

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

70717

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21a⁴, 74

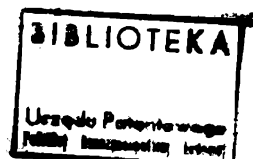
Zgłoszono: 23.06.1971 (P. 149011)

Pierwszeństwo: _____

MKP H01p 5/14

Zgłoszenie ogłoszono: 15.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.06.1974



Twórca wynalazku: Maciej Panecki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji,
Warszawa (Polska)

Układ sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową

Przedmiotem wynalazku jest układ sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową, służący do kierunkowego próbkowania przenoszonych przez falowód prostokątny fal elektromagnetycznych i przeznaczony do pomiaru mocy generatorów bardzo wielkiej częstotliwości, do pomiarów współczynnika fali stojącej w torze falowodowym tych generatorów oraz do kierunkowego wprowadzania do toru sygnałów b.w.cz. z urządzeń zewnętrznych.

Znane są sprzęgacze kierunkowe wykonywane w postaci dwu odcinków falowodu prostokątnego połączonych ze sobą elektrycznie przy pomocy pojedynczych szczelin sprzęgających lub układów szczelin wyciętych na szerszych lub węższych ściankach falowodu. Stosowane są również układy sprzężenia falowodu z linią współosiową, utworzone przez pętlę przewodzącą wprowadzoną do falowodu w sposób umożliwiający indukowanie w niej napięcia b.w.cz., proporcjonalnego do mocy fali elektromagnetycznej rozchodzącej się w torze falowodowym w wybranym kierunku. Rozwiązania te cechują się w pierwszym wypadku dużymi wymiarami, ciężarem i kosztami a w przypadku układu z pętlą przewodzącą ograniczeniem dopuszczalnej wartości sprzężenia do około 20 dB oraz rezonansowym charakterem przebiegu kierunkowości w funkcji częstotliwości.

Celem wynalazku jest uzyskanie prostego sposobu kierunkowego próbkowania falowodowego toru mikrofalowego przenoszącego sygnały elektromagnetyczne bardzo wielkiej częstotliwości.

Zadaniem zaś wynalazku jest opracowanie zminiaturyzowanego układu sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową o szerokopasmowej charakterystyce sprzężenia i kierunkowości dla zakresu dłuższych fal pasma mikrofalowego.

Cel ten został osiągnięty przez to, że ekran linii paskowej przylegającej do falowodu i zakończonej przejściem na linię współosiową, uformowany jest z folii metalowej z wyciętym w niej rzędem szczelin sprzęgających ustawionych skośnie do osi podłużnej linii paskowej, natomiast przewód wewnętrzny tej linii umieszczony jest między dwiema warstwami dielektryka o małych stratach w zakresie bardzo wielkich częstotliwości, przy czym jeden jego koniec ukształtowany zbieżnym ostrzem, na które nałożona jest rozbieżnie warstwa materiału pochłaniającego w kształcie trójkąta, stanowiącego obciążenie dopasowujące sprzęgacz kierunkowy, a przewody ekranujące linii paskowej zwarte są ze sobą elektrycznie, przy czym linia paskowa połączona jest z falowodem

prostokątnym mechanizmie za pomocą równomiernie na całym jej obwodzie rozmieszczonych śrub lub nitów metalowych o największej dopuszczalnej odległości wzajemnej równej $0,1$ długości fali, odpowiadającej największej częstotliwości w pasmie pracy układu sprzężenia i stanowiących równocześnie wspomniane zwarcie elektryczne.

Rozwiązanie układu sprzężenia według wynalazku usuwa niektóre niedogodności i ograniczenia znanych rozwiązań, a w szczególności cechuje się relatywnie małymi wymiarami, ciężarem i kosztami oraz umożliwia uzyskanie szerokiego zakresu wartości sprzężenia, szerokopasmowej charakterystyki kierunkowości i dużej wytrzymałości mocowej.

Układ sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową według wynalazku uwidoczony jest przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia go w przekroju podłużnym, przeprowadzonym w płaszczyźnie równoległej do szerszych ścianek falowodu prostokątnego, fig. 2 – w przekroju poprzecznym, fig. 3 – w przekroju podłużnym, przeprowadzonym w płaszczyźnie równoległej do węższych ścianek falowodu prostokątnego, a fig. 4 pokazuje dopasowane w szerokim zakresie częstotliwości obciążenie linii paskowej.

Układ sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową według wynalazku składa się z odcinka falowodu prostokątnego 1 z wyciętym symetrycznie na węższej ściance tego falowodu otworem 3 mającym kształt prostokątny. Od strony zewnętrznej falowodu 1 otwór 3 zamknięty jest symetryczną linią paskową 2 złożoną z paska folii metalowej 4 zawierającą wycięte ukośnie w niej szczeliny sprzęgające 5 i z warstwy małostratnego dielektryka 6 stanowiącego ośrodek propagacji fali elektromagnetycznej. Pomiędzy warstwą 6 i drugą analogiczną warstwą dielektryka małostratnego 8 umieszczony jest wewnętrzny przewód 7 linii paskowej 2 wykonany również z folii metalowej. Z zewnątrz linia paskowa ekranowana jest metalowym przewodem ekranującym 9 zawierającym, wbudowany weń wtyk lub gniazdo współosiowe 10. W celu elektrycznego dopasowania układu sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową w pasmie częstotliwości pracy urządzenia, środkowy przewód paskowy zakończony jest zbieżnie z jednej strony ostrzem 13 przechodzącym w rozbieżnie nałożoną warstwę materiału pochłaniającego stanowiącego obciążenie 12, a z przeciwnej strony połączony jest z wyjściem współosiowym 10 służącym do wprowadzania lub wyprowadzania sygnału b.w.cz., przy czym obydwa końce linii paskowej 2 zakończone są zwiercami elektrycznymi b.w.cz. Dla zapobieżenia promieniowaniu przez układ sprzężenia pola elektromagnetycznego w otaczającą przestrzeń na obwodzie otworu prostokątnego 3 rozmieszczone są równomiernie śruby lub nity metalowe 11, przy czym odległości między tymi elementami nie mogą być większe niż $0,1$ długości fali sygnału o największej częstotliwości przenoszonego przez układ sprzężenia, a równocześnie elementy te wykorzystywane są w celu mechanicznego przymocowania linii paskowej 2 do falowodu prostokątnego 1 pobudzanego w podstawowym rodzaju pola H_{10} .

Zastrzeżenie patentowe

Układ sprzężenia falowodu prostokątnego z symetryczną linią paskową składający się z prostokątnego falowodu z wyciętym otworem prostokątnym na jego węższej ściance zamkniętym ekranem symetrycznej linii paskowej zakończonej przejściem na linię współosiową, **znamienny tym**, że przylegający do falowodu (1) ekran linii paskowej (2) posiada rząd szczelin sprzęgających (5) ustawionych ukośnie do osi podłużnej linii paskowej (2), natomiast przewód paskowy wewnętrzny (7) linii paskowej (2), umieszczony między dwiema warstwami (6) i (8) dielektryka o małych stratach w zakresie b.w.cz. zakończony jest zbieżnie z jednej strony ostrzem (13) przechodzącym w rozbieżnie nałożoną warstwę materiału pochłaniającego stanowiącego dopasowane obciążenie (12) linii paskowej (2), zaś przewody ekranujące (4) i (9) linii paskowej (2) zwarte są ze sobą elektrycznie, przy czym linia paskowa (2) połączona jest mechanicznie z falowodem prostokątnym (1) za pomocą śrub lub nitów metalowych (11) równomiernie rozmieszczonych na całym obwodzie otworu prostokątnego (3), o największej dopuszczalnej odległości wzajemnej równej $0,1$ długości fali odpowiadającej największej częstotliwości przenoszonego w pasmie pracy sygnału b.w.cz.

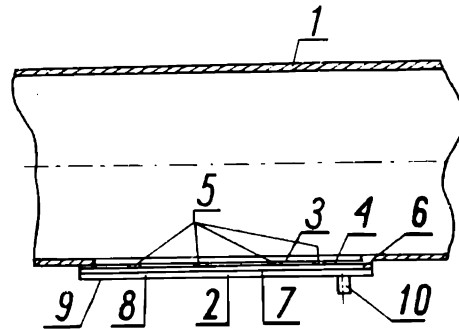


Fig. 1

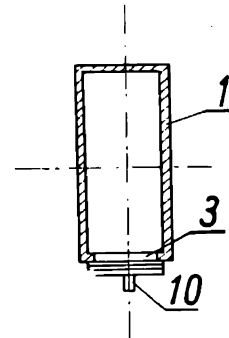


Fig. 2

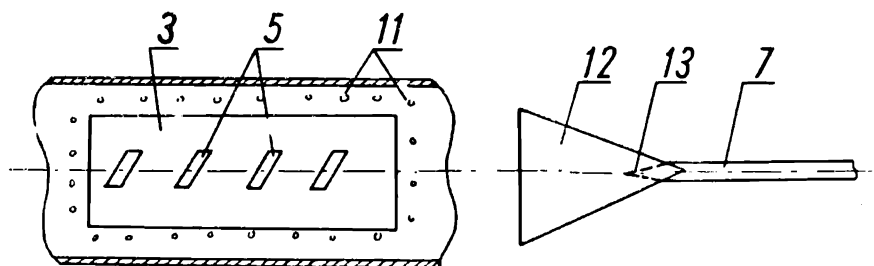


Fig. 3

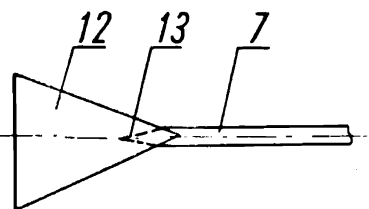


Fig. 4