

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52545

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 7.X.1965 (P 111 124)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.I.1967

Kl. 60, 35

MPK G 05 b 5/03

UKD

Współtwórcy wynalazku: Jerzy Chycak, inż. Albert Olechno, inż. Bole-
sław Szymanowski

Właściciel patentu: Fabryka Przyrządów i Uchwytów Przedsiębiorstwo
Państwowe, Białystok (Polska)

Układ sterowania pneumatycznego sekwencyjnego obrabiarek ogólnego przeznaczenia

1

Przedmiotem wynalazku jest układ pneumatycz-
nego sekwencyjnego sterowania obrabiarek ogóln-
ego przeznaczenia, zwłaszcza frezarek do skra-
wania metali, uzbrojonych w przyrządy mocujące
podziałowe.

W dotychczas stosowanych układach pneuma-
tycznych, sterowanie ruchami tłoczków rozdziel-
aczy służących do rozdzielu sprężonego powie-
trza, realizowane było przy współudziale impuls-
sów elektrycznych albo mechanicznie przy użyciu
krzywek lub przekładni zębatach.

Rozwiązania z udziałem impulsów elektrycz-
nych wymagały zastosowania w układach steru-
jących elementów elektrycznych w postaci sty-
ków, przekaźników, elektromagnesów itp. często
zawodnych w działaniu, szczególnie w przypad-
ku narażenia tychże elementów na intensywne
działanie wilgoci, czego przy chłodzeniu emulsją
obrabianych części stalowych uniknąć nie można.

Spotykane są również rozwiązania układów, w
których czynności przesterowywania odbywają się
mechanicznie. Rozwiązania te najczęściej kompli-
kują konstrukcję i są pracochłonne w wyko-
naniu.

Wad tych pozbawiony jest układ według wyna-
lazku, w którym wszystkie czynności przy stero-
waniu cyklem pracy odbywają się wyłącznie pneu-
matycznie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w
przykładzie wykonania na rysunku, na którym

2

podano schemat kinematyczny układu półauto-
matycznego sterowania pneumatycznego frezarki
poziomej, uzbrojonej w przyrządy podziałowe do
obróbki przedmiotu typu „koło zębate talerzowe”,
składający się z koła podziałowego 1 do dokład-
nego ustalania podziału wrzeczona przyrządu, ko-
ła zapadkowego 2 do wstępnego podziału wrze-
ciona przyrządu, koła sterującego 3 do samoczyn-
nego wyłączania cyklicznej pracy, cylindra pneu-
matycznego 4 ustalającego podział, rozdzielacza
czterodrogowego 5, cylindra 6 zaciskającego wrze-
ciono przyrządu rozdzielacza czterodrogowego 7,
rozdzielacza dwudrogowego 8, napinacza spręży-
nowego 9 do szybkiego przesterowywania tłoczka
rozdzielacza czterodrogowego 10, cylindra pneu-
matycznego 11 do przełączania dźwigni 22 posuwu
przyspieszonego, cylindra pneumatycznego 12 oraz
dźwigni 20 do jednoczesnego, jednostronnego prze-
suwania tłoczków rozdzielaczy 10 i 13, napinacza
sprężynowo-powietrznego 14 do szybkiego przeste-
rowywania tłoczka rozdzielacza 13, cylindra pneu-
matycznego 15 przesuwającego różnicą parę roz-
dzielacz sześciodrogowy 16 i cylinder pneuma-
tyczny 17 w położenie I oraz dźwignię 21 posu-
wów wzdłużnych w położenie 0, spustów napi-
naczy 18 i 19.

Cykl pracy urządzenia przedstawionego w przy-
kładzie składa się w ogólności z posuwu robocze-
go stołu frezarki, zatrzymania w określonym miej-
scu i powrotu ruchem przyspieszonym w pozycję

wyjściową, w której następują czynności: odblokowanie, obrót o żadaną podziałkę i zablokowanie wrzeciona przyrzędu oraz włączenie posuwu roboczego. Dalsze czynności są powtarzalne do chwili wykonania ostatniego przejścia, po którym cykl pracy zostaje samoczynnie przerwany i urządzenie oczekuje na założenie kolejnego przedmiotu obrabianego.

Włączenie cyklu roboczego, po uprzednim podłączeniu urządzenia do sieci sprężonego powietrza, następuje przez umieszczenie suwaka rozdzielacza 8 w położenie II. Czynność tę wykonuje się ręcznie po zamocowaniu przedmiotów obrabianych w przyrządach. Sprężone powietrze dostaje się do cylindra 17 przez układ rozdzielaczy 10, 7 i 8 powodując przesuw tłoka w cylindrze 17 w położenie II. Rozpoczyna się ruch roboczy stołu w kierunku A realizowany do chwili zwolnienia napinacza 9, który przesunie tłoczek rozdzielacza 10 w położenie II, po czym następuje przesterowanie tłoka w cylindrze 17 w położenie III, dźwigni 21 w położenie P i tłoczka rozdzielacza 16 w położenie III. Rozdzielacz 16 w położeniu III umożliwia przesunięcie tłoka cylindra 11 w położenie II, włączając poprzez dźwignię 22 posuw przyspieszony w kierunku B oraz przesunięcie tłoka w napinaczu 14 za pomocą sprężyny w położenie II.

Posuw powrotny trwa do chwili zadziałania napinacza 14 przesterowującego tłoczek rozdzielacza 13 w położenie II, powodując tym przesuw tłoka cylindra 15 w położenie II. Cylinder 15, zajmując położenie II, różnicą parć przesuwa tłok cylindra 17 w położenie I, a równocześnie dźwignię 21 w położenie 0 i tłoczek rozdzielacza 16 w położenie I, następuje chwilowy postój stołu. Rozdzielacz 16 w położeniu I przesterowuje tłok cylindra 11 w położenie I, wyłączając przez dźwignię 22 posuw przyspieszony oraz wycofuje tłok napinacza 14 w położenie I, umożliwiając tym przysze przesunięcie tłoczka rozdzielacza 13 w położenie I. Rozdzielacz 13 w położeniu II, dostarczając sprężone powietrze do cylindra 15, jednocześnie powoduje przesunięcie tłoka cylindra 4 w położenie II odblokowując koło podziałowe wrzeciona przyrzędu. Przesuwający się tłok cylindra 4 przesterowuje tłoczek rozdzielacza 5 w położenie II, który powoduje przesuw tłoka cylindra 6 w położenie II. Tłok cylindra 6, przesuwając się w położenie II, luzuje wrzeciono przyrzędu i poprzez koło zapadkowe 2 dokonuje obrotu wstępnego podziału a jednocześnie przesuwa tłoczek rozdzielacza 7 w położenie II. Rozdzielacz 7 z tłoczkiem w położeniu II, zasilając cylinder 12, powoduje przesuw jego tłoka w położenie II, który przesterowuje tłoczki rozdzielaczy 13 i 10 w położenie I.

Rozdzielacz 13 w położeniu I dostarcza powietrze do cylindrów 15 i 4 przesuwając ich tłoczki w położenie I. Przesuwający się tłok cylindra 4 w położenie I dokonuje dokładnego ustalenia wrzeciona przedmiotu i przesunięcie tłoczka rozdzielacza 5 w położenie I. Rozdzielacz 5 z tłoczkiem w położeniu I dostarcza powietrze do cylindra 6 dokonując przesuwu jego tłoczka w położenie I. Przesuwający się tłok cylindra 6 w położenie I dokonuje zaciśnięcia wrzeciona przyrzędu i przesunięcia tłoczka rozdzielacza 7 w położenie I. Przesunięcie się tłoczka 7 w położenie I powoduje dopływ powietrza rozdzielacza 10 przez rozdzielacz 7 i 8 do cylindra 17, przesuwając jego tłok w położenie II, co powoduje przełączenie dźwigni 21 w położenie R, rozpoczyna się następny cykl pracy. Zakończenie cyklicznej pracy układu następuje przez przesterowanie tłoczka rozdzielacza 8 w położenie I, co może następować za pomocą wyjęć w kole 3 lub ręcznie w dowolnej chwili po zakończeniu pojedynczego cyklu, przesuwając rozdzielacz 8 poostowo względem koła 3.

Opisany w przykładzie wykonania wynalazek umożliwia budowę przyrządów wielomiejscowych z możliwością szeregowego lub szeregowo-równoległego ustawiania ich do obróbki. Uzbrojenie maszyn w tego rodzaju urządzenie pozwala na znaczne zmniejszenie czynności pomocniczych, dając możliwość obsługiwania przez jednego robotnika kilku maszyn równocześnie, a zatem znaczne zmniejszenie kosztu wykonania operacji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania pneumatycznego sekwencyjnego obrabiarek ogólnego przeznaczenia, których ruch obrotowy lub posuwisto-zwrotny elementów maszyny steruje cyklem pracy za pomocą zderzaków, znamieny tym, że zawiera napinacze (9) i (14) wraz ze spustami (18) i (19) oraz cylindry pneumatyczne różnicowe (15) i (17) połączone poprzez rozdzielacze z napinaczami.
2. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że napinacze (9) i (14) wyposażone są w sprężyny śrubowe akumulujące energię potencjalną do wielkości ustalonych położeniem zaczepów spustów (18) i (19) i zamocowane są na stole obrabiarki w odległościach względem rozdzielaczy (10) i (13) uzależnionych od żądanej roboczej długości przesuwu stołu.
3. Układ według zastrz. 1, znamieny tym, że tłok cylindra pneumatycznego (17) jest połączony poprzez tłoczek z tłoczkiem rozdzielacza (16) i dźwignią (21).

