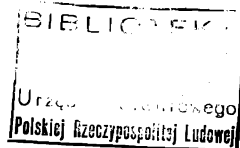


H01p 5/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44976

Kl. 21 a⁴, 64/03

Przemysłowy Instytut Telekomunikacji*)

Warszawa, Polska

Urządzenie mikrofalowe do przekazywania energii drgań z nadajników do anteny

Patent trwa od dnia 5 listopada 1960 r.

Znane jest urządzenie mikrofalowe do przekazywania energii drgań z nadajników do anteny, które przy wykorzystaniu dwóch sprzęgaczy trzydecybelowych zapewnia przekazywanie energii drgań wielkiej częstotliwości z dwóch układów nadawczo-odbiorczych do anteny. Przedmiotem wynalazku jest takie wykonanie urządzenia mikrofalowego, które przy użyciu jedynie dwóch sprzęgaczy umożliwia przekazywanie energii z trzech układów nadawczo-odbiorczych do anteny. Urządzenie takie może być zbudowane na linii przesyłowej dowolnej konstrukcji, jak falowód, linia paskowa, linia koncentryczna itd.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia, fig. 2 — charaktery-

stykę przesuwnika fazy, a fig. 3 — wykres zależności współczynnika odbicia od częstotliwości drgań.

Urządzenie według wynalazku składa się z dwóch sprzęgaczy trzydecybelowych 5 i 6 oraz przesuwnika fazy 7 i filtru 8 włączonych pomiędzy te sprzęgacze. Do ramion 1, 2 i 3 urządzenia przyłącza się układy nadawczo-odbiorcze, ramię zaś 4 łączy się z anteną.

Przesuwnik fazy 7 jest dobrany tak, aby fala o częstotliwości f_1 z ramienia 1 uległa na drodze BD przesunięciu fazy większemu o $2/n$, gdzie n dowolna liczba całkowita, niż na drodze AC, natomiast fala o częstotliwości f_2 z ramienia 2 uległa na drodze BD przesunięciu fazy większemu o $(2n + 1)\pi$ niż na drodze AC. Charakterystyka przesuwnika fazy jest przedstawiona na fig. 2, przy czym na osi rzędnych przedstawiono różnicę przesunięcia fazy, a na osi odciętych — częstotliwość.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Waldemar Wizner.

Filtr 8 jest zbudowany tak, że fale o częstotliwości f_1 i f_2 przechodząc na drodze CE lub DF nie ulegają żadnemu odbiciu, natomiast fala o częstotliwości f_3 na drodze CE lub DF ulega całkowitemu odbiciu. Osiąga się to przez wykonanie filtru o dwóch ramionach symetrycznych w postaci odcinków falowodu długości L , zwartych na końcu płytą przewodzącą 9 i przyłączonych równolegle, tj. do węższego boku, lub szeregowo, tj. do szerszego boku, odcinka CD i DF falowodu. Długość filtru jest równa

$$L = \frac{1}{2} \frac{\lambda_{f1} \cdot \lambda_{f2}}{\lambda_{f1} + \lambda_{f2}}$$

gdzie λ_{f1} , λ_{f2} są to długości fal w falowodzie odpowiednio dla częstotliwości f_1 i f_2 . Długości fal odpowiadające częstotliwości f_3 należy dobrać tak, aby

$$2\lambda_{f1} \cdot \lambda_{f2} - \lambda_{f2} \cdot \lambda_{f3} = \lambda_{f1} \cdot \lambda_{f3}$$

Fale o tej długości ulegną całkowitemu odbiciu na drodze EC i FD.

Fig. 3 wyjaśnia charakterystykę filtru. Γ oznacza współczynnik odbicia, tj. stosunek natężenia fali odbitej do fali padającej. Z wykresu tego widać, że fale o częstotliwości f_1 i f_2 przechodzą całkowicie przez filtr, a fale o częstotliwości f_3 są całkowicie odbijane.

Zasada pracy urządzenia jest następująca:

Fala o częstotliwości f_1 wzbudzana w ramieniu 1 i fala o częstotliwości f_2 wzbudzana w ramieniu 2 dochodzą do sprzęgacza trzydecybelowego 5 i dzielą się w nim po połowie, wchodząc do ramion AC i BD przesuwnika fazy 7. Przy przejściu przez sprzęgacz 5 fala o częstotliwości f_1 idąca do ramienia AC ulega

przesunięciu fazy o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali o tej samej częstotliwości wchodzącej do ramienia BD, natomiast fala o częstotliwości f_2 wchodząca do ramienia BD ulega przesunięciu

fazy o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali o tej samej częstotliwości wchodzącej do ramienia AC. Fala o częstotliwości f_1 rozchodząca się w przesuwniku fazy 7 na drodze BD ulega przesunięciu fazy większemu o $2\pi n$ niż fala o tej samej częstotliwości rozchodząca się na drodze AC. Fala o częstotliwości f_2 ulega na drodze BD przesunięciu fazy większemu o $(2n + 1)\pi$ niż fala o tej samej częstotliwości rozchodząca się na drodze AC. Ponieważ odcinki CE i DF nie powodują odbić fal o częstotli-

wościach f_1 i f_2 , oba te rodzaje fal dochodzą do drugiego sprzęgacza trzydecybelowego 6 bez dalszych strat i dodatkowych przesunięć fazy. W sprzęgaczu fala o częstotliwości f_1 z ramienia DF dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym fala w ramieniu 4 jest prze-

sunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 3. Fala o częstotliwości f_1 z ramienia CE dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym

fala w ramieniu 3 jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 4. Fala o częstotliwości f_2 z ramienia CE dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym fala w ra-

mieniu 3 jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 4. Fala o częstotliwości f_2 z ramienia DF dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym fala w ramieniu 4

jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 3. W wyniku tych przesunięć faz fale (o częstotliwości f_1 jak i f_2) w ramieniu 3 pochodzące z ramienia CE i DF różnią się o 180° , wobec czego fale w tym ramieniu zno-

są się. W ramieniu 4 fale (zarówno o częstotliwości f_1 jak i f_2) mają zgodne fazy, w wyniku czego cała energia fal zostaje przesłana do anteny. Fala o częstotliwości f_3 , wzbudzana w ramieniu 3, w sprzęgaczu 6 dzieli się po połowie między ramiona EC i FD, przy czym

fala w ramieniu EC jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu DF. Obie te fale po przejściu przez sprzęgacz napotykają na filtr 8 i zostają od niego odbite. Po ponownym przejściu przez sprzęgacz 6 fala z ramienia CE dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym fala w ramieniu 3 jest przesunięta

o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 4. Fala z ramienia DF dzieli się po połowie między ramiona 3 i 4, przy czym fala w ramieniu 4 jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ w stosunku do fali w ramieniu 3. W wyniku w ramieniu 3 fale po-

chodzące z ramion CE i DF znośzą się, zaś

w ramieniu 4 dodają. Z ramienia 4 cała więc energia fal o częstotliwościach f_1 , f_2 i f_3 zostaje przesłana do anteny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie mikrofalowe do przekazywania energii drgań z nadajników do anteny, znamienne tym, że posiada dwa sprzęgacze trzydecybelowe (5, 6) przekazujące energię z trzech układów nadawczo-odbiorczych do anteny, przy czym między sprzęgaczami (5 i 6) włączone są przesuwnik fazowy (7) i filtr (8).
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że przesuwnik fazowy (7) zawiera dwa ramiona o różnej długości dobrane tak, że

przesunięcie fazy między tymi ramionami dla częstotliwości f_1 wynosi $2\pi n$, a dla częstotliwości f_2 $(2n + 1)\pi$.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że filtr jest wykonany w postaci symetrycznych falowodów zwartych na końcu płytą przewodzącą, których długość L jest równa

$$1 \quad \lambda_{f1} \cdot \lambda_{f2}$$

$$2 \quad \lambda_{f1} - \lambda_{f2}$$

Przemysłowy Instytut
Telekomunikacji

Zastępca: mgr Wanda Żmigrodzka
rzecznik patentowy

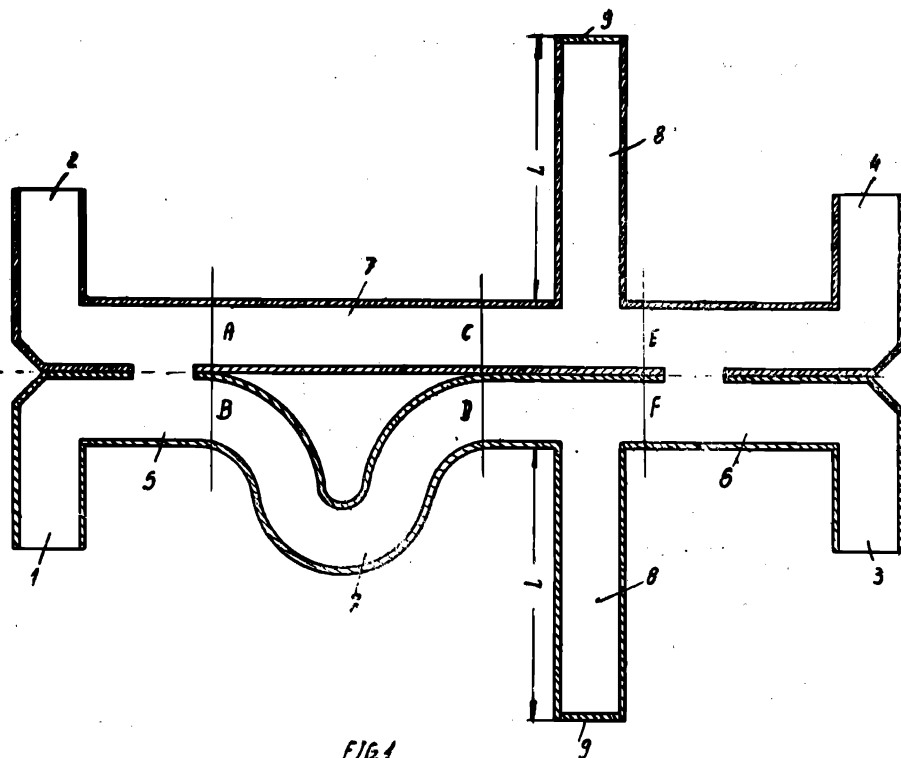


FIG. 1

