



Patent dodatkowy
do patentu _____

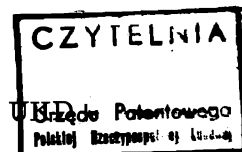
Zgłoszono: 03.II.1969 (P 131 517)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.IV.1972

Kl. 42 o, 11

MKP G 01 p 3/54



Współtwórcy wynalazku: Józef Gruchała, Zygmunt Jaromin, Wiktor Gruda, Winfried Pichota.

Właściciel patentu: Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego, Gliwice (Polska)

Urządzenie do pomiaru prędkości przesuwu górniczej maszyny urabiającej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru prędkości przesuwu górniczej maszyny urabiającej.

Do pomiaru prędkości przesuwu górniczej maszyny urabiającej stosuje się znane prądnice tachometryczne, które zamontowuje się do maszyny urabiającej i napędza je od jednego z wirujących elementów układu napędowego posuwu.

Znane jest także urządzenie indukcyjne służące do pomiaru prędkości przesuwu składające się z elektromagnesu w kształcie rury i uzwojenia umieszczonego wewnątrz elektromagnesu. Elektromagnes zamocowany jest do kadłuba maszyny równolegle do toru jej ruchu, uzwojenie zaś zamocowane jest do punktu stałego poza maszyną. Elektromagnes porusza się wraz z maszyną i w tym czasie w nieruchomym uzwojeniu indukuje się prąd elektryczny o napięciu zależnym od prędkości ruchu maszyny.

Wadą prądnicy tachometrycznej w zastosowaniu do pomiaru prędkości posuwu maszyny urabiającej jest konieczność montowania prądnicy wewnątrz kombajnu, co wiąże się z jego demontażem, a więc niepożądanymi przerwami w pracy.

Urządzenie indukcyjne ma ograniczoną długość, tak że można nim wykonywać pomiar na drodze długości rzędu jednego metra, podczas gdy wymaga się, aby pomiar prędkości był dokonany w sposób ciągły na drodze dowolnej długości w

2

szczegółności na drodze długości kilkudziesięciu metrów.

Oprócz tego znane są układy kształtujące i przetwarzające impulsy, złożone z przerzutnika monostabilnego, normalizatora, integratora, połączone z rejestratorem napięcia stałego. Wadą wymienionych układów jest działanie ich w paśmie wysokich częstotliwości, za pomocą których niemożliwy jest pomiar zmian prędkości przesuwu szczególnie w urabiających maszynach górniczych z uwagi na uzyskane niskie częstotliwości impulsów.

Celem wynalazku jest umożliwienie pomiaru zmian prędkości przesuwu górniczych maszyn urabiających z wyeliminowaniem wyżej podanych niedogodności.

Cel ten został osiągnięty za pomocą przetwornika impulsowego z zestykiem połączonego poprzez rolkę z łańcuchem ząbionym na kołowym przewodniku maszyny urabiającej w ten sposób, że przetwornik impulsowy połączony jest szeregowo poprzez przerzutnik monostabilny, normalizator impulsów, integrator całkujący z rejestratorem samopiszącym. Zaletą urządzenia według wynalazku jest zwiększenie dokładności i zakresu pomiaru zmian przesuwu górniczych maszyn urabiających.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, fig. 2 — rozwinięty schemat tego urządzenia, fig. 3 — widok z góry przetwornika umieszczonego na ma-

szynie, a fig. 4 — widok z góry przetwornika w powiększeniu.

Jak przedstawiono na fig. 1 rysunku urządzenie według wynalazku zawiera przetwornik impulsowy P połączony szeregowo z przerzutnikiem monostabilnym M , normalizatorem impulsów N , integratorem całkującym J , z rejestratorem samopiszącym R . Sprzężenie zwrotne integratora J stanowi wzmacniacz W .

Na zewnątrz kadłuba maszyny urabiającej zamocowany jest przetwornik P składający się ze znanego zestyku Z z rolką 5 umieszczonych na podstawie 4 mocowanej do kadłuba maszyny 2. Obwód prądu przetwornika P jest przerywany zestykiem Z przez oddziaływanie na niego poprzez rolkę 5 zębów łańcuchowego koła 1 należącego do maszyny 2. Zestyk Z jest połączony przewodem 3 z tranzystorem T_1 . W obwodzie powstają impulsy o częstotliwości proporcjonalnej do prędkości przesuwu maszyny urabiającej i mają one szerokość zależną od tej prędkości. Impulsy te w monostabilnym przerzutniku M ulegają przekształceniu, tak że na wyjściu przerzutnika M impulsy są szpilkowe niezależne od kształtu impulsów wejściowych, ale o częstotliwości równej częstotliwości impulsów wejściowych. Monostabilny przerzutnik M jest znanym układem składającym się z tranzystorów T_1 i T_2 , diody D_3 , kondensatorów C_4 i C_5 oraz rezystorów R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 i R_8 . Tranzystory T_1 i T_2 połączone są w układzie o wspólnym emiterze.

Czas trwania impulsu wyjściowego z przerzutnika monostabilnego M zależy od rezystancji rezystora R_6 i pojemności kondensatora C_5 . Rezystor R_4 pogłębia efekt polaryzacji tranzystorów T_1 — T_2 i zwiększa stabilność ich pracy. Dioda D_3 spełnia funkcję rozrządczą, kierując impulsami wyzwalającymi oraz seperując układ przerzutnika M od przetwornika P podczas przerw między impulsami.

Impulsy z przerzutnika M doprowadzone są do normalizatora N . Normalizator N składa się z tranzystorów T_3 i T_4 oraz rezystorów R_9 , R_{10} , R_{11} , R_{12} , R_{13} , R_{14} , R_{15} i R_{16} . Tranzystory T_3 i T_4 pracują w układzie o wspólnym emiterze. Gdy ujemny impuls wyjściowy normalizatora N przekroczy wartość dodatniego napięcia polaryzacji tranzystora T_3 , tranzystor T_4 zostaje zablokowany, a na jego wyjściu pojawi się napięcie ujemne. Na rezystorze R_{16} następuje ujemne sprzężenie zwrotne zwiększające stabilność pracy tranzystorów T_3 i T_4 . Na wyjściu normalizatora N otrzymuje się impulsy napięcia o stałej amplitudzie, stałej szerokości i częstotliwości odpowiadającej frekwencji impulsów wyjściowych do normalizatora.

Impulsy te są przekazywane do integratora J , który uśrednia je na napięcie stałe zależne liniowo od częstotliwości impulsów wejściowych. Integrator J ma diodę D_1 i D_2 , grupy kondensato-

rów C_1 i C_2 , potencjometr R_{25} oraz przełączniki zakresów p_1 i p_2 . Pojemność każdego kondensatora z grupy kondensatorów C_1 jest dużo mniejsza od pojemności kondensatorów z grupy C_2 . Kondensatory z grupy C_2 rozładowuje się przez potencjometr R_{25} . Rezystor R_{24} i kondensator C_3 służą do wygładzania napięcia na kondensatorach z grupy C_2 .

Aby poprawić działanie integratora J , to znaczy, aby zapewnić pełną proporcjonalność napięcia wyjściowego integratora J do częstotliwości impulsów wejściowych, integrator J ma sprzężenie zwrotne za pomocą wzmacniacza W . W znanych rozwiązaniach jako wzmacniacz W stosowany jest układ tranzystorowy o wspólnym kolektorze, który ma jednak wzmocnienie mniejsze od jedności. We wzmacniaczu W zastosowanym w urządzeniu według wynalazku uzyskano wymagane wzmocnienie równe jeden, a to przez jego szczególny układ. Wzmacniacz W składa się z układu tranzystorowego o wspólnym kolektorze, to znaczy z tranzystora T_5 i rezystora R_{23} oraz z dodatkowych dwóch układów tranzystorowych o wspólnym emiterze, składających się z tranzystora T_6 i rezystorów R_{17} i R_{22} oraz tranzystora T_7 i rezystorów R_{18} , R_{20} i R_{21} . Tranzystor T_7 ma sprzężenie zwrotne za pomocą potencjometru R_{19} , który pozwala dostroić układ do wzmocnienia równego jeden, w zależności od zmiany warunków otoczenia, na przykład temperatury.

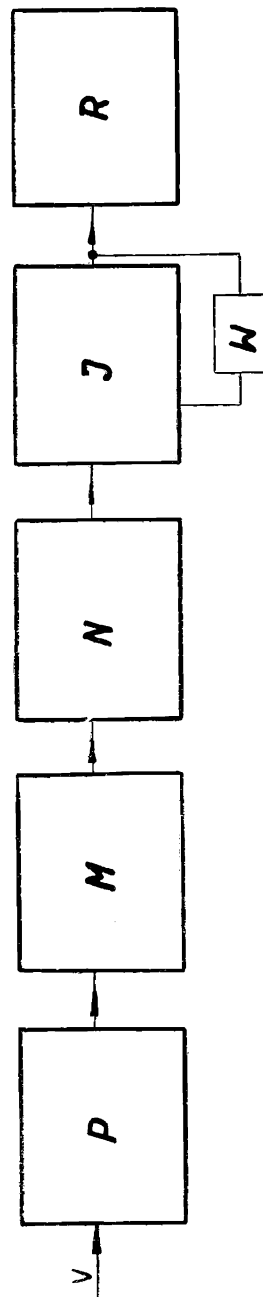
Napięcie wyjściowe integratora J jest rejestrowane w znanym rejestratorze R .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiaru prędkości przesuwu górniczej maszyny urabiającej, z impulsowym układem kształtującym i prostującym, oraz z rejestratorem samopiszącym, **znamiennie tym**, że zawiera przetwornik impulsowy (P) z zestykiem (Z) połączony poprzez rolkę (5) z łańcuchem ząbionym na kołowym przewodniku (1) maszyny urabiającej (2).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że przetwornik impulsowy (P) połączony jest szeregowo przez przerzutnik monostabilny (M) normalizator impulsów (N), integrator całkujący (J) z rejestratorem samopiszącym (R) w ten sposób, że wzmacniacz (W) w sprzężeniu zwrotnym łączy sygnały wyjściowe z integratora (J) z sygnałami wejściowymi do integratora (J).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wzmacniacz (W) zawiera tranzystor (T_5) i rezystor (27) w układzie o wspólnym kolektorze połączone z dwoma układami tranzystorowymi o wspólnym emiterze tranzystora (T_6) i rezystorów (R_{17} , R_{22}) oraz tranzystora (T_7), rezystorów (R_{18} , R_{20} , R_{21}) i potencjometru (R_{19}).

*Fig. 1*

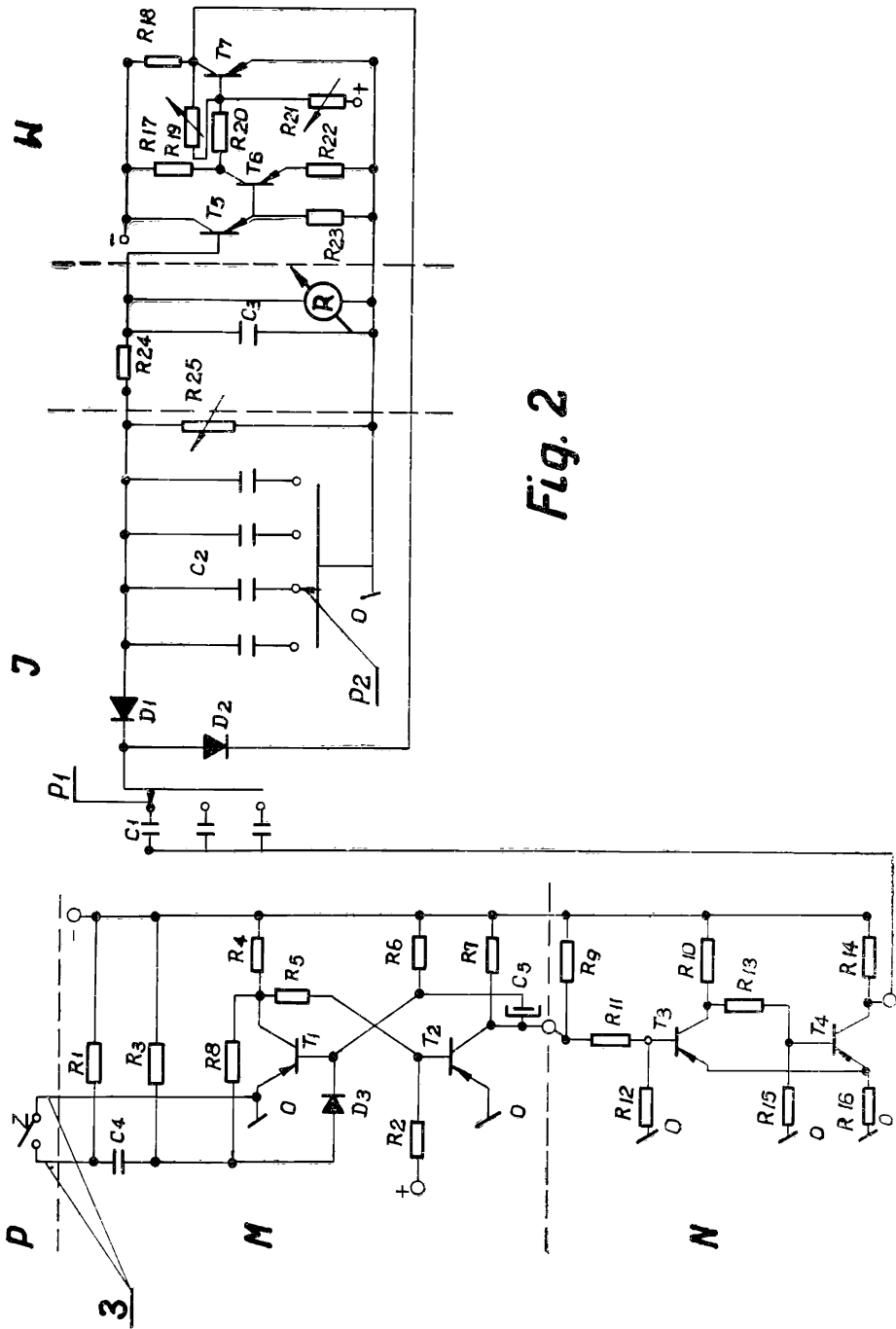


Fig. 2

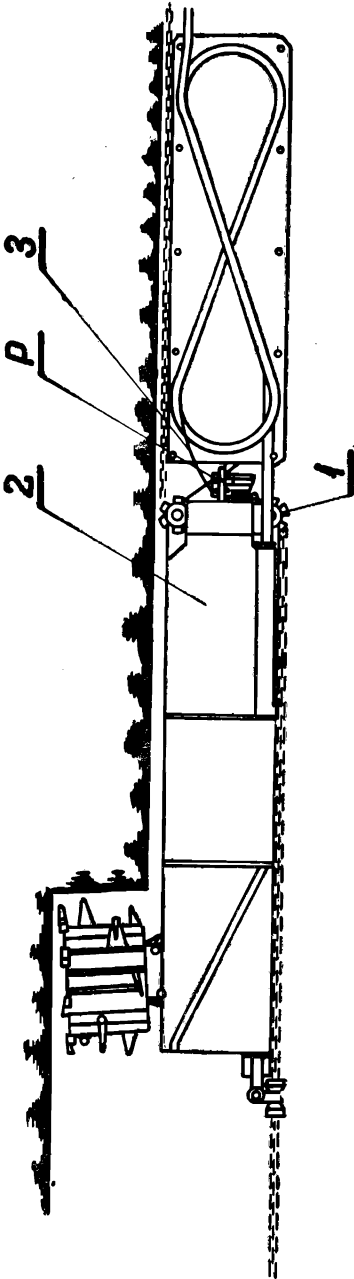


Fig. 3

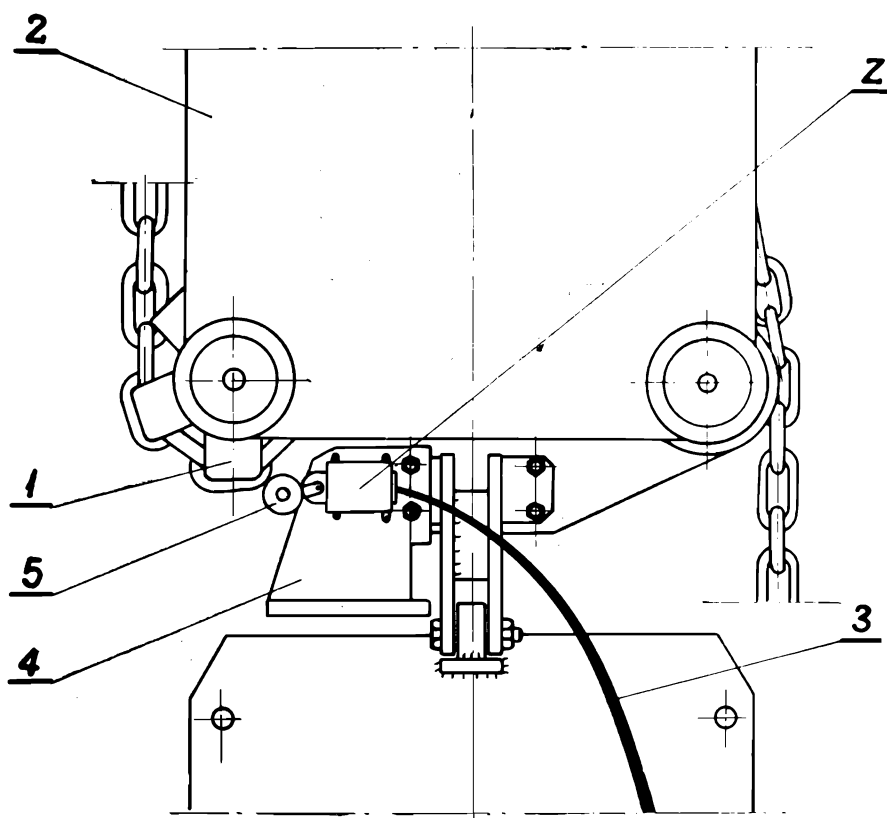


Fig. 4