



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.IV.1966 (P 114 292)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VIII.1970

Kl. 42 b, 5

MKP G 01 b, 11/04

UKD

Twórca wynalazku: Engelbert Kupka

Właściciel patentu: Huta Florian Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione, Świętochłowice (Polska)

Sposób ustalania długości pasm walcowanych na gorąco i układ pomiarowy do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ pomiarowy do ustalania długości pasm walcowanych na gorąco, spoczywających na samotoku, których początek, znajdujący się w ściśle określonym miejscu, ustala się na podstawie położenia końca pasma.

Punkt końcowy pasma ustala układ nadajny na obrazie powstałym w zestawie optycznym przyrządu pierwotnego, oddalonego o ściśle określoną odległość od samotoku. Wynik pomiaru można przenieść za pomocą wbudowanego w przyrządzie pierwotnym przetwornika do przyrządów wtórnych lub wykorzystać do innych celów.

Znane dotychczas sposoby pomiaru długości pasm walcowanych polegają na rozmieszczeniu w ściśle określonych odległościach, w bezpośrednim sąsiedztwie samotoku, głowic z czujnikami fotoelektrycznymi.

Duża liczba głowic i dostatecznie gęste ich rozmieszczenie w połączeniu z odpowiednim układem elektrycznym dostarcza informacji o długości pasma.

Zasadniczą wadą tego sposobu jest konieczność instalowania głowic fotoelektrycznych w bezpośrednim sąsiedztwie samotoku, na którym porusza się gorące pasmo i przez to urządzenia te są narażone na częste uszkodzenia, co zmniejsza ich pewność eksploatacyjną.

Znany jest również sposób pomiaru za pomocą głowicy oddalonej od samotoku, w której za po-

2

mocą wirującego, dwunastościennego lustra dokonuje się analizy obrazu pasma i w miejscu jego zaniku wytwarzany jest impuls sterujący tyratronów.

5 Zasadniczą wadą tego układu jest nieliniowa charakterystyka oraz zależność wyniku pomiaru od zmian temperatury i napięcia zasilającego, co w efekcie daje dokładność pomiaru rzędu 2%. Dla pasma długości około 30 m błąd pomiaru wynosi około 0,6 m, co uniemożliwia wprowadzenie optymalizacji cięcia.

15 Celem wynalazku jest opracowanie sposobu ustalania długości pasm walcowanych na gorąco przy pomocy układu pomiarowego, usytuowanego w dużej odległości od samotoku dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, przy zagwarantowaniu możliwości otrzymywania wyników pomiarów z dokładnością ± 5 cm, co umożliwi optymalizację operacji cięcia walcowanych wyrobów.

25 Cel ten osiągnięto, opracowując sposób ustalania długości pasm walcowanych, który polega na tym, że wzdłuż wytworzonego na matówce za pomocą zestawu optycznego obrazu pasma przesuwają się karetki z fotodiodami wysyłającymi sygnały elektryczne do układu napędowego, przesuwającego karetkę do momentu osiągnięcia przez nią punktu końcowego obrazu pasma. Układ pomiarowy według wynalazku charakteryzuje się pro-

stotą wykonania, a jego konserwacja i obsługa nie wymaga wysokich kwalifikacji.

Przykładowe rozwiązanie układu do stosowania sposobu według wynalazku przedstawiono na załączonym rysunku.

Układ pomiarowy składa się z zestawu optycznego w postaci soczewki 1 oraz matówki 2, za którą umieszczona jest przesuwnie karetki 4 z dwoma fotodiodami 5, napędzana za pomocą przekładni linkowej 6 i silnika 7 otrzymującego sygnały elektryczne ze wzmacniacza 8 sterowanego z układu porównawczego, jaki tworzy fotodiody stała 9 i fotodiody ruchome 5. Silnik 7 napędza również suwak przetwornika potencjometrycznego 10 lub innego, służącego do zdalnego przekazywania wyników pomiaru, na przykład do maszyn cyfrowych w układach optymalizacji, lub przyrządów wtórnych.

Zasada działania urządzenia jest następująca: poprzez zestaw optyczny 1 wytwarza się na matówce 2 obraz 3 odcinka końcowego 3a pasma walcowanego A. Za matówką 2 umieszczone są trzy fotodiody. Fotodiody 9 jest stała, nieruchoma, usytuowana na brzegu matówki 2. Dwie fotodiody 5 są umieszczone obok siebie na ruchomej karetki 4. Przy oświetleniu fotodiod 9 i 5 przez obraz pasma 3a wytwarza się w nich siła elektromotoryczna. Fotodiody połączone są szeregowo w ten sposób, że fotodiody 9 daje napięcie o biegunowości przeciwnej w stosunku do dwu fotodiod 5 połączonych szeregowo tak, że napięcie wypadkowe ma biegunowość zależną od miejsca położenia karetki względem obrazu 3a, ponieważ wielkości napięć bezwzględnych z każdej fotodiody są równe, z czego wynika również niezależność biegunowości napięcia od wpływu temperatury otoczenia na własności fotodiod.

Kierunek ruchu karetki 4 napędzanej przekładnią linkową 6 za pomocą silnika 7 i wzmacniacza 8, jest uwarunkowany od oświetlenia fotodiod a mianowicie: przy oświetleniu tylko fotodiody 9 następuje ruch karetki 4 w stronę prawą. Przy

oświetleniu wszystkich trzech fotodiod 9 i 5 następuje ruch karetki 4 w stronę lewą. Oświetlenie fotodiody 9 i tylko prawej fotodiody 5 umieszczonej na karetki 4 powoduje zatrzymanie biegu karetki. Wobec tego karetki 4 będzie zawsze śledziła położenie końca pasma 3a na matówce 2.

Dokładność ustawienia się karetki 4 na końcu pasma 3a jest uzależniona od wzajemnego położenia fotodiod 5. Położenie karetki 4 jest proporcjonalne do długości końcowego odcinka pasma mierzonego 3a. Całkowita długość pasma jest sumą odcinka stałego a i wielkości mierzonej. Ponieważ fotodiody pracują na małej powierzchni moment zaniku napięcia w zależności od położenia karetki jest ustalony z dokładnością dziesiętnych części milimetra. Do karetki 4 przymocowany jest w przykładowym rozwiązaniu suwak potencjometru 10 służący do zdalnego przekazywania wyniku pomiaru. Rodzaj przetwornika jest uwarunkowany stosowaną techniką przenoszenia wyniku pomiaru z dostosowaniem do urządzenia odbiorczego, służącego do optymalizacji cięcia, na przykład: potencjometryczny, indukcyjny, cyfrowy itp.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób ustalania długości pasm walcowanych na gorąco przez pomiar tylko końcówki części walcowanego pasma, **znamienny tym**, że rzutuje się końcową część odcinka pasma walcowanego poprzez zestaw optyczny na matówkę, po czym mierzy się jego długość przez śledzenie tego odcinka obrazu za pomocą układu nadążnego w postaci karetki z dwoma fotodiodami ruchomymi i jednej fotodiody stałej.

2. Układ pomiarowy do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamienny tym**, że trzy fotodiody, dwie na karetki i jedna stała, są połączone szeregowo tak, że biegunowość fotodiody stałej jest przeciwna w stosunku do dwóch fotodiod ruchomych, co daje biegunowość napięcia wypadkowego zależną od kolejności ich oświetlenia.

