

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37070

Kl. 42 k, 20/03

Instytut Metalurgii im. Stanisława Staszica*)

Gliwice, Polska

Aparat ultradźwiękowy do defektoskopii

Udzielono patentu z mocą od dnia 23 maja 1953 r.

Aparat ultradźwiękowy do defektoskopii służy do wykrywania wad wewnętrznych w różnych materiałach bez niszczenia badanych przedmiotów. Działa on na identycznej zasadzie co i aparaty radarowe, używając jednak fal ultradźwiękowych zamiast fal radiowych.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schemat blokowy aparatu ultradźwiękowego do defektoskopii według wynalazku, a fig. 2 — jego schemat ideowy.

Zasadnicze części tego aparatu są następujące: przetworniki elektroakustyczne *a*, generator drgań wielkiej częstotliwości *b*, generator napięć podstawy czasu *c*, wzmacniacz *d*, oscyloskop elektronowy *e*.

Znane układy tego rodzaju aparatów wykorzystują szereg lamp elektronowych specjalnych typów trudno dostępnych.

W przeciwieństwie do znanych układów, układ aparatu według wynalazku wykorzystuje lampy elektronowe popularnych typów w większości produkowanych w kraju.

Generator impulsów wielkiej częstotliwości, budowany dotąd na tyratronach gazowanych argonem bądź wodorem, zastąpiono przez generator, zbudowany na pentodzie głośnikowej i pracujący w układzie Meissnera. Sprzężenie cewek generatora dobrano tak silne, aby natychmiast po wzbudzeniu się drgań następowało relaksacyjne zrywanie tych drgań.

We wzmacniaczu *d* stosowano dotąd lampy o specjalnie dużym nachyleniu charakterystyki, używane w odbiornikach telewizyjnych np. EF50, EF14, 6AC7 itp. Żadna z tych lamp nie jest produkowana w kraju. W zgłaszanym układzie zastosowano wzmacniacz rezonansowy z przemianą częstotliwości, ze wzmacnianiem jednej tylko wstęgi bocznej oraz detekcją sygnału, używając w ten sposób znacznie lepsze wykorzystanie lamp oraz możliwość zastosowania lamp popularnych jak np. EF22. Oprócz tego detekcja

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcami wynalazku są inż. Józef Tablin, inż. Igor Pankow i inż. Jerzy Kubisz.

sygnału podwyższa wyrazistość obrazu na ekranie aparatu.

Dla wielu zastosowań defektoskopii ultradźwiękowej konieczne jest używanie tylko jednego przetwornika elektroakustycznego i to zarówno do wysyłania, jak i do odbierania drgań ultradźwiękowych. W takim przypadku konieczne jest sprzężenie generatora impulsów wielkiej częstotliwości b z wejściem wzmacniacza d. Impuls generatora drgań wielkiej częstotliwości powoduje w takim przypadku przesterowanie wzmacniacza, co w znanych układach jest niedopuszczalne, ponieważ powstające w czasie przesterowania ładunki elektryczne na pojemnościach, połączonych z siatkami sterującymi poszczególnych lamp, powodują długotrwałe, silne zmniejszenie się wzmocnienia.

W układzie aparatu według wynalazku zredukowano do minimum pojemności, połączone z siatkami sterującymi poszczególnych lamp, przede wszystkim przez zastosowanie sprzężenia indukcyjnego zamiast pojemnościowego, zapewniając równocześnie łatwy odpływ powstających na tych pojemnościach w czasie przesterowywania ładunków poprzez cewki i oporki o niskich wartościach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat ultradźwiękowy do defektoskopii, stosujący przetwarzanie elektroakustyczne, znamieny tym, że posiada generator impulsów wielkiej częstotliwości do zasilania przetwornika elektroakustycznego, pobudzanego do drgań ultradźwiękowych, zbudowany na próżniowej lampie elektronowej.
2. Aparat według zastrz. 1, znamieny tym, że

posiada elementy do wytwarzania impulsów wielkiej częstotliwości za pośrednictwem relaksacyjnego powstawania i zrywania generacji.

3. Aparat według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że posiada wzmacniacz impulsów wielkiej częstotliwości do wzmacniania impulsów wielkiej częstotliwości przetwarzanych w przetworniku elektroakustycznym z impulsów ultradźwiękowych, w którym następuje przemiana częstotliwości.
4. Aparat według zastrz. 3, znamieny tym, że wzmacniacz impulsów wielkiej częstotliwości posiada elementy do stosowania detekcji sygnału, przy czym pasmo wzmacniania obejmuje tylko jedną wstęgę boczną sygnału.
5. Aparat według zastrz. 3, znamieny tym, że wzmacniacz impulsów wielkiej częstotliwości posiada w stopniu wyjściowym pentodę głośnikową.
6. Aparat według zastrz. 3, znamieny tym, że wzmacniacz impulsów wielkiej częstotliwości zabezpieczony jest przed długotrwałym zmniejszeniem wzmocnienia, po przesterowaniu przez zredukowanie do minimum pojemności połączonych z siatkami poszczególnych lamp tego wzmacniacza przy równoczesnym zapewnieniu szybkiego odpływu ładunków z tych pojemności poprzez cewki i opory o niskich wartościach.
7. Aparat według zastrz. 1—6, znamieny tym, że ten sam przetwornik elektroakustyczny służy do wysyłania i odbierania drgań ultradźwiękowych.

Instytut Metalurgii
im. St. Staszica

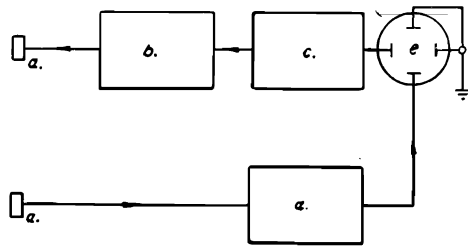


Fig.1

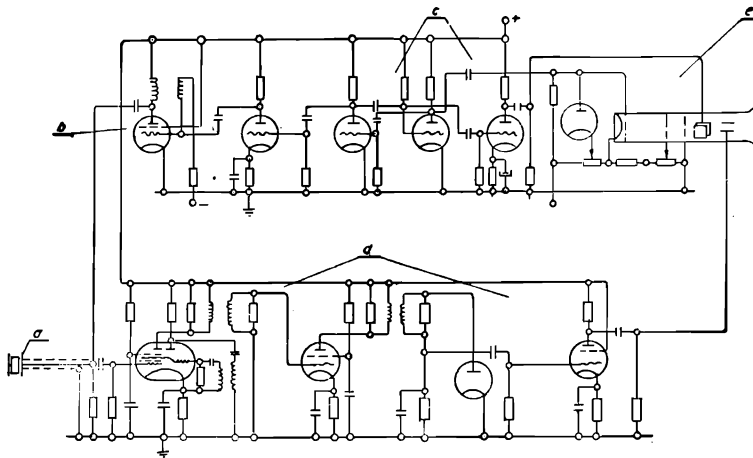


Fig 2