

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45856

Kl. 42 k, 46/06

Polska Akademia Nauk *)
(Instytut Podstawowych Problemów Techniki)

Warszawa, Polska

G01 m 29/04

Szablon do wyznaczania położenia wad materiałowych w spoinach za pomocą defektoskopu ultradźwiękowego

Patent trwa od dnia 20 listopada 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest szablon służący do wyznaczania położenia wad materiałowych w spoinach podczas badań za pomocą defektoskopu ultradźwiękowego.

Główną wadą badań ultradźwiękowych spoin jest trudność interpretacji skomplikowanego obrazu ech uzyskiwanych przy stosowaniu fal ultradźwiękowych wprowadzanych skośnie do badanego materiału, co przedstawiono na fig. 1. Do badań tych stosuje się głowicę skośną 1, w której wytworzona zostaje wiązka podłużnych fal ultradźwiękowych 2. Wiązka ta padając na powierzchnię badanego materiału 3 wytwarza w dalszym ciągu wiązkę fal poprzecznych 4, która wprowadzona skośnie do

badanego materiału odbija się wielokrotnie od jego powierzchni, padając w końcu na badaną spoinę 5. O ile w spoinie występuje wada 6, wówczas fala ultradźwiękowa odbija się od niej i taką samą drogą wraca do głowicy. Na ekranie wskaźnika oscyloskopowego defektoskopu otrzymuje się wówczas echo wady w kształcie pionowego impulsu.

Znalezienie położenia wady w spoinie i określenie odległości wady od miejsca przyłożenia głowicy jest rzeczą trudną i żmudną, jeśli chcieć to wydedukować z uzyskanego w ten sposób oscylogramu. Wymaga to szeregu obliczeń uwzględniających czas przejścia ultradźwiękowych fal podłużnych przez głowicę, poprzecznych fal przez badany materiał, a także wymaga pomiaru czasu przejścia fal ultradźwiękowych, poczynając od chwili wytworzenia jej w głowicy aż do chwili jej powrotu. W takich warunkach badanie trwa bardzo długo, nie dając

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są dr inż. Leszek Filipczyński, mgr inż. Zdzisław Pawłowski i Jan Salkowski.

przy tym jasnego, łatwego do interpretacji wyniku badania spoiny,

Wady te usuwa według wynalazku szablon 1 przedstawiony na fig. 2, który nakłada się na oscyloskopowy ekran wskaźnika defektoskopu. Na przezroczystej płycie jest naniesiony rysunek 2 spoiny, powtarzający się wielokrotnie. Pod nim jest naniesiony rysunek znaczników odległości 3 o takim samym kształcie, jaki rysuje plamka świetlna na ekranie oscyloskopowym. Rysunek znaczników odległości ma początek odpowiednio przesunięty w lewo względem rysunku spoiny. Przesunięcie to odpowiada drodze przejścia podłużnych fal ultradźwiękowych w stosowanej głowicy. Pod rysunkiem spoiny jest naniesiona także podziałka odległości 4, rozpoczynająca się jednocześnie z rysunkiem spoiny i wyskalowana w jednostkach długości mierzonej po powierzchni badanego materiału od miejsca przyłożenia głowicy.

Do każdej grubości materiału i dla każdego kąta wprowadzania wiązki ultradźwiękowej do badanego materiału wykonuje się inny szablon.

Przed przystąpieniem do badania spoiny należy ustawić zasięg podstawy czasu w ten sposób, by elektrony znaczniki czasu na ekranie wskaźnika pokryły się z rysunkiem 3 tych znaczników naniesionym na szablonie. Badając spoinę 5 uzyskuje się echo 6 wady wykrytej w spoinie. Prosta pionowa, przedłużająca to echo do przecięcia z rysunkiem przekroju spoiny, wyznacza w tej spoinie miejsce, w którym leży wykryta wada. Odległość wady od miejsca przyłożenia głowicy odczytuje się z podziałki 4, przeprowadzając przez echo prostą pionową w dół aż do przecięcia z podziałką.

Badając spoinę 7 leżącą w dalszej odległości od głowicy otrzymuje się echo 8. Analogicznie jak poprzednio wyznacza się miejsce wady w spoinie, przedłużając echo w górę aż do przecięcia z kolejnym powtarzającym się rysunkiem przekroju spoiny. Odległość od miejsca przyłożenia głowicy odczytuje się jak poprzednio na podziałce odległości umieszczonej poniżej.

W podobny sposób wyznacza się położenie o odległość wady w spoinie 9, dla której to wady otrzymuje się echo 10.

W ten sposób stosując szablon według wynalazku, w prosty sposób określa się położenie wykrytej wady w spoinie oraz odczytuje bezpośrednio odległość wady od miejsca przyłożenia głowicy. Fotografując ekran wskaźnika wraz z założonym nań szablonem uzyskuje się trwały dokument, przedstawiający obraz spoiny i położenie wykrytej wady.

Zastrzeżenie patentowe

Szablon do wyznaczania położenia wad materiałowych w spoinie, znamieny tym, że znajduje się na nim rysunek przekroju spoiny, powtarzający się wielokrotnie, a ponadto rysunek znaczników odległości oraz podziałka odległości, przy pomocy której odczytuje się odległość wykrytej wady od miejsca przenikania fal ultradźwiękowych z głowicy do badanego materiału.

Polska Akademia Nauk
(Instytut Podstawowych
Problemów Techniki)

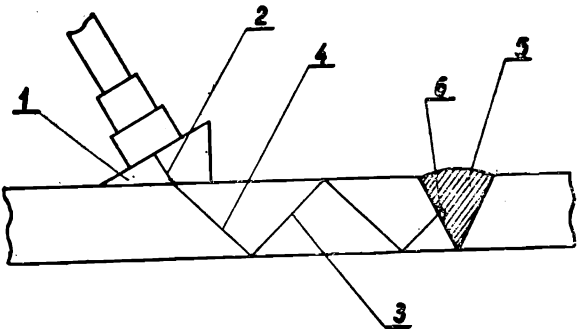


Fig. 1

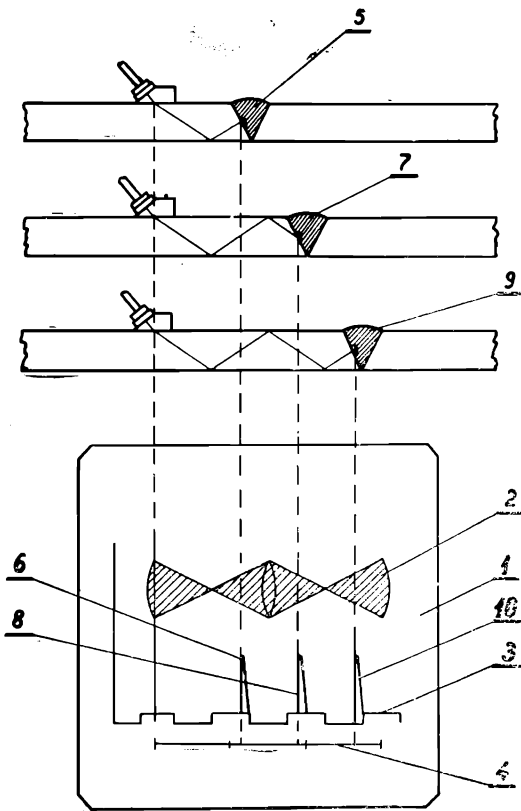


Fig. 2