

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129529

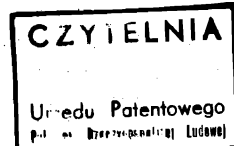
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 11 06 (P. 227 700)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 05 10

Opis patentowy opublikowano: 1986 03 15



Int. Cl³

F16P 3/12
B25J 19/00
G08B 13/18

Twórca wynalazku: Stanisław Wydźga

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
„Mera-Piap”, Warszawa (Polska)

Bariera promieniowania zabezpieczająca mechanizmy ruchome przed wyrządzeniem krzywdy człowiekowi

1

Przedmiotem wynalazku jest bariera promieniowania zabezpieczająca mechanizmy wykonujące ruchy przed wyrządzeniem krzywdy człowiekowi, a także przed uszkodzeniem samego mechanizmu względnie nieprawidłowo umieszczonego w jego pobliżu przedmiotu. Bariera przeznaczona jest szczególnie do zabezpieczania mechanizmów o większej liczbie stopni swobody, takich jak np. roboty przemysłowe.

Dotychczas znane i szeroko stosowane urządzenia polegają na stworzeniu wokół zabezpieczanego mechanizmu stałej bariery fotoelektrycznej, bądź mechanicznej, których przekroczenie powoduje zatrzymanie zabezpieczanego urządzenia, względnie sygnał alarmu.

Zabezpieczenia tego rodzaju są szeroko stosowane także do robotów przemysłowych, posiadają one jednak tę istotną niedogodność, że muszą być rozciągnięte na cały potencjalny obszar działania i tym samym ograniczają dostęp personelu do obszaru, wprawdzie teoretycznie potencjalnie zagrożonego, nie stanowiącego jednak bezpośredniego zagrożenia, ponieważ w danym momencie w ciągu dostatecznie długiego możliwego do przewidzenia czasu, zagrożenie w danym obszarze nie powinno nastąpić. Często możliwy jest też taki przypadek, że w danym cyklu pracy, na ogół powtarzanym przez wiele godzin czy nawet dni i miesięcy, urządzenie zabezpieczane — robot przemysłowy w ogóle nie może znaleźć się w pewnym

2

obszarze przestrzeni, a jeżeli skutkiem wewnętrznej awarii zaczęłoby się poruszać w stronę niedozwolonego obszaru, to zostanie natychmiast zatrzymane wewnętrznymi zabezpieczeniami, które wykryją niezgodność ruchu z programem.

Według wynalazku, do ruchomej części zabezpieczanego mechanizmu przymocowane jest co najmniej jedno źródło promieniowania i co najmniej jeden detektor takiego samego promieniowania, którego sygnał wyjściowy doprowadzony jest poprzez układ o charakterystyce przekątnikowej do układu sumy logicznej, którego sygnał wyjściowy powoduje alarm lub zatrzymanie zabezpieczanego mechanizmu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat bariery według wynalazku.

W barierze według wynalazku źródło 1 napięcia zmiennego o określonym i w sposób jednakowy powtarzającym się przebiegu periodycznym napięcia wyjściowego zasila za pośrednictwem przewodów 2 pewną liczbę źródeł 3 promieniowania widzialnego, albo podczerwonego, na ogół diody elektroluminescencyjne, umiejscowionych tak, aby obejmowały swoim promieniowaniem możliwie cały obszar zagrożony.

Strumień promieniowania każdego ze źródeł 3 formowany jest za pomocą soczewki 4 w wiązkę rozbieżną. W przypadku znalezienia się na drodze promieniowania jakiegokolwiek przedmiotu 11,

3

choćby w minimalnym stopniu odbijającego względnie rozpraszającego promieniowania źródeł 3, promienie 12 rozproszone przez przedmiot 11 skupione są przez soczewkę 5 na detektorach promieniowania 6. Detektory 6 muszą być czułe na promieniowania o zakresie spektralnym źródeł 3, oraz ich bezwładność musi być dostatecznie mała tak, aby ich sygnał wyjściowy odpowiadał możliwie dokładnie sygnałowi źródła napięcia 1 sterującemu każdego z detektorów 6 doprowadzony jest przewodami 7 do odbiornika selektywnego 8 reagującego wyłącznie na przebieg analogiczny do przebiegu źródła napięcia 1 sterującego źródłami promieniowania 3.

Detektory promieniowania 6 oraz odbiorniki selektywne 8 powinny mieć możliwie wysoki próg nasycenia i charakterystykę liniową, aby na ich działanie nie wpływał zmieniający się stały poziom oświetlenia zarówno dziennego, krótkoczasowo stałego, jak i sztucznego, posiadającego składową zmienną o częstotliwości 100 Hz.

Wyjście odbiornika selektywnego 8 przyłączone jest do obwodu 9 posiadającego charakterystykę przekątnikową. Próg czułości obwodu 9 ustawiony jest tak, aby na przewodach wyjściowych obwodu 9 pojawiał się sygnał „1”, gdy obiekt odbijający 11 o powierzchni praktycznie w minimalnym stopniu odbijającej promieniowania oddalony jest od soczewki 4, 5 o odległość gwarantującą bezpieczne zatrzymanie części ruchomej urządzenia zabezpieczonego.

Sygnał, który pojawia się na przewodach wyj-

4

ściowych obwodu progowego 9, w przypadku odebrania przez detektor 6 sygnału do zatrzymania zabezpieczonego urządzenia, względnie do wytworzenia sygnału alarmowego np. akustycznego.

Na ogół stosuje się taką samą albo zbliżoną liczbę detektorów 6 wraz z układami optycznymi ogniskującymi 5, jak źródeł 3. Sygnały wyjściowe odbiorników selektywnych 8 doprowadzone są za pośrednictwem obwodów o charakterystyce przekątnikowej 9 do wielowejściowego obwodu sumy logicznej 10. Pojawienie się sygnału „1”, odpowiadającego istnieniu sygnału odbitego od obiektu 11, znajdującego się dostatecznie blisko na którymkolwiek z wejść (względnie na kilku wejściach jednocześnie) obwodu sumy logicznej 10, powoduje powstanie sygnału „1” na wyjściu sumy logicznej i w konsekwencji alarm, albo zatrzymanie urządzenia zabezpieczonego.

Zastrzeżenie patentowe

Bariera promieniowania zabezpieczająca mechanizmy ruchome przed wyrządzeniem krzywdy człowiekowi, **znamienna tym**, że do ruchomej części zabezpieczonego mechanizmu przymocowane jest co najmniej jedno źródło promieniowania (3) i co najmniej jeden detektor (6) takiego samego promieniowania, którego sygnał wyjściowy doprowadzony jest poprzez obwód (9) o charakterystyce przekątnikowej do układu sumy logicznej (10), którego sygnał wyjściowy powoduje alarm lub zatrzymanie mechanizmu zabezpieczonego.

