



Patent dodatkowy  
dó patentu nr \_\_\_\_\_

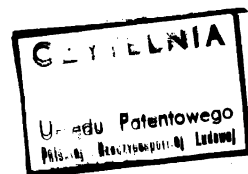
Zgłoszono: 15.02.79 (P. 213448)

Pierwszeństwo: 15.02.78 Stany Zjednoczone  
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1983

Int. Cl.<sup>3</sup>  
H04B 1/18



Twórca wynalazku: William Lester Lehmann

Uprawniony z patentu: RCA Corporation, Nowy Jork (Stany Zjednoczone Ameryki)

### Urządzenie izolujące antenę od odbiornika

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie izolujące antenę od odbiornika i stanowiące obwód wejściowy odbiornika telewizyjnego.

Wytwórcy odbiorników telewizyjnych zwracają coraz większą uwagę na bezpieczeństwo użytkowników odbiorników telewizyjnych. Jednym z elementów o dużej ważności jest urządzenie izolujące antenę od odbiornika tak, że wyładowania o dużej energii spowodowane potencjałem uziemienia i wyładowaniami atmosferycznymi nie są doprowadzane z anteny do odbiornika.

Znane są transformatory (np. opis patentowy St. Zjednocz. 3.449.704), które mogą być użyte do izolacji dla prądu stałego odbiornika od anteny. Transformatory te mają ograniczoną amplitudę charakterystyk przenoszenia i są nieodpowiednie do przenoszenia sygnałów w.cz. w obu zakresach VHF i UHF z anteny do układów przetwarzania sygnałów w.cz. odbiornika. W wyniku tego, wymagane są osobne transformatory sprzęgające dla zakresów VHF i UHF.

Znane są także antenowe układy sprzęgające linie przesyłowe (patrz opis patentowy St. Zjed. 2.757.343), które są konstruowane bez bezpośredniego połączenia pomiędzy wejściem a wyjściem, w celu dostarczenia mało sprawnego sprzężenia pomiędzy anteną a układem w.cz. W takim układzie, układ w.cz. musi być dostrajany do każdego kanału w celu dostarczenia odpowiedniego sprzężenia sygnału w.cz. Z tego względu taki układ

2

nie może być użyty pomiędzy anteną a rozdzielaczem sygnałów VHF/UKF, który jest dostrojony na stałe.

Inne techniki dla sprzężenia anteny stosujące łączenie techniki linii przesyłowych i transformatorów dla uzyskania szerokopasmowej linii przesyłowej są znane z artykułu Ruthraffa zatytułowanego: „Pewne szerokopasmowe transformatory” opublikowanym w czasopiśmie (Proceeding of the IRE tom. 47, sierpień 1959 strony 1337—1342 i w opisie patentowym St. Zjedn. nr 2.865.006. Niekorzystnie układy te zawierają bezpośrednie połączenie pomiędzy wejściem a wyjściem i z tego względu nie mogą być użyte jako przyrządy izolujące antenę.

Dla odizolowania anteny od odbiornika dla prądu stałego oraz dobrego sprzężenia w obu zakresach VHF i UHF opracowano urządzenie według niniejszego wynalazku.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie dla doprowadzenia zespołów antenowych wielkiej częstotliwości leżących w zakresie częstotliwości telewizyjnych od pierwszego i drugiego zacisku wejścia antenowego odbiornika telewizyjnego do pierwszego i drugiego zacisku wejściowego wielkiej częstotliwości odbiornika, zawierające rdzeń z materiału magnetycznego mającego określoną charakterystykę przenikalności i mający konfigurację zamkniętej pętli, pierwszą i drugą linię przesyłową, z których każda ma pierwszy i drugi przewód, a każdy

przewód pierwszy i drugi koniec. Każda z linii przesyłowych jest nawinięta dookoła rdzenia o konfiguracji zamkniętej pętli w tym samym kierunku z określoną liczbą zwojów.

Wzajemne połączenie linii przesyłowych dostarcza izolacji dla prądu stałego. Pierwszy koniec pierwszego przewodu pierwszej linii przesyłowej jest połączony z pierwszym zaciskiem antenowym, a pierwszy koniec drugiego przewodu drugiej linii przesyłowej jest połączony z drugim zaciskiem antenowym. Pierwszy koniec drugiego przewodu pierwszej linii przesyłowej jest połączony z pierwszym końcem pierwszego przewodu drugiej linii przesyłowej. Drugi koniec drugiego przewodu pierwszej linii przesyłowej jest dołączony do pierwszego zacisku wejściowego wielkiej częstotliwości. Drugi koniec pierwszego przewodu drugiej linii przesyłowej jest dołączony do drugiego zacisku wejściowego wielkiej częstotliwości. Drugi koniec pierwszego przewodu pierwszej linii przesyłowej jest połączony z drugim końcem drugiego przewodu drugiej linii przesyłowej. Każdy z przewodów pierwszej i drugiej linii przesyłowej jest tak skonstruowany, żeby miał odpowiednią średnicę i powłokę dielektryczną dla uzyskania charakterystyki linii przesyłowej. Pierwsza i druga linia przesyłowe mają impedancję charakterystyczne trochę większe niż połowa impedencji układu antenowego.

Rdzeń w kształcie zamkniętej pętli jest podzielony na pierwszą i drugą pierścieniową sekcję, a pierwsza linia przesyłowa jest nawinięta dookoła pierwszej części pierścieniowej, a druga linia przesyłowa jest nawinięta dookoła drugiej części pierścieniowej. Pierwszy przewód pierwszej linii przesyłowej i drugi przewód drugiej linii przesyłowej są połączone z potencjału odniesienia. Co najmniej jeden z zacisków antenowych jest dołączony do unipolowej anteny, a drugi zacisk antenowy jest dołączony poprzez co najmniej dwa obwody z punktu potencjału odniesienia.

W skład urządzenia wchodzi rozdzielacz sygnałów, który zawiera dostrojony na stałe filtr dolno-przepustowy i dostrojony na stałe filtr górnoprzepustowy odpowiednio włączone pomiędzy drugi koniec drugiego przewodu pierwszej linii przesyłowej a pierwszy zacisk wejściowy wielkiej częstotliwości i pomiędzy drugi koniec pierwszego przewodu drugiej linii przesyłowej a drugi zacisk wejściowy wielkiej częstotliwości.

Określona liczba zwojów jest dobrana dla określenia punktu spadku o 3 dB górnej częstotliwości większej od największej częstotliwości zakresu UHF. Rdzeń jest uformowany z materiału magnetycznego o charakterystyce przenikalności będącej odwrotną funkcją częstotliwości i dobranej dla określenia punktu spadku o 3 dB dolnej częstotliwości poniżej najmniejszej częstotliwości zakresu VHF bez wpływu na punkt 3 dB dla większej częstotliwości.

Przedmiotem wynalazku jest bliżej opisany w przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia urządzenie izolujące antenę według wynalazku w rzucie aksometrycznym, fig. 2 przedstawia schemat odbiornika telewizyjnego z zastosowaniem urządze-

nia izolującego antenę z fig. 1, fig. 3 przedstawia charakterystyki przenoszenia podane do zrozumienia działania urządzenia z fig. 1.

Na fig. 1 przedstawiono urządzenie 101 izolujące antenę, skonstruowane zgodnie z obecnym wynalazkiem, które zawiera pierwszą bifilarną linię 110 przesyłową, drugą bifilarną linię 120 przesyłową i rdzeń magnetyczny 130.

Linia 110 przesyłowa jest utworzona przez druty 111 i 112 mające odpowiednie przewody 111a i 112b. Dielektryczne pokrycie 111b i 112b są połączone wzdłuż połączenia 115 przez cienką warstwę izolacyjną (nie pokazaną) otaczającą druty 111 i 112.

Podobnie linia 120 przesyłowa jest utworzona przez druty 121 i 122 odpowiednio z przewodami 121a i 122a i dielektrycznymi pokryciami 121b i 122b. Dielektryczne pokrycia 121b i 122b są połączone wzdłuż połączenia 125 przez cienką warstwę izolującą (nie pokazaną) otaczającą druty 121, 122. Dielektryczne pokrycia 111b i 121b mają pierwszy kolor, np. biały, a dielektryczne pokrycia 112b i 122b mają drugi kolor np. czarny dla ułatwienia montażu przyrządu 101.

Rdzeń 130 ma kształt zamkniętej pętli lub konfigurację toroidalną rozdzieloną przez sekcję 134 w pierścieniowej lub toroidalnej części 133 rdzenia 130 pomiędzy rurowy otwór 131 utworzony osiowo przez rdzeń 130 i zewnętrzną powierzchnię 135 rdzenia 130 i pierścieniową lub toroidalną część 137 pomiędzy otworem 132 utworzonym osiowo przez rdzeń 130 i zewnętrzną powierzchnię 135. Linia 110 przesyłowa jest nawinięta z określoną liczbą zwojów np. dwa i pół poprzez pierścieniową część 133. Podobnie linia 120 przesyłowa jest nawinięta z taką samą liczbą zwojów i w ten sam sposób jak linia 110 dookoła pierścieniowej części 137.

Urządzenie 101 ma stronę wejściową 140 i stronę wyjściową 150. Na wejściowej stronie 140 urządzenie 101 przewód 112a linii 110 przesyłowej i przewód 121 linii 120 przesyłowej są skręcone razem i zlutowane (nie pokazano) tworząc połączenie 143, gołe końce przewodu 111a linii 110 przesyłowej i przewodu 122a linii 120 przesyłowej tworząc odpowiednio wejściowe zaciski 141 i 142. Po stronie wyjściowej 150 przyrządu 101, przewód 111a linii 110 przesyłowej i przewód 122a linii 120 przesyłowej są skręcone razem i zlutowane tworząc połączenie 153, a gołe końce przewodów 112a linii 110 przesyłowej i przewodu 121 linii 120 przesyłowej tworząc zaciski wyjściowe 151 i 152.

W układzie fig. 2 urządzenie 101 izolujące jest włączone pomiędzy antenę 210 a korpus 212 odbiornika telewizyjnego. Wejściowe zaciski 141 i 142 urządzenia 101 są odpowiednio połączone z zaciskami wejściowymi 214 i 216 anteny. Wyjściowe zaciski 151 i 152 urządzenia 101 są odpowiednio połączone z zaciskami 218, 220 wejściowymi rozdzielacza 222 sygnału. Antena 210 zawiera unipol 224 antenowy połączony z zaciskami 214 wejściowym anteny i z dwoma szeregowo połączonymi obwodami RC 226 i 228, każdy z nich zawiera równoległe połączenie rezystora i kondensatora, włączonymi pomiędzy zacisk wejściowy 216 a ma-

se. Kondensatory w tych obwodach 226 i 228 mają wartości 269  $\mu\text{F}$  i 470  $\mu\text{F}$ , dobrane tak, że dla sygnałów w.cz. w obu zakresach VHF i UHF zaciski wejściowy 216 anteny jest skutecznie połączony z masą. W tych warunkach metalowy korpus odbiornika (nie pokazany), który jest także połączony z masą, odbiera charakterystyki od drugiej anteny 210 unipolowej pokazanej jako „zjawia”, która razem z unipolową anteną 224 tworzy dipolowy układ antenowy.

Zamiast obwodów 226 i 228 może być użyta konwencjonalna antena unipolowa, to jednak te obwody są tańsze niż unipolowa antena wymagana w przedstawionym układzie. Ponadto obwody 226 i 228 są włączone w obwód dla rozładowywania nadmiernych energii statycznych, które mogą powstać na unipolowej antenie 224, jak to będzie wyjaśnione dalej.

Sygnały w.cz. otrzymywane z anteny 210 są doprowadzone za pomocą urządzenia 101 w sposób opisany szczegółowo poniżej do rozdzielacza 222 sygnału. Rozdzielacz 222 sygnału zawiera dostrojony na stałe filtr 232 dolnoprzepustowy i dostrojony na stałe filtr 234 górnoprzepustowy, które rozdzielają sygnały w.cz. odpowiednio na sygnały VHF i UHF.

Rozdzielacz 222 sygnału może być typu zastosowanego w odbiorniku KCS-202 wytwarzanym przez RCA Corporation i opisany w RCA Television Service Data, File 8-3 1977 dla korpusu KCS-202, jak przedstawiono na fig. 2. Sygnały VHF są doprowadzone do głowicy 236 VHF, a sygnały UHF są doprowadzone do głowicy 238 UHF. Sygnały p.c.z. głowicy 236 i 238 są doprowadzone do zespołu 240 przetwarzania sygnału obudowy 212, gdzie są one przetwarzane dla otrzymywania sygnałów wizji i fonii.

Kineskop 242 wytwarza obraz w odpowiedzi na sygnały wizji a głośnik 244 wytwarza dźwięk w odpowiedzi na sygnały foniczne.

Podczas pracy odbiornika, sygnały w.cz. odbierane przez antenę 210, po przeprowadzeniu rozdziału napięcia na wejściu 140 przyrządu 101, pomiędzy zaciskiem 141 a węzłem 143 i węzłem 143 i zaciskiem 142 są dzielone proporcjonalnie do impedancji charakterystycznych linii 110 i 120 przesyłowych, które są włączone w szereg pomiędzy zaciski 214 i 216 wejściowe anteny. Na przykład, przyjmując, że impedancje charakterystyczne dla linii 110 i 120 przesyłowych są równe, sygnały w.cz. występujące pomiędzy zaciskiem 141 a węzłem 143 i węzłem 143 a zaciskiem 142 będą miały amplitudy równe połowie amplitud sygnałów w.cz. występujących pomiędzy zaciskami 214 i 216 wejściowymi anteny. Sygnały w.cz. występujące pomiędzy zaciskiem 141 a węzłem 134 są połączone przez linię 110 przesyłową do wyjścia 150 dla wytwarzania sygnału w.cz. pomiędzy węzłem 143 a zaciskiem 153. Podobnie, sygnały w.cz. wytwarzane pomiędzy węzłem 143 i zaciskiem 142 są połączone linią 120 przesyłową z wyjściem 150 dla wytwarzania sygnałów w.cz. pomiędzy węzłem 143 a zaciskiem 152. Sygnały w.cz. występujące pomiędzy zaciskami 218 i 220 wejściowymi rozdzielacza są sumą sygnałów występujących pomię-

dzy zaciskiem 151 a węzłem 153 i węzłem 153 a zaciskiem 152. Sygnały w.cz. pomiędzy zaciskiem 151 a węzłem 152 i węzłem 153 a końcówką 152 mają przeciwne fazy w stosunku do sygnałów w.cz. występujących odpowiednio pomiędzy zaciskiem 141 a węzłem 143 i węzłem 143 a zaciskiem 142; sygnały w.cz. występujące na zaciskach 218 i 220 wejściowych rozdzielacza mają przeciwne fazy w stosunku do sygnałów w.cz. odpowiednio występujących między zaciskami 214 i 216 wejściowymi.

Dla maksymalnego przekazania mocy pomiędzy anteną 210 a rozdzielaczem 222 jest pożądane, aby impedancja wejściowa urządzenia 101 była równa impedancji anteny 210 pomiędzy zaciskami 214 i 216 wejściowymi anteny oraz, aby impedancja wyjściowa urządzenia 101 była równa impedancji wejściowej rozdzielacza 222 pomiędzy zaciskami 218 i 220 wejściowymi rozdzielacza. Zakładając, że impedancja anteny 210, impedancja wejściowa rozdzielacza 222 wynoszą każda 300  $\Omega$ , przenoszenie mocy jest optymalizowane przez dobranie impedancji charakterystycznych linii 110 i 120 przesyłowych (po nawinięciu na rdzeń 130) każda powinna wynosić 150  $\Omega$ . Jest tak dlatego, że impedancja wejściowa urządzenia 101 pomiędzy zaciskami 141 i 142 jest równa sumie impedancji pomiędzy zaciskami 141 a węzłem 143, tj. impedancji charakterystycznej linii 110 przesyłowej i impedancji pomiędzy węzłem 143 a zaciskiem 142, tj. impedancji charakterystycznej linii 120 przesyłowej, a wyjściowa impedancja urządzenia 101, pomiędzy zaciskami 151 i 152 jest równa sumie impedancji pomiędzy zaciskiem 151 a węzłem 153, tj. impedancji charakterystycznej linii 110 przesyłowej, a impedancja pomiędzy węzłem 153 a zaciskiem 152, tj. impedancja charakterystycznej linii 120 przesyłowej.

Można dobrać inne impedancje charakterystyczne linii 110 i 120 przesyłowych, żeby miały sumę równą 300  $\Omega$ , ale jest pożądane tak dobrać impedancje charakterystyczne linii 110 i 120 przesyłowych jak i innych charakterystyk linii 110 i 120 przesyłowych, żeby były w przybliżeniu równe, jak tylko możliwe, dla optymalizacji zmniejszenia szumów, co zostanie dalej opisane.

Zauważono, że gdy sygnały w.cz. w zakresach VHF i UHF są dostarczane z anteny 210 do rozdzielacza 222, nie ma bezpośredniego połączenia pomiędzy wejściem 140 urządzenia 101 a wyjściem 150 urządzenia 101. Brak bezpośredniego połączenia pomiędzy wejściem 140 a wyjściem 150 izoluje korpus 212 od anteny 210 i zmniejsza możliwość wystąpienia szkodliwych efektów dla telewizji, gdy on dotknie unipolu 224, zacisków 214 i 216 anteny lub innych końcówek połączonych z tymi punktami ze względu na prądy wpływowe korpusu, które mogą być wytwarzane, gdyż korpus jest połączony z sygnałem masy.

Urządzenie 101 izolujące zmniejsza także możliwość wystąpienia szkodliwych efektów dla telewizji lub elementów układu na korpusie 212, jeśli piorun uderzyłby w antenę 210. Jakkolwiek dwie linie przesyłowe elektrycznie połączone jako linie 110 i 120 przesyłowe, lecz bez bezpośredniego

elektrycznego połączenia pomiędzy wejściem 140 a wyjściem 150 lub bez dodatkowych elementów urządzenia 101 mogą nie dostarczać odpowiedniej charakterystyki przenoszenia wymaganej dla dostarczenia sygnałów VHF i UHF do rozdzielacza 222.

Konwencjonalnie, charakterystyki przenoszenia linii przesyłowej są określone przez ich długości. Na fig. 3 odpowiedź 301 układu przedstawia graficznie charakterystykę przenoszenia układu dwóch linii przesyłowych elektrycznie połączonych jako linii 110 i 120 urządzenia 111, lecz bez ich dodatkowych cech. Odpowiedź 301 jest stosunkowo wąskopasmowa. Częstotliwość środkowa odpowiedzi 301 jest odwrotnie proporcjonalna do długości dwóch linii przesyłowych. Odpowiedź 303 graficznie przedstawia efekty nawinięcia dwóch linii przesyłowych dookoła niemagnetycznego rdzenia takiego jak rdzeń powietrzny. Odpowiedź 303 ma trochę szersze pasmo niż odpowiedź 301, ponieważ uzwojenie linii przesyłowych zwiększa indukcyjność przewodów linii przesyłowych i przez to sprzężenie magnetyczne między przewodami. Niekorzystnie uzwojenia zwiększają długość linii przesyłowych i przez to zmniejszają środkową częstotliwość odpowiedzi.

W urządzeniu 101 linie przesyłowe 110 i 120 są nawinięte odpowiednio dookoła pierścieniowej lub toroidalnej części 133 i 137 rdzenia 130 utworzonego z materiału mającego charakterystykę przenikliwości taką, jak 304 z fig. 3, która jest odwrotną funkcją częstotliwości tak, że ich magnetyczne efekty wpływają w większym stopniu przy mniejszych częstotliwościach niż przy większych.

W wyniku zastosowania rdzenia 130 sygnały przepływające w obwodzie prądu pomiędzy wejściowymi zaciskami 141 i 142 są magnetycznie sprzężone z obwodem prądu płynącego pomiędzy wyjściowymi zaciskami 151 i 152, bardziej skutecznie przy mniejszych częstotliwościach niż przy większych częstotliwościach. To powoduje przesunięcie odpowiedzi przyrządu 101 w zakres stosunkowo mniejszych częstotliwości.

Odpowiedź 305 z fig. 3 przedstawia graficznie przebieg amplitudy w funkcji częstotliwości na wyjściu urządzenia 101. Chociaż rdzeń 130 trochę wpływa na część o większej częstotliwości odpowiedzi 305 np. obniża przechyl 307 przy większych częstotliwościach ze względu na dodatkową indukcyjność dostarczoną do linii 110 i 120 przesyłowych przez rdzeń 130, część wielkoczęstotliwościowa odpowiedzi 305 jest przede wszystkim funkcją długości linii 110 i 120 przesyłowych i liczby zwojów nawiniętych dookoła pierścieniowych części 133 i 137 rdzenia 130.

Zauważono, że długość linii 110 i 120 przesyłowych i liczby zwojów nawiniętych na pierścieniowej części 133 i 137 są współzależne w tym sensie, że osiowa długość otworów 131 i 132 i wybrana długość linii 110 i 120 przesyłowych określa wymaganą liczbę zwojów nawiniętych odpowiednio dookoła pierścieniowych części 133 i 137. Długość linii 110 i 120 przesyłowych nawiniętych odpowiednio dookoła pierścieniowych części 133 i 137 rdzenia 130 są tak dobrane, że 3 dB punkt górnoczęsto-

ściowej opadającej części 307 odpowiedzi 305 znajduje się trochę powyżej największej częstotliwości pasma UHF (np. 870 MHz w Stanach Zjednoczonych). Dolnoczęstotliwościowa część 309 odpowiedzi 305 jest przede wszystkim funkcją przenikalności i współczynnika kształtu rdzenia 130 i jest tak dobrana, że punkt 3 dB po stronie mniejszych częstotliwości opadającej części 309 odpowiedzi 305 leży trochę poniżej najmniejszej częstotliwości pasma VHF (np. 57 MHz w Stanach Zjednoczonych).

Dla ograniczenia wpływu rdzenia 130 na część niskoczęstotliwościową 307 charakterystyki jest pożądanym dobierać przenikalność rdzenia 130, aby nie wpływała przy częstotliwości 870 MHz.

Rdzeń 130 i liczba zwojów linii 110 i 120 dookoła pierścieniowych części 133 i 137 wpływają nie tylko na charakterystykę częstotliwościową urządzenia 101, lecz także wpływają na jego impedancję wejściową i wyjściową. Normalnie, impedancja charakterystyczna bifilarnej linii przesyłowej jest funkcją rozmiarów przewodnika, tj. grubości drutu, odległości między przewodami i materiału dielektrycznego pomiędzy przewodami. Impedancja charakterystyczna linii przesyłowych takich jak linia 110 i 120 przed nawinięciem na rdzeniu 130 są odwrotnie proporcjonalne do średnic przewodów 111a, 112a, 121a, i 122a i wprost proporcjonalne do średnic i stałych dielektrycznych pokryw dielektrycznych 111b, 112b, 121b, i 122b.

Nawinięcie linii przesyłowej dookoła rdzenia takiego, jak rdzeń 130 wpływa na zmniejszenie impedancji charakterystycznej. Dlatego linie 110 i 120 przesyłowe tak są dobrane, aby ich impedancja charakterystyczna była większa np. 175Ω przed nawinięciem na rdzeń 130 niż ich impedancja charakterystyczna np. 150Ω, jakie są pożądanym po nawinięciu na rdzeń 130.

Zauważono, że pomiędzy uzwojeniami linii 110 i 120 przesyłowych występują pojemności pasożytnicze, które są w istocie składowymi impedancjami charakterystycznych 110 i 120 i jako takie nie wpływają poważnie na ograniczenie pasma urządzenia 101. W konwencjonalnym transformatorze, który może być użyty do odizolowania anteny 210 od korpusu 212, pojemności międzyuzwojeniowe dążą do rezonansu z indukcyjnościami rozproszenia ograniczając wielkie częstotliwości charakterystyki transformatora.

Dla ograniczenia wpływu pojemności pasożytniczych, pomiędzy liniami 110 i 120 przesyłowymi, ograniczających charakterystykę, pożądanym jest oddzielenie linii 110 i 120, jak tylko jest to możliwe, na rdzeniu 130. Do tego celu są użyte oddzielne otwory 131 i 132, a także do ułatwienia nawinięcia linii 110 i 120 przesyłowych dookoła rdzenia 130. Chociaż należy zauważyć, że pojedynczy otwór wzdłuż rdzenia 130 może być także stosowany.

Materiały dielektryczne 111b, 112b, 121b i 122b tworząc odpowiednio izolację drutów 111, 112, 121 i 122 dobrane ze względu na impedancję charakterystyczną linii 110 i 120 przesyłowych są dodatkowo dobrane ze względu na zastosowanie stosunkowo wysokich napięć np. rzędu 10 000 V pomiędzy przewodami 111a, 112a, 121a i 122a przed

przebieciem dla dostarczenia pożądaney izolacji dla prądu stałego pomiędzy wejściem 140 a wyjściem 150, omówione powyżej, lub gdy telewidz dotknie unipola 224 lub zaciski 214 i 216 anteny lub inne zaciski, które mogą być połączone z tymi punktami, lub gdy piorun uderzy w antenę 210. Dodatkowo, dla tego celu, materiał rdzenia 130, jest dobrany, aby otrzymać dużą rezystancję charakterystyczną np.  $2 \cdot 10^7 \Omega \text{cm}$ .

Jak wcześniej zauważono obwody RC 226 i 228 są połączone szeregowo pomiędzy wejściem zacisku 216 anteny a masę, tak że metalowa konstrukcja korpusu 212 służy jako unipolowa antena. Chociaż do tego celu mogą być stosowane kondensatory, pożądane jest użycie obwodów RC, jak pokazano na fig. 2 ponieważ rezystory obwodów 226 i 228 tworzą obwód dla prądu stałego pomiędzy zaciskiem 216 a masą w połączeniu z obwodem dla prądu stałego utworzoną przez szeregowo połączenie przewodów 111a linii 110 przesyłowej i 122a linii 120 przesyłowej pomiędzy końcówkami 214 i 216 anteny tworząc obwód dla prądu stałego dla rozładowania stosunkowo dużych energii statycznych, które mogą powstać pomiędzy unipolem 224 a masą. Dla tego celu rezystory 226 i 228 są dobrane o stosunkowo dużych wartościach np. 1,5 M $\Omega$ .

Zauważono, że korzystne jest użycie dwóch szeregowo połączonych obwodów RC zamiast jednego dla dostarczenia izolacji nawet w przypadku, gdy jeden z obwodów RC ulegnie zwarciu. Dla uzyskania tych samych wyników, gdy antena 210 jest odłączona od końcówek 214 i 216 i konwencjonalna zewnętrzna antena lub antena pokojowa jest dołączona do końcówek 214 i 216 stosunkowo duża wartość np. 3,3 M $\Omega$  rezystora jest włączona pomiędzy węzeł 153 a masę.

Dodatkowo do izolacji dla prądu stałego i charakterystyki przenoszenia urządzenia 101 podanych powyżej, urządzenie 101 ogranicza amplitudę sygnałów szumów doprowadzanych z anteny 210 do korpusu 212.

Jak wcześniej stwierdzono, efektem nawinięcia linii przesyłowych dokoła pierścieniowych części 133 i 137 rdzenia 130 jest wprowadzenie dodatkowej indukcyjności do przewodów 111a, 112a, 121a i 122a. Ponieważ pożądane sygnały w.cz. dostarczone przez antenę 210 są doprowadzone w sposób zrównoważony przez każdą z linii 110 i 120 przesyłowych, tj. prąd płynący przez przewody 111a i 112a i prąd płynący przez przewody 121a i 122a są o zasadniczo równej wartości, lecz o przeciwnej polaryzacji i pola zewnętrzne linii 110 i 120 przesyłowych powodowane przez pożądane sygnały w.cz. jest stosunkowo małe. Dlatego pożądane sygnały w.cz. nie są zasadniczo narażone na wpływ indukcyjności wprowadzonej do przewodów 111a, 112a, 121a i 122a przez materiał magnetyczny w pierścieniowych częściach 133 i 137 rdzenia 130.

Jakkolwiek wiele niepożądanych sygnałów szumów dąży do niezrównoważenia, pole elektryczne zewnętrzne w stosunku do linii 110 i 120 przesyłowych powodowane przez te zewnętrzne sygnały szumowe jest stosunkowo duże. Dlatego, niezrów-

noważone sygnały szumów przepływające przez przewody 111a i 112a, 121a i 122a są stosunkowo tłumione przez indukcyjność wprowadzoną do przewodników 111a, 112a, 121a i 122a przez materiał magnetyczny w pierścieniowych częściach 133 i 137 rdzenia 130.

Chociaż układ antenowy 210 zawiera obwody RC 226 i 228, jest on zamierzony, aby był układem zrównoważonym, ponieważ zacisk 216 antenowy jest połączony z masą poprzez obwody RC 226 i 228, pewne niezrównoważenie jest wprowadzone do układu antenowego 210.

Urządzenie 101, jak się zakłada, daje pewną kompensację dla małego niezrównoważenia sygnału reprezentowanego przez antenę 210 przez izolowany korpus 212 od niezrównoważonych sygnałów, jak opisano powyżej. W wyniku, stwierdzono, że położenie unipolu 224 jest mniej krytyczne i mniej oddziałuje na zbliżenie się telewidza, gdy jest dostrojone. Ponadto zaobserwowano pewne zmniejszenie odbić na ekranie.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie dla doprowadzenia sygnałów antenowych wielkiej częstotliwości leżących w zakresie częstotliwości telewizyjnych od pierwszego i drugiego zacisku wejścia antenowego odbiornika telewizyjnego do pierwszego i drugiego zacisku wejściowego wielkiej częstotliwości odbiornika, zawierające rdzeń z materiału magnetycznego mającego określoną charakterystykę przenikalności i mający konfigurację zamkniętej pętli, pierwszą i drugą linię przesyłową, z których każda ma pierwszy i drugi przewód, a każdy przewód pierwszy i drugi koniec, a każda z linii przesyłowych jest nawinięta dokoła rdzenia o konfiguracji zamkniętej pętli, **znamiennie tym**, że linie przesyłowe (110, 120) są nawinięte dokoła rdzenia (130) w tym samym kierunku z określoną liczbą zwojów (N) i połączone wzajemnie dla dostarczenia izolacji dla prądu stałego, pierwszy koniec (141) pierwszego przewodu (111a) pierwszej linii przesyłowej (110) jest połączony z pierwszym zaciskiem antenowym (214), a pierwszy koniec (142) drugiego przewodu (122a) drugiej linii przesyłowej (120) jest połączony z drugim zaciskiem antenowym (216), pierwszy koniec (143) drugiego przewodu (112a) pierwszej linii przesyłowej (110) jest połączony z pierwszym końcem pierwszego przewodu (121a) drugiej linii przesyłowej (120), drugi koniec (151) drugiego przewodu (112a) pierwszej linii przesyłowej (110) jest dołączony do zacisku wejściowego (218) wielkiej częstotliwości, drugi koniec (152) pierwszego przewodu (121a) drugiej linii przesyłowej (120) jest dołączony do zacisku (220) wejściowego wielkiej częstotliwości, drugi koniec (153) pierwszego przewodu (111a) pierwszej linii przesyłowej jest połączony z drugim końcem (153) drugiego przewodu (122a) drugiej linii przesyłowej (120).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że pierwszy i drugi przewody każdej z pierwszej i drugiej linii przesyłowej są tak skonstruowane,

11

żeby miały odpowiednią średnicę i powłokę dielektryczną, między nimi dla uzyskania charakterystyki linii przesyłowej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2 **znamiennie tym**, że rdzeń w kształcie zamkniętej pętli jest podzielony na pierwszą (133) i drugą (137) części pierścieniowe przez sekcję (134) rdzenia (130), a pierwsza (110) linia przesyłowa jest nawinięta dokoła pierwszej (133) pierścieniowej części a druga (120) linia przesyłowa jest nawinięta dokoła drugiej (137) części pierścieniowej.

4. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że pierwszy koniec (141) pierwszego przewodu (111a) pierwszej linii (110) przesyłowej jest bezpośrednio dołączony do pierwszego zacisku (214) antenowego, pierwszy koniec (142) drugiego przewodu (122a) drugiej linii (120) przesyłowej jest bezpośrednio dołączony do drugiego zacisku (216) antenowego, pierwszy koniec (143) drugiego przewodu (112a) pierwszej linii (110) przesyłowej i pierwszy koniec (143) pierwszego przewodu (121a) drugiej linii (120) przesyłowej są bezpośrednio połączone, drugi koniec (151) drugiego przewodu (112a) pierwszej linii (110) przesyłowej jest bezpośrednio połączony z pierwszym zaciskiem (218) wejściowym rozdzielacza, drugi koniec (152) pierwszego przewodu (121a) drugiej linii (120) przesy-

12

łowej jest bezpośrednio połączony z drugim zaciskiem (220) wejściowym rozdzielacza, drugi koniec (153) pierwszego przewodu (111a) pierwszej linii (110) przesyłowej jest bezpośrednio połączony z drugim końcem (153) drugiego przewodu (122a) drugiej linii (120) przesyłowej.

5. Urządzenie według zastrz. 4 **znamiennie tym**, że pierwszy przewód (111a) pierwszej linii (110) przesyłowej i drugi przewód (122a) drugiej linii (120) przesyłowej są rezystywnie połączone z punktem potencjału odniesienia.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden z pierwszego (214) i drugiego (216) zacisków antenowych jest dołączony do unipolowej anteny (224), a drugi zacisk antenowy jest dołączony poprzez co najmniej dwa obwody RC (226, 228) z punktem potencjału odniesienia.

7. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że rozdzielacz (222) sygnałów zawiera dostrojony na stałe filtr (232) dolnoprzepustowy i dostrojony na stałe filtr (234) górnoprzepustowy odpowiednio włączone pomiędzy drugi koniec (151) drugiego przewodu pierwszej linii przesyłowej a pierwszy zacisk (218) wejściowy wielkiej częstotliwości i pomiędzy drugi koniec (152) pierwszego przewodu drugiej linii przesyłowej a drugi zacisk (220) wejściowy wielkiej częstotliwości.

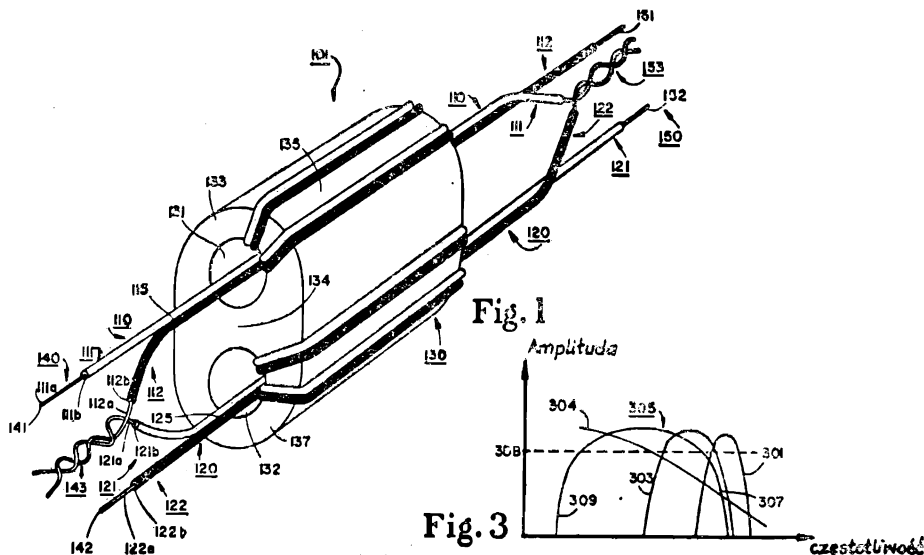


Fig. 3

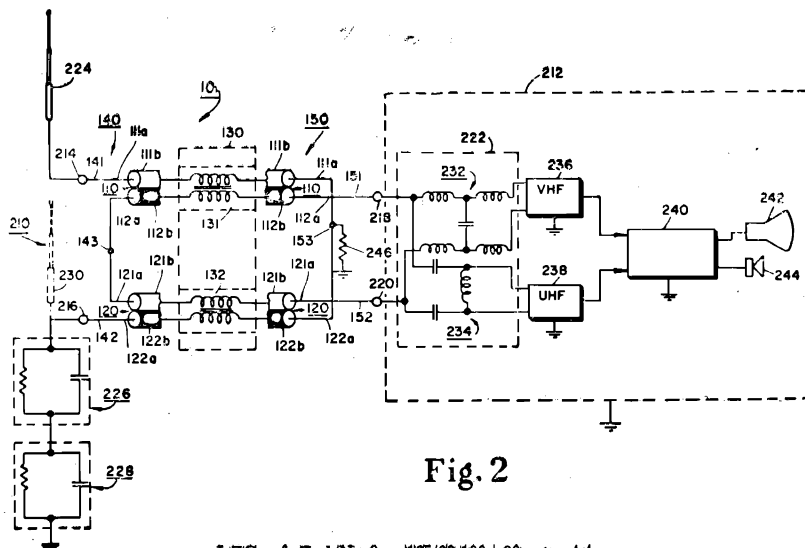
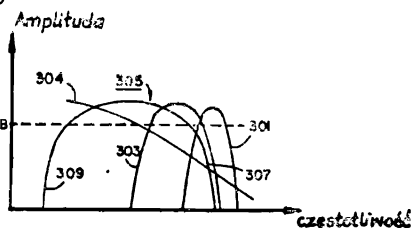


Fig. 2