

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

87309

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.11.73 (P. 166937)

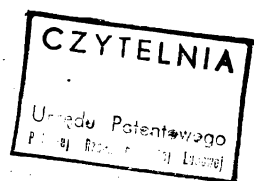
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.11.74

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1976

MKP E21b 47/00

Int. Cl². E21B 47/00



Twórcy wynalazku: Krzysztof Orczyk, Stanisław Marek

Uprawniony z patentu: Instytut Naftowy, Kraków (Polska)

Sonda akustyczna do profilowania otworów wiertniczych

Dziedzina techniki. Sonda akustyczna do profilowania otworów wiertniczych ma zastosowanie przy badaniu własności fizycznych skał w celu rozpoznania przekroju geologicznego otworu wiertniczego.

Stan techniki. W znanych sondach akustycznych współpracujących poprzez kabel karotażowy z przyrządami powierzchniowymi, impulsy ultradźwiękowe wysyłane są przy pomocy jednego lub kilku nadajników, a odbiór sygnału który przechodzi przez badany ośrodek uzyskuje się przy pomocy jednego lub kilku odbiorników. Nadajniki są wyzwalane impulsami synchronizowanymi częstotliwością sieci, co powoduje powstanie błędów pomiarowych, zwłaszcza przy stosowaniu agregatów prądotwórczych. Jako nadajniki i odbiorniki są stosowane przetworniki magnetostrykcyjne pierścieniowe lub piezoelektryczne pierścieniowe, względnie pojedyncze płaskie. Między nadajnikami i odbiornikami znajdują się izolatory akustyczne wykorzystujące tłumiące własności gumy.

Tak skonstruowane sondy posiadają mały stosunek sygnału do szumów i zakłóceń, które przedostają się przez izolator akustyczny i z sieci przez kabel karotażowy. Odbiorniki mają małą czułość zaś nadajniki nie posiadają regulacji mocy.

Istota wynalazku. Sonda akustyczna do profilowania otworów wiertniczych według wynalazku składa się z przetwornicy napięcia zasilającej nadajnik magnetostrykcyjny napięciem regulowanym proporcjonalnym do stałego napięcia zasilającego sondę, układu sterowania powodującego wyzwalanie nadajnika magnetostrykcyjnego i wyłączanie przetwornicy napięcia oraz izolatorów akustycznych umieszczonych między nadajnikiem magnetostrykcyjnym a odbiornikami, które przełącza układ przełączania, przy czym odbiorniki stanowią baterie przetworników piezoelektrycznych.

Efekty techniczno-użytkowe. Zastosowanie sondy według wynalazku pozwala na uzyskanie silnego, regulowanego sygnału ultradźwiękowego o małym poziomie szumów, co umożliwia przeprowadzenie pomiarów akustycznych, nawet w warstwach geologicznych o silnym tłumieniu sygnału akustycznego.

Objaśnienie rysunku. Sonda według wynalazku jest uwidoczniona w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy sondy, zaś fig. 2 przedstawia odbiornik sondy w przekroju.

Przykładowe wykonanie. Sonda akustyczna do profilowania otworów wiertniczych według fig. 1 składa się z nadajnika magnetostrykcyjnego 1 zasilanego regulowanym wysokim napięciem z przetwornicy napięcia 2

zasilanej poprzez kabel K1 i wyzwalanego impulsami przekazywanymi z przyrządu powierzchniowego kablem K2 przez układ sterowania 3, który powoduje wyzwalanie nadajnika magnetostrykcyjnego 1 i wyłączanie przetwornicy napięcia 2, z izolatorów akustycznych 4, 4a umieszczonych między nadajnikiem magnetostrykcyjnym 1 a odbiornikami 5, 5a, które przełącza układ przełączania 6, oraz wzmacniacza 7 połączonego z kablem K1. Odbiornik 5 lub 5a według fig. 2 składa się z osłony ciśnieniowej 8, w której znajduje się bateria przetworników piezoelektrycznych 9 i połączony z nią przedwzmacniacz 10 dociskany do baterii przetworników piezoelektrycznych 9 sprężyną 11.

Stosowanie. Sonda według wynalazku działa w następujący sposób. Napięcie stałe o wartości zależnej od wymaganej mocy nadajnika magnetostrykcyjnego 1 poprzez kabel karotażowy K1 jest podawane do przetwornicy napięcia 2. Przetwornica napięcia 2 podwyższa napięcie zasilające nadajnik 1 dając napięcie proporcjonalne do napięcia zasilającego sondę oraz wytwarza napięcie niskie niezależne od wartości napięcia zasilającego, potrzebne do zasilania układów elektronicznych sondy.

Stabilny impuls przychodzący z przyrządu powierzchniowego poprzez kabel K2, układ sterowania 3, wyzwalą nadajnik magnetostrykcyjny 1 oraz wyłączają przetwornicę napięcia 2 na czas trwania pomiaru. Pobudzony impulsem prądowym nadajnik magnetostrykcyjny 1 wytwarza impuls ultradźwiękowy o mocy zależnej od wielkości napięcia zasilającego. Sygnał akustyczny poprzez badany ośrodek dochodzi do odbiorników 5, 5a, które zamieniają go na sygnał elektryczny. Między nadajnikiem magnetostrykcyjnym 1 i odbiornikami 5, 5a znajdują się izolatory akustyczne 4, 4a, które utrzymują stałą odległość między nadajnikiem i odbiornikami oraz nie pozwalają na przejście sygnału akustycznego przez konstrukcję łączącą. Sygnał z odbiorników 5, 5a poprzez układ przełączania odbiorników 6 sterowany impulsami z przyrządu powierzchniowego poprzez kabel K2 jest wzmacniany przez wzmacniacz 7 i przekazywany poprzez kabel K1 do przyrządu powierzchniowego, razem z impulsem sygnalizującym moment wyzwolenia nadajnika magnetostrykcyjnego 1.

Zastrzeżenie patentowe

Sonda akustyczna do profilowania otworów wiertniczych, z n a m i e n n a t y m, że składa się z przetwornicy napięcia (2) zasilającej nadajnik magnetostrykcyjny (1) napięciem regulowanym proporcjonalnym do stałego napięcia zasilającego sondę, układu sterowania (3) powodującego wyzwalanie nadajnika magnetostrykcyjnego (1) i wyłączanie przetwornicy (2) oraz izolatorów akustycznych (4, 4a) umieszczonych między nadajnikiem magnetostrykcyjnym (1), a odbiornikami (5, 5a), które przełącza układ przełączania (6), przy czym odbiorniki (5, 5a) stanowią baterie przetworników piezoelektrycznych (9).

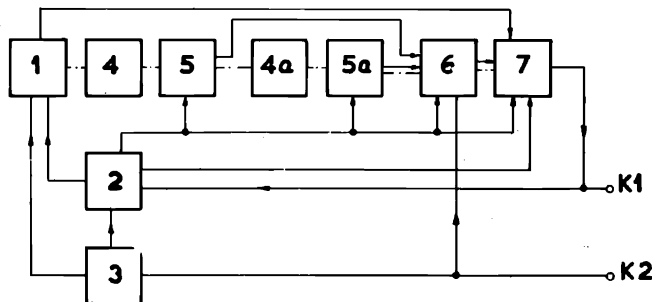


fig. 1

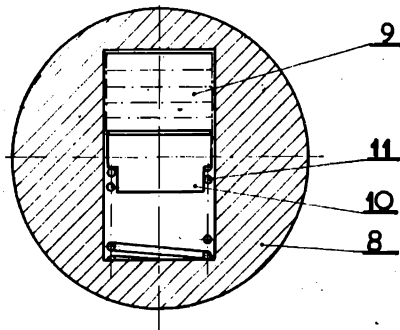


fig. 2