



Patent dodatkowy
do patentu _____

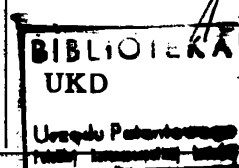
Zgłoszono: 16.XI.1966 (P 117 402)

Pierwszeństwo: 17—24.IX.1966 Wystawa
Przyrządów Pomiarowych,
Warszawa (Polska)

Opublikowano: 8.III.1968

Kl. 21 a², 8

MKP H 04 *N*



Twórca wynalazku: prof. inż. Wincenty Pajewski

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk Instytut Podstawowych Pro-
blemów Techniki, Warszawa (Polska)

Szerokopasmowy hydrofon piezoelektryczny do pomiaru fal
udarowych lub sinusoidalnych

1
Przedmiotem wynalazku jest szerokopasmowy
hydrofon piezoelektryczny (mikrofon) przeznaczony
do pomiaru fal udarowych, sinusoidalnych i im-
pulsów prostokątnych wytwarzanych w cieczy.

Czasy narastania tych impulsów są rzędu części
mikrosekund co wynika z następującej zależności

$$\tau = \frac{1}{v}$$

gdzie: τ — czas narastania impulsu

1 — długość elementu w kierunku rozcho-
dzenia się fali

v — prędkość fali w ośrodku.

Zakładając, że prędkość fali udarowej w wodzie
wynosi około 1500 m/sek i mikrofon ma wiernie
odtwarzać narastanie impulsu, otrzymamy długość
1 mikrofonu wyrażoną w częściach milimetra.
Wykonanie elementów piezoelektrycznych o tak
małych wymiarach sprawia wiele trudności.

Znane dotychczas mikrofony mają elektrody na-
niesione na całej długości płytki piezoelektrycznej.
Można nimi dokonać pomiaru czasu narastania
impulsu przy niezbyt jego wiernym odtworzeniu.
Ponadto mikrofony te mają płytkę piezoelektrycz-
ną umieszczoną (przymocowaną) na elemencie
z materiału o innej impedancji akustycznej. Wy-
stępujące w takim mikrofonie odbicia, dochodzą
z opóźnieniem odpowiadającym przejściu fali przez
materiał elementu i mogą być oddzielone w cza-
sie od głównego rejestrowanego impulsu.

2
Wynalazek stawia sobie za cel stworzenie mi-
krofonu, który by pozwolił na pomiar czasu nara-
stania impulsu przy wiernym jego odtworzeniu
oraz na wyeliminowanie trudności związanych
z wykonaniem elementów piezoelektrycznych o ma-
łych rozmiarach.

Niespodziewanie według wynalazku cel ten
osiągnięto przez częściowe tylko pokrycie płytki
piezoelektrycznej elektrodami. Element piezoelek-
tryczny ma większe wymiary niż elektrody.
Rozwiązanie takie pozwala uniknąć dotychczas-
owych trudności związanych z wykonaniem bardzo
małych elementów piezoelektrycznych, gdyż we-
dług wynalazku elementy te są większych rozmia-
rów niż dotychczas stosowane. Ponadto nałożenie
częściowych elektrod w postaci wąskich pasków,
na płytkę z kryształu lub piezoelektryczną nie
sprawia większych trudności.

Odtwarzanie impulsu podczas pomiaru jest wier-
ne. Wynalazek zostanie objaśniony bliżej na pod-
stawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zna-
ny mikrofon z płytkami piezoelektrycznymi i cał-
kowitymi elektrodami, fig. 2 przedstawia mikrofon
według wynalazku z elektrodami częściowymi,
a fig. 3 — mikrofon z dodatkowym elementem
o kształcie umożliwiającym tłumienie fali odbitej.

Znany mikrofon przedstawiony na fig. 1 składa
się z dwóch płytek piezoelektrycznych 1, między
którymi jest umieszczona wewnętrzna elektroda 3.

Na całej długości płytek 1 są naniesione zewnętrzne elektrody 2.

Mikrofon według wynalazku przedstawiony na fig. 2 ma zewnętrzne elektrody 2a znacznie krótsze od ceramicznych płytek 1, na których są umieszczone elektrody 2a. Pozwala to na zastosowanie większych płytek 1 do odbioru impulsów o małym czasie narastania lub do pomiaru fali sinusoidalnej w szerokim zakresie częstotliwości.

Jeżeli element 4, służący do podtrzymywania właściwego mikrofonu, wykonać z tego samego materiału co płytki 1 i w formie stożka, którego podstawa połączona jest z właściwym mikrofonem, to wtedy można całkowicie stłumić falę odbitą 5.

Falę odbitą można stłumić również przez zastosowanie materiału tłumiącego.

Zastrzeżenie patentowe

Szerokopasmowy hydrofon piezoelektryczny do pomiaru fal uderowych lub sinusoidalnych, składający się z dwóch lub jednej płytek piezoelektrycznych, na których umieszczone są elektrody, **znamienny tym**, że zewnętrzne elektrody (2a) tylko częściowo pokrywają piezoelektryczne płytki (1), a element (4) ma postać stożka i wykonany jest z tego samego materiału co płytki (1).

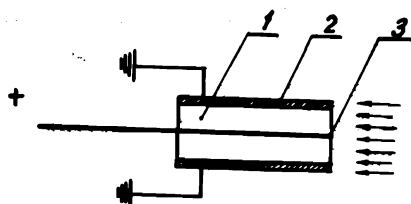


Fig. 1

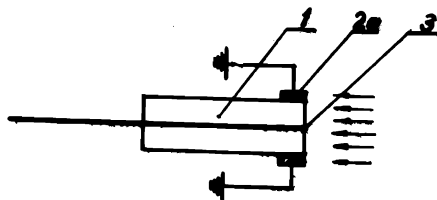


Fig. 2

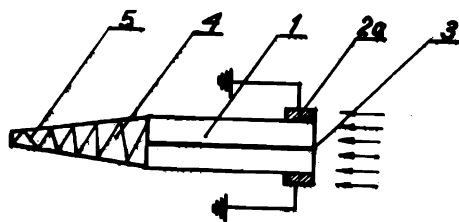


Fig. 3