

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32262

Kl. 21 a⁴, 48/11

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin-Tempelhof

9018,1/00

Urządzenie nadawcze do radiowego wytyczania trasy

Zgłoszono 3 lutego 1939

Udzielono 4 października 1943

Pierwszeństwo: 4 lutego 1938 dla zastrz. 1—5;

4 lipca 1938 dla zastrz. 6 (Niemcy)

Do radiowego wytyczania trasy stosuje się urządzenia nadawcze posiadające antenę o ściśle określonej kierunkowości i antenę niekierunkową; obie te anteny są zasilane stale z generatora wielkiej częstotliwości. W najprostszym przypadku stosuje się antenę liniową, posiadającą charakterystykę w kształcie koła, wraz z anteną kierunkową o charakterystyce w kształcie podwójnego koła. Obydwie te anteny zasila się na przemian współosiowo i przeciwfazowo w ściśle określonym rytmie, np. w rytmie znaków *a* i *n* alfabetu Morsego lub znaków kropka-kreska, otrzymując w ten sposób charakterystyki promieniowania w kształcie dwóch kardiod, skierowanych przeciwnie. Kierunek trasy wyznaczonej w

ten sposób jest zgodny z kierunkiem linii, przeprowadzonej przez punkty przecięcia się tych kardiod. Antenę prostoliniową niekierunkową można zastąpić anteną kierunkową. Wówczas zamiast charakterystyk o kształcie kardiod powstają np. charakterystyki o kształcie wydłużonej elipsy, zakończonej ostro z jednego końca.

Wynalazek dotyczy narządów do odwracania fazy zespołu anten kierunkowych. W znanych urządzeniach nadawczych do odwracania fazy prądu zasilania anten stosowano przełączniki mechaniczne lub przyrządy z lampami elektronowymi, które na przemian otwierano i zamykano. Mechaniczne przełączniki mają tę wadę, że cała energia wielkiej częstotliwości przepływa

przez kontakty przełącznika, wobec czego przełącznik taki można stosować tylko przy nieznacznych energiach nadawczych. Oprócz tego łącznik taki posiada kontakty wielobiegunowe, które powinny otwierać się względnie zamykać się dokładnie równocześnie. Warunkowi temu trudno sprostać ze względów technicznych, wobec czego podczas przełączania zachodzą wahania obciążenia generatora, które oddziałują na antenę stale zasilaną, wskutek czego w miejscu odbioru powstaje wzrost lub spadek sygnału i trzask w słuchawce.

Przełączanie fazy przy pomocy lamp elektronowych, włączanych i wyłączanych na przemian, ma tę wadę, że budowa i własności lamp oddziałują na fazę zasilania anten, a więc również na ich charakterystyki kierunkowe.

W urządzeniu nadawczym według wynalazku fazę zasilania anten odwraca się przez zwieranie i rozwieranie na przemian linii łańcuchowych. Sposób taki posiada tę zaletę, iż przełączania nie dokonywa się w przewodach niesących energię zasilania anten. Ponadto urządzenie według wynalazku zawiera tylko łączniki jednobiegunowe.

Aby uniknąć wahań obciążenia generatora, występujących przy niejednoczesnym przełączaniu kontaktów łącznika, włącza się w przewody, prowadzące do anteny przełączanej, odpowiednie narządy, np. linie łańcuchowe, których oporność zwarcia lub oporność biegu jałowego obciąża nadajnik w momencie przestawiania kontaktów łącznika w taki sposób, iż prąd zasilania stale włączonej anteny nie zmienia się.

W odmianie urządzenia według wynalazku linie łańcuchowe są połączone w układ mostkowy, przy czym ramiona mostku zwiera się lub otwiera na przemian za pomocą odpowiedniego łącznika.

Na fig. 1 rysunku uwidocznił się układ połączeń jednego z przykładów urządze-

nia według wynalazku, fig. 2 uwidocznił się układ linii łańcuchowej, stosowanej w urządzeniu według fig. 1, fig. 3 i 4 uwidacznił się układy połączeń innych przykładów wykonania urządzenia, wreszcie fig. 5a i 5b służą do objaśnienia działania urządzenia według fig. 4.

W urządzeniu według fig. 1 antena niekierunkowa 1 jest stale zasilana poprzez linię 2 z generatora wielkiej częstotliwości 3. Na promieniowanie tej anteny nakłada się na przemian z fazą tą samą lub przeciwną promieniowanie anteny kierunkowej, składającej się z oscylatorów 4, 5. Odwracanie fazy prądów zasilania anten 4, 5 skutecznia się w następujący sposób: energię generatora wielkiej częstotliwości 3 odprowadza się do zespołu anten 4, 5 przez jedną lub drugą z dwóch równoległych dróg I, II. Stała czasu jednej i drugiej drogi jest taka sama i odpowiada np. przesunięciu o 180° fazy prądów na wejściu w stosunku do fazy prądów na wyjściu drogi. Drogi I, II zawierają linie łańcuchowe 6, 7 oraz 8, 9 i są na swym wyjściu skrzyżowane ze sobą w tym celu, aby faza prądu na wyjściu jednej drogi była przeciwna fazie prądu na wyjściu drugiej drogi. Przełączanie fazy odbywa się przez otwieranie i zamykanie na przemian kontaktów 10, 11. Przy zamkniętym kontakcie 11, a otwartym kontakcie 10 energia przechodzi poprzez linię łańcuchową 6, 7.

Linie łańcuchowe 6, 7 i 8, 9 powinny posiadać bardzo dużą oporność wejściową w stanie zwarcia, a bardzo małą oporność w stanie jałowym. Taką właściwość posiadają np. czwórniki kratowe według fig. 2 przy kącie przesunięcia fazy 90° .

Przy zamkniętym kontakcie 11 (fig. 1) linia łańcuchowa 8, 9 przedstawia oporność bardzo dużą, wskutek czego droga I nie podlega przez to żadnym wpływom. Jeśli zamknięty zostanie kontakt 10, a otwarty kontakt 11, to energia przepływa drogą II, wskutek czego faza prądu zasilania zespo-

tu anten 4, 5 zostaje odwrócona o 180° . Oporności falowe linii łańcuchowych 6, 7 i 8, 9 mogą być dostosowane do linii zasilających anteny przy pomocy odpowiednich transformatorów.

W urządzeniu według fig. 1 kontakty 10, 11 powinny działać synchronicznie. Jeżeli warunek ten nie jest spełniony, wówczas w urządzeniu tym powstają wahania obciążenia generatora, które oddziałują na energię promieniowania anteny 1. Zapobiec temu można stosując urządzenie według fig. 3.

W urządzeniu według fig. 3 w celu zapobieżenia wahanom obciążenia generatora włącza się czwórnik 12, który posiada również bardzo wielką oporność wyjściową w stanie zwarcia, a bardzo małą w stanie jałowym. Gdy w tym urządzeniu zamknięte zostaną równocześnie kontakty 10 i 11, wówczas do wyjścia linii łańcuchowej 12 włączona zostaje bardzo duża oporność zwarcia linii łańcuchowych 6, 8. Linia łańcuchowa 12 ma wobec tego małą oporność biegu jałowego i zapobiega wzrostowi energii, spowodowanemu niedokładnym przełączeniem. Natomiast gdy kontakty 10, 11 są oba otwarte na czas krótki, to do wyjścia linii łańcuchowej 12 włączony jest bardzo mały opór biegu jałowego czwórników 6, 8. Czwórnik 12 przedstawia więc w tym przypadku bardzo dużą oporność zwarcia. Czwórnik 12 jest tak dobrany, że jego oporność w stanie zwarcia lub w stanie jałowym przedstawia takie obciążenie generatora, iż promieniowanie anteny 1 pozostaje stale bez zmian. Aby móc dowolnie nastawiać fazę zasilania anteny kierunkowej, można umieścić w urządzeniu według fig. 3 czwórnik 13.

W urządzeniu według fig. 3 zasilany jest stale kierunkowy zespół anten, składający się z oscylatorów 14, 15, 16, które są umieszczone w odstępach $\frac{\lambda}{2}$ od siebie (λ odpowiada długości fali).

W urządzeniu według fig. 4 generator wielkiej częstotliwości zasilą stale poprzez linię 2 antenę niekierunkową 1. Na promieniowanie tej anteny nakłada się na przemian z fazą równą i przeciwną promieniowanie anteny kierunkowej, składającej się z oscylatorów 4, 5. Odwracanie fazy anteny kierunkowej 4, 5 uskutecznia się według wynalazku za pomocą mostkowego układu połączeń 6'.

Mostkowy układ połączeń 6' zawiera dwie jednakowe cewki indukcyjne $L1$, $L2$, dwa jednakowe kondensatory $C1$, $C2$ i jeden kondensator $C3$, którego pojemność jest dwa razy większa, niż pojemność kondensatora $C1$ lub $C2$. Generator 3 jest połączony z zaciskami 17, 18 mostku 6', zespół zaś anten 4, 5 jest przyłączony do zacisków 19, 20. Zmianę fazy uskutecznia się za pomocą łącznika 2', który w pozycji *a* zwiera lewe ramię mostku, w pozycji zaś *b* — prawe ramię mostku, odwracając przez to fazę prądu zasilania zespołu anten 4, 5 o 180° . Pozycję środkową łącznika 2' oznaczono literą *c*.

Na fig. 5a, 5b przedstawiono czwórniki utworzone przy nastawieniu przełącznika 2' na kontakt *a* (fig. 5a) i na kontakt *b* (fig. 5b). Oznaczenia poszczególnych narządów na fig. 5a i 5b są takie same, jak na fig. 4. Z fig. 5a wynika, że przy przestawianiu łącznika 2' wyjście mostku uzyskuje przeciwną biegunowość, przez co faza prądu na zaciskach 19, 20 zmienia się w rytmie przestawiania przełącznika od -90° do $+90^\circ$ w stosunku do fazy prądu na zaciskach 17, 18. Równoległy obwód rezonansowy, składający się z cewki $L1$ i pojemności $C3/2$ (fig. 5a) lub z cewki $L2$ i pojemności $C3/2$ (fig. 5b), posiada nieskończone wielką oporność, przez co nie obciąża źródła prądu.

W pozycji *c* łącznika 2' mostek 6 jest w równowadze

$$\left(\omega L = \frac{1}{\omega c} \right)$$

Wobec tego zaciski 17, 18 są zwarte równolegle dwoma szeregowymi obwodami rezonansowymi, nastrojonymi na częstotliwość prądu. Dzięki temu w trakcie przedstawiania łącznika 21 energia nie ma dostępu do zespołu anten 4, 5. Czwórnik 12 pochłania energię płynącą w tym czasie do anten 4, 5, dzięki czemu energia ta nie może oddziaływać na antenę 1, przez co unika się zakłóceń w promieniowaniu tej anteny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie nadawcze do radiowego wytyczania trasy, zawierające antenę o ściśle określonej kierunkowości i antenę niekierunkową, przy czym zasilanie anteny niekierunkowej odbywa się stale z tą samą fazą, faza zaś zasilania anteny kierunkowej jest rytmicznie zmieniana z takiej samej, co faza anteny niekierunkowej, na przeciwną i odwrotnie, znamienne tym, że posiada dwie jednakowe elektrycznie drogi, zawierające czwórniki połączone w szeregi, łączące antenę kierunkową z nadajnikiem, których zaciski wejściowe są połączone równolegle ze sobą, zaciski wyjściowe zaś — skrzyżowane, i które są rytmicznie na przemian otwierane i zamykane przez zwieranie lub rozwieranie środkowych zacisków zespołu czwórników każdej drogi.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

mienne tym, że czwórniki włączone w drogi, łączące antenę kierunkową z nadajnikiem, są tego rodzaju, iż ich oporność wejściowa w stanie zwarcia ma wartość bardzo dużą, a w stanie jałowym — bardzo małą.

3. Urządzenie według zastrz. 1, 2, znamienne tym, że zawiera czwórniki typu kratowego.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—3, znamienna tym, że antena stale zasilana z tą samą fazą posiada również ściśle określoną kierunkowość.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że antena stale zasilana składa się z trzech dipoli, których odległość wzajemna jest równa połowie długości fali.

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że zawiera mostek utworzony z dwóch jednakowych cewek (L_1, L_2), dwóch jednakowych kondensatorów (C_1, C_2) oraz z jednego kondensatora (C_3) umieszczonego na przekątnej mostku o pojemności dwa razy większej, niż pojemność poprzednich kondensatorów (C_1 lub C_2), przy czym kondensatory (C_1, C_2) umieszczone w bocznych gałęziach mostku są zwierane i otwierane na przemian za pomocą łącznika (2', fig. 4).

C. Lorenz Aktiengesellschaft
Zastępca: inż. St. Głowacki
rzecznik patentowy

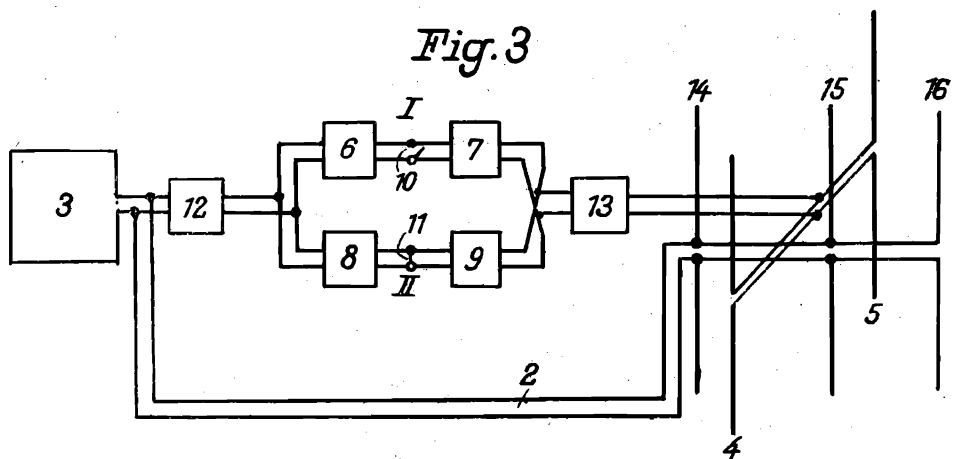
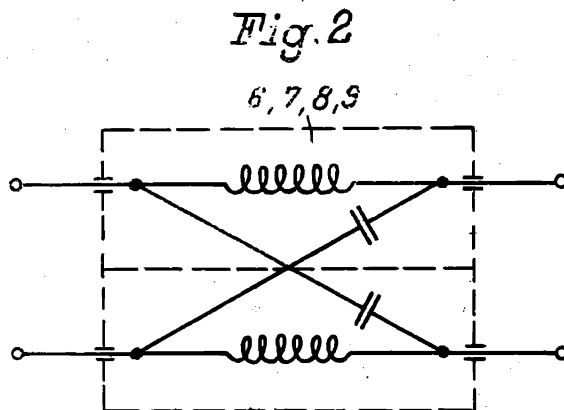
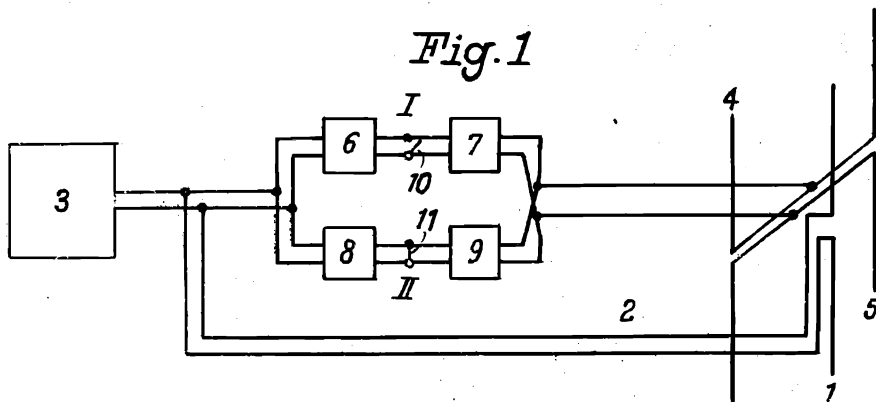


Fig. 4

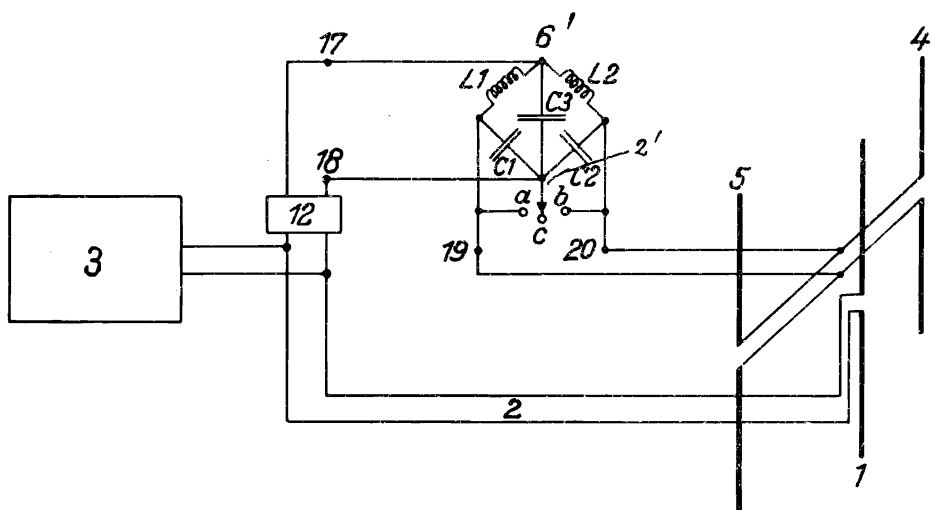


Fig. 5a

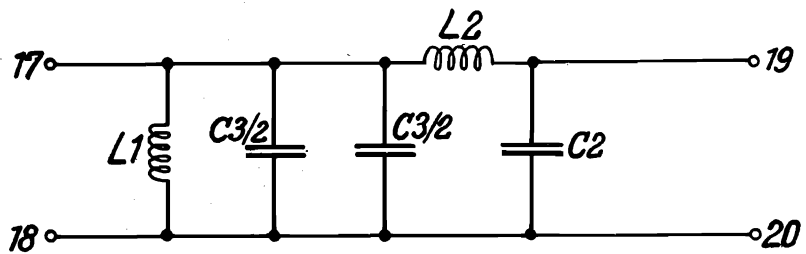


Fig. 5b

