

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 127 742

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 79 03 09 /P.214005/

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 80 12 15

Opis patentowy opublikowano: 1985 06 28

CZYTELNIA

Urząd Patentowy  
Warszawa

Int. Cl.<sup>3</sup> G01V 1/28  
G01H 5/00

Twórcy wynalazku: Wacław Kołtoński, Bogusław Zienkiewicz

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk, Instytut Podstawowych  
Problemów Techniki, Warszawa /Polska/

## SPOSÓB POMIARU CZASU PRZEJŚCIA I AMPLITUDY FALI AKUSTYCZNEJ

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej znajdującej zastosowanie w badaniach akustycznych górotworu.

Znany jest sposób pomiaru czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej, w którym w momencie wysłania tej fali przez nadajnik pobudzany impulsowo przebiegiem sinusoidalnym, uruchamia się układ pomiaru czasu, z reguły licznik czasu. Po dotarciu fali akustycznej do odbiornika wyłącza się za pośrednictwem detektora układ pomiaru czasu i równocześnie uruchamia się układ pomiaru amplitudy odebranej fali akustycznej. Każde zakłócenie pojawiające się na wyjściu wzmacniacza odbiornika od chwili pobudzenia nadajnika traktowane jest jak sygnał użyteczny powodując znaczne błędy w pomiarze czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej.

Innym znanym rozwiązaniem jest sposób prowadzenia rozpoznania sejsmicznego na zasadzie wibracyjno-sejsmicznego rozdzielania korelacyjnego według opisu patentowego PRL nr 109 864, w którym do sterowania wibratora używa się sygnałów quasistochastycznych. Sygnał sterujący wibratora rozpoczyna się wcześniej niż rejestracja sygnału odbieranego, z wyprzedzeniem o maksymalny czas przelotu od wtargnięcia odbijającego. Wyprzedzenie to powoduje, że w całym przedziale czasowym jest do dyspozycji dla korelacji przynajmniej  $1 + t_{\max}/T$  okresów użytego sygnału quasistochastycznego, gdzie  $t_{\max}$  oznacza maksymalny czas przelotu, zaś  $T$  - okres sygnału quasistochastycznego, i że każdy z odbitych sygnałów wibracyjnych leżących w interesującym nas przedziale czasowym od 0 do  $t_{\max}$  sekund występuje między częściami sygnału o pełnej długości okresu. Wyprzedzeniem momentu rozpoczęcia rejestracji dodatkowo powoduje, że rejestruje się tylko niezbędną do korelacji część przebiegu czasowego odbieranego sygnału, co pozwala na optymalne wykorzystanie pojemności urządzenia do zapisywania sygnału.

Według wynalazku sposób pomiaru czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej, w którym impulsowa fala akustyczna odebrana przez odbiornik steruje za pośrednictwem układu detektora wyłączeniem układu pomiaru czasu oraz włączeniem układu pomiaru amplitudy polega na tym, że układ pomiaru czasu przejścia fali akustycznej uruchamia się za pośrednictwem detektora kluczowanego bramką eliminacji sygnałów z opóźnieniem w stosunku do momentu emisji fali akustycznej. Opóźnienie to reguluje się od 0 do minimalnej wartości oczekiwanego czasu przejścia fali akustycznej.

Sposób według wynalazku zapewnia pomiar i rejestrację zmian względnego czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej eliminując z tego pomiaru zakłócające sygnały poprzedzające tę falę. Rysunek na fig. 1 przedstawia schemat blokowy urządzenia, a na fig. 2 - rozkład przebiegów występujących w jednym cyklu pomiaru czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej.

Sposób według wynalazku objaśniony zostanie na przykładzie jego zastosowania w aparaturze do badania górotworu metodą akustyczną.

Układ sterujący 1 synchronizuje impulsem A pracę nadajnika 8 oraz wyzwala układ regulowanej bramki eliminacji sygnałów 2. Nadajnik 8 pobudza do drgań akustycznych przetwornik nadawczy 9 emitujący falę akustyczną, która po czasie  $t_1$  zwanym czasem przejścia dociera do przetwornika odbiorczego 5, gdzie zamieniona zostaje na przebieg elektryczny. Przebieg ten wzmacniany jest we wzmacniaczu 3 i w postaci przebiegu B podawany jest do detektora 4. Na drugie wejście detektora podawany jest sygnał C z wyjścia układu regulowanej bramki eliminacji sygnałów 2, w postaci bramki o czasie trwania regulowanym w granicach od 0 do minimalnej wartości czasu przejścia  $t_1$ . W wyniku tego na wyjściu detektora 4 połączonym z wejściem układu pomiaru czasu i amplitudy 6 pojawia się sygnał D, którego początek określany jest przez opadające zbocze sygnału C z wyjścia układu regulowanej bramki eliminacji sygnału 2, zaś koniec - przez sygnał B z wyjścia wzmacniacza 3.

Układ pomiaru czasu i amplitudy 6 w czasie trwania sygnału D generuje stałe napięcie E narastające do wartości wprost proporcjonalnej do czasu trwania sygnału D, zaś w chwili pojawienia się sygnału B, to jest w momencie zakończenia sygnału D mierzy amplitudę sygnału B przedstawiając ją w postaci napięcia stałego F. Przebiegi E i F z wyjścia układu pomiaru czasu i amplitudy 6 podawane są na wejście rejestratora 7.

#### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Sposób pomiaru czasu przejścia i amplitudy fali akustycznej, w którym impulsowa fala akustyczna odebrana przez odbiornik steruje za pośrednictwem układu detektora wyłączeniem układu pomiaru czasu oraz włączeniem układu pomiaru amplitudy, z n a m i e n n y t y m, że układ pomiaru czasu przejścia fali akustycznej uruchamia się za pośrednictwem detektora /4/ kluczowanego bramką eliminacji sygnałów /2/ z opóźnieniem w stosunku do momentu emisji fali akustycznej, przy czym opóźnienie to reguluje się od 0 do minimalnej wartości oczekiwanego czasu / $t_1$ / przejścia fali akustycznej.

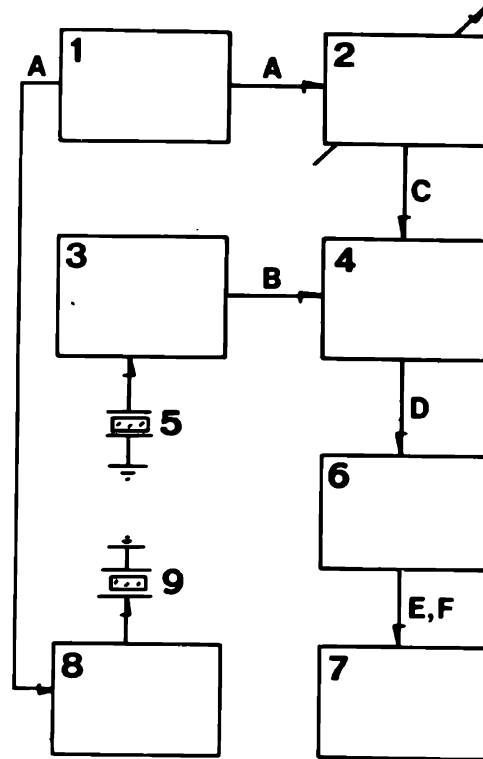


FIG. 1

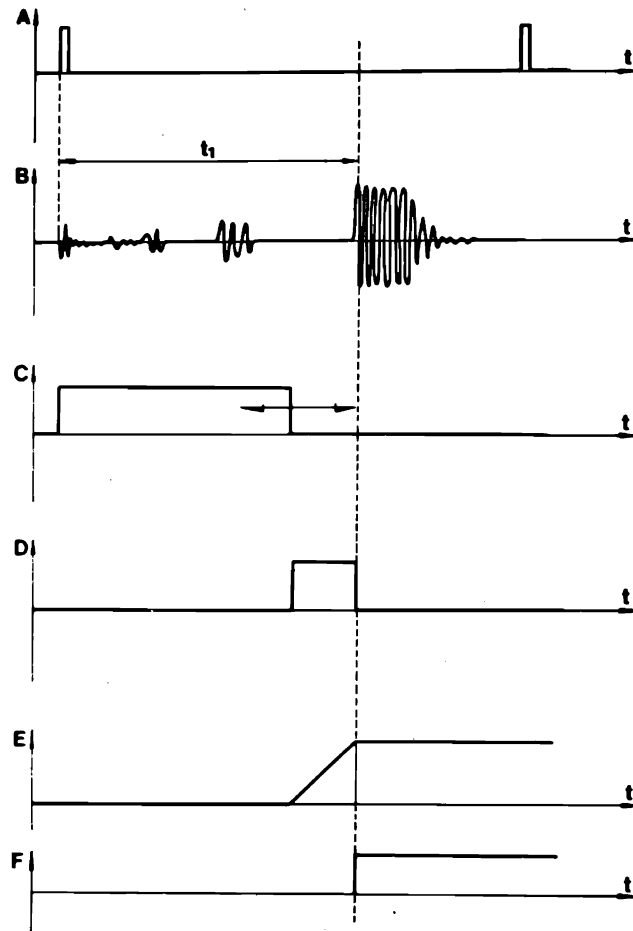


FIG.2