

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52954

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.II.1966 (P 112942)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.III.1967

Kl. 21 c, 62/62

MKP ~~H-02 p~~

UKD

B 30 b 15/14

Twórca wynalazku: Jan Piechowicz

Właściciel patentu: Zakłady Przemysłu Metalowego H. Cegielski Przed-
siębiorstwo Państwowe, Poznań (Polska)

Układ zabezpieczenia do pras o napędzie mechanicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zabezpieczenia chroniący obsługę pras mechanicznych przed nieszczęśliwym wypadkiem w czasie ruchu stempla prasy ku dołowi.

Znany jest układ zabezpieczenia pras za pomocą ściany świetlnej i fotokomórki próżniowej, w którym strumień światła kilkakrotnie odbijany za pomocą szeregu zwierciadeł umieszczonych na bokach prasy pada na fotokomórkę próżniową. Przesłonięcie drogi strumienia świetlnego w którymkolwiek miejscu powoduje zatrzymanie ruchu stempla ku dołowi. Wadą tego układu jest jego mała trwałość. Wstrząsy i drgania zachodzące w czasie pracy pras powodują odpadanie warstwy światłoczułej wewnątrz bańki fotokomórki, a ponadto położenia zwierciadeł umieszczonych na bokach prasy rozregulowują się od wstrząsów. Dodatkową niedogodnością tych znanych układów jest konieczność stosowania w obwodzie sterowania napięcia sieciowego, co stanowi oddzielne niebezpieczeństwo dla obsługi.

Wady znanych rozwiązań konstrukcyjnych tego rodzaju zabezpieczeń zostały całkowicie wyeliminowane w układzie stanowiącym przedmiot wynalazku. Istota wynalazku polega na zastosowaniu w strefie niebezpiecznej prasy odpowiedniej ściany świetlnej, złożonej z szeregu strumieni świetlnych pochodzących z oddzielnych źródeł światła, do których są przyporządkowane oddzielne fotoelektryczne elementy półprzewodnikowe. Fotoele-

2

menty są połączone elektrycznie w szereg i przyłączone do obwodu baza-kolektor tranzystora stanowiącego stopień wejściowy układu sterowania sprzęgła elektromagnetycznego współpracującego z napędem prasy. Przesłonięcie któregośkolwiek ze strumieni świetlnych powoduje gwałtowny wzrost oporności obwodu bazy tranzystora w stopniu wejściowym i po odpowiednim wzmocnieniu sygnału jest wykorzystane do wyłączenia sprzęgła, a tym samym błyskawicznego zatrzymania ruchu stempla.

Układ zabezpieczenia według wynalazku jest zaopatrzony również w dogodny mechanizm do blokowania działania elementów fotoelektrycznych w czasie ruchu stempla ku górze. Mechanizm blokujący składa się ze zderzaka, umocowanego na wale napędowym prasy i załączającego wyłącznik drogowy, włączony równolegle do układu sterującego. Załączenie wyłącznika drogowego następuje każdorazowo w czasie ruchu stempla ku górze i umożliwia w tym czasie operowanie rękami w obrębie strefy niebezpiecznej bez zatrzymywania ruchu prasy.

Układ zabezpieczenia według wynalazku jest tak połączony elektrycznie z elektromagnesem sprzęgła prasy, iż przepalenie jednej z żarówek naświetlających lub uszkodzenie któregośkolwiek z wtórnych obwodów sterujących powoduje automatycznie unieruchomienie prasy. Dzięki temu wyeliminowana jest możliwość pracy na prasie z uszko-

dzonym układem zabezpieczenia. Układ zabezpieczenia według wynalazku nie zajmuje miejsca w przestrzeni roboczej prasy i nie utrudnia obserwacji oraz obsługi procesu roboczego. Dzięki zastosowaniu wysokosprawnych elementów półprzewodnikowych jest on odporny na wszelkie wstrząsy i charakteryzuje się dużą trwałością. Do jego zasilania stosuje się obniżone napięcie całkowicie bezpieczne dla obsługi.

Wynalazek zostanie objaśniony szczegółowo na podstawie przykładu wykonania urządzenia, uwidocznionego na rysunku przedstawiającym jego schemat ideowy.

Jak to uwidoczniono na rysunku, fotoelementy półprzewodnikowe 1 są połączone w układzie szeregowym do obwodu baza-kolektor tranzystora 2 stopnia wejściowego układu zabezpieczenia. Ze stopniem wejściowym jest połączony stopień wzmacniający z tranzystorem 3 i z tranzystorem 4. Do obwodu kolektora tranzystora 4 jest włączona cewka przekaźnika 5, który steruje stykami 6 przyłączonymi do obwodu cewki stycznika 7. Stycznik 7 załącza swymi stykami 8 sprzęgło elektromagnetyczne 9 współpracujące z napędem prasy. Równolegle do styków 6 jest przyłączony w obwodzie sterowania wyłącznik drogowy 10, uruchamiany za pomocą nie pokazanej na schemacie krzywki, umocowanej na wale korbowym prasy.

Ponadto układ zabezpieczenia jest zaopatrzony w oporniki 11—16, z których opornik 16 jest regulowany. Równolegle do opornika 16 są przyłączone kondensatory elektrolityczne 17 i 18.

Cały układ zabezpieczenia jest włączony do obwodu zasilającego silnik główny napędu prasy, przy czym napęd ten może być przeniesiony na suwak prasy jedynie za pomocą sprzęgła 9.

Fotoelementy półprzewodnikowe 1 są rozmieszczone w odległościach co 5 cm na całej wysokości strefy niebezpiecznej prasy. Na schemacie ideowym pokazano dla uproszczenia jedynie trzy z nich.

W czasie ruchu stempla prasy ku dołowi przesłonięcie co najmniej jednego z fotoelementów 1 powoduje wzrost oporności obwodu baza-kolektor tranzystora 2, a to z kolei zmienia potencjał na bazie tranzystora 3, który przesterowuje tranzystor 4. Przesterowanie to powoduje rozwarcie styków 6 przekaźnika 5, odłączenie cewki stycznika 7, przerwanie połączenia styków 8 i w końcowym efekcie odłączenie sprzęgła elektromagnetycznego

9, w wyniku czego następuje natychmiastowe zatrzymanie się prasy. Ponowne załączenie prasy może nastąpić po usunięciu przeszkody zaciemniającej fotoelement, co jest realizowane za pomocą nacisnięcia przycisków sterujących.

W czasie ruchu stempla prasy ku górze krzywka zainstalowana na wale korbowym prasy załącza wyłącznik drogowy 10, którego styki podtrzymują napięcie na cewce stycznika 7 i tym samym eliminuje się skutki przesłaniania fotoelementów 1.

Przepalenie żarówek naświetlających, brak dopływu prądu do układu elektrycznego urządzenia lub uszkodzenie któregośkolwiek z oporników 11—16 unieruchamia przekaźnik 5 i w opisany już sposób zatrzymuje prasę. Napięcie zasilające układ sterowania ustala się za pomocą opornika 16, zaś kondensatory elektrolityczne 17 i 18 tworzą filtr służący do ostatecznego wygładzania napięcia zasilającego Uz.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ zabezpieczenia do pras o napędzie mechanicznym, zaopatrzony w ścianę świetlną wytworzoną za pomocą szeregu oddzielnych źródeł światła umieszczonych na jednej krawędzi stołu we wspólnej obudowie, przy czym na drugiej krawędzi stołu w podobnej obudowie są umieszczone fotoelektryczne elementy półprzewodnikowe, **znamienny tym**, że elementy fotoelektryczne (1) są połączone elektrycznie w szereg do obwodu baza-kolektor tranzystora (2) stopnia wejściowego, który to obwód jest równocześnie częścią składową obwodu sterowania sprzęgła elektromagnetycznego (9) i jest zaopatrzony w trzy tranzystory (2, 3 i 4), w cewkę przekaźnika (5) ze stykami (6) oraz w cewkę przekaźnika (7) ze stykami (8), zaś równolegle do styków (6) jest umieszczony wyłącznik drogowy (10) współdziałający z krzywką osadzoną na wale korbowym prasy.
2. Układ zabezpieczenia według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest włączony równolegle do obwodu zasilającego silnik główny napędu prasy, przy czym do ustalenia napięcia zasilającego układ sterowania służy opornik (16), zaś filtr złożony z kondensatorów elektrolitycznych (17 i 18) służy do wygładzania napięcia wejściowego (Uz).

