespołem posuwu wzdłużnego w zastosowaniu do frezarki obwiedniowej do kół zębatach.

Ostatnio budowane są obrabiarki obwiedniowe do kół zębatach umożliwiające nadanie zębom koła różnych kształtów wzdłużnych, przy zachowaniu jednakowego profilu, np. kształtu beczkowego, który zapewnia umiejscowienie śladu przylegania współpracujących zębów w środku ich długości. Do tego celu stosowane są dotychczas urządzenia kopiujące, w których posuw wglębny obrabiarki jest sterowany przez dociskanie zespołu przesuwne do wzornika o odpowiednim profilu. Wadą tego rodzaju rozwiązania jest szybkie zużywanie się współpracujących elementów kształtowych na które działają znaczne siły, a tym samym niewielka dokładność sterowania i otrzymanego kształtu, a ponadto trudność uzyskania odpowiednich przełożeń, które umożliwiłyby zwiększenie tej dokładności.

Znane są również urządzenia z elektrycznymi układami kopiującymi zaopatrzone w czujnik elektryczny przesuwany wzdłuż wzornika i sterujący dosuwem wglębnym za pośrednictwem zespołów wzmacniających i sprzęgieł elektromagnetycznych. Tego rodzaju urządzenia sterujące mogą jednak współpracować wyłącznie z zespołem posuwu wglębnego typu mechanicznego, a przy tym są bardzo kosztowne i skomplikowane w obsłudze.

2

Powyższe wady i niedogodności usuwa urządzenie sterujące posuwem wglębnym i sprzęgające go z posuwem wzdłużnym frezarki obwiedniowej według wynalazku, które składa się z mechanicznego układu wzornikowego, sprzężonego z zespołem posuwu wzdłużnego frezarki oraz ze sterowanego nim hydraulicznego układu nadążnego, połączonego z hydraulicznym zespołem posuwu wglębnego obrabiarki. Dzięki temu urządzenie według wynalazku jest znacznie prostsze zarówno w konstrukcji jak i w obsłudze w porównaniu do elektrycznych urządzeń, a równocześnie eliminuje występowanie w układzie sterującym znacznych sił charakterystycznych dla znanych urządzeń mechanicznych.

Urządzenie według wynalazku może być ponadto w łatwy sposób sprzężone z hydraulicznym zespołem posuwu wglębnego i hydraulicznym zespołem szybkiego ruchu dosuwowego rozszerzając przez to uniwersalność zastosowań frezarki obwiedniowej.

Należy podkreślić, że znany jest układ nadążny sprzężony z mechanicznym zespołem suwakowym i sterujący prędkością posuwu wglębnego obrabiarek obwiedniowych do kół zębatach.

Urządzenie w/g wynalazku jest wyposażone w układ nadążny sprzężony z mechanicznym układem wzornikowym połączonym z zespołem posuwu wzdłużnego frezarki, a tym samym układ ten wykorzystany jest do zupełnie innego celu, a mianowicie kształtowania wzdłużnego obrabianych zębów.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na ry-

sunku przedstawiającym schematycznie urządzenie sterujące zespołem hydraulicznego posuwu wglębnego frezarki obwiedniowej i sprzęgające go z zespołem posuwu wzdłużnego.

Urządzenie według wynalazku składa się z mechanicznego zespołu sterującego I i z hydraulicznego układu nadążnego II, a ponadto współpracujące ze znanym hydraulicznym zespołem szybkiego dobiegu i wybiegu III, zespołem zasilającym IV i zespołem nastawczym V.

Zadaniem zespołu I jest takie sterowanie ruchem posuwu wglębnego w sprzężeniu z posuwem wzdłużnym, które pozwala na otrzymanie żadanego zarysu wzdłużnego zęba obrabianego koła zębatego. W tym celu mechaniczny zespół sterujący I składa się z zębátky 1 przymocowanej do sań 2 suportu frezarki obwiedniowej, w których jest mocowany frez ślimakowy 3, z współpracującego z tą zębátką 1 koła zębatego 4 połączonego za pomocą przekładni 5 urządzenia teleskopowego 6 i przekładni 7 z kołem zębatym 8, które współpracuje z zębátką 9, przymocowaną do suwaka 10, zaopatrzonego we wzornik 11, którego zarys odpowiada w skali żadanemu kształtowi wzdłużnemu zęba obrabianego koła.

Wzornik 11 współpracuje z dźwignią 12 osadzoną obrotowo na osi 13 i zaopatrzoną w element 14 współpracujący z elementem oporowym 15 sworznia 16, który łączy suwak sterujący 17 hydraulicznego zespołu nadążnego II z tłokiem 18 hydraulicznego zespołu szybkiego ruchu dosuwowego III. Oś obrotu 13 jest przy tym osadzona przesuwnie względem elementu 14 umożliwiając zmianę przełożenia dźwigni 12.

Hydrauliczny układ nadążny II składa się z cylindra roboczego 19 w którym jest osadzony tłok 20 połączony za pomocą osadzonej obrotowo w łożysku 21 śruby 22 z kolumną 23 sań suportu frezarki obwiedniowej.

Wewnątrz tłoka 20 znajduje się cylindrowy otwór 24 w którym osadzony jest suwak sterujący 15 oraz komora obwodowa 25 i komora środkowa 26 połączone za pomocą znanego układu kanałów 27 i 28 z wnętrzem cylindra roboczego 19 i komorą odpływową 29, tworząc znany hydrauliczny układ nadążny.

Zespół szybkiego ruchu dosuwowego III składa się z połączonego przez zawór elektromagnetyczny 31 z zespołem zasilania IV cylindra 30 oraz z osadzonego w nim przesuwnie tłoka 18 zaopatrzonego w sprężynę powrotną 32.

Zespół zasilania IV przedstawiony schematycznie na rysunku składa się z pompy 33 połączonej ze zbiornikiem oleju i z zaworu przelewowego 34.

Zespół nastawczy V składa się z wymienionej uprzednio śruby 22 łączącej tłok roboczy 20 z nakrętką 35 zespołu przesuwego 23 frezarki oraz z przekładni ślimakowej 36, służącej do ręcznego

obracania tej śruby 22 w celu nastawienia wstępnego 23.

Działanie opisanego wyżej urządzenia sterującego posuwem wglębnym frezarki obwiedniowej i sprzęgającego go z posuwem wzdłużnym jest następujące:

Ruch posuwu wzdłużnego sań 2 frezarki obwiedniowej z osadzonym w nich frezem ślimakowym 3 jest przenoszony za pomocą zębátky 1, koła zębatego 4, przekładni 5 i 7 i koła zębatego 8 na zębátkę 9 suwaka 10 powodując jego odpowiednie przesunięcia proporcjonalne do przesunięć sań 2. Ruch suwaka 10 i połączonego z nim wzornika 11 powoduje równocześnie zadanie jego kształtu wychylenia dźwigni 12, która oddziaływując przez element 14 i 15 powoduje odpowiednie przesunięcia sworznia 16 i połączonego z nim suwaka sterującego 17. Ciśnienie w komorze roboczej cylindra 30 po włączeniu go przez zawór elektromagnetyczny 31 przenoszone przez tłok 18 zapewnia przy tym stały docisk elementu oporowego 15 do elementu 14 dźwigni 12. Sterowany suwakiem 17 hydrauliczny układ nadążny powoduje przy tym proporcjonalny do jego przesunięcia ruch tłoka roboczego 20 i połączonej z nim przez śrubę 22 kolumny 23 frezarki w której są osadzone sanie 2. Wskutek tego osadzony w saniach frez ślimakowy 3 uzyskuje posuw wzdłużny i sprzężony z nim posuw wglębny odpowiadający kształtowi wzornika 11 nadając zębom obrabianego koła zębatego zadany kształt wzdłużny. Zespół szybkiego ruchu dosuwowego i zespół nastawczy działają w znany sposób. Urządzenie sterujące według wynalazku może mieć zastosowania zwłaszcza do wykonania kół zębatych o beczkowym i zbieżnym kształcie wzdłużnym zębów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania posuwu wglębnego frezarki obwiedniowej w sprzężeniu z posuwem wzdłużnym wyposażone w sprzężony z elementem ruchomym zespołu posuwu wzdłużnego wzornik odpowiadający żadanemu kształtowi wzdłużnemu zębów obrabianego koła zębatego **znamiennie tym**, że jego wzornik (11) jest sprzężony przez zespół elementów mechanicznych (12, 14, 15 i 16) z suwakiem sterującym (17) znanego hydraulicznego układu nadążnego, współpracującego z tłokiem roboczym (20) hydraulicznego zespołu posuwu wglębnego powodującego odpowiednio do kształtu wzornika (11) przesunięcia tłoka roboczego (20).
2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że element współpracujący z wzornikiem (11) stanowi dźwignię (12) osadzoną uchylnie na osi (13) umieszczonej przesuwnie względem elementu oporowego (14) w celu zmiany przełożenia dźwigni.

