

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

REG. SŁUŻBOWY
67364

Patent dodatkowy
do patentu _____

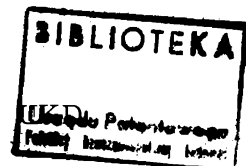
Zgłoszono: 14.VII.1970 (P 142 041)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1973

Kl. 21a⁴,74

MKP H01p 7/06



Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Domański, Zygmunt Krawczyk

Właściciel patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Powielacz częstotliwości na pasmo UHF

1

Przedmiotem wynalazku jest powielacz częstotliwości na pasmo UHF, składający się z rezonatora i układu pobudzającego z impedancją nieliniową.

W znanych powielaczach częstotliwości najczęściej są stosowane elementy o nieliniowej charakterystyce impedancji, na przykład diody waraktrowe lub diody ładunkowe.

Elementy te współpracują z obwodami rezonansowymi nastrojonymi na częstotliwość podstawową F_0 i z reguły są wykorzystywane jednocześnie jako elementy obwodu rezonansowego częstotliwości powielanej nF_0 . Dla prawidłowej pracy układu powielacza powinien być spełniony warunek, aby sygnały częstotliwości nF_0 nie przechodziły do obwodu podstawowego częstotliwości F_0 . W znanych dotychczas powielaczach na pasmo UHF warunek ten jest trudny do spełnienia, co często powoduje powstawanie fal stojących w układzie powielacza, uniemożliwiających prawidłową jego pracę.

Celem wynalazku jest zbudowanie powielacza częstotliwości na pasmo UHF, który zapewniałby prawidłowe działanie, przez wyeliminowanie wpływu harmonicznych na pracę obwodu pobudzającego.

Cel ten został zrealizowany przez opracowanie powielacza częstotliwości na pasmo UHF według wynalazku, w którym obwód pobudzający zawiera kondensator rezonansowy połączony jedną okla-

2

dziną ze ścianką rezonatora, a drugą z dwójnikiem złożonym z opornika polaryzującego i kondensatora blokującego oraz z diodą, na przykład waraktrową lub ładunkową, umieszczoną wewnątrz rezonatora, której pozostała elektroda jest połączona elektrycznie ze ścianką rezonatora, przy czym drugi biegun dwójnika, stanowiący zarazem wejście obwodu pobudzającego, jest połączony ze ścianką rezonatora poprzez cewkę obwodu pobudzającego.

W rozwiązaniu konstrukcyjnym powielacz jest wyposażony w metalowy ekran, w którego otworze jest zamocowana jedna okładzina kondensatora rezonansowego, a druga jest połączona poprzez diodę z kołkiem metalowym, umieszczonym przełotowo w ekranie, z zapewnieniem dobrej przewodności, zaś ekran jest łączony mechanicznie ze ścianką rezonatora, w której jest wykonany otwór służący do umieszczenia diody wewnątrz rezonatora, a ponadto do ekranu jest zamocowana płytka montażowa z pozostałymi elementami obwodu pobudzającego.

Układ pobudzania według wynalazku pozwala budować na pasmo UHF powielacze częstotliwości, w których krotność powielania n może być zmieniana w granicach od kilku do kilkudziesięciu. Wybranie żądanej wartości współczynnika n wymaga tylko dostrojenia rezonatora do wybranej harmonicznej częstotliwości wzbudzającej. Umieszczenie kondensatora rezonansowego w otworze

ekranu ogranicza przepływ prądu UHF jedynie do obszaru wewnętrznego rezonatora, ponieważ kondensator ten spełnia rolę ekranu. Tak więc przez indukcyjność rezonansową, umieszczoną na zewnątrz rezonatora, płynie tylko prąd o częstotliwości pobudzającej.

Poziom sygnału wyjściowego takiego powielacza jest praktycznie niezależny od wartości współczynnika powielania n , co jest bardzo korzystne w przypadku wykorzystania powielacza w miernictwie radiotechnicznym. Powiązanie elementów składowych obwodu pobudzającego jedynie z ekranem, umożliwia w prosty sposób odłączenie tego układu od rezonatora. Tak więc obwód pobudzający stanowi oddzielny zespół konstrukcyjny. Wymienność jego ma duże znaczenie w produkcji seryjnej i konserwacji powielaczy. Konstrukcja taka powielacza pozwala także w szybki i prosty sposób sprawdzić prawidłowość wykonania samego rezonatora.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie powielacz, a fig. 2 — fragment powielacza dotyczący połączenia układu pobudzającego z rezonatorem.

Jak pokazano na rysunku, układ pobudzający składa się z cewki rezonansowej L_o połączonej szeregowo z równoległymi dwójkami: kondensatora blokującego C_p i opornika polaryzującego R_p oraz kondensatora rezonansowego C_o i diody D , na przykład waraktorowej lub ładunkowej. Kondensator rezonansowy C_o jest połączony elektrycznie jedną okładziną ze ścianką rezonatora R , a drugą okładziną — z dwójką złożonym z kondensatora blokującego C_p i opornika polaryzującego R_p oraz z elektrodą diody D , umieszczoną wewnątrz rezonatora R . Pozostała elektroda diody D jest połączona ze ścianką rezonatora R , podobnie jak cewka rezonansowa L_o .

W przykładowym rozwiązaniu układ pobudzający jest umieszczony na metalowym ekranie E , przy czym kondensator blokujący C_p , opornik polaryzujący R_p i cewka rezonansowa L_o znajdują się na płycie montażowej M , przytwierdzonej do ekranu E . Natomiast kondensator rezonansowy C_o , w postaci kondensatora przepustowego, jest zamocowany jedną okładziną w otworze ekranu E . Pozostała okładzina kondensatora C_o jest połączona z jednej strony z dwójką złożonym z kondensatora blokującego C_p i opornika polaryzującego

R_p , zaś z drugiej strony z elektrodą diody D . Druga elektroda diody D jest połączona z metalowym kołkiem K umieszczonym przelotowo w ekranie E , z zapewnieniem dobrej przewodności. Ekran E jest mocowany mechanicznie do ścianki rezonatora R , w której wykonany jest otwór służący do umieszczenia diody D wewnątrz rezonatora R .

Przyłożenie sygnału o częstotliwości F_o do obwodu pobudzającego wywołuje drgania harmoniczne w tym obwodzie, które powodują cyklicznie ładowanie i rozładowanie pojemności diody D . Prąd rozładowania tej pojemności, mający kształt bardzo ostrego impulsu, jest źródłem szerokiego, dyskretnego widma harmonicznych częstotliwości pobudzania F_o . Prąd rozładowania płynie tylko w obwodzie kondensatora rezonansowego C_o i diody D umieszczonej wewnątrz rezonatora R , a więc pobudza on rezonator R do drgań na wybranej harmonicznej n częstotliwości pobudzania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Powielacz częstotliwości na pasmo UHF, składający się z rezonatora i układu pobudzającego z impedancją nieliniową, **znamienny tym**, że obwód pobudzający zawiera kondensator rezonansowy (C_o) połączony jedną okładziną ze ścianką rezonatora (R), a drugą z dwójką złożonym z opornika polaryzującego (R_p) i kondensatora blokującego (C_p) oraz z diodą (D), najkorzystniej waraktorową lub ładunkową, umieszczoną wewnątrz rezonatora (R), której pozostała elektroda jest połączona elektrycznie ze ścianką rezonatora (R), przy czym drugi biegun dwójnika, stanowiący zarazem wejście (F_o) obwodu pobudzającego, jest połączony ze ścianką rezonatora (R) poprzez cewkę (L_o) obwodu pobudzającego.

2. Powielacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w metalowy ekran (E), w którego otworze jest zamocowana jedna okładzina kondensatora rezonansowego (C_o), a druga jest połączona poprzez diodę (D) z kołkiem metalowym (K) umieszczonym przelotowo w ekranie (E), z zapewnieniem dobrej przewodności, zaś ekran (E) jest łączony mechanicznie ze ścianką rezonatora (R), w której jest wykonany otwór służący do umieszczenia diody (D) wewnątrz rezonatora (R), a ponadto do ekranu jest zamocowana płytka montażowa (M) z pozostałymi elementami obwodu pobudzającego.

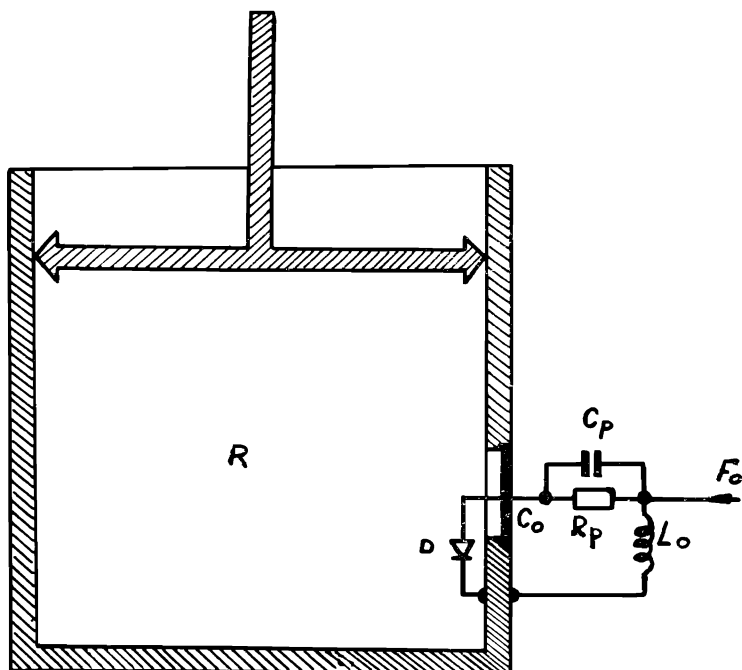


Fig. 1.

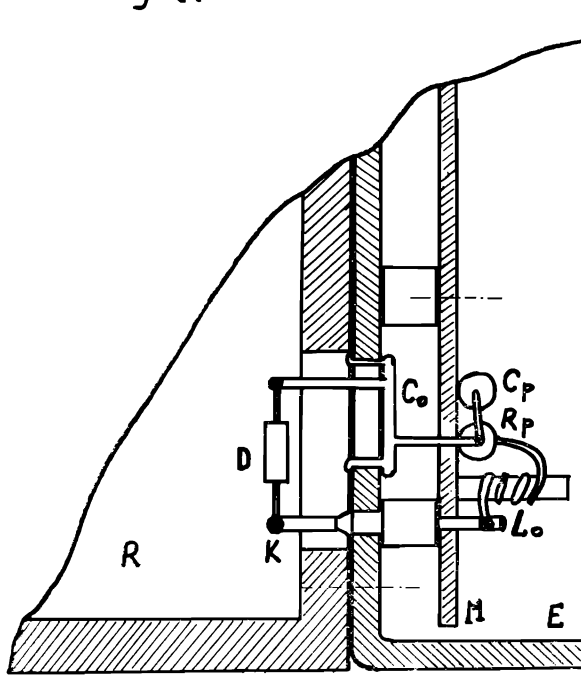


Fig. 2.