

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49526

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 11.II.1964 (P 104 183)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 16.VIII.1965

Kl. 42 k, 46/06

MKP G 01 n

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: mgr inż. Józef Stefanowicz

Właściciel patentu: Okręgowy Dozór Techniczny, Poznań (Polska)

Głowica ultradźwiękowa skośna

1

Przedmiotem wynalazku jest głowica służąca do skośnego wprowadzania fal ultradźwiękowych do badanego ośrodka w celu sprawdzenia jakości doczołowych połączeń spawanych, określenia stanu połączeń nitowanych oraz ujawnienia wad znajdujących się pod powierzchnią.

Znane są głowice utradźwiękowe skośne o różnej konstrukcji. Te znane głowice posiadają stopę wykonaną ze szkła organicznego z wbudowaną wewnątrz płytką przetwornika piezoelektrycznego, a boki stopy są otoczone obudową metalową. Prześtrzeń między częścią stopy ze szkła organicznego a obudową metalową jest zazwyczaj wypełniona porowatym tworzywem organicznym, którego zadanie polega na wytłumianiu fal wzdłużnych odbitych od powierzchni przyłożenia.

Opisane głowice posiadają pewne wady, które ujemnie wpływają na efektywność badania. Przetwornik piezoelektryczny jest umocowany z niewielkim dociskiem, jednakowym na całej powierzchni. Na skutek tego przetwornik posiada długi czas trwania drgań swobodnych, a amplituda drgań w okolicy środka ciężkości jest większa, niż w pobliżu krawędzi. Dalszą wadą znanych głowic jest kształt płytki ze szkła organicznego na powierzchni przyłożenia stopy, który to kształt nie pokrywa się z kształtem wiązki fal wysyłanych przez przetwornik. Wreszcie metalowa obudowa stopy pogarsza warunki przylegania stopy do powierzchni badanego metalu.

2

Te wady konstrukcji znanych głowic ultradźwiękowych skośnych są przyczyną powstawania w czasie badań zbyt szerokiego impulsu początkowego na ekranie oscyloskopu, powstawania zakłóceń i obniżenia efektu impulsu wywołanego wadą metalu.

Stwierdzono, że znacznej części zakłóceń na ekranie oscyloskopu da się uniknąć, jeżeli przetwornik piezoelektryczny w stopie głowicy zostanie dociśnięty do gniazda ze znaczną siłą, większą w pobliżu epicentrum, a mniejszą na krawędziach. Opierając się na tym spostrzeżeniu skonstruowano głowicę ultradźwiękową skośną według wynalazku.

Istota wynalazku polega na dociśnięciu płytki przetwornika piezoelektrycznego za pomocą płytki stanowiącej wycinek czaszy kulistej. Tak ukształtowana płytka dociskowa, umocowana za pomocą np. wkrętów wywiera na płytkę przetwornika największy nacisk w okolicy środka ciężkości.

Głowica według wynalazku posiada ponadto szereg dalszych nowych rozwiązań konstrukcyjnych, które mogą być wykorzystane oddzielnie, ale które dają szczególnie korzystny efekt przy ich łącznym zastosowaniu. Stopa głowicy jest wykonana w całości ze szkła organicznego i ma kształt walca przeciętego płaszczyzną skośną do osi walca, dzięki czemu powierzchnia przyłożenia ma ślad eliptyczny. Ślad ten pokrywa się ze śladem wiązki fal ultradźwiękowych, wysyłanych przez półkolisty przetwornik. Do wytłumiania fal wzdłużnych odbitych od powierzchni przyłożenia zastosowano za-

miast porowatej masy otoczonej obudową metalową kilka rzędów otworów, wywierconych bezpośrednio w materiale stopy.

Głowica ultradźwiękowa skośna według wynalazku jest przedstawiona przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny głowicy, fig. 2 — przekrój wzdłuż B—B stopy z fig. 1, fig. 3 — widok stopy od dołu, a fig. 4 — przekrój poprzeczny płytki dociskowej.

Do metalowego korpusu 1 jest umocowana stopa 2 wykonana ze szkła organicznego. Dolna część stopy posiada powierzchnię walcową przeciętą przez płaszczyznę przyłożenia stopy, dzięki czemu powierzchnia przyłożenia ma kształt eliptyczny, pokazany na fig. 3. W gnieździe stopy znajduje się płytka przetwornika piezoelektrycznego 3 umocowana za pomocą płytki dociskowej 4 wykonanej z materiału silnie dźwiękochłonnego, np. z fibry lub tekstolitu. Płytkę 4 po stronie wewnętrznej posiada kształt wycinka czaszy kulistej o wypukłości od 0,02 mm do 0,3 mm, najdogodniej 0,05 mm. Płytkę 4 jest umocowana do stopy za pomocą wkrętów 5. W korpusie 1 znajduje się cewka 6 układu rezonansowego połączona z przetwornikiem 3. Do górnej części korpusu 1 jest umocowany wymienny reduktor 7, który służy do łączenia głowicy z defektoskopami różnych typów. W stopie 2 są wykonane otwory 8 rozmieszczone w taki sposób, że zajmują one obszar tłumienia fal wzdłużnych odbitych od powierzchni przyłożenia. Otwory 8 są przykryte płytką 9 ze szkła organicznego.

Głowica według wynalazku eliminuje szumy i zakłócenia na ekranie oscyloskopu, poprawia czułość i rozdzielczość uzyskanych impulsów. Mała powierzchnia przyłożenia stopy głowicy upraszcza przygotowanie przedmiotów do badania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Głowica ultradźwiękowa skośna do badania przedmiotów metalowych za pomocą fal ultradźwiękowych, wyposażona w cewkę układu rezonansowego i połączony z nią przetwornik piezoelektryczny, **znamienna tym**, że przetwornik piezoelektryczny (3) jest dociśnięty do gniazda za pomocą płytki (4) posiadającej kształt wycinka czaszy kulistej o wypukłości od 0,02 mm do 0,3 mm, a płytka (4) jest połączona ze stopą (2) za pomocą wkrętów (5), dzięki czemu siła docisku jest regulowana, a największy docisk uzyskuje się w pobliżu środka ciężkości przetwornika (3).
2. Głowica według zastrz. 1, **znamienna tym**, że dolna część stopy (2) posiada powierzchnię walcową, a jej powierzchnia przyłożenia posiada kształt elipsy pokrywającej się ze śladem wiązki fal ultradźwiękowych przeciętej powierzchnią przyłożenia.
3. Głowica według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że w stopie (2) są wykonane poziome otwory (8) rozmieszczone w kilku rzędach w obszarze tłumienia fal odbitych od powierzchni przyłożenia.

