



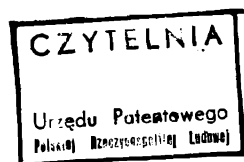
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 22.05.75 (P. 180637)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 18.12.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1978



Int. Cl.² H03B 7/14

Twórca wynalazku: Marian Tołoczko

**Uprawniony z patentu: Warszawskie Zakłady Radiowe „Rawar”,
Warszawa (Polska)**

**Falowodowy generator z diodą Gunna przestrajany mechanicznie
i elektronicznie**

1

Przedmiotem wynalazku jest falowodowy generator z diodą Gunna przestrajany mechanicznie i elektronicznie, przeznaczony do przetwarzania mocy prądu stałego na moc mikrofalową, zwłaszcza w zakresie częstotliwości pasma X. Generator ten znajduje zastosowanie przede wszystkim w odbiornikach superheterodynowych jako lokalny oscylator, a także w innych układach wykorzystujących dotychczas klustrony refleksowej małej mocy.

Stan techniki. Znany jest z amerykańskiego opisu patentowego Nr 3 883 822 falowodowy oscylator z półprzewodnikową diodą o ujemnej rezystancji oraz z diodą waraktorową, służącą do przestrajania elektronicznego. Obie diody są umieszczone wewnątrz falowodu, we wspólnej płaszczyźnie prostopadłej do szerszych ścianek falowodu i równoległej do płaszczyzny wyjścia. Płaszczyzna, w której są zamocowane diody rozdziela falowód generatora na dwie części, stanowiące rezonator główny i rezonator pomocniczy generatora. Odcinek falowodu, będący rezonatorem pomocniczym jest zakończony obciążeniem absorbującym generowaną moc mikrofalową, zaś rezonator główny zakończony jest oknem sprzęgającym, będącym wyjściem generatora. W rezonatorze głównym znajduje się wgłębnik pojemnościowy, którego zanurzenie do wnętrza falowodu powoduje przestrajanie generatora na drodze mechanicznej. Do niedogodności tego generatora zalicza się istnienie dwóch

2

rezonatorów oraz konieczność stosowania w rezonatorze pomocniczym obciążenia absorbcyjnego.

Ponadto, umieszczenie dwóch diod w jednej płaszczyźnie uniemożliwia stosowanie na wspólnej ściance elementów konstrukcji przeznaczonych do mocowania i zasilania diod, posiadających średnice większe niż połowa szerokości szerszej ścianki falowodu. Poza tym, w celu regulacji mocy wyjściowej generatora, niezbędnym jest stosowanie dodatkowych obwodów zewnętrznych, umieszczonych między wyjściem generatora a obciążeniem, na przykład w postaci regulowanych tłumików falowodowych.

15 Znany jest także z polskiego opisu patentowego Nr 90 933 falowodowy generator z diodą Gunna zbudowany na odcinku zwartego falowodu prostokątnego, zawierający tylko rezonator główny, utworzony między płaszczyzną prostopadłą do szerszych ścianek falowodu, wzdłuż której umieszczona jest wewnątrz falowodu dioda, a zwarcie falowodu. Między tą płaszczyzną a wyjściem generatora znajduje się w odpowiedniej odległości element reaktancyjny o postaci wgłębniaka pojemnościowego, wkręcanego poprzez szerszą ściankę falowodu do jego wnętrza i służącego do regulacji mocy wyjściowej generatora. Ponadto, w rezonatorze znajduje się drugi wgłębnik pojemnościowy, przeznaczony do przestrajania mechanicznego. Generator ten nie jest przestrajany na drodze elek-

tronicznej, wobec czego jego stosowanie jest ograniczone.

Znane są także, na przykład z amerykańskiego opisu patentowego Nr 3 882 419, falowodowe generatory z półprzewodnikowymi diodami generacyjnymi, mające różne szersze ścianki falowodowe, w których są umieszczane elementy mocujące diody i doprowadzające do nich napięcia zasilające.

Istota wynalazku. Generator falowodowy według wynalazku, zbudowany na odcinku zwartego falowodu prostokątnego, ma w rezonatorze zawartym pomiędzy osią mocowania diody Gunna a zwarcie falowodu regulacyjny element reaktancyjny przeznaczony do przestrajania mechanicznego oraz diodę pojemnościową, służącą do przestrajania elektronicznego, umieszczoną wzdłuż osi przesuniętej względem środka szerszych ścianek falowodu. Łącznik mocujący jedną z końcówek diody pojemnościowej ma średnicę większą od średnicy części ceramicznej tej diody. Ponadto, dioda pojemnościowa jest zamocowana w odległości od zwarcia nie większej niż $1/4$ długości fali wyznaczonej przez środkową częstotliwość generacji, natomiast górna ścianka falowodu jest co najmniej dwukrotnie grubsza od dolnej ścianki i znajdują się w niej gniazda zaciskowe połączone z wyprowadzeniami diod oraz otwory z elementami reaktancyjnymi.

Korzystne skutki wynalazku. Zaletą generatora według wynalazku jest możliwość uzyskania dużego zakresu elektronicznego przestrajania częstotliwości. Ponadto generator według wynalazku charakteryzuje się wysoką sprawnością diody generacyjnej i płynną regulacją mocy wyjściowej w szerokim przedziale. Jego konstrukcja, zawierająca tylko jeden rezonator jest znacznie uproszczona w stosunku do znanych rozwiązań, a dodatkowo umożliwia łatwą wymianę diod.

Objaśnienie rysunku. Wynalazek jest pokazany na przykładzie wykonania odtworzonym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia generator w przekroju wzdłużnym płaszczyzną prostopadłą do szerszych ścianek falowodu, a fig. 2 — generator w rzucie od strony górnej szerszej ścianki falowodu.

Przykład wykonania. Generator według wynalazku jest zrealizowany na prostokątnym falowodzie 1, który jest z jednej strony zamknięty zwarcie 2, z drugiej zaś kołnierzem 3, będącym wyjściem generatora. Wewnątrz falowodu 1 znajdują się dwie diody: generacyjna 4 i pojemnościowa 5. Diody te są zamocowane wzdłuż osi prostopadłych do szerszych ścianek falowodu 1: górnej 6 i dolnej 7. Oś, wzdłuż której jest zamocowana dioda generacyjna 4 przecina środek szerszych ścianek falowodu 1, natomiast oś diody pojemnościowej 5 jest przesunięta względem tego środka i znajduje się pomiędzy osią diody 4 a zwarcie 2. Jedne końcówki diod 4 i 5 są umieszczone w gniazdach zaciskowych, odpowiednio 8 i 9, zamocowanych w górnej szerszej ściance 6, zaś drugie końcówki tych diod są osadzone w gniazdach łączników kontaktujących, odpowiednio 10 i 11, mających po-

stać prętów o stałych średnicach wzdłuż głębokości zanurzenia w falowodzie 1, z tym, że średnica łącznika 11 jest większa od średnicy części ceramicznej diody 5 i średnicy łącznika 10. Łączniki 10 i 11 są wyprowadzone na zewnątrz falowodu 1 poprzez ściankę 7 i są od niej odizolowane dławikami półfalowymi, odpowiednio 12 i 13, odsprężającymi sygnał mikrofalowy. Do wejścia 14 łącznika kontaktującego 10 doprowadza się stałe napięcie zasilające diodę generacyjną 4, a do wejścia 15 łącznika 11 doprowadza się napięcie regulujące reaktancję diody pojemnościowej 5, a tym samym częstotliwość generacji. Odcinek falowodu 1 pomiędzy zwarcie 2 a diodą generacyjną 4 spełnia rolę rezonatora falowodowego. W jego obszarze, obok diody pojemnościowej 5, znajduje się wgłębnik pojemnościowy 16, wkręcony w górną szerszą ściankę 6. Wgłębnik ten jest przeznaczony do mechanicznej regulacji w szerokim zakresie częstotliwości generacji, poprzez zmianę głębokości swego zanurzenia w falowodzie 1. W pozostałej części falowodu 1, pomiędzy diodą generacyjną 4 a kołnierzem 3 jest wkręcony w ściankę 6 drugi wgłębnik pojemnościowy 17. Wgłębnik ten zapewnia optymalne sprzężenie generatora z obciążeniem, a także reguluje sprawność diody generacyjnej 4. Górna szersza ścianka 6 jest dwukrotnie grubsza od ścianki przeciwległej 7 falowodu 1, co pozwala na bezpośrednie zamocowanie w tej ściance gniazd zaciskowych 8 i 9, a także zapewnia stabilne położenie wgłębników pojemnościowych 16 i 17, bez stosowania dodatkowych elementów mocujących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Falowodowy generator z diodą Gunna przestrajany mechanicznie i elektronicznie, zbudowany na odcinku zwartego falowodu prostokątnego, którego szersze ścianki są różne, posiadający wewnątrz falowodu rezonator, diodę pojemnościową i elementy reaktancyjne, przy czym obydwie diody są zamocowane równolegle do siebie i prostopadle do szerszych ścianek falowodu, **znamienny tym**, że w rezonatorze, stanowiącym odcinek falowodu (1) pomiędzy osią mocowania diody Gunna (4) a zwarcie (2) znajduje się regulacyjny element reaktancyjny (16) oraz dioda pojemnościowa (5) zamocowana wzdłuż osi przesuniętej względem środka szerszych ścianek (6) i (7) falowodu (1), a ponadto, że łącznik (11) mocujący jedną z końcówek diody pojemnościowej (5) ma średnicę większą od średnicy części ceramicznej tej diody.

2. Falowodowy generator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dioda pojemnościowa (5) jest zamocowana w odległości od zwarcia (2) nie większej niż $1/4$ długości fali wyznaczonej przez środkową częstotliwość generacji.

3. Falowodowy generator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że górna ścianka (6) falowodu (1) jest co najmniej dwukrotnie grubsza od dolnej ścianki (7) i znajdują się w niej gniazda zaciskowe (8) i (9) połączone z wyprowadzeniami diod (4) i (5) oraz otwory z elementami reaktancyjnymi (16) i (17).

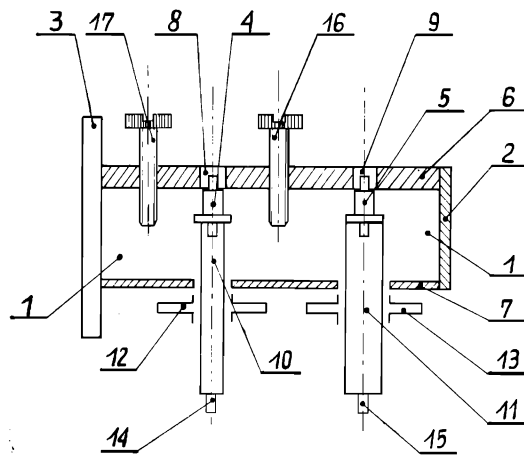


fig. 1

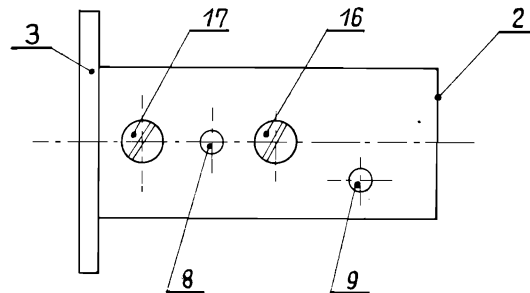


fig. 2