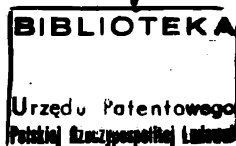


H01p 9/00.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47312

Kl. 21 g, 34
Kl. internat. H 03 h

Instytut Łączności*)

Warszawa, Polska

Filtr dolnoprzepustowy złożony z elementów współosiowych

Patent trwa od dnia 18 września 1961 r.

Urządzenie radiotechniczne bywa zasilane z sieci elektroenergetycznej. Po energetycznym torze zasilającym mogą się do urządzenia radiotechnicznego przenosić zakłócające drgania wielkiej częstotliwości, a z tego urządzenia podobne drgania zakłócające mogą się przedostawać na tor zasilający. Żeby temu zapobiec, wtrąca się w ów tor odpowiedni filtr dolnoprzepustowy. Wynalazek dotyczy takich urządzeń, których tor zasilający w całości albo na pewnej swojej części jest współosiowy. W tym przypadku zaporowy filtr dolnoprzepustowy składa się z elementów również współosiowych, mianowicie z odcinków toru współosiowego, stanowiących gałęzie wzdłużne tego filtru i odcinków podobnego toru stanowiących jego gałęzie poprzeczne. Oporność falowa gałęzi poprzecznych musi być znacznie mniejsza od oporności falowej gałęzi wzdłużnych.

Tłumienność takiego filtru w jego pasmie zaporowym powinna być duża i pasmo to powinno być szerokie. W tym celu stosunek oporności falowej gałęzi wzdłużnych do oporności falowej gałęzi poprzecznych powinien być duży, to jest oporność falowa gałęzi wzdłużnych powinna być duża a gałęzi poprzecznych mała. Aby to osiągnąć, gałęzie wzdłużne powinny mieć indukcyjność jednostkową dużą a pojemność jednostkową małą, gałęzie zaś poprzeczne powinny mieć indukcyjność jednostkową małą a dużą pojemność jednostkową. W tym celu gałęzie wzdłużne wykonywa się z odcinków toru współosiowego o dużym stosunku średnicy przewodu zewnętrznego do średnicy przewodu wewnętrznego, a gałęzie poprzeczne z odcinków toru o małym stosunku średnic. Możliwość jednak uzyskania takich stosunków w rozwiązaniach dotychczas znanych jest ograniczona przez względy konstrukcyjne oraz przez wzgląd na pewne czynniki zakłócające. Omawiany stosunek oporności w rozwiązaniach dotychczas znanych nie przekracza kilkunastu.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Władysław Moroń.

Wynalazek stawia sobie za zadanie zwiększenie stosunku oporności falowej gałęzi wzdłużnych do oporności falowej gałęzi poprzecznych. W tym celu nadaje się według wynalazku gałęziom poprzecznym postać odcinka cienkościennej rury z dielektryku o znacznej stałej dielektrycznej, przy czym wewnętrzna i zewnętrzna powierzchnia tej rury ma powłokę metalową. Cienkość ścianki rury daje stosunek jej średnic bliski jedności. Dzięki zaś znacznej stałej dielektrycznej jej materiału, pojemność jednostkowa takiego toru współosiowego jest szczególnie duża, a tym samym jego oporność falowa szczególnie mała.

Rysunek przedstawia na fig. 1 przykład zastosowania dolnoprzepustowego filtra współosiowego, na fig. 2 — przykład takiego filtra budowy znanej, a na fig. 3 — przykład filtra według wynalazku.

Na fig. 1 urządzenie radiotechniczne 1, zamknięte w obudowie metalowej, zasilane jest przewodem 2, wprowadzonym do wnętrza obudowy przez otwór, na rysunku niewidoczny. Zewnętrzne zakłócenia wielkiej częstotliwości przenosiłyby się przewodem 2 do wnętrza obudowy na urządzenie 1, zakłócając jego działanie. Podobnie drgania wielkiej częstotliwości z urządzenia 1 przenosiłyby się na zewnątrz, stanowiąc zakłócenie dla innych urządzeń. Żeby temu zapobiec, w tor zasilania wtrącony jest filtr dolnoprzepustowy; w tym przykładzie jest to filtr typu π . Jego gałąź wzdłużną stanowi odcinek toru współosiowego 3, a jego gałęzie poprzeczne dwa podobne odcinki 4.

Fig. 2 przedstawia ten filtr w przekroju. Współosiowy tor wzdłużny 3 ma przewód wewnętrzny 5 i przewód zewnętrzny 6, przy czym stosunek średnicy przewodu zewnętrznego do średnicy przewodu wewnętrznego jest stosunkowo duży. Każdy z obu podobnych torów poprzecznych 4 ma przewód wewnętrzny 7 i przewód zewnętrzny 8, a stosunek ich średnic w porównaniu z analogicznym stosunkiem w torze wzdłużnym 3 jest znacznie mniejszy, aczkolwiek możliwość zbliżenia tego stosunku do jedności jest ograniczona. Zależnie od tego, jakie właściwości chce się filtrowi nadać, tory poprzeczne 4 mogą być na końcu bądź otwarte, bądź zwarte. Na rozkład pola elektromagnetycznego w torach filtra szkodliwy wpływ wywiera początkowy odcinek 2 przewodu wewnętrznego 7 torów poprzecznych 4, gdyż zakłóca on jego jednorodność. Ze względu jednak na niezbędną wielkość średnicy przewodu zewnętrznego 6 toru wzdłużnego 3, długości odcin-

ka 9, a zatem i stopnia jego szkodliwego wpływu, zmniejszyć nie można.

Przedstawiony na fig. 3 filtr według wynalazku różni się od poprzedniego tym, że obie gałęzie poprzeczne 4 wykonane są z cienkościennej rury 10 (na figurze grubość jej ścianki jest dla przejrzystości rysunku przedstawiona w powiększeniu), wykonanej z dielektryka o dużej stałej dielektrycznej. Na wewnętrznej powierzchni rury 10 naniesiona jest metalowa powłoka 11, stanowiąca wewnętrzny przewód współosiowego toru 4 i w tym celu połączona drucikami 13 z przewodem wewnętrznym 5 toru wzdłużnego 3. Na zewnętrznej powierzchni rury 10 naniesiona jest podobna powłoka 12, stanowiąca dla toru 4 jego przewód zewnętrzny i w tym celu bezpośrednio połączona z zewnętrznym przewodem 6 toru wzdłużnego 3. Powłoki 11, 12 kończą się przed końcem rury 10, tak iż tor poprzeczny 4 jest rozwarty.

Na skutek cienkości ścianki rury 10, stosunek średnicy przewodu zewnętrznego 12 gałęzi poprzecznej 4 do średnicy jej przewodu wewnętrznego 11 jest niewiele tylko większy od jedności. Dzięki zaś dużej stałej dielektrycznej materiału z którego wykonana jest rura, pojemność jednostkowa toru poprzecznego 4 jest tym większa. To też jako wzajemny stosunek obu oporności falowych uzyskuje się wartości wynoszące kilkadziesiąt, przy czym średnica przewodu zewnętrznego 6 gałęzi wzdłużnej 5 może być nieduża, dzięki czemu i zakłócający wpływ drucików 13 jest mniejszy niż w przykładzie poprzednim.

Zależnie od potrzeb i warunków, rurę stanowiącą gałęzie poprzeczne można wykonać z dielektryku nie odznaczającego się bardzo dużą stałą dielektryczną.

Zamiast przewodów toru współosiowego w postaci powłok, gałęzie poprzeczne mogą mieć przewody wykonane inaczej. Przewodem wewnętrznym może być na przykład wetknięta w rurę izolacyjną rura metalowa albo pręt. Przewodem zewnętrznym może być na przykład nałożona na rurę izolacyjną również rura metalowa albo nawinięta na rurę taśma metalowa czy opłót z drutu.

Gdyby chodziło o nieco inne właściwości elektryczne filtra, wówczas tor gałęzi poprzecznych, zamiast być rozwarty na końcu, może być na końcu zwarty.

Zamiast budowy typu π , filtr według wynalazku może być filtrem typu T albo mieć strukturę bardziej złożoną.

Filtr według wynalazku można zastosować w razie potrzeby do toru współosiowego spełniającego jakąkolwiek inną rolę, różną od roli zasilającego toru energetycznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Filtr dolnoprzepustowy złożony z elementów współosiowych znamienny tym, że ma gałąź poprzeczną albo gałąź poprzeczne (4) wykonane z cienkościennej rury izolacyjnej (10), zaopatrzonej wewnątrz i zewnątrz w elementy przewodzące.
2. Filtr dolnoprzepustowy według zastrz. 1, znamienny tym, że cienkościenna rura izolacyjna (10) stanowiąca jego gałąź poprzeczną (4) jest wykonana z materiału o dużej stałej dielektrycznej.
3. Filtr dolnoprzepustowy według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że cienkościenna rura izolacyjna (10) stanowiąca jego gałąź poprzeczną (4) ma jako element przewodzący na swojej powierzchni wewnętrznej, lub na swojej powierzchni zewnętrznej albo na swojej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej powłokę metalową (11, 12).

Instytut Łączności

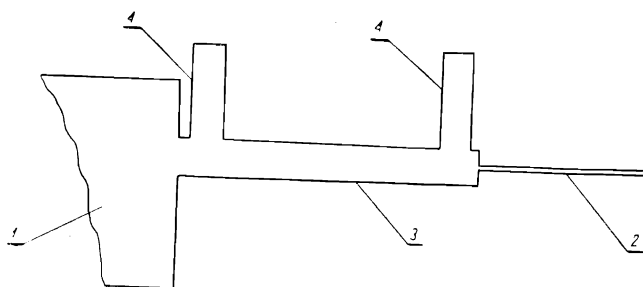


Fig. 1

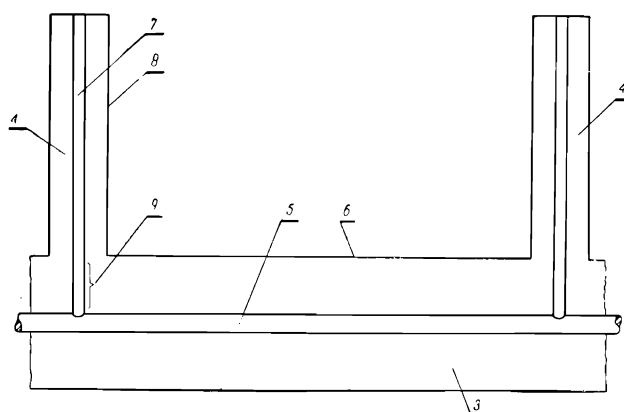


Fig 2

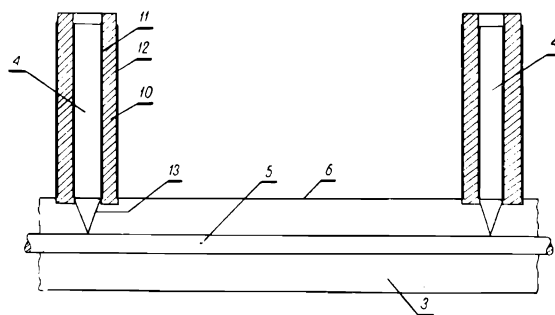


Fig 3