

901 m 29/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38820

Kl. 42 k, 46/06

Instytut Metalurgii im. Stanisława Staszica
Gliwice, Polska

Czujniki oraz ich układ do ultradźwiękowego wykrywania wad leżących płytko pod powierzchnią tworzywa

Patent trwa od dnia 2 maja 1955 r.

Badanie drobnych przedmiotów ultradźwiękową metodą echa jest dotychczas mniej dokładne niż badanie dużych przedmiotów. Defektoskop jednokryształkowy, używający tego samego przetwornika elektroakustycznego do wysyłania i odbierania drgań ultradźwiękowych, w ogóle nie wykrywa wad leżących płytko pod powierzchnią, z której przeprowadza się badanie. Defektoskop dwukryształkowy ze zwykłymi czujnikami wysyła drgania ultradźwiękowe z czujnika nadawczego prostopadle do powierzchni, z której przeprowadza się badanie. Drgania odbite od wad zostają tylko wtedy wykryte, jeśli docierają do czujnika odbiorczego w tym przypadku tylko od wad leżących dostatecznie daleko od czujników, a więc w przedmiotach

dużych. Znane są próby skośnego skierowania drgań ultradźwiękowych pod powierzchnię, przez zastosowanie czujników ze stalowymi nasadkami. Czujniki tego rodzaju, wykonane przez firmę H. Hughes & Son, London, wykazały jednak bardzo małą czułość z powodu silnego odbijania się w nich drgań ultradźwiękowych od powierzchni styku czujnika z badanym przedmiotem. Drgania te błędą wewnątrz nasadki, a częściowo przedostają się po powierzchni badanego przedmiotu z czujnika nadawczego do czujnika odbiorczego, gdzie mieszają się z drganiami odbitymi od wad i tym samym utrudniają ich rozpoznanie i zmniejszają wybitnie czułość defektoskopu w tym obszarze.

W czujnikach według wynalazku, przedstawionych na rysunku, zastosowano nasadki A z materiału o małym oporze akustycznym, a równocześnie o dużym tłumieniu dla drgań ultradźwiękowych. Dzięki temu drgania odbite na po-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. mgr Józef Tabin i inż. Mieczysław Kupek.

wierzchni styku czujniki z badanym przedmiotem, błędząc wewnątrz nasadki ulegają silnemu zmniejszeniu, natomiast drgania przechodzące do materiału mają korzystne warunki przechodzenia, dzięki niskiej wartości oporności akustycznej materiału nasadki czujnika.

W dalszym ciągu zastosowano w tych czujnikach przetworniki elektroakustyczne o prostoliniowej jednej ścianie B, przez co zwiększono natężenie pola ultradźwiękowego w pobliżu czujnika odbiorczego oraz zwiększono czułość czujnika odbiorczego w pobliżu czujnika nadawczego, w porównaniu do dotychczasowych czujników, w których stosowano okrągłe przetworniki elektroakustyczne.

Stosując czujniki według wynalazku do badań defektoskopem ultradźwiękowym typ MKIII firmy Hughes, znajdującym się w posiadaniu In-

stytutu Metalurgii, z łatwością wykryto wadę o powierzchni $0,03 \text{ cm}^2$ w odcinku rygla o długości 130 mm, podczas gdy innymi czujnikami nie można było wykryć w tym samym odcinku nawet wady o powierzchni $0,07 \text{ cm}^2$.

Zastrzeżenie patentowe

Czujniki oraz ich układ do ultradźwiękowego wykrywania wad leżących płytko pod powierzchnią tworzywa według wynalazku, znamienne tym, że do wykonania części czujnika o kształcie klina, mieszczącej się między przetwornikiem elektroakustycznym, a powierzchnią roboczą, stosuje się tworzywo silne tłumiące drganie ultradźwiękowe, posiadające równocześnie niewielki opór akustyczny.

Instytut Metalurgii
im. Stanisława Staszica

