

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 177510

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 308065

⑤① IntCl⁶:
G01H 5/00

㉑ Data zgłoszenia: 10.04.1995

⑤④

Przyrząd do pomiaru prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej
oraz współczynnika tłumienia w ośrodku ciekłym

CZYTELNIA
OGÓLNA

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
14.10.1996 BUP 21/96

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.11.1999 WUP 11/99

⑦③ Uprawniony z patentu:
Instytut Podstawowych Problemów Techniki
Polska Akademia Nauk, Warszawa, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Jerzy Królikowski, Warszawa, PL
Ryszard Płowiec, Warszawa, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Rutkowski Wiesław, Instytut Podstawowych
Problemów Techniki,
Polska Akademia Nauk

⑤⑦ Przyrząd do pomiaru prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej oraz współczynnika tłumienia w ośrodku ciekłym zawierający elektroniczny układ pomiarowy połączony z ultradźwiękowym przetwornikiem drgań, **znamienny tym**, że zawiera przynajmniej jeden przetwornik drgań, który posiada kształt cylindra.

PL 177510 B1

Przyrząd do pomiaru prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej oraz współczynnika tłumienia w ośrodku ciekłym

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

Przyrząd do pomiaru prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej oraz współczynnika tłumienia w ośrodku ciekłym zawierający elektroniczny układ pomiarowy połączony z ultradźwiękowym przetwornikiem drgań, **znamienny tym**, że zawiera przynajmniej jeden przetwornik drgań, który posiada kształt cylindra.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd do pomiaru prędkości rozchodzenia się fali ultradźwiękowej oraz współczynnika tłumienia w ośrodku ciekłym, przeznaczony do pomiaru charakterystycznych wielkości przy zmianach wartości temperatury i ciśnienia badanego ośrodka ciekłego.

Znany jest interferometr ultradźwiękowy, który składa się z elektronicznego układu wzbudzającego, ultradźwiękowego przetwornika nadawczego, ultradźwiękowego przetwornika odbiorczego i elektronicznego układu odbiorczego. Przetworniki ultradźwiękowe zanurzone są w badanej cieczy.

Prędkość rozchodzenia się fali ultradźwiękowej i współczynnik tłumienia w badanym ośrodku ciekłym wyznacza się na podstawie pomiaru amplitudy sygnału oraz czasu jego przejścia na dwóch różnych drogach między przetwornikiem nadawczym i przetwornikiem odbiorczym. Na podstawie dokonanych pomiarów ze znanych zależności matematycznych oblicza się wartość charakterystycznych wielkości badanych cieczy.

Ze względu na ruchomy mechanizm między przetwornikami nadawczym i odbiorczym, w który wyposażony jest znany interferometr ultradźwiękowy dokonywanie pomiarów jest znacznie skomplikowane, natomiast uzyskane wyniki zmian wartości dla temperatury i ciśnienia obarczone są znacznym błędem.

Celem wynalazku jest opracowanie przyrządu o uproszczonej konstrukcji, ułatwiającego pomiary wielkości charakteryzujących ośrodki ciekłe przy zmianach wartości temperatury i ciśnienia.

Zgodnie z wynalazkiem przyrząd zawiera przynajmniej jeden ultradźwiękowy przetwornik pomiarowy w kształcie cylindra, połączony z układem elektronicznym, wytwarzającym drgania radialne o częstotliwości ultradźwiękowej zależnej od wymiaru cylindra.

Rozwiązanie zgodnie z wynalazkiem w porównaniu z dotychczas znanymi urządzeniami nie posiada części ruchomych, co pozwala skutecznie odizolować go od otoczenia, poprawia więc dokładność pomiaru i ułatwia pomiary wielkości charakteryzujących ośrodki ciekłe przy zmianach wartości temperatury i ciśnienia.

Przyrząd w przykładowym wykonaniu zawiera elektroniczny układ pomiarowy, połączony z ultradźwiękowym przetwornikiem drgań, który posiada kształt cylindra. Wzbudzone przez układ sygnały elektryczne pobudzają przetwornik do drgań radialnych. Wymuszone drgania rozchodzą się w badanej cieczy. W zależności od właściwości badanej cieczy zmienia się również częstotliwość rezonansowa słupa cieczy wewnątrz cylindrycznego przetwornika. Dokonane pomiary częstotliwości pozwalają obliczyć ze znanej zależności matematycznej współczynnik tłumienia i prędkość rozchodzenia się fali ultradźwiękowej w badanej cieczy. W przypadkach bardzo dużego tłumienia drgań przez badany ośrodek ciekły istnieje możliwość wykonania pomiarów dodatkowym przetwornikiem, umieszczonym w osi przetwornika cylindrycznego.