

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

56211

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 a⁴, 73

Zgłoszono: 01.IV.1966 (P 113 824)

Pierwszeństwo: 28.IV.1965 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP H 9/p 5/14

Opublikowano: 5.X.1968

UK Biblioteka
Urzędu Patentowego
Państwa PRL

Właściciel patentu: Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin,
Berlin-Adlershof (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

Układ do strojenia cyrkulatorów typu Y z symetrycznym przewodem taśmowym dla zakresu fal decymetrowych i centymetrowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do strojenia cyrkulatorów typu Y z symetrycznym przewodem taśmowym dla zakresu fal decymetrowych i centymetrowych.

Cyrkulatory typu Y z symetrycznym przewodem taśmowym zawierają zwykle jako istotne części dwie jednakowe, okrągłe tarcze ferrytowe ustawione współosiowo i oddzielone od siebie kilkumilimetrową szczeliną powietrzną; na tarczy działa w kierunku osi pole magnetyczne. W szczelinie powietrznej między tarczami znajduje się tarcza metalowa, osadzona symetrycznie i współosiowo względem tarcz ferrytowych. Na taśmie metalowej rozmieszczone są pod kątem co 120° przewody taśmowe, które prowadzą do trzech zewnętrznych zacisków.

Przewody taśmowe, tarcza środkowa i umieszczone na niej elementy strojenicwe połączone galwanicznie, stanowią układ przewodów taśmowych. Tarcze ferrytowe i układ przewodów taśmowych są umieszczone w rezonatorze wnękowym w kształcie puszki. Tarcza środkowa ma zazwyczaj tę samą grubość co przewód taśmowy i jest z nim połączona galwanicznie.

Tarcza środkowa może mieć również inny kształt poza kształtem okrągłym, na przykład może ona mieć kształt symetryczny względem trzech osi przewodów taśmowych, lub też utworzona z trzech małych stykających się tarczek.

Przy dotychczas znanych metodach dostrajania

2

cyrkulatorów okrągłe tarcze lub pierścienie z dielektryka mocuje się zwykle na tarczy środkowej lub na przewodach taśmowych, lub też zmienia się wymiary płytki ferrytowej. Znany jest również sposób zmiany stosunku szerokości przewodu taśmowego do średnicy tarczy środkowej. Te znane sposoby dostrajania wykazują jednak różne niedogodności. Przy stosowaniu tarcz lub pierścieni dielektrycznych powstają dodatkowe straty elektryczne. Skuteczność strojenia cyrkulatora za pomocą elementów dielektrycznych jest bardzo mała. Zamontowanie i wymontowanie takich elementów jak również ich przygotowanie do zakresu dostrajania jest bardzo pracochłonne.

Dotyczy to również ferrytów, ponieważ zamontowanie ich, ze względu na konieczność zachowania warunków symetrii, musi odpowiadać określonym wymaganiom dokładności. Ponadto obróbka ferrytów jest bardzo pracochłonna ze względu na ich dużą twardość i łamliwość. Szlifowanie korygujące ferrytów w czasie strojenia cyrkulatora natrafia również na poważne trudności, gdyż wymaga stosunkowo długiego czasu. Regulacja przewodów taśmowych z tarczą środkową wymaga dużego nakładu czasu i pracy ze względu na wymaganą ręczną pracę wykończeniową.

Celem wynalazku jest zmniejszenie pracochłonności przy strojeniu cyrkulatorów, ograniczenia do minimum tworzących się odpadów oraz znaczne polepszenie jakości i skuteczności.

Zadaniem wynalazku jest stworzenie takich możliwości strojenia, które pozwoliłyby na ograniczenie do minimum dodatkowej obróbki głównych części cyrkulatora takich, jak tarcze ferrytowe, lub przewody taśmowe bez konieczności stosowania dodatkowych dielektrycznych elementów strojeniowych. Jednocześnie zakres zmian elementów strojeniowych winien być tak duży, aby strojenie mogło odbywać się bez konieczności zmiany puszki cyrkulatora, tarcz ferrytowych i przewodów taśmowych.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało rozwiązane dzięki temu, że zastosowano jeden lub kilka metalowych elementów strojeniowych, rozmieszczonych w przestrzeni pomiędzy środkową tarczą metalową i tarczami ferrytowymi.

Te elementy strojeniowe mają kształt tarcz i są zamocowane na tarczy środkowej symetrycznie względem osi przewodu taśmowego.

W odmianie cyrkulatora według wynalazku tarcza środkowa ma na brzegu nacięcia rozmieszczone w trzech punktach przeciwległych do nasad przewodów taśmowych lub wykonane na samych nasadach przewodów, bądź też symetrycznie po lewej i po prawej stronie przewodów taśmowych. W nacięciach tarczy środkowej na wprost przewodów taśmowych zgodnie z dalszą odmianą cyrkulatora według wynalazku mogą być zastosowane pręty strojeniowe, przechodzące przez ścianki rezonatora wnekowego oraz są w nim umieszczone.

Zgodnie z wynalazkiem rozszerzenie zakresu strojenia polega na powiększeniu nacięć na tarczy środkowej w trzech punktach na wprost przewodu taśmowego lub też symetrycznie po lewej i prawej stronie tego przewodu. Pręty strojeniowe, umieszczone w tych nacięciach tarczy środkowej naprzeciw nasad przewodów taśmowych, są według wynalazku podczas strojenia poruszane wzdłuż ich osi.

Specjalna zaleta tego systemu strojenia polega na tym, że rezonator wnekowy w kształcie puszki pozostaje zamknięty, ponieważ strojenie za pomocą prętów może się odbywać od zewnątrz.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie w widoku perspektywnym cyrkulator oraz ogólny układ przewodów taśmowych, tarczy środkowej i elementów strojeniowych, a fig. 2 — 8 przedstawiają kilka wariantów układu elementów strojeniowych. Na fig. 1 przedstawiono cyrkulator umieszczony w puszcze 1 stanowiącej jedną całość z ramionami 2 cyrkulatora. W puszcze 1 znajdują się elementy strojeniowe 5, zamocowane na środkowej tarczy 4.

Znajdują się one wewnątrz koła o średnicy mniejszej niż średnica tarcz ferrytowych 6. Średnica tarczy środkowej 4 jest w przybliżeniu równa średnicy tarcz ferrytowych 6. Wielkość elementów strojeniowych 5 zależy od długości fali. W omawianym przykładzie są one dobrane dla fal o średniej długości.

Elementy strojeniowe 5 dobiera się o jednakowej średnicy, przy czym uzyskuje się najlepsze wyniki przy zastosowaniu okrągłych elementów,

rozmieszczonych parami symetrycznie względem tarczy środkowej 4 na przedłużeniach osi taśmowych przewodów 3. Zależnie od długości fali cyrkulator ma jedną lub sześć par elementów strojeniowych. Strojenie cyrkulatora wykonuje się przez dobór elementów strojeniowych o żądanej grubości i średnicy oraz przez zmianę ich położenia na tarczy środkowej 4 lub na przewodzie taśmowym 3. Trzecim parametrem stanowiącym o strojeniu jest stałe pole magnetyczne, które magnesuje wstępnie tarcze ferrytowe 6. Elementy 5 są umieszczone na jednej stronie tarczy środkowej 4 w jednej lub dwóch trójkach współosiowo. W razie potrzeby można stosować tylko jeden element strojeniowy 5 umieszczony na środku tarczy 4.

Pewna asymetryczność w rozmieszczeniu elementów 5 i ich wymiarów stosuje się podczas strojenia cyrkulatora w celu wyrównania asymetrii na przykład tarcz ferrytowych lub ich ustawienia.

Stwierdzono na podstawie pomiarów, że opisanymi wyżej metodami można osiągnąć strojenie cyrkulatora w szerokim zakresie stosowanych długości fal.

Zaletą wynalazku jest to, że dla zakresu fal większego od jednej oktawy cyrkulatory mogą być budowane z rezonatorem i ferrytem tej samej wielkości. Ferryty, w większości przypadków są stosowane w kształcie tarcz, które przy określonej jakości mogą być stosowane bez dalszej obróbki.

W układzie cyrkulatora, którego układ elementów 5 i przewodów taśmowych przedstawiony jest na fig. 2 — 8, strojenie wykonuje się przez zmianę średnicy i grubości elementów strojeniowych jak również przez zmianę ich rozmieszczenia. Na fig. 8 przedstawiono układ elementów strojeniowych w postaci prętów 8 które służą do zmiany wielkości nacięć 7.

Układy płaskich przewodów taśmowych pokazane na fig. 2 i 3 służą do średniego zakresu długości fal, na fig. 4 i 7 pokazano układy przewodów taśmowych dla zakresu krótszych fal a na fig. 5, 6 i 8 przedstawiono podobne układy dla dłuższych fal. Po zamontowaniu jednego z wymienionych wyżej układów przewodów taśmowych do cyrkulatora z rezonatorem i ferrytem o innych wymiarach uzyskuje się przesunięcie zakresu długości fal do innego zakresu długości fal. Wymiary cyrkulatora nie są w tym przypadku krytyczne. Dostrojenie umożliwia uzyskanie dla wszystkich trzech przyłączy następujących właściwości cyrkulatora: prawie bezodbiowe dopasowywanie cyrkulatora do przyłączonych linii współosiowych, prawie bezstratne przeniesienie mocy od przyłącza do przyłącza w kierunku przenoszenia, dla którego cyrkulator jest przeznaczony, prawie całkowite tłumienie przenoszenia mocy w kierunku przeciwnym do przyjętego kierunku przenoszenia mocy.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do rozwiązań pokazanych na fig. 2 — 8 i może obejmować szereg odmian cyrkulatora mających elementy strojeniowe inaczej umieszczone na przewodach taśmowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do strojenia cyrkulatorów typu Y z symetrycznym przewodem taśmowym dla zakresu fal decymetrowych i centymetrowych, **znamienny tym**, że ma jeden lub kilka metalowych elementów strojeniowych (5) rozmieszczonych z obydwóch stron metalowej tarczy środkowej (4) w przestrzeni pomiędzy tą tarczą (4) i tarczami ferrytowymi (6) przy czym elementy (5) są wymienne i zamocowane na tarczy (4) przesuwnie.
2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elementy strojeniowe (5) są umieszczone na taśmowych przewodach (3).

3. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że metalowa tarcza środkowa (4) ma nacięcia wykonane na jej powierzchni obwodowej naprzeciw nasad przewodów taśmowych (3).
- 5 4. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że tarcza środkowa (4) ma nacięcia rozmieszczone symetrycznie po obydwóch stronach nasad przewodów taśmowych (3).
- 10 5. Układ według zastrz. 1, 3 lub 4, **znamienny tym**, że puszka (1) cyrkulatora jest zaopatrzona w pręty strojeniowe (8) osadzone przesuwnie w nacięciach naprzeciw nasad przewodów taśmowych (3) i nastawnie na przykład za pomocą śruby regulacyjnej.
- 15

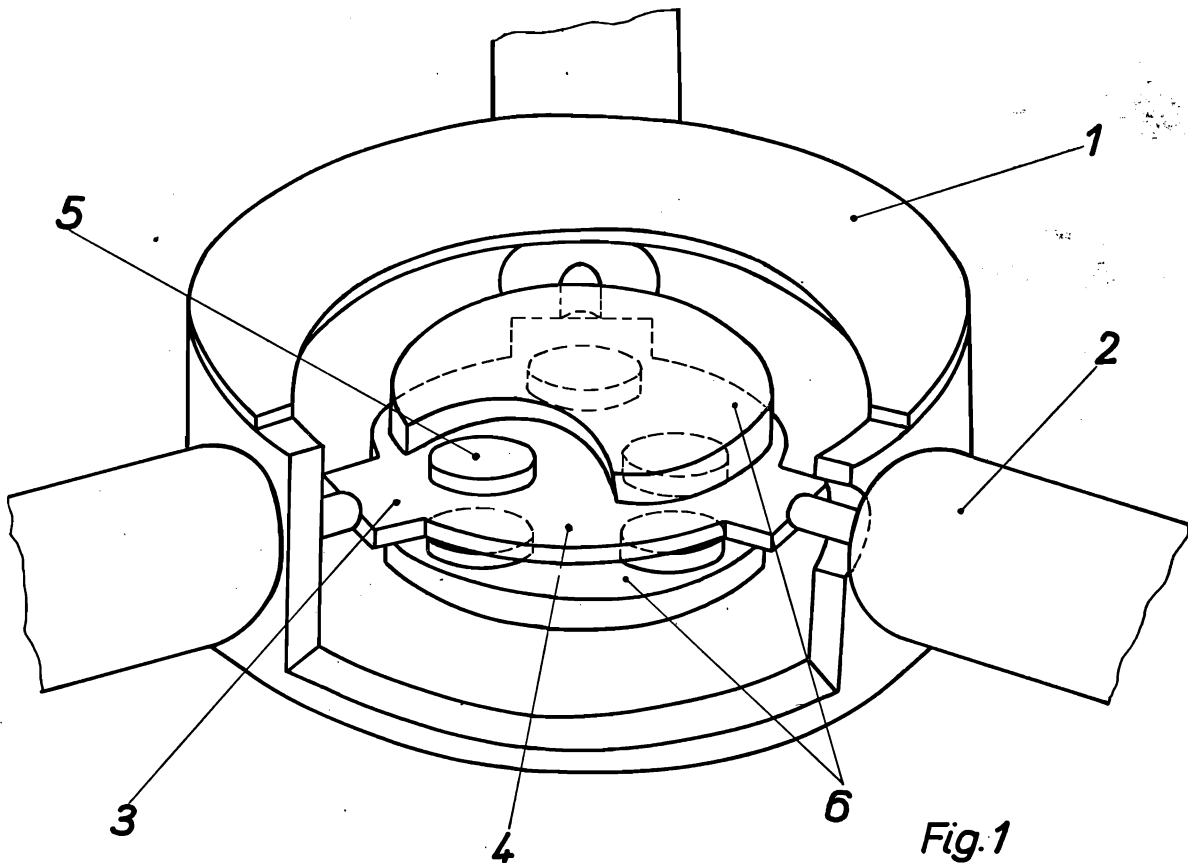


Fig. 1

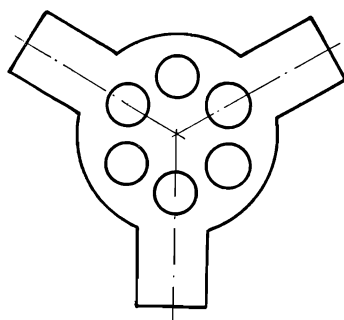


Fig. 2

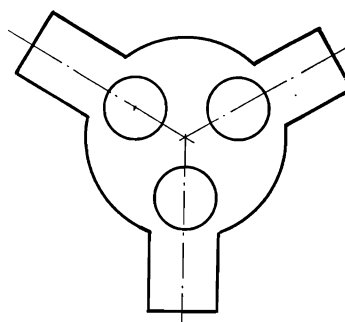


Fig. 3

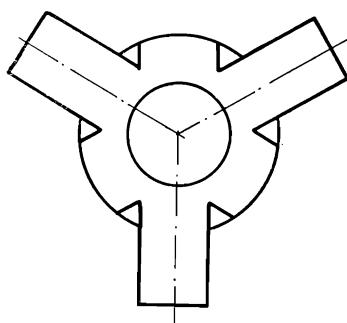


Fig. 4

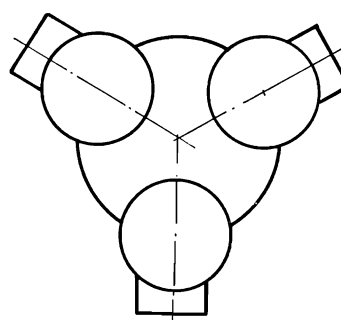


Fig. 5

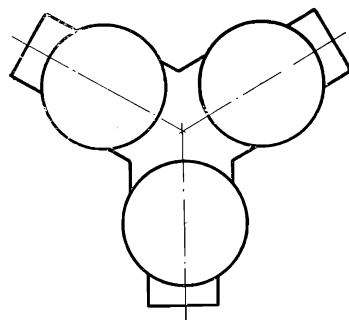


Fig. 6

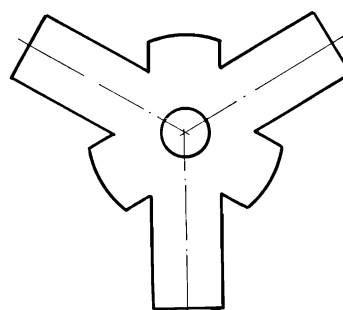


Fig. 7

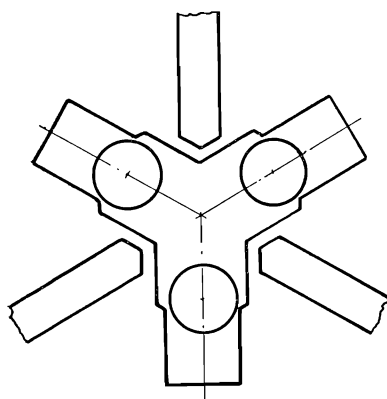


Fig. 8