

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY **Egz. SŁUŻBOWY** **67 489**

Patent dodatkowy
do patentu _____

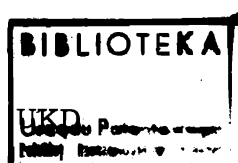
Zgłoszono: 04.IV.1970 (P 139 804)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1973

Kl. 21c,62/50

MKP H02p 5/50



Współtwórcy wynalazku: Zbigniew Popiół, Marian Reguła
Właściciel patentu: Huta im. Lenina, Kraków (Polska)

**Układ zabezpieczający przed samoczynnym ruchem śrub
naciskowych walców w klatce walcowniczej**

1

Przedmiotem wynalazku jest elektryczny układ zabezpieczający przed wstecznym ruchem śrub naciskowych klatki walcowniczej pod wpływem sił walcowania. Układ według wynalazku współpracuje z silnikami napędowymi służącymi do nastawiania rozstawu walców w procesie walcowania.

Śruby naciskowe walców walcowni wstępnych mają nacięte gwinty o dużym skoku, co umożliwia szybkie nastawienie żądanego rozstawu walców, dla danego przepustu walcowanego wlewka.

Skok gwintu śrub naciskowych był tak dobrany, aby gwarantował samohamowność śrub, to znaczy aby pod wpływem sił walcowania nie następowało samoczynne odkręcanie się śrub i zwiększanie rozstawu walców.

Po wprowadzeniu do smarowania śrub naciskowych nowoczesnych smarów pozwalających na uzyskanie bardzo niskich współczynników tarcia okazało się, że w niektórych przypadkach śruby naciskowe straciły dotychczasową samohamowność i pod wpływem sił walcowania następuje samoczynne zwiększanie się rozstawu walców.

Próby zahamowania samoczynnego obracania się śrub, pod wpływem sił walcowania, hamulcami mechanicznymi zastosowanymi na wałach silników napędu śrub nie dały pozytywnych wyników. Jak wykazały wyliczenia wielkość momentu jaki pojawia się w niektórych przypadkach na wałach silników napędowych w momencie walcowania znacznie przekracza wielkości momentów możliwych do

2

zahamowania przy pomocy hamulców mechanicznych.

Celem wynalazku jest opracowanie elektrycznego układu, który włącza silniki napędowe śrub do hamowania przeciwwłączeniem w czasie gdy materiał walcowany znajduje się między walcami i zwiększa moment tych silników przy pojawieniu się ruchu wstecznego.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie elektrycznego układu hamującego składającego się z członów dających impuls na włączanie prądu wzbudzenia generatorów zasilających silniki napędowe śrub naciskowych, przy czym pierwszy człon stanowi transduktor zabudowany w obwodzie głównym silników napędu walców, połączony poprzez tranzystorowy przełącznik i jedno z uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego ze wzmacniaczem magnetycznym wzbudnicy, natomiast pozostałe człony stanowiące tranzystorowe przełączniki przyłączone są od strony wejścia do tachogeneratora połączonego mechanicznie z wałem reduktora napędu śrub natomiast wyjścia tych przełączników przyłączone są do następnych uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego lub do opornika zabudowanego w obwodzie uzwojenia ujemnego sprzężenia prądowego wzmacniacza wzbudnicy.

Przez odpowiednie dobranie charakterystyk tranzystorowych przełączników uzyskuje się włączenie pierwszego stopnia hamowania w momencie wejścia

walcowanego materiału pomiędzy walce, gdy walcowanie odbywa się przy takim gnioście materiału przy którym może wystąpić wsteczny ruch śrub, natomiast pozostałe stopnie zostają włączone w tych przypadkach, gdy moment silników po włączeniu pierwszego stopnia hamowania okaże się niewystarczający.

Zastosowanie rozwiązania według wynalazku pozwala na uzyskanie chwilowego momentu hamującego o wielkości do dwukrotnie większej od momentu znamionowego silnika. Pozwoliło to na uniknięcie kosztownej wymiany śrub naciskowych i związanych z tym koniecznych przeróbek w układach napędowych tych śrub, a z drugiej strony pozwala na stosowanie nowoczesnych smarów. Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie rozwiązania układu hamującego na klatce walcowniczej wstępnego przerobu pokazanego na załączonym schemacie.

Układ hamujący składa się z trzech członów dających impuls na włączenie prądu wzbudzenia generatorów **G1** i **G2** zasilających silniki **S1** i **S2** napędowe śrub naciskowych 2 klatki walcowniczej. Człon pierwszy stanowi transduktor **TD** zabudowany w obwodzie głównym zasilania silników napędu walców i tranzystorowy przełącznik **P1**, przy czym transduktor połączony jest funkcjonalnie poprzez tranzystorowy przełącznik **P1** do jednego z uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego **WM**. Drugi człon układu stanowi tranzystorowy przełącznik **P2** i tachogenerator **TG** połączony mechanicznie z reduktorem 3 napędu śrub 2, przy czym wejście przełącznika **P2** połączone jest z tachogeneratorem **TG**, a wyjście przyłączone jest do następnego z uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego **WM**. Trzeci człon układu stanowi tranzystorowy przełącznik **P3**, którego wejście przyłączone jest do tachogenerators **TG**, natomiast wyjście do opornika zabudowanego w obwodzie uzwojenia ujemnego sprzężenia prądowego wzmacniacza **WMW** wzbudnicy **WTG**.

W momencie wejścia walcowanego materiału pomiędzy walce 1 wzrasta prąd pobierany przez silniki napędowe walców. Proporcjonalnie do prądu silników walcowniczych rośnie prąd w obwodzie transduktora **TD**. Jeżeli prąd silników walcowniczych osiągnie wartość odpowiadającą takiemu gniotowi walcowanego materiału przy którym może wystąpić wsteczny ruch śrub 2 napięcia zbierane potencjometrycznie z opornika zabudowanego w obwodzie transduktora **TD** osiągnie taką wartość przy której nastąpi zadziałanie przełącznika **P1** i podanie sygnału na jedno z uzwojeń wstępnego wzmacniacza magnetycznego **WM**, wzmac-

niacz magnetyczny z kolei podaje sygnał na wzbudnicę tyrystorową, **WTG** generatorów **G1** i **G2** śrub naciskowych, co spowoduje wysterowanie gen. **G1** i **G2** i wytworzenie odpowiedniego momentu hamującego przez silniki **S1** i **S2** napędu śrub.

W przypadku, gdyby mimo tego momentu pojawił się ruch wsteczny śrub wówczas połączony z tachogeneratorem **TG** przełącznik **P2** włączy następne uzwojenie sterujące wstępnego wzmacniacza magnetycznego **WM**, co spowoduje zwiększenie sygnału na wyjściu tego wzmacniacza a tym samym zwiększenie efektu hamującego silników **S1** i **S2**. Przy dalszym ruchu wstecznym śrub naciskowych 2 sygnał od tachogenerators **TG** wzrośnie. Jeżeli osiągnie on wielkość stanowiącą próg czułości tranzystorowego przełącznika **P3** podłączonego do opornika zabudowanego w obwodzie uzwojenia ujemnego sprzężenia prądowego wzmacniacza magnetycznego **WMW** wzbudnicy **WTG**, przełącznik **P3** zadziała powodując włączenie dodatkowego oporu w wyżej wymienionym obwodzie wzmacniacza i przesunięcie charakterystyki napędu w kierunku zwiększenia prądu generatorów **G1** i **G2** zasilających silniki **S1** i **S2** napędu śrub 2. Charakterystyki poszczególnych członów układu zostały tak dobrane, że przy zadziałaniu pierwszego członu hamującego silniki **S1** i **S2** dają moment równy 1,2 momentu znamionowego, przy zadziałaniu drugiego członu 1,5 momentu znamionowego i 2,0 momentu znamionowego przy włączeniu trzeciego członu.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zabezpieczający przed samoczynnym ruchem śrub naciskowych walców w klatce walcowniczej, **znamienny tym**, że składa się z członów dających impuls na włączenie prądu wzbudzenia generatorów (**G1** i **G2**) zasilających silniki napędowe (**S1** i **S2**) śrub naciskowych (2), przy czym pierwszy człon stanowi transduktor (**TD**) zabudowany w obwodzie głównym silników napędu walców, połączony poprzez tranzystorowy przełącznik (**P1**) i jedno z uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego (**WM**) ze wzmacniaczem magnetycznym (**WMW**) wzbudnicy (**WTG**), natomiast pozostałe człony stanowiące tranzystorowe przełączniki (**P2** i **P3**) przyłączone są od strony wejścia do tachogenerators (**TG**) połączonych mechanicznie z wałem reduktora napędu śrub, natomiast wyjścia tych przełączników przyłączone są do następnych uzwojeń sterujących wstępnego wzmacniacza magnetycznego (**WM**) lub do oporników zabudowanych w obwodzie uzwojenia ujemnego sprzężenia prądowego wzmacniacza (**WMW**) wzbudnicy (**WTG**).

