

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

72214

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 03.05.1971 (P. 147912)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1974

Kl. 42k,46/06

MKP G01n 29/04

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Władysław Michnowski, Marek Wiewiórski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Okręgowy Dozór Techniczny,
Poznań (Polska)

Sposób zwilżania powierzchni przy badaniach ultradźwiękowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób zwilżania powierzchni przy badaniach ultradźwiękowych i urządzenie do stosowania tego sposobu. Sposób i urządzenie znajdują zastosowanie w ultradźwiękowych, defektoskopowych badaniach stykowych, w których między głowicą ultradźwiękową i badanym przedmiotem jest cienka warstwa cieczy sprzęgającej.

Dotychczas przy badaniach ultradźwiękowych sprzężenie akustyczne pomiędzy głowicą a badanym przedmiotem uzyskuje się przez zanurzenie przedmiotu w cieczy sprzęgającej, lub przez pokrycie go cieczą względnie pastą na przykład wodą, olejem, towotem przed badaniem, albo też przez skierowanie na badany obszar bezpośrednio przed lub w trakcie badania strumienia cieczy.

Znane są urządzenia do nawilżania powierzchni badanego przedmiotu za pomocą strumienia cieczy, przy czym głowica ultradźwiękowa umieszczona jest bądź obok otworów wylotowych strumienia cieczy, bądź w otoczeniu otworów, a otwory te mogą mieć kształt wydłużony lub okrągły.

Wadą pierwszego z wymienionych sposobów to jest sposobu zanurzeniowego są ograniczone możliwości jego zastosowania ze względu na trudności występujące przy zanurzaniu większych przedmiotów. Dlatego w praktyce sposób ten znajduje zastosowanie głównie w warunkach laboratoryjnych i do małych przedmiotów.

Wadą pozostałych sposobów jest to, że pomiędzy badaną powierzchnią a głowicę przenika cienka

2

warstwa powietrza, co zmniejsza stopień uzyskiwanego sprzężenia akustycznego i prowadzi do obniżenia pewności badania wpływając jednocześnie na zwiększenie pracochłonności i czasu prowadzenia danego badania, a nawet powoduje błędy w badaniach. Wada ta wpływa na pogorszenie wyników badań zwłaszcza w tych przypadkach, gdy wymagane jest zapewnienie możliwości przesuwu głowicy względem badanego materiału.

Większość stosowanych dotychczas głowic ultradźwiękowych, szczególnie do badań ręcznych, nie posiada urządzeń do nawilżania powierzchni badanych przedmiotów. Znane jest też urządzenie, w którym głowica jest umieszczona w odpowiedniej komorze obejmującej ją, do komory tej doprowadzona jest ciecz zwilżająca, a nadmiar cieczy jest odsysany. Ponieważ urządzenia te nieznacznie tylko zwiększając skuteczność zwilżania powierzchni badanych powodują znaczne zużycie cieczy i większą uciążliwość badań w warunkach dużego przepływu cieczy.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wyżej wad i niedogodności znanych sposobów nawilżania i zapewnienie niezawodności badań ultradźwiękowych badanych przedmiotów bez względu na ich wielkość, a zadaniem wynalazku jest opracowanie skutecznego sposobu nawilżania przy wykorzystaniu określonych własności cieczy i za pomocą urządzenia o prostej konstrukcji pozwalającego na osiągnięcie tego celu.

Zagadnienie techniczne zwilżania powierzchni przy badaniach ultradźwiękowych zgodnie z wynalazkiem zostało rozwiązane w ten sposób, że do wytworzenia filmu cieczy pomiędzy głowicą a badanym przedmiotem stosuje się głowicę stale zanurzoną w słupie cieczy, który wytwarza się przez dobór napięcia powierzchniowego cieczy w szczelinach kapilarnych wewnątrz głowicy, przy czym zwilżalność i napięcie powierzchniowe cieczy kształtuje się przez dodanie detergentów.

Zagadnienie techniczne konstrukcyjnego doprowadzenia cieczy do wewnątrz głowicy w celu uzyskania wymaganego słupa cieczy rozwiązano za pomocą znanego zbiornika i urządzenia do podawania cieczy do głowicy oraz wykonania zgodnie z wynalazkiem pomiędzy elementami głowicy szczelin kapilarnych umieszczonych wokół całej powierzchni przylegania głowicy lub tylko na określonej jej części. W odmianie konstrukcji pozbawionej szczelin kapilarnych, pomiędzy elementami głowicy wykonany jest rząd otworów kapilarnych lub umieszczona jest wkładka z materiału przepuszczającego ciecz.

Zaletą przedstawionego sposobu zwilżania jest uzyskanie pełnego sprzężenia akustycznego, gdyż na skutek ukształtowania wymaganego napięcia powierzchniowego i wprowadzenia cieczy szczelinami kapilarnymi bezpośrednio z głowicy zapewnione zostało uszczelnienie cieczą powierzchni przylegania głowicy do materiału.

Zaletą urządzenia według wynalazku jest jego prostota wykonania, w tym również w odniesieniu do dotychczas stosowanych głowic, łatwość obsługi i możliwość użycia w każdych warunkach, lekkość i dogodność przenoszenia, a także zmniejszenie wy-
5 mogów co do uprzedniego przygotowania powierzchni badanych.

W celu poprawienia zwilżalności i napięcia powierzchniowego cieczy stosuje się dodawanie do niej detergentów.

Przykład I. Skład cieczy obejmuje: 2% wagowych alfenolu, 2% glikolu propylenowego, 1% alki-
10 lobenzenu, 1% alkilosiarczanu i 96% wody.

Przykład II. Skład cieczy obejmuje: 2% wagowych glikolu propylenowego, 2% alfenolu, 3% al-
15 koholu etylowego i 93% gliceryny.

Sprzężenie akustyczne pomiędzy głowicą a badanym materiałem zgodnie ze sposobem według wynalazku osiąga się przez stałe podawanie bezpośrednio do głowicy cieczy, która dzięki swoim własnościom i konstrukcji głowicy wnika intensywnie w szczelinę tworzącą się pomiędzy głowicą a badanym materiałem i równocześnie w szczeliny kapilarne umieszczone w głowicy w przybliżeniu prostopadle do powierzchni badanego materiału. Na skutek tego, że w szczelinach kapilarnych tworzy się słup
20 cieczy wysoki na kilka mm nad powierzchnią badanego materiału głowica pracuje jakby w zanurzeniu. Słup cieczy tworzy otoczkę wokół powierz-

chni przylegania głowicy do badanego materiału i utrzymuje się na wysokości wynikającej z siły ciśnienia powstającego na skutek napięcia powierzchniowego cieczy. Ten słup cieczy uniemożliwia
5 przedostawanie się pęcherzyków powietrza pomiędzy badany materiał a głowicę i tym samym uszczelnia badany obszar przed wnikiem powietrza zapewniając bardzo dobre sprzężenie akustyczne.

10 Przykład wykonania urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku uwidoczniło na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia głowicę ultradźwiękową z urządzeniem do podawania cieczy — w widoku z boku, fig. 2 — głowicę ultradźwiękową w widoku z boku i częściowym przekroju z uwidocznieniem szczelin kapilarnych, fig. 3 — fragment głowicy w widoku od dołu z uwidocznieniem rzędu otworów i fig. 4 — głowicę w widoku z boku z uwidocznieniem wkładki z mate-
15 riału przepuszczającego ciecz.

Urządzenie do zwilżania powierzchni przy badaniach ultradźwiękowych zawiera znany zbiornik 1 na ciecz, urządzenie 2 do przetwarzania cieczy i przewód 3 doprowadzony do korpusu 4 głowicy. Z górnej części głowicy wprowadzony jest kabel 5 do
20 niewidocznego na rysunku defektoskopu. Wewnątrz korpusu 4 umieszczona jest właściwa głowica 6, a pomiędzy głowicą 6 i korpusem 4 wykonane są szczeliny kapilarne 7. Szczeliny 7 umożliwiają przepływ cieczy na badany materiał 8.

W odmianach urządzenia zamiast szczelin kapilarnych 7 wykonane są rzędy otworów kapilarnych 9 (fig. 3) lub umieszczona jest wkładka 10 z materiału przepuszczającego ciecz (fig. 4).

35 Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zwilżania powierzchni przy badaniach ultradźwiękowych, **znamienny tym**, że do wytworzenia filmu cieczy pomiędzy głowicą a badanym przedmiotem stosuje się głowicę stale zanurzoną w
40 słupie cieczy, który wytwarza się w szczelinach kapilarnych wewnątrz głowicy, przy czym zwilżalność i napięcie powierzchniowe cieczy kształtuje się przez dodanie detergentów.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1—2, składające się ze zbiornika na ciecz i urządzenia do przetwarzania oraz podawania cieczy do
45 głowicy, **znamiennie tym**, że pomiędzy głowicą (6) a korpusem (4) wykonane są szczeliny kapilarne (7) umieszczone wokół całej powierzchni przylegania głowicy (6) lub tylko na określonej jej części.

3. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, **znamienna tym**, że zamiast szczelin kapilarnych wokół głowicy (6) wykonany jest rząd otworów kapilarnych
50 (9).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, **znamienna tym**, że zamiast szczelin kapilarnych wokół głowicy (6) jest umieszczona wkładka (10) przepuszczająca ciecz.

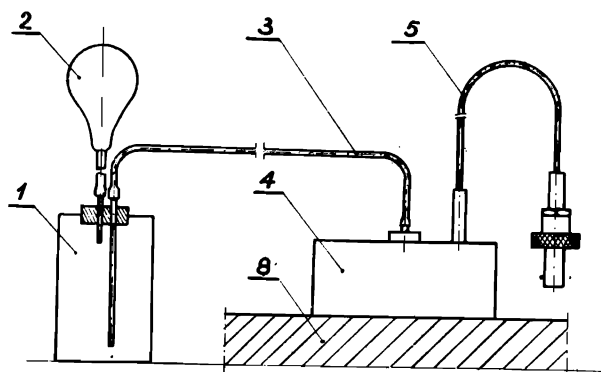


Fig. 1

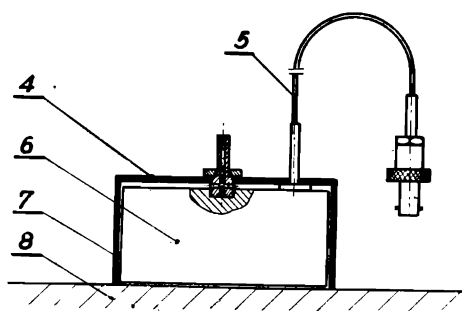


Fig. 2

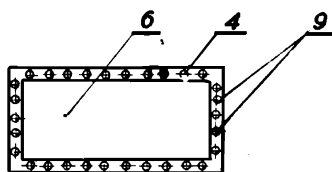


Fig. 3

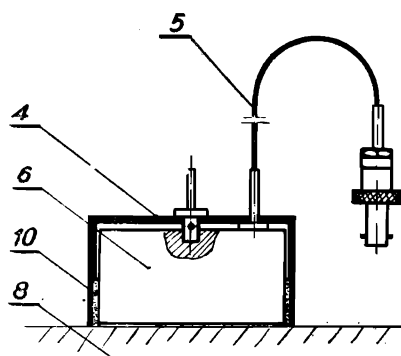


Fig. 4