

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49784

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.V.1964 (P 104 706)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1965

Kl. 42 b, 24

MKP 11

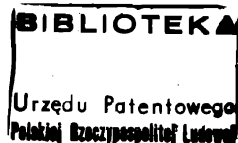
UKD

B23g
15/04

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wit Werys, mgr inż. Zygmunt Pytka,
inż. Antoni Kasper, Aleksander Sobstyl

Właściciel patentu: Kraśnicka Fabryka WYROBÓW Metalowych im. Ma-
riana Buczka, Kraśnik Fabryczny (Polska)

Sposób automatycznego regulowania układów kontroli czynnej obrabiarek oraz urządzenie do stosowania tego sposobu



1

Sposób automatycznego regulowania układów kontroli czynnej obrabiarek dotyczy automatycznych względnie półautomatycznych obrabiarek z elektronicznym układem kontroli czynnej i polega na automatycznym mierzeniu wymiarów obrabianych przedmiotów po ich wyjściu ze strefy roboczej obrabiarek, niezależnie od mierzenia właściwym układem kontroli czynnej i wprowadzeniu poprawki korekcyjnej do układu kontroli czynnej w przypadku stwierdzenia wymiaru przekraczającego granice ustawcze.

Dotychczas znane sposoby regulowania wymagają skomplikowanych urządzeń regulacyjnych, względnie nie odznaczają się dużą dokładnością działania.

Wad tych nie posiada sposób według wynalazku, którego istotę stanowi zastosowanie jako elementu regulacyjnego elementu sterującego dowolną wielkością elektryczną w układzie kontroli czynnej (na przykład potencjometru) nastawianego skokowo dwoma elektromagnesami, jednym w jednym, a drugim w drugim kierunku.

Ponadto przekazywanie impulsu korekcyjnego tylko w jednym, krótkim okresie czasu, wybranym odpowiednio w czasie trwania pomiaru, zapewnia dużą dokładność działania, gdyż w momencie ustalenia się wyniku pomiaru i w momencie przerywania pomiaru procesy przejściowe w układzie pomiarowym nie wprowadzają dodatkowych błędów

2

i zakłóceń, a impuls korekcyjny uzależniony jest tylko od ustalonego wyniku pomiaru.

Do stosowania sposobu według wynalazku służy urządzenie omówione poniżej na przykładzie zastosowania do szlifierek otworowych nie ograniczając przy tym zakresu wynalazku. Urządzenie to jest przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mechaniczno-pneumatyczny schemat działania urządzenia, fig. 2 przedstawia ideowy schemat elektryczny urządzenia, a fig. 3 — cyklogram pracy urządzenia.

Urządzenie według wynalazku składa się z trzech zasadniczych zespołów: kontrolno-selekcyjnego I, sterującego II i korekcyjnego III.

Zespół I składa się z tłoczka pomiarowego T z cylindrem pneumatycznym C, ryńienki zasilającej R1, trójdrogowego układu ryńienek odprowadzających R2 z klapkami sterowanymi elektromagnesami E1 i E2 oraz zatrząsków Z. Cylinder C z jednej strony posiada sprężynę, a z drugiej komorę powietrzną.

Zespół sterujący II składa się z kaskadowego pneumatycznego układu pomiarowego z przekątnikiem pneumatyczno-elektrycznym W, oraz z układu krzywek N1—N4, napędzanego miniaturowym silniczkiem S z reduktorem.

Zespół korekcyjny III stanowi potencjometr B pokręcany w jednym kierunku elektromagnesem E3, a w drugim elektromagnesem E4.

Układ pomiarowy pneumatyczny zasilany jest powietrzem z sieci poprzez filtr F, stabilizator ciśnienia G; oraz zewężki Z1 i Z2. Elementem pomiarowym jest różnicowy przekładnik pneumatyczno-elektryczny W, którego lewa komora połączona jest przewodem pneumatycznym z tłoczkiem pomiarowym T, a prawa z regulowaną zewężką wylotową Z3.

Lewa komora przekładnika W połączona jest również z wyłącznikiem ciśnieniowym 3M, przerywającym obwód przekazywania impulsów korekcyjnych, gdy ciśnienie spadnie poniżej nastawionej na wyłączniku wartości.

Cykl pracy sterowany jest układem krzywek N1—N4 napędzanym silniczkami elektrycznymi z reduktorem S. Odpowiednie krzywki sterują dopływem powietrza do cylindra C czyli ruchem tłoczka T, oraz włączeniem mikrowyłączników elektrycznych 1M, 2M, 4M, z których 1M włączany jest na krótko dla przekazania wyniku pomiaru układowi sterującemu i korekcyjnemu, zaś 2M włączany jest na dłużej dla zatrzymania wyniku pomiaru w celu utrzymania świecenia się odpowiedniej lampki sygnalizacyjnej L1, L2 i L3 oraz położenia kłapek sterujących poprzez utrzymanie włączenia odpowiedniego z elektromagnesów E1 i E2, natomiast mikrowyłącznik 4M służy do włączenia silniczka z reduktorem S. W momencie wyłączenia mikrowyłącznika 4M następuje wyłączenie silniczka S.

Obrobiony przedmiot po wyjściu ze strefy roboczej obrabiarki trafia do rynienki zasilającej R1. W tym czasie zostaje włączony przez obrabiarkę mikrowyłącznik 5M powodując uruchomienie silniczka S. Mikrowyłącznik 4M jest wyłączony przez krzywkę N4, która w czasie obrotów silniczka włącza wyłącznik 4M i wtedy następuje wyłączenie wyłącznika 5M. Obrót silniczka trwa do momentu ponownego wyłączenia wyłącznika 4M przez krzywkę N4.

Ponowne uruchomienie silniczka S odbywa się przez mikrowyłącznik 5M, który włącza odpowiedni zespół ruchomy obrabiarki po obrobieniu następnego przedmiotu.

Równocześnie obracająca się krzywka N3 powoduje otwarcie zaworu K i dopływ powietrza do cylindra C, wskutek czego tłoczek T zostaje wysunięty i wprowadzony do otworu mierzonego przedmiotu O znajdującego się w rynience zasilającej R1.

Pomiar odbywa się za pomocą pneumatycznego układu pomiarowego, który zasilony jest powietrzem z sieci poprzez filtr F, stabilizator G, oraz zewężki Z1 i Z2. W zależności od wielkości wymiaru mierzonego przedmiotu O zmienia się ciśnienie w lewej komorze przekładnika pneumatyczno-elektrycznego W połączonej przewodem z tłoczkiem pomiarowym T, powodując zwarcie styków 1 lub 2.

Granice ustawcze dla mierzonego przedmiotu ustawia się przez zmianę położenia styków 1 i 2. W prawej komorze przekładnika pneumatyczno-elektrycznego jest stałe ciśnienie, którego wielkość regulowana jest za pomocą zewężki wylotowej Z3. Lewa komora przekładnika W połączona jest również z wyłącznikiem ciśnieniowym 3M, który powoduje włączenie obwodu elektrycznego przeka-

zującego impulsy korekcyjne, gdy tłoczek znajduje się w otworze mierzonego przedmiotu, tzn. gdy wartość ciśnienia wzrośnie powyżej wartości nastawionej na wyłączniku. Po wsunięciu tłoczka do otworu i ustabilizowaniu pneumatycznego układu pomiarowego następuje włączenie krzywką N1 mikrowyłącznika 1M w wybranym momencie podczas trwania pomiaru na krótki okres czasu w celu przekazania wyniku pomiaru układowi sterującemu i korekcyjnemu. W wypadku gdy wymiary mierzonego przedmiotu przekroczą granicę ustawczą następuje zwarcie styków 1 lub 2 w pneumatyczno-elektrycznym przekładniku W, co powoduje zadziałanie przekładnika 1P lub 2P i włączenie elektromagnesów E3 lub E4. Elektromagnes E3 poprzez układ dźwigniowy i koło zębate obraca potencjometr B skokowo w jednym kierunku, a elektromagnes E4 w przeciwnym. Do ręcznego ustawienia potencjometru służy gałka A.

Równocześnie z wyłączeniem mikrowyłącznika 1M następuje włączenie przez krzywkę N2 mikrowyłącznika 2M w celu zatrzymania wyniku pomiaru, oraz położenia kłapek sterujących poprzez zadziałanie przekładników 3P i 4P, dających włączenie odpowiedniego elektromagnesu E1 lub E2 i utrzymanie świecenia odpowiedniej lampki sygnalizacyjnej L1, L2 i L3. Wynik pomiaru utrzymywany jest przez wyłącznik 2M do momentu wycofania się tłoczka pomiarowego T i wpadnięcia mierzonego przedmiotu O do trójdrogowego układu rynienek odprowadzających R2 i w zależności od wielkości wymiaru trafiającego do rynienki „dobre”, „braki” i „do poprawy”. Do zdjęcia mierzonego przedmiotu O i tłoczka T w czasie jego wycofywania się służą zatrzaśki Z.

W celu zabezpieczenia się przed przekazaniem wyniku układowi sterującemu i korekcyjnemu, gdy nastąpi wysunięcie tłoczka T, a w rynience doprowadzającej R1 nie ma przedmiotu mierzonego służy mikrowyłącznik 3M, który przerywa obwód gdy ciśnienie pomiarowe spadnie poniżej nastawionej granicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób automatycznego regulowania układów kontroli czynnej obrabiarek, polegający na automatycznym mierzeniu wymiarów obrabianych przedmiotów po ich wyjściu ze strefy roboczej obrabiarki i wprowadzeniu poprawki korekcyjnej do układu kontroli czynnej w przypadku wymiaru przekraczającego granicę ustawczą, **znamienny tym**, że poprawkę korekcyjną w wybranym momencie podczas trwania pomiaru, w zależności od istniejącego w danym momencie wyniku pomiaru, przekazuje się poprzez skokową zmianę nastawienia elementu sterującego dowolną wielkością elektryczną w układzie elektronicznym kontroli czynnej, przy czym przekroczeniu granicy nastawczej w jednym kierunku odpowiada jeden kierunek nastawiania elementu sterującego, a przekroczeniu w drugim kierunku — przeciwny.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, składające się z trzech zespołów: kon-

tolno-selekcyjnego, sterującego i korekcyjnego, przy czym zespół kontrolno-selekcyjny zawiera tłoczek pomiarowy z cylindrem pneumatycznym, rynienkę zasilającą trójdrogowy układ rynienek odprowadzających z klapkami sterowanymi elektromagnesami, zespół sterujący natomiast posiada kaskadowy pneumatyczny układ pomiarowy z przekaźnikiem pneumatyczno-elektrycznym, **znamiennie tym**, że zespół sterujący posiada układ krzywek (N) napędzany silniczkiem z reduktorem (S), zaś zespół korekcyjny stano-

wi potencjometr (B) znajdujący się w układzie kontroli czynnej, pokręcany skokowo w jednym kierunku elektromagnesem (E3), a w drugim elektromagnesem (E4), przy czym potencjometr (B) posiada gałkę (A) do pokręcania ręcznego.

3. Urządzenie według zastrz. 1—2, **znamiennie tym**, że posiada ciśnieniowy wyłącznik elektryczny (3M) przerywający obwód przekazywania impulsów korekcyjnych gdy ciśnienie w układzie pomiarowym jest niższe od nastawionej na wyłączniku wartości.

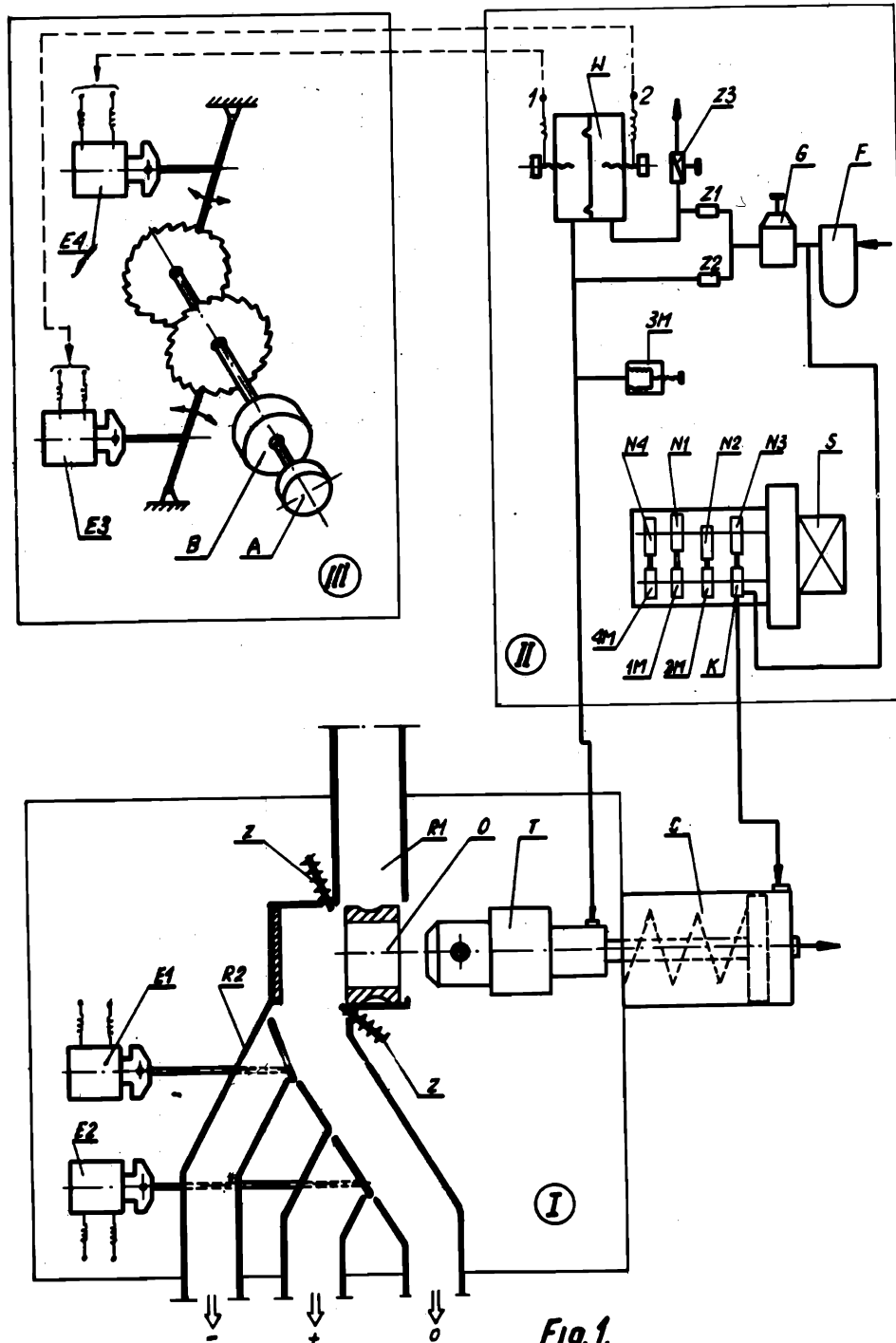


Fig. 1.

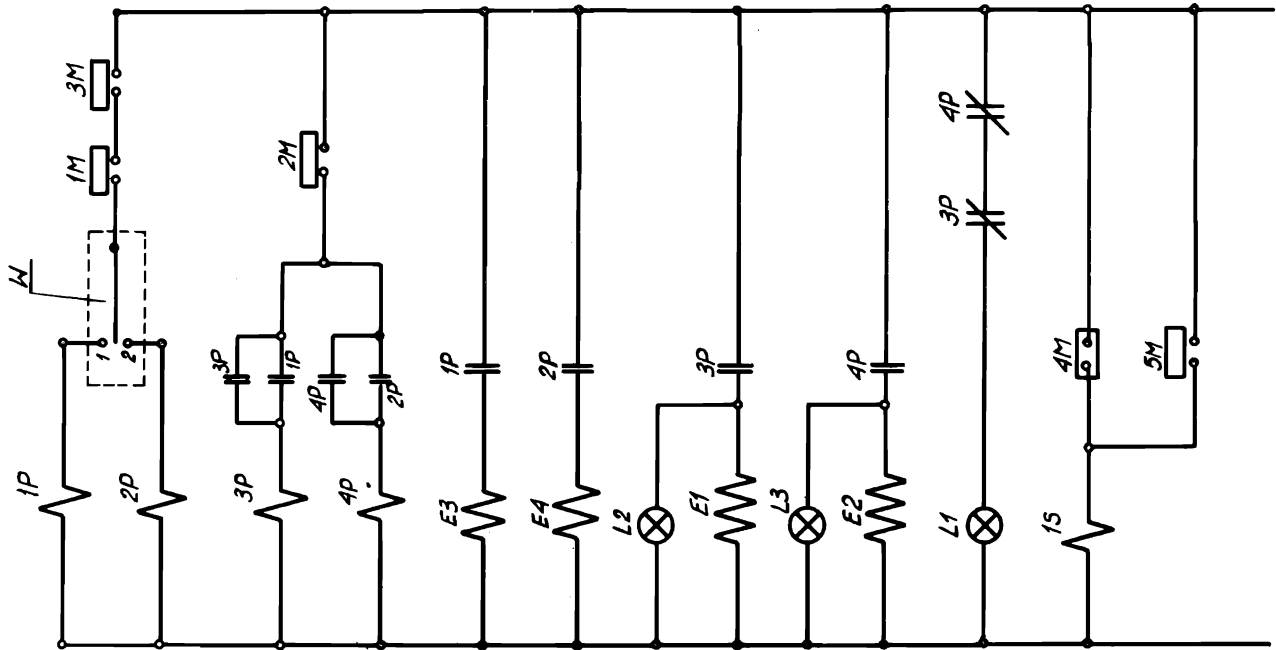


Fig 2.

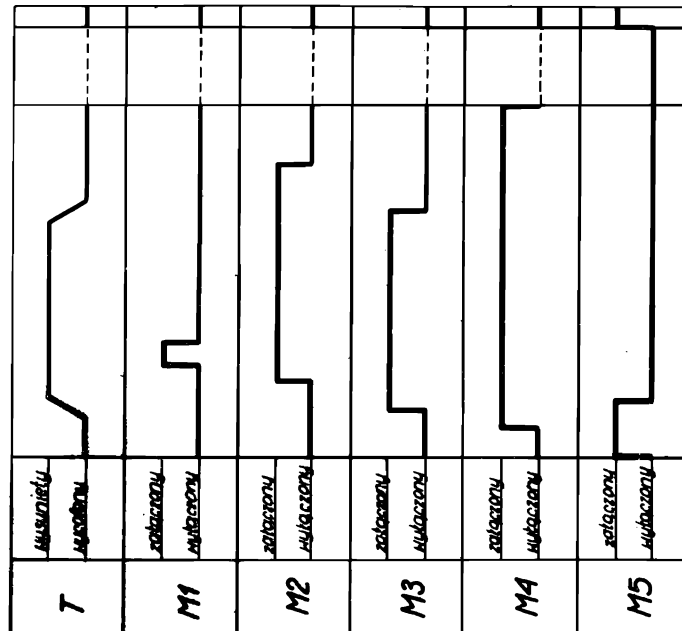


Fig 3

BIBLIOTEKA
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej