

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61 118

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 16.III.1967 (P 119 509)

Pierwszeństwo: 17.IX.1966 Wystawa
Przyrządów Pomiarowych
w Warszawie

Opublikowano: 20.XI.1970

Kl. 21 a⁴, 73

MKP H 03 h, 13/00

UKD

Twórca wynalazku: Zenon Krzycki

**Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Technologii Elektro-
nowej), Warszawa (Polska)**

Szerokopasmowy cyrkulator ferrytowy, paskowy

1

Przedmiotem wynalazku jest szerokopasmowy cyrkulator ferrytowy paskowy.

Znane dotychczas cyrkulatory ferrytowe składają się najczęściej z transformatora dopasowującego, symetrycznego rozgałęzienia paskowego, na przykład trójramiennego, w którego części centralnej znajdują się dwa dyski ferrytowe wypełniające przestrzeń między paskiem a ekranem linii, przy czym dyski ferrytowe są podmagnesowane polem magnetycznym. Cyrkulatory te narażają jednak szereg trudności technologicznych, z których najważniejsze to zapewnienie właściwych i powtarzalnych parametrów materiałowych ferrytu i dielektryka, zachowanie odpowiedniej dokładności wymiarów rozgałęzienia, konieczność stosowania dielektryków o dużej przenikalności oraz ekranowania magnetycznego cyrkulatora od wpływów zewnętrznych.

Celem wynalazku jest opracowanie cyrkulatora, który by nie zawierał omówionych wyżej wad i niedogodności, w szczególności aby umożliwić zastosowanie w transformatorze taniego dielektryka o małej przenikalności elektrycznej, na przykład polistyrenu lub teflonu, zamiast dielektryka o przenikalności zbliżonej do przenikalności elektrycznej ferrytu.

Cel ten został osiągnięty przez wykonanie szczeliny między wkładkami ferrytowymi, dyskami, a powierzchniami przewodów linii paskowej, której długość szczeliny wpływa na wartość impedancji

2

— rozgałęzienia z ferrytem. Impedancja rozgałęzienia musi być dopasowana do impedancji charakterystycznej linii paskowej.

Przez odpowiednie dobranie długości szczeliny powietrznej lub wypełnionej dielektrykiem można uzyskać taką wartość impedancji rozgałęzienia, że dla jej dopasowania do impedancji charakterystycznej wystarczający będzie transformator ćwierćfalowy wypełniony dielektrykiem o małej stałej dielektrycznej na przykład polistyren albo teflon.

Okazało się też, że od długości szczeliny zależy również przebieg transformowanej impedancji w funkcji częstotliwości, a więc szerokopasmowość cyrkulatora.

Cyrkulator według wynalazku umożliwia: zastosowanie w transformatorze tanich dielektryków jak polistyren lub teflon, korekcję charakterystyk za pomocą zmian długości szczeliny oraz eliminację wpływu zewnętrznych pól magnetycznych. Ponadto koszt wykonania obróbki mechanicznej jest niski.

Cyrkulator według wynalazku zostanie objaśniony bliżej na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry z częściowym wykresem, a fig. 2 — przekrój pionowy.

Cyrkulator składa się z linii paskowej z dwoma zewnętrznymi przewodami 2, między którymi są umieszczone dwa dyski ferrytowe 4. Dyski ferrytowe 4, między którymi umieszczony jest przewód

wewnętrzny 1 rozgałęzienia, mają grubość mniejszą od odległości między powierzchnią przewodu 1 a powierzchnią przewodu zewnętrznego 2 linii paskowej o 1% do 5% tej odległości. Dzięki temu tworzy się szczelina 5 między dyskiem ferrytowym 4 a powierzchnią przewodu zewnętrznego 2 linii lub między dyskiem a przewodem wewnętrznym 1.

Usytuowanie szczeliny 5 zależy tylko od usytuowania dysków względem przewodów. Odległość między przewodami zewnętrznymi 2 linii jest ustalona za pomocą trzech tulejek dystansujących 3. Dwa dielektryczne transformatory 6, wykonane z dielektryka o przenikalności różnej od przenikalności elektrycznej ferrytu, mają, kształt płaskich pierścieni, wewnątrz których są umieszczone dyski ferrytowe 4. Stałe pole magnetyczne jest wytwarzane przez dwa trwałe magnesy 7. Zewnętrzny obwód magnetyczny jest zamknięty za pomocą dzielonego ekranu magnetycznego 8, którego połówki są wytłoczone z blachy o dużej przenikalności magnetycznej. Ekran 8 stanowi jednocześnie obudowę zewnętrzną cyrkulatora. Poszczególne gałęzie cyrkulatora są zakończone łączówkami współosiowymi 9.

Wykonany według wynalazku cyrkulator charakteryzował się bardzo szerokim zakresem częstotli-

wości pracy, wynoszącym ponad 50%, a współczynnik fali stojącej nie przekraczał wartości 1,25. Tłumienie zaporowe nie spadało poniżej 20 dB a tłumienie przepustowe nie przewyższało 0,4 dB. Ponadto mógł pracować w silnych polach magnetycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szerokopasmowy cyrkulator ferrytowy, paskowy składający się z przewodu zewnętrznego i wewnętrznego oraz transformatora, **znamienny tym**, że między powierzchnią dysku ferrytowego (4) a przewodami zewnętrznymi (2) lub przewodem wewnętrznym (1) utworzona jest szczelina (5).
2. Szerokopasmowy cyrkulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że transformator (6) jest wykonany z dielektryka o wartości stałej dielektrycznej znacznie mniejszej od stałej dielektrycznej ferrytu, z którego wykonany jest dysk (4).
3. Szerokopasmowy cyrkulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że między przewodami zewnętrznymi (2) linii umieszczone są tulejki dystansujące (3).
4. Szerokopasmowy cyrkulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma dwuozęściowy ekran magnetyczny (8) tworzący zewnętrzną obudowę.

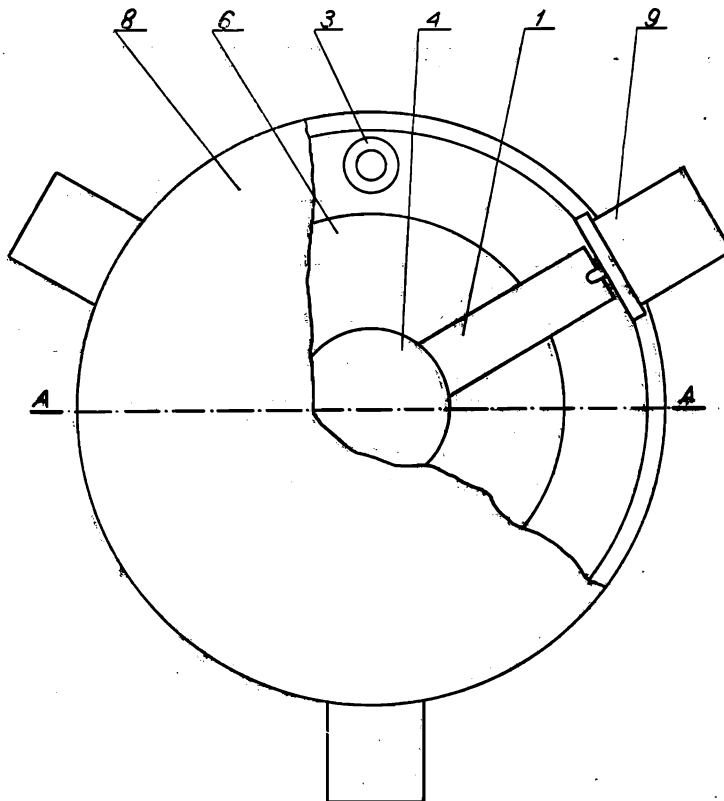


Fig 1

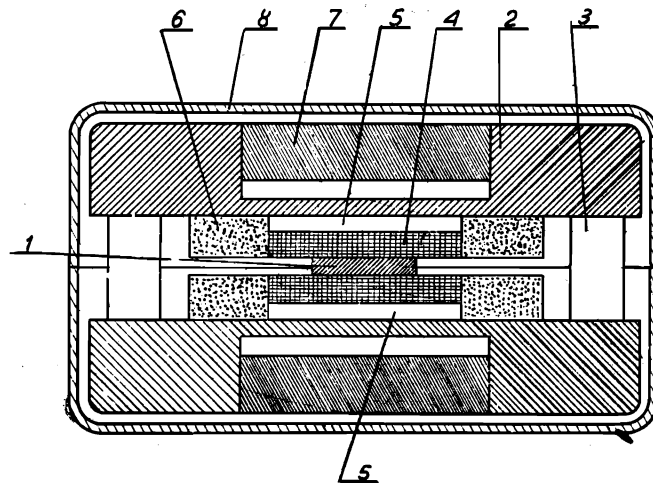


Fig 2