

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62595

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.II.1968 (P 125 063)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1971

Kl. 42 b, 12/03

MKP G 01 b, 11/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Bochnak, Ginter Kaszuba, Zbigniew Mazur

Właściciel patentu: Huta Bobrek, Bytom (Polska)

Urządzenie do zdalnego pomiaru długości pasma gorącego metalu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zdalnego pomiaru długości pasma gorącego metalu, znajdującego się w spoczynku na samotokach lub transporterach, po odwalcowaniu na walcierce, w celu podzielenia na pożądane długości. Znane są sposoby i urządzenia służące do pomiaru długości pasma gorącego metalu, jak na przykład sposób pomiaru przy pomocy urządzenia fotoelektrycznego, polegający na wytworzeniu przez nieruchomy układ optyczny obrazu odcinka mierzonego pasma na matówce urządzenia.

Położenie końca obrazu pasma na matówce mierzone jest przy pomocy układu nadążnego w postaci ruchomej karetki na torze pomiarowym z dwoma fotodiodami, przetwarzającymi sygnał świetlny na elektryczny, który porównany z wartością zadaną przekazywany jest nadążnemu układowi pomiarowemu.

Wadą tego sposobu jest nieliniowość układu pomiarowego wynikająca z aberacji sferycznej nieruchomej części optycznej, co powoduje, że długość obrazu mierzonego na matówce nie jest proporcjonalna do długości rzeczywistej tego pasma co utrudnia uzyskiwanie wyników pomiaru w postaci cyfrowej, a tym samym sprzężenie układu pomiarowego z elektroniczną maszyną cyfrową.

Celem wynalazku jest skonstruowanie urządzenia do zdalnego pomiaru długości pasma gorącego metalu, znajdującego się w spoczynku, które nie posiadałoby wyżej wymienionych wad, a pozwalałoby dokonywać z dużą dokładnością pomiaru długości pasma oraz umożliwiłoby uzyskiwa-

2

nie wyników pomiaru w postaci cyfrowej, nadającej się do wprowadzenia do maszyn cyfrowych jako dane wejściowe.

Cel ten osiągnięto przez zastosowanie czujnika fotoelektrycznego, złożonego z elementów fotoelektrycznych i układu optycznego we wspólnej obudowie osadzonej obrotowo na osi, zamieniającego sygnał świetlny, pochodzący z mierzonego pasma na sygnał elektryczny, przekazywany poprzez deszyfrator i wzmacniacz do napędu elektrycznego, napędzającego z jednej strony obrotowy czujnik fotoelektryczny poprzez przekładnię linkową i karetkę poruszającą się po torze pomiarowym, równoległym do mierzonego pasma, a z drugiej strony napędzającego tarczę kodową, sprzężoną z fotodiodami sygnał z których jest podawany przez deszyfrator do wyświetlacza cyfrowego.

Cztery elementy światłoczułe, rozmieszczone w jednej linii prostej i symetrycznie względem osi optycznej czujnika fotoelektrycznego sterują napędem elektrycznym z dwiema różnymi prędkościami, dwa skrajne elementy światłoczułe sterują napędem z odpowiednio dużą prędkością, potrzebną do poszukiwania końca mierzonego pasma, natomiast dwa wewnętrzne elementy fotoelektryczne, przylegające do siebie w osi optycznej, sterują napędem z odpowiednio małą prędkością pomiarową, określoną doświadczalnie. Elementy układu pomiarowego umieszczone są na ruchomej podstawie przesuwanej równolegle do mierzonego pasma po stałej płycie fundamentowej, na której

znajduje się stała oś obrotu czujnika fotoelektrycznego. Poprzez przesuwanie ruchomej podstawy względnej stałej osi ruchomego układu optycznego przesuwają się zero układu pomiarowego.

Przykład wykonania urządzenia według wynalazku przedstawiono na załączonym rysunku. Urządzenie składa się z ruchomego teleobiektywu 1 z przymocowanymi do niego czterema fotodiodami 3, obracanego wokół osi 0, w granicach kąta widzenia mierzonego pasma A, ramieniem wodzącym 4, zamocowanym sztywno do teleobiektywu 1, w jego osi optycznej. Ramię wodzące 4 obracane jest przez karetkę 7 przesuwaną po torze pomiarowym 22 za pomocą przekładni linkowej 9, sprzężonej mechanicznie z silnikiem elektrycznym 10, otrzymującym sygnał elektryczny ze wzmacniacza 6, sterowanego fotodiodami 3 poprzez deszyfrator 5. Z silnikiem 10 sprzężona jest tarcza kodowa 11 z odczytem fotoelektrycznym przy pomocy fotodiod 12, które poprzez deszyfrator 13 podają wynik pomiaru długości pasma na wyświetlaczu cyfrowym 14. Dla realizacji przesuwania zera układu pomiarowego tor pomiarowy 22 wraz z karetką 7, silnikiem 10, przekładnią linkową 9, tarczą kodową 11 i układem fotodiod 12 umieszczone są na ruchomej podstawie 8 przesuwanej równoległe do mierzonego pasma A po nieruchomej płycie fundamentowej urządzenia 2, na której znajduje się stała oś obrotu 0 teleobiektywu 1.

Przesuwanie ruchomej podstawy 8 względem płyty fundamentowej 2 jest dokonywane za pomocą silnika nawrotnego 15, sterowanego przyciskami 17.

Z silnikiem 15 sprzężony jest selsyn nadajnik 16 podający sygnał do selsyna odbiornika 19, który przez przekładnię linkową 18 uruchamia wskazówkę 20, która wskazuje na podziałce 21 przesunięcie zera układu pomiarowego.

Po ukazaniu się pasma gorącego metalu A w polu widzenia czujnika fotoelektrycznego 1, sygnał świetlny z mierzonego pasma wpada przez układ optyczny na elementy fotoelektryczne 3, zamieniające sygnał świetlny na elektryczny, który steruje silnikiem elektrycznym 10 poprzez deszyfrator 5 i wzmacniacz 6.

Najpierw oświetlone są wszystkie cztery elementy fotoelektryczne 3, wtedy silnik elektryczny 10 przesuwa karetkę 7 po torze pomiarowym 22 za pomocą przekładni linkowej 9, a karetkę 7 za pomocą ramienia wodzącego 4 obraca czujnik fotoelektryczny 1 w kierunku końca mierzonego pasma A z dużą prędkością, potrzebną dla poszukiwania końca tego pasma.

W momencie, kiedy obraz końca pasma minie jeden skrajny fotoelement, wtedy kombinacja oświetlenia trzech pozostałych fotoelementów daje sygnał elektryczny poprzez deszyfrator 5 do sterowania silnikiem 10 z odpowiednio mniejszą prędkością pomiarową.

Gdy obraz końca mierzonego pasma A znajdzie się pomiędzy dwoma środkowymi elementami fotoelektrycznymi 3, wtedy silnik 10 zostaje zahamowany a oś optyczna czujnika fotoelektrycznego 1 jest skierowana na koniec mierzonego pa-

sma A, którego długość zostaje wyświetlona na wyświetlaczu cyfrowym 14.

Wynik pomiaru długości pasma A może być pomniejszony o nastawioną długość odpadu technologicznego od końca tego pasma.

Odejmovanie to dokonuje się na drodze mechanicznej przez wzdłużne, równoległe do pasma, przesunięcie toru pomiarowego 22 wraz z silnikiem elektrycznym 10, przekładnią linkową 9 i tarczą kodową 11 z fotodiodami 12, względem osi 0 obrotu czujnika fotoelektrycznego 1, co powoduje zmianę położenia tarczy kodowej w momencie pomiaru o dodatkowy kąt proporcjonalny do wielkości przesunięcia toru pomiarowego 22 i powoduje wyświetlenie wyniku pomiaru długości zmniejszonego o nastawioną długość odpadu.

Przesuwanie toru pomiarowego odbywa się za pomocą rewersyjnego napędu elektrycznego 15, sprzężonego z selsynowym łączem wskaźnikowym 16 i 19, umożliwiającym odczyt nastawionej długości odpadu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do zdalnego pomiaru długości pasma gorącego metalu, znajdującego się w spoczynku, z początkiem w stałym punkcie odniesienia, **znamiennie tym**, że ma czujnik fotoelektryczny (1), złożony z elementów fotoelektrycznych (3) i układu optycznego, umieszczonych we wspólnej obudowie, osadzonej obrotowo na osi (0), przy czym czujnik (1) zamienia sygnał świetlny z mierzonego pasma (A) na sygnał elektryczny, przekazywany poprzez deszyfrator (5) i wzmacniacz (6) do silnika elektrycznego (10), napędzającego z jednej strony obrotowy czujnik fotoelektryczny (1) poprzez przekładnię linkową (9), karetkę (7) i ramię wodzące (4), zamieniające ruch prostoliniowy karetki (7) po torze pomiarowym (22) na ruch obrotowy czujnika (1), oraz z drugiej strony napędzającego tarczę kodową (11) sprzężoną z fotodiodami (12) sygnał z których jest podawany przez deszyfrator (13) do wyświetlacza cyfrowego (14), co daje zamknięty układ śledzący, sprzężony z konwerterem analogowo-cyfrowym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z dwóch równoległych płyt, ruchomej i nieruchomej, przy czym na nieruchomej płycie dolnej (2) umocowany jest nawrotny napęd (15), służący do przesuwania ruchomej płyty górnej (8); sprzężony mechanicznie z selsynem nadajnikiem (16) oraz elektrycznie z selsynem odbiornikiem (19), połączonym z przekładnią linkową (18), wyposażoną we wskazówkę (20) do wskazywania na podziałce (21) przesunięcia zera układu pomiarowego, dokonywanego poprzez przesunięcie płyty górnej (8) równoległe do mierzonego pasma (A) względem punktu umocowania osi obrotu (0) czujnika fotoelektrycznego w obudowie (1) na płycie dolnej (2).

3. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że czujnik fotoelektryczny (1) zawiera cztery elementy fotoelektryczne (3), rozmieszczone w jednej linii prostej, symetrycznie do jego osi optycznej, gdzie dwa skrajne elementy fotoelektryczne

przeznaczone są do sterowania silnikiem elektrycznym (10) z większą prędkością przy wstępnym poszukiwaniu końca mierzonego pasma (A),

a dwa wewnętrzne elementy fotoelektryczne służą do sterowania silnikiem (10) z mniejszą prędkością, potrzebną do pomiaru pasma (A).

