



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.04.80 (P. 223599)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.81

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1983

Int. Cl.³ G05D 5/06
B26D 5/40
G01B 21/06



Twórcy wynalazku: Jan Tarasek, Adam Trzaska, Włodzimierz Stanisławski,
Franciszek Hawrot, Ryszard Szarwaryn

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Powstańców Śląskich,
Opole (Polska)

Urządzenie do pomiaru i sterowania operacją cięcia kęsisk na bloczki

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru długości kęsiska, przeliczeń optymalizujących długość ciętych bloczków i sterowania położeniem zderzaków, ustalających długość bloczków, składające się z zespołu pomiarowego z układem optycznym, z układu przeliczającego i z zespołu nastawczego.

Znane sposoby pomiaru długości kęsisk i długości ciętych bloczków polegają na cięciu pełnowymiarowych bloczków, przewidzianych programem produkcyjnym. W wyniku takiego sposobu cięcia końcówka kęsika o długości mniejszej od wymiarowego bloczka stanowi odpad produkcyjny. Znany jest również sposób bezodpadowego cięcia, polegający na tym, że końcówka kęsiska o wymiarach stanowiących niepełną dwu lub trójkrotność bloczka cięto na dwa lub trzy bloczki o długości jednakowej ale odbiegającej od długości programowanej bloczka. Jednakże w dalszym procesie technologicznym produkcji rur z bloczków metodą Erhardta, z każdego bloczka, niezależnie od jego długości, powstają zawsze odpady o tej samej masie przy zadanym programie produkcyjnym. I w konsekwencji wielkość strat pozostaje w prostej zależności od ilości bloczków o długości mniejszej od wymiarowej i co za tym idzie straty te będą rosły również w miarę obniżania długości bloczków. Dotychczas operacji pomiaru końcówki kęsiska i podejmowania decyzji, co do końcowego podziału końcówki kęsiska, dokonywał operator na podstawie określeń szacunkowych. W procesie cięcia kęsisk w warunkach hutniczych stosowane są ławy optyczne, wyposażone w określoną ilość fotokomórek w zależności od wymaganej dokładności cięcia. Nie zdają one jednak egzaminu ze względu na zawodność urządzeń optycznych, spowodowaną wysokim zapyleniem w strefie pomiaru i osadzaniem się pyłu na soczewkach urządzeń optycznych.

Istota wynalazku w odniesieniu do urządzenia polega na tym, że składa się ono z zespołu pomiarowego w postaci ruchomej karetki, przesuwanej się po prowadnicach, z układem optycznym oraz listwą pomiarową, z układu przeliczającego w postaci kalkulatora elektronicznego, sprzężonego z układem sterowania pracą tego kalkulatora oraz z zespołu nastawczego, złożonego z regulatora trójpółożeniowego w postaci bębna z ruchomą podziałką, sprzężonego układem selsynowym ze sterowanymi hydraulicznie zderzakami. Układ optyczny składa się z trzech czujników fotoelektrycznych, z których dwa umieszczone są na ruchomej karetkie, a jeden usytuowany jest na samotoku.

Urządzenie według wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiono na rysunku, gdzie fig. 1 obrazuje samotok z zamontowaną na nim ruchomą karetką, fig. 2 przedstawia schemat działania regulatora oraz selsynowego złącza wskaźnikowego oraz zderzaka, połączonego z układem elektroaworów i układu sterowania, a fig. 3 pokazuje schemat blokowy obliczeń optymalizacyjnych.

W procesie cięcia kęsika transportowane jest samotokiem 2 i cięte na bloczki o długości, ustalonej program produkcji aż do momentu, kiedy koniec kęsiska minie czujnik fotoelektryczny 3 zespołu pomiarowego. Znaczący to, że końcówka kęsiska posiada w tym momencie długość równą minimum dwukrotnej długości najkrótszego bloczka a maksimum dwukrotną długość, powiększoną o długość najdłuższego bloczka, przewidzianego programem. Po przejściu końca kęsiska poza czujnik fotoelektryczny 3 impuls elektryczny, uruchamiający nożyce 4 włącza zespół pomiarowy przez wpisanie do komórki pamięci kalkulatora elektronicznego 7, liczby równej co do wartości odległości początkowej czujnika fotoelektrycznego 3 od płaszczyzny nożyc 4, wpisanie cyfry 1 do rejestru kalkulatora elektronicznego 7 i uruchomienie karetki 1. Wzdłuż samotoku 2 na odcinku pomiarowym zamocowana jest na stałe listwa pomiarowa 6 z wycięciami powtarzającymi się co 1 cm. Impulsy elektryczne z czujnika fotoelektrycznego 5, współpracującego z listwą pomiarową 6, pojawiające się co 1 cm długości końcówki kęsiska, zgodnie z wycięciami listwy pomiarowej 6, powodują dodawanie kolejnych wartości długości 1 cm. do zawartości komórki pamięci kalkulatora 7. Suma impulsów elektrycznych odpowiada długości końcówki kęsiska w cm. Pomiar kończy się z chwilą, kiedy czujnik fotoelektryczny 12, przesuwany się wraz z ruchomą karetką 1 zarejestruje koniec kęsiska. Sygnał końca pomiaru uruchamia zespół przeliczający złożony z kalkulatorem elektronicznego 7 i z układu zainstalowanego w pulpicie sterowania 13.

Ten układ sterowania pracą kalkulatora elektronicznego 7 zapewnia wykonywanie obliczeń zgodnie ze schematem blokowym (fig. 3) programu obliczeń optymalizacyjnych. Danymi wyjściowymi do obliczeń są trzy wartości, w tym długość kęsiska w cm., zawarta w komórce pamięci kalkulatora elektronicznego 7, długość bloczka w cm., przewidziana programem produkcji oraz długość maksymalnego odpadu w cm., przy czym M oznacza długość końcówki kęsiska, L — długość bloczka zgodnie z programem produkcji, D — długość maksymalnego odpadu. Kolejność obliczeń optymalizacyjnych jest następująca. Od długości pozostałości kęsiska M odejmowane są dwie długości bloczka L , a pozostałość porównywana jest z długością maksymalnego odpadu D . Jeżeli pozostałość po odjęciu podwójnej długości bloczka jest mniejsza od długości maksymalnego odpadu, wówczas na wskaźniku odczytowym kalkulatora 7 wyświetlana jest jego długość, a obsługujący nożyce dokonuje odpowiedniego ustawienia zderzaków 11 i odcięcia odpadu a następnie przecięcia pozostałego kęsiska na dwa bloczki o długości przewidzianej programem produkcyjnym. Jeżeli natomiast długość pozostałości kęsiska po odjęciu dwóch długości bloczków wymiarowych L okaże się większa od długości maksymalnego odpadu D , wówczas końcówka kęsiska o długości M dzielona jest i cięta na trzy o równej długości niepełnowymiarowe bloczki.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do pomiaru i sterowania operacją cięcia kęsisk na bloczki, składające się z zespołów, pomiarowego, przeliczającego i nastawczego, **znamiennie tym**, że składa się z zespołu pomiarowego w postaci ruchomej karetki (1), przesuwanej się po prowadnicach (14), połączonej z układem optycznym w postaci trzech czujników fotoelektrycznych, z których dwa (5, 12), umieszczone są na ruchomej karetkce (1) a jeden (3) usytuowany jest na samotoku (2) oraz z nieruchomej listwy pomiarowej (6) z zespołu przeliczającego w postaci kalkulatora elektronicznego (7), sprzężonego z układem sterowania pracą kalkulatora i z zespołu nastawczego, złożonego z regulatora (9) w postaci bębna z ruchomą podziałką, połączonego selsynowym złączem wskaźnikowym (10) ze sterowanymi hydraulicznie zderzakami (11).

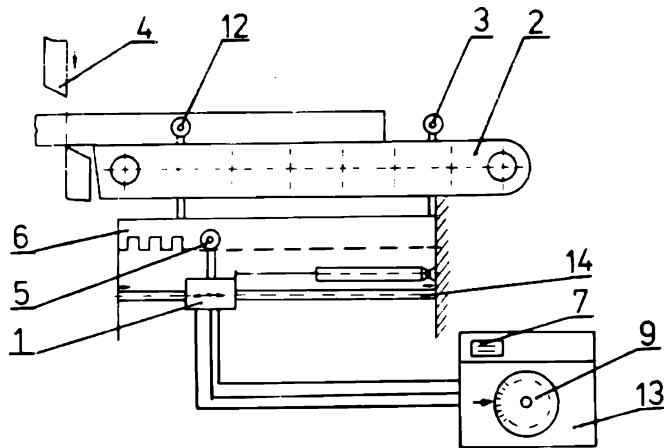


Fig. 1.

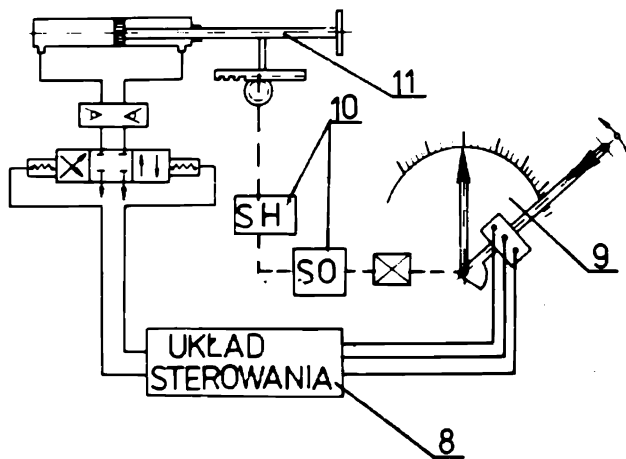


Fig. 2.

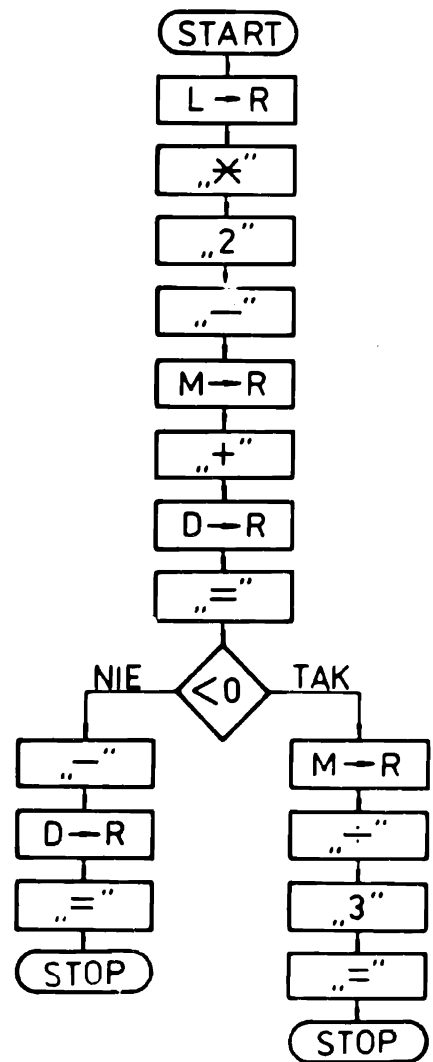


Fig. 3