

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68268

Patent dodatkowy
do patentu 54 739

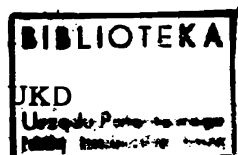
Zgłoszono: 16.VIII.1969 (P 135 395)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.VI.1973

Kl. 21c,59/10

MKP H02p 5/12



Twórca wynalazku: Jeremi Lewiński

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne im. J. Strzelczyka, Łódź (Polska)

Urządzenie elektrohydrauliczne do automatycznej regulacji prądu pobieranego przez silnik napędowy ściernicy i skracania czasu biegu jałowego w szlifierkach

1

Wynalazek dotyczy ulepszenia urządzenia elektrohydraulicznego do automatycznej regulacji prądu pobieranego przez silnik napędowy ściernicy i skracania czasu biegu jałowego w szlifierkach według patentu nr 54 739.

Zgodnie z wynalazkiem opatentowanym za nr 54 739 urządzenie wyposażone jest w zawór elektrohydrauliczny posiadający przetwornik elektrodynamiczny wraz z zestawem uzwojeń sterujących zasilanych z układu sterowania wzbudzanego składową stałą proporcjonalną do napięcia sieci i zmienną proporcjonalną do prądu obciążenia silnika.

Podczas szlifowania pracownik obsługujący maszynę zmuszony był przy zmianie średnicy obrabianego przedmiotu każdorazowo ustawiać zawór elektrohydrauliczny, który znajdował się z tyłu szlifierki. Zawór ten był niewidoczny ze stanowiska obsługi w czasie pracy, co nie pozwalało na stwierdzenie prawidłowego jego ustawienia. Stan taki np. w przypadku zapomnienia przestawienia wspomnianego zaworu, stwarzał niebezpieczeństwo wyrwania szlifowanego przedmiotu i porażenia obsługi.

Niezależnie od tego, urządzenie to było dość skomplikowane, a tym samym mniej pewne, pracochłonne i drogie, oraz narażało dużo trudności techniczno-ekonomicznych dla producenta szlifierek.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności.

2

Cel ten został osiągnięty według wynalazku poprzez ulepszenie polegające na zastąpieniu zaworu elektrohydraulicznego, rozdzielaczem elektrohydraulicznym dwupołożeniowym przyłączonego do układu sterowania, umożliwiającym przede wszystkim obserwację i kontrolę prawidłowego nastawienia zaworu w czasie pracy szlifierki.

Poza tym ulepszenie to upraszcza konstrukcję, znacznie obniża trudności wykonawcze, zmniejsza gabaryt, oraz poprawia warunki chłodzenia urządzenia.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie elektrohydrauliczne do automatycznej regulacji prądu pobieranego przez silnik napędowy ściernicy i skracania czasu biegu jałowego w szlifierkach, a fig. 2 — układ sterowania rozdzielaczy elektrohydraulicznych. Urządzenie składa się ze znanego dwupołożeniowego elektrohydraulicznego rozdzielacza **Up1**, znanego wielopołożeniowego elektrohydraulicznego rozdzielacza **1a** układu sterowania **2**, oraz transformatora **2Tr** i opornika **Rb**.

W skład wielopołożeniowego rozdzielacza **1a** wchodzi uzwojenia sterujące **U1** i **USP1**, które wraz ze znajdującymi się w nim sprężynami **7a**, tworzą układ ruchomy o liniowej zależności siły od prądu przez nie przepływającego.

W skład układu sterowania **2** wchodzi: dwupołożeniowy przerzutnik astabilny zbudowany na tyra-

tronach 1T i 2T lub elementach półprzewodnikowych, zasilany z transformatora 1Tr i prostownika stabilizowanego 1Pr sterujący rozdzielaczem Up1 i przełącznikiem 1PB.

Lampa 2T przerzutnika wzbudzana jest superpozycją składową stałą, odkładaną na oporniku 2R z prostownika 2Pr i transformatora 2Tr, proporcjonalnej do napięcia sieci zasilającej i zmiennej odkładanej na kondensatorze 5C z transformatora 3Tr i opornika Rb, proporcjonalnej do prądu obciążenia silnika M. Poza tym do układu wchodzi również prostownik tyratronowy lub półprzewodnikowy 4Pr, zasilający uzwojenie USP1 rozdzielacza 1a, sterowany z prostownika 3Pr prądem stałym proporcjonalnym do prądu obciążenia silnika M, oraz uzwojenie Ut1 rozdzielacza 1a zasilane z prostownika 1Pr poprzez opornik regulowany 3R i przełącznik 2PB przygotowany do załączenia stykiem normalnie otwartym przełącznika pomocniczego P powodującego załączenie rozdzielacza elektrohydraulicznego dojazdu wrzeciennika ściernicy 10 do przedmiotu 11, po naciśnięciu przycisku start przez obsługę.

Działanie urządzenia jest następujące: z chwilą załączenia wyłącznika głównego WG i podania napięcia na szlifienkę zostaje załączone uzwojenie Ut1 rozdzielacza 1a na pełne napięcie prostownika 1Pr, dzięki zablokowaniu opornika 3R stykami zwiernymi przełącznika 2PB, dając pełne otwarcie rozdzielacza 1a, oraz dodatni impuls przenosi się przez transformator 1Tr, prostownik 1Pr, kondensator 1C na siatkę tyratronu 1T powodując jego zapłon, a tym samym załączenie i otwarcie rozdzielacza Up1, a więc przygotowanie szlifienki do pracy. Po załączeniu stycznika manewrowego S, silnik M wykonuje rozruch, przy czym na czas rozruchu opornik Rb jest zwarty stykami stycznika rozruchowego SR, co zabezpiecza układ sterowania 2 przed silnym uderzeniem prądu rozruchu.

Równocześnie zostaje podana poprzez transformator 2Tr i prostownik 2Pr składowa stała napięcia do obwodu siatki tyratronu 2T, przy czym jest ona proporcjonalna do napięcia sieci zasilającej i minus jest podany na siatkę.

Składowa zmienna proporcjonalna do prądu obciążenia silnika M jest podana do obwodu siatki tyratronu 2T z bocznika Rb poprzez transformator 2Tr i odkłada się na kondensatorze 5C. Tyratron 2T, jest więc sterowany superpozycją składową stałą proporcjonalną do napięcia sieci i zmiennej proporcjonalnej do prądu obciążenia silnika M.

Takie rozwiązanie zapewnia niezależność układu od wahań napięcia sieci i pozwala na dowolne dobranie wielkości impulsu zapłonu tyratronu 2T w momencie styku ściernicy 10 z przedmiotem 11.

Moment styku tych elementów jest więc momentem zapłonu tyratronu 2T, jego napięcie anodowe spada gwałtownie podczas wyładowania do wartości spadku napięcia na łuku.

W ten sposób powstaje duży dynamiczny impuls ujemny, który poprzez kondensator sprzęgający 2C, uprzednio naładowany do wartości w przybliżeniu równej napięciu prostownika 1Pr, przenosi się na anodę tyratronu 1T, co powoduje spadek napięcia anodowego poniżej napięcia na łuku i tyratron 1T wygasa. Kondensator 3C uprzednio naładowany po-

dobnie jak kondensator 2C dostarcza do siatki tyratronu 1T napięcie ujemne i nawet po powrocie pełnego napięcia anodowego ponownie tyratron 1T nie uzyskuje zapłonu.

W efekcie daje to wyłączenie i zamknięcie rozdzielacza Up1, zatrzymanie dosuwu ściernicy 10 oraz załączenie przełącznika 1PB i 2PB, który swoimi zwiernymi stykami podtrzymuje się, a rozwiernymi odblokowuje opornik 3R.

Po chwili zależnej od stałej czasu obwodu stanowiącego kondensator 3C, przełącznik 1PB i opornik 1R, tyratron 1T ponownie uzyskuje zapłon i wyłącza rozdzielacz Up1 powodując jego otwarcie, co daje dzięki załączonemu uzwojeniu Ut1 rozdzielacza 1a, płynne obciążanie się silnika M ściernicy 10 do wartości nastawionej opornikiem 3R.

Mimo wzrostu prądu silnika M, tyratron 2T ponownie nie zapali, dzięki zastosowaniu przełącznika 1PN, który stykami normalnie zamkniętymi przerwie obwód składowy zmiennej podawanej do siatki tyratronu 2T.

W czasie szlifowania tyratronowy prostownik regulowany 4Pr, sterowany w układzie pionowym lub poziomym z bocznika Rb, poprzez transformator 3Tr i prostownik 3Pr, zasila uzwojenie sterujące USP1 rozdzielacza 1a, prądem stałym proporcjonalnym do prądu obciążenia silnika M, które w połączeniu z uzwojeniem Ut1 steruje hydraulicznym zaworem dławiącym rozdzielacza 1a przepływ oleju w ten sposób, że reguluje automatycznie pobierany przez silnik prąd w czasie szlifowania do wartości nastawionej opornikiem 3R.

Przy wzroście prądu obciążenia silnika M, siła działająca na uzwojenie USP1 powoduje zmniejszenie prądu pobieranego przez silnik i odwrotnie, tak że wartość średnia prądu pobieranego przez silnik M jest wielkością stałą w czasie szlifowania. Zastosowanie prostownika sterowanego 4Pr do zasilania uzwojenia USP1 umożliwia w prosty sposób wyeliminowanie wpływu prądu biegu jałowego silnika M na zmniejszenie skoku dyspozycyjnego rozdzielacza 1a, a więc na jego czułość.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie elektrohydrauliczne do automatycznej regulacji prądu pobieranego przez silnik napędowy ściernicy i skracania czasu biegu jałowego w szlifienkach, według patentu nr 54739, **znamiennie tym**, że urządzenie składa się ze znanego dwupołożeniowego elektrohydraulicznego rozdzielacza (Up1), znanego wielopolożeniowego elektrohydraulicznego rozdzielacza (1a), przyłączonych do układu sterowania (2) wraz z transformatorem (2Tr) i opornikiem (Rb).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że układ sterowania (2) składa się z dwupołożeniowego przerzutnika astabilnego zbudowanego na tyratronach (1T i 2T), lub elementach półprzewodnikowych, zasilanego z transformatora (1Tr), z prostownika stabilizowanego (1Pr) sterującego rozdzielaczem elektrohydraulicznym dwupołożeniowym (Up1) i przełącznikiem blokującym (1PB), z przełącznikiem blokującym (2PB), uzwojenia sterującego

(U1) rozdzielacza (1a), regulowanego opornikiem (3R), oraz z tyratronowego lub półprzewodnikowego prostownika sterowanego (4Pr) zasilającego uzwojenie (USP1) rozdzielacza (1a) wraz z przekąźnikiem

(1PN), który jest wzбудzany prostownikiem (3Pr) i transformatorem (3Tr) z opornika (Rb) prądem proporcjonalnym do prądu obciążenia silnika (M) ściernicy (10).

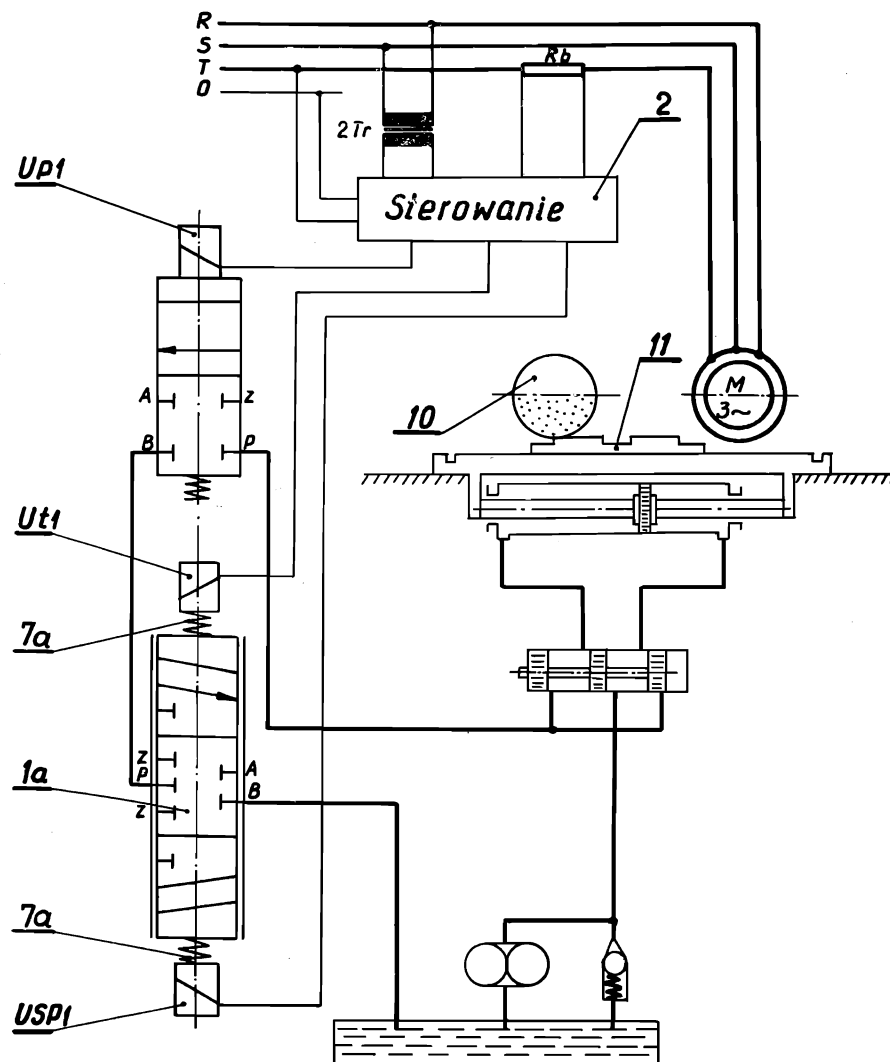


fig. 1

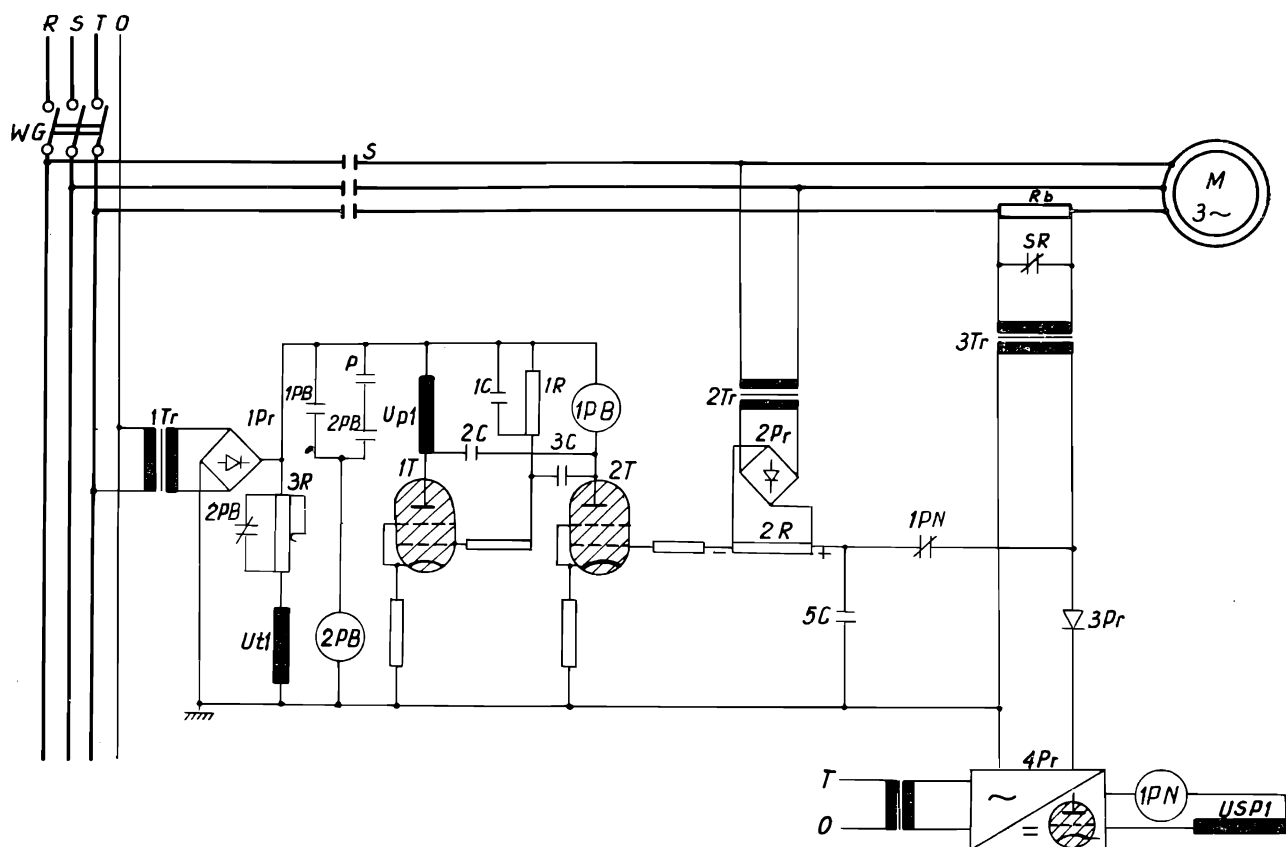


fig.2