

URZĄD
PATENTOWY
PRL

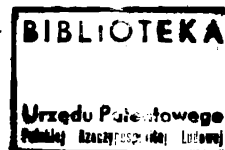
OPIS PATENTOWY

54853

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.II.1966 (P 113 023)

Pierwszeństwo: _____



Opublikowano: 10.V.1968

Kl. 42 g, 1/01

MKP B-06b

g 01h, 3/00

UKD

Twórca wynalazku: prof. dr inż. Leszek Filipczyński.

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Podstawowych
Problemów Techniki), Warszawa (Polska)

Głowica do pomiaru wielkości fal ultradźwiękowych w cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica do pomiaru wielkości fali ultradźwiękowej rozchodzącej się w cieczy w postaci impulsów względnie w postaci fali ciągłej.

W wielu zagadnieniach techniki ultradźwiękowej w cieczach zasadniczym zagadnieniem jest pomiar bezwzględnej wielkości fali ultradźwiękowej. Dotychczas do pomiaru wielkości fali ultradźwiękowej stosowane są między innymi mikrofony pojemnościowe, w których stosuje się cienką membranę. Na membranę pada bezpośrednio fala ultradźwiękowa rozchodząca się w cieczy. Na zaciskach wyjściowych mikrofonu powstaje napięcie zależne nie tylko od wielkości fali ultradźwiękowej ale i od grubości, naciągu i masy membrany. Stosowanie mikrofonów uniemożliwia dokonanie pomiaru rzeczywistej wielkości padającej fali bez uprzedniego wyskalowania mikrofonu.

Celem wynalazku jest opracowanie głowicy pomiarowej, która umożliwiałaby pomiar rzeczywistej wielkości fali ultradźwiękowej w cieczy bez stosowania wzorcowych źródeł koniecznych do przeskalowania jej.

Cel ten został osiągnięty przez wykonanie głowicy z ośrodka stałego z wnęką, w której to wnęce umieszczona jest elektroda. Odległość między powierzchnią czołową, na którą pada fala ultradźwiękowa, a powierzchnią tworzącą wnękę jest tak dobrana aby czas przejścia impulsu między

2

tymi powierzchniami był większy od połowy czasu trwania impulsu.

Głowica według wynalazku i jej działanie zostaną objaśnione bliżej na podstawie przykładu wykonania przedstawionego na rysunku.

Fala ultradźwiękowa 1 rozchodząca się w cieczy 12 pada prostopadle na powierzchnię 2 głowicy pomiarowej ulegając przy tym częściowemu odbiciu. Fala 11, która wnikała do ośrodka stałego 3 głowicy pada prostopadle na powierzchnię 4 ośrodka 3. Za powierzchnią 4 ośrodka 3 znajduje się wnęka 5, wypełniona gazem na przykład powietrzem, co pozwala na praktycznie całkowite odbicie się fali 11 od tej powierzchni.

We wnękę 5 umieszczona jest elektroda 10, wykonana z materiału przewodzącego elektryczność i umieszczona równolegle do powierzchni 4 ośrodka 3, która to powierzchnia 4 jest również przewodnikiem elektryczności połączonym z potencjałem ziemi. Do elektrody 10 doprowadzone jest stałe napięcie polaryzujące poprzez opornik 6 i wewnętrzny przewód 8 kabla koncentrycznego 9.

Pod wpływem fali 11 drga powierzchnia 4, wskutek czego zmienia się jej odległość od elektrody 10. Podobnie jak w mikrofonie pojemnościowym powstaje wskutek tego zmienne napięcie, które doprowadzone do układu wzmacniającego 7 złożonego na przykład z wtórnika katodowego i wzmacniacza może być zmierzone na ekranie oscyloskopu.

3

Znając wielkość zmierzonego napięcia oraz parametry obwodu elektrycznego złożonego z pojemności elektrody 10 względem powierzchni 4 i z pojemności rozproszonych, oraz znając wielkość napięcia polaryzującego, można wyliczyć przemieszczenie powierzchni 4 ośrodka 3 występującego pod wpływem fali 11.

Znając następnie parametry akustyczne ośrodka stałego 3 oraz parametry akustyczne cieczy 12 można na tej podstawie obliczyć przemieszczenie fali ultradźwiękowej 1. Stąd już można wyznaczyć takie wielkości bezwzględne jak prędkość cząstkowa, ciśnienie akustyczne i natężenie fali ultradźwiękowej.

Odległość między powierzchnią 2 głowicy pomiarowej a powierzchnią 4 ośrodka stałego 3 tej głowicy winna być odpowiednio duża, tak aby czas przejścia impulsu od powierzchni 2 do 4 był większy od połowy czasu trwania impulsu. Tylko wtedy można bowiem uniknąć interferencji poszczególnych impulsów wewnątrz ośrodka stałego 3, które uniemożliwiłyby dokonanie pomiarów.

4

W przypadku pomiaru ciągłej fali ultradźwiękowej ośrodek stały 3 winien wykazywać silne tłumienie, tak aby fala 11 po odbiciu od powierzchni 4 tego ośrodka została w nim wytłumiona, nie powodując zakłócających interferencji.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica do pomiaru wielkości fal ultradźwiękowych w cieczy **znamienna tym**, że stanowi ją ośrodek stały (3) z wnęką (5) w której równoległe do powierzchni (4) tworzącej wnękę umieszczona jest elektroda (10), a odległość między powierzchnią (2) czołową głowicy i powierzchnią (4) tworzącą wnękę jest tak dobrana, aby czas przejścia impulsu między nimi był większy od połowy czasu trwania impulsu.
2. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że elektroda (10) spolaryzowana jest napięciem stałym i połączona ze wzmacniaczem (7).

