

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

50473

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.XI.1963 (P 103 024)

Pierwszeństwo: _____

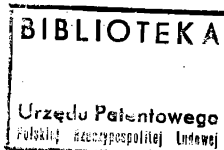
Opublikowano: 5.I.1966

Kl. 49a, 36/02

49 m, 1/26

MKP B 23 1/26

UKD



Twórca wynalazku: mgr inż. Wit Werys

Właściciel patentu: Kraśnicka Fabryka Wyrobów Metalowych, Kraśnik
Fabryczny (Polska)

Samonastawne urządzenie do kontroli czynnej oraz sterowania cyklem obróbki obrabiarek

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do kontroli czynnej na obrabiarkach, oraz do sterowania pracy tych obrabiarek. Urządzenie umożliwia uzyskanie żadanego, według wzorca, wymiaru przedmiotu przez zatrzymanie obróbki w momencie osiągnięcia właściwego wymiaru. Ponadto, w zależności od nastawionych wymiarów pośrednich, urządzenie nadaje impulsy sterownicze, które mogą być wykorzystane do sterowania cyklem obróbki. Urządzenie zaopatrzone jest w czujnik kontroli operacyjnej (mierzący przedmiot obrabiany podczas obróbki) oraz w czujnik (jeden lub kilka) kontroli pooperacyjnej (mierzący przedmiot obrabiany po zakończeniu obróbki) sprzężony zwrotnie z czujnikiem kontroli operacyjnej.

Dotychczas znane urządzenia kontroli czynnej tego typu posiadają skomplikowaną budowę, gdyż sprzężenie zwrotne między czujnikami kontroli operacyjnej i pooperacyjnej zrealizowane jest przy pomocy różnych skomplikowanych urządzeń jak na przykład wybieraka typu telefonicznego z układem sterowania impulsowego, czy opornicy sterowanej silnikiem elektrycznym itp.

Urządzenie według wynalazku, dzięki zastosowaniu jako elementu sprzężenia zwrotnego prostego elementu oporowego umieszczonego na przewodzie łączącym czujnik kontroli operacyjnej z czynnikiem kontroli pooperacyjnej, co stanowi istotę wynalazku, odznacza się prostotą konstruk-

2

cji, zapewniając przy tym dużą dokładność działania.

Urządzenie według wynalazku pokazane jest na rysunku którego fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu, natomiast fig. 2 schemat rozwiązania układu na drodze pneumatycznej.

Urządzenie przedstawione na fig. 1 rysunku składa się z czujnika kontroli operacyjnej C_0 , czujników kontroli pooperacyjnej $C_1, C_2, \dots, C_k$, członów sumujących D_1 i D_2 , elementu oporowego R oraz członu sygnalizacyjno-sterującego S .

Przedmiot obrabiany P_0 mierzony jest podczas obróbki czujnikiem C_0 , który wysyła do członu sumującego D_1 sygnał x proporcjonalny do wymiaru tego przedmiotu. W tym samym czasie czujnikami $C_1, C_2, \dots, C_k$ mierzone są poprzednio obrabiane przedmioty $P_1, P_2, \dots, P_k$, a do członu sumującego D_2 wysyłane są sygnały $y_1, y_2, \dots, y_k$ proporcjonalne do odchyłek wymiarowych tychże przedmiotów.

W członie sumującym D_2 powstaje średnia arytmetyczna y sygnałów $y_1, y_2, \dots, y_k$, która następnie w nastawnym elemencie oporowym R jest mnożona przez współczynnik sprzężenia zwrotnego a . Otrzymany sygnał y doprowadzany jest do członu sumującego D_1 gdzie odejmuje się go od sygnału x , jako poprawkę korekcyjną. Otrzymany wynikowy sygnał z doprowadza się do członu sygnalizacyjno-sterującego S , który wysyła do odpowiednich organów sterowanej obrabiarki impulsy zatrzymania obróbki w momencie osiągnięcia nastawionej

wartości sygnału z , oraz impulsy sterowania cyklem obróbki w momentach osiągania wartości pośrednich parametru z .

Dzięki nastawności elementu oporowego R współczynnik sprzężenia zwrotnego a może być dowolnie nastawiany, w szczególnym przypadku, gdy współczynnik a osiągnie wartość zerową poprawka korekcyjna będzie również zerowa i układ będzie zachowywał się jak zwykły układ kontroli czynnej typu operacyjnego.

Na fig. 2 rysunku przedstawiono schemat urządzenia rozwiązania na drodze pneumatycznej.

Powietrze doprowadza się do układu przewodem 51 i oczyszcza się w filtrze 10. W stabilizatorze ciśnienia 11 następuje ustalenie się wartości ciśnienia. Za stabilizatorem przewód pneumatyczny 53 rozgałęzia się do czterech zwęzek 12, 13, 14 i 15.

Od zwężki 12 powietrze dochodzi przewodem 54 do dyszek wylotowych 18 i 19 czujnika kontroli operacyjnej, od zwężki 15 przewodem 57 do dyszek wylotowych 20, 21 i 22 czujników kontroli pooperacyjnej (po obróbce) zaś od zwężki 13 i 14 przewodami 55 i 56 do regulowanych dławików 16 i 17. Oprócz tego przewody 54 i 57 połączone są ze sobą przez dławik R , co daje sprzężenie zwrotne czyli oddziaływanie układu czujników kontroli pooperacyjnej na czujnik kontroli operacyjnej.

Przewody 54 i 55 podłączone są do komór ciśnieniowych przekaźnika pneumo-elektrycznego 23, które to komory przedzielone są membraną przemieszczającą się pod wpływem różnicy ciśnień z obu jej stron i zwierającą przy odpowiedniej różnicy ciśnień bądź lewy bądź prawy styk o regulowanym położeniu. Przewody 54 i 56 są również podłączone do komór przekaźnika pneumo-elektrycznego 24, spełniającego identyczną rolę co przekaźnik 23.

W zależności od potrzeby, przekaźników takich można zastosować więcej, przy czym każdy przekaźnik jest nadajnikiem dwóch impulsów elektrycznych przy określonych wartościach ciśnienia w przewodzie 54.

Czujnik kontroli operacyjnej zawiera dwie dźwignie 25 i 26, zawieszone na krzyżowym układzie płaskich sprężyn 27 i 28. Dźwignie te jednymi końcami stykają się z mierzonym podczas obróbki przedmiotem, zaś drugimi zbliżone są do wylotów dyszek układu pomiarowego 18 i 19.

Płaskie sprężyny 27 i 28, jednymi końcami przymocowane są do dźwigni 25 i 26 zaś drugimi do obudów dźwigni 29 i 30. Dyszki 18 i 19 umocowane są nieruchomo w stosunku do obudów 29 i 30, te zaś mogą być względem siebie przesuwane, w zależności od wielkości średnicy kontrolowanego przedmiotu P .

Jeżeli średnice dyszek 20, 21, 22 będą jednakowe, poprawka sprzężenia zwrotnego będzie proporcjonalna do średniej arytmetycznej odchyłek średnic, kontrolowanych równocześnie przez czujniki kontroli pooperacyjnej, jeżeli natomiast średnice dyszek będą niejednakowe, poprawka sprzężenia zwrotnego będzie proporcjonalna do średniej arytmetycznej ważonej, gdzie wagami będą w przybliżeniu czwarte potęgi średnic tychże dyszek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samonastawne urządzenie do kontroli czynnej oraz sterowania cyklem obróbki obrabiarek zaopatrzone w czujnik kontroli operacyjnej (mierzący przedmiot obrabiany podczas obróbki) oraz jeden lub kilka czujników kontroli pooperacyjnej (mierzący przedmiot obrabiany po zakończeniu obróbki), przy czym czujniki kontroli operacyjnej i pooperacyjnej są ze sobą sprzężone zwrotnie, **znamiennie tym**, że do uzyskania sprzężenia zwrotnego zawiera nastawny element oporowy (R), umieszczony na przewodzie łączącym czujnik kontroli operacyjnej z czujnikiem kontroli pooperacyjnej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, rozwiązane w układzie pneumatycznym, **znamiennie tym**, że sprzęgający element oporowy (R) stanowi regulowany dławik pneumatyczny.

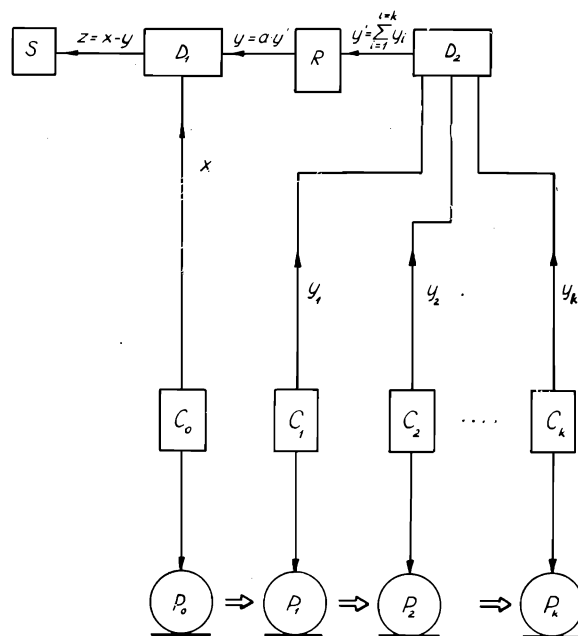


Fig. 1

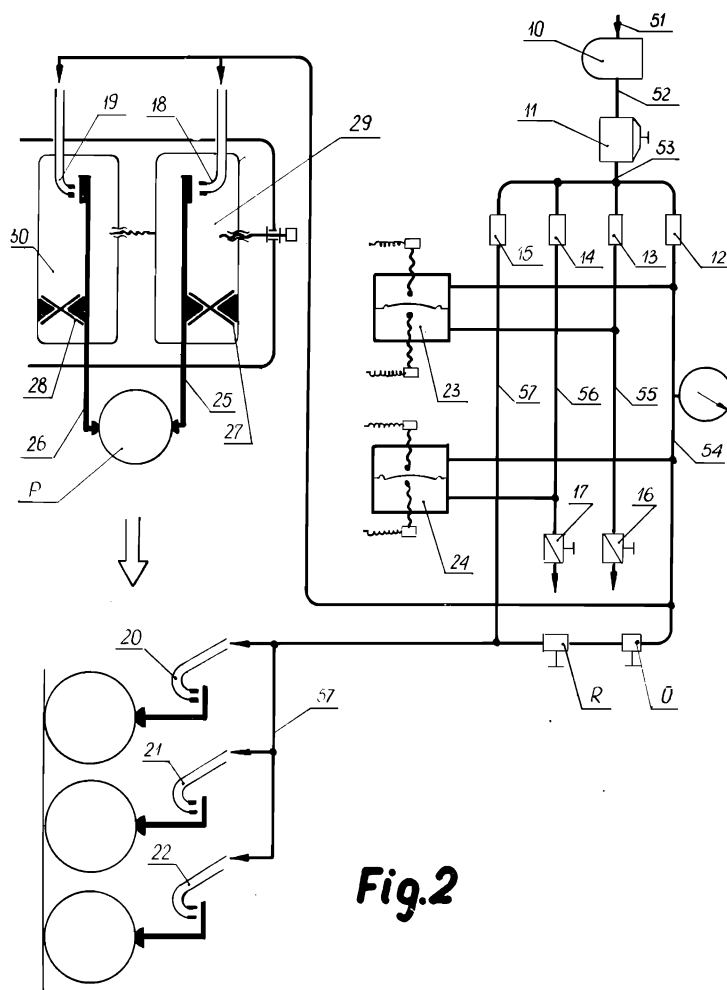


Fig.2