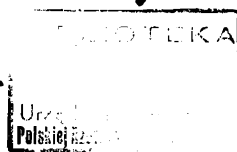


URZĄD PATENTOWY



H019 41/00
2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18613.

Kl. 21 a⁴, 66/04.

Société Française Radio - Electrique
(Paryż, Francja).

Antena śrubowa.

Zgłoszono 2 maja 1931 r.

Udzielono 13 czerwca 1933 r.

Pierwszeństwo: 6 maja 1930 r. (Francja).

Jedną z przyczyn zakłóceń w odbiorze fal krótkich jest zjawisko zanikania fal czyli fadingu. Natomiast jedną z przyczyn zanikania fal jest obrót płaszczyzny polaryzacji fal przychodzących, wskutek czego odbiór tych fal staje się mniej lub więcej zadowalający w zależności od kąta odchylenia ich płaszczyzny polaryzacji od płaszczyzny polaryzacji, właściwej danej antenie odbiorczej.

Przedmiotem niniejszego wynalazku, należącego do systemu Chireix'a, jest prosta antena, która odbiera jednakowo wszystkie fale, niezależnie od ich płaszczyzny polaryzacji.

Zasada działania anteny według wynalazku jest następująca.

Niech pierwszy odcinek anteny, np. odcinek o długości pół fali, będzie pionowy, wówczas fala przychodząca, której pole elektryczne tworzy z pionem kąt φ , wzbudzi w antenie siłę elektromotoryczną w postaci $e_1 = A \cos \omega t \cos \varphi$, gdzie ω jest pulsacją wielkiej częstotliwości, a t — czasem.

Jeżeli na drodze fal zostanie umieszczony drugi odcinek anteny, taki sam jak pierwszy, lecz cofnięty względem niego o ćwierć długości fali, wówczas siła elektromotoryczna, wzbudzana w tym drugim odcinku będzie

$$e_2 = A \sin \omega t \sin \varphi,$$

skąd $e_1 + e_2 = A (\cos \omega t \cos \varphi + \sin \omega t \sin \varphi) = A \cos (\omega t - \varphi)$.

Jeżeli do tego drugiego odcinka zostanie dołączony trzeci odcinek, w tym przypadku pionowy, lecz cofnięty względem drugiego odcinka o ćwierć długości fali, to jest cofnięty o pół długości fali względem odcinka pierwszego, wówczas siła elektromotoryczna tego odcinka będzie

$$e_3 = -A \cos \omega t \cos \varphi.$$

Wreszcie dołączając czwarty odcinek poziomy, cofnięty względem trzeciego o ćwierć długości fali, a względem drugiego — o pół długości fali, otrzymuje się

$$e_4 = -A \sin \omega t \sin \varphi$$

skąd $e_3 + e_4 = -A (\cos \omega t - \varphi).$

Wynika stąd, że odcinki 3 i 4 winny być przyłączone do odcinków 1 i 2 przeciwnie, to jest tak, aby ich siły elektromotoryczne dodawały się.

Można oczywiście zastosować dowolną liczbę członów, otrzymując w ten sposób przykład wykonania, przedstawiony na rysunku, gdzie fig. 1 jest widokiem perspektywicznym anteny z przodu, fig. 2 — widokiem z boku, a fig. 3 — z góry.

Według fig. 1 odcinek 1 (półfalowy) znajduje się w płaszczyźnie pionowej i jest tak nachylony w tej płaszczyźnie, iż rzut pionowy punktu B na prostą poziomą, przechodzącą przez punkt A, jest przesunięty wstecz o ćwierć długości fali względem tego punktu A.

Wobec tego według fig. 2 kąt θ , zawarty pomiędzy AB a BB' jest równy 30° .

Odcinek BC (półfalowy) leży w płaszczyźnie poziomej (fig. 1 i 2), to jest ustawionej prostopadłe do płaszczyzny papieru, przechodzącej przez punkt B. Odcinek BC jest nachylony do płaszczyzny pionowej tak, iż rzut punktu C na tę płaszczyznę (fig. 2) jest przesunięty wstecz względem punktu B o ćwierć długości fali, czyli odcinek BC tworzy ze swoją rzutu-

jącą kąt $\theta = 30^\circ$ w płaszczyźnie poziomej. W taki sam sposób są rozmieszczone odcinki następne (punkt D jest cofnięty o ćwierć długości fali względem punktu C i t. d.).

Konstrukcję anteny według wynalazku można określić prościej, biorąc pod uwagę, że antenę stanowi jakgdyby śruba, otrzymana przez nawinięcie ciągłego przewodu na pryzmacie o podstawie kwadratowej, której bok jest równy $\frac{\lambda}{2} \cos 30^\circ$, przyczem oś pryzmatu jest równoległa do kierunku rozchodzenia się fal, każdy zaś linjowy odcinek anteny jest równy $\frac{\lambda}{2}$.

Łatwo można dowieść, że taki układ spełnia warunki, postawione wyżej. W rzeczy samej, wypadkowa siła elektromotoryczna, wzbudzana w odcinku 2 jest przesunięta o $\frac{\pi}{2}$ względem tejże siły, wzbudzonej w odcinku 1, siła zaś elektromotoryczna wzbudzana w odcinku 3 jest przeciwna w fazie względem siły w odcinku 1 i t. d. Jednak wszystkie siły elektromotoryczne, wzbudzone w odcinkach 1 i 3, mają dążność do podtrzymywania prądu w kierunku strzałek, odpowiadających stanowi wzniecania się fal stojących (faza prądu zmienia znak w każdym węzle prądu, to jest w każdym wierzchołku anteny).

Liczba odcinków może być dowolna, przyczem w miarę zwiększania tej liczby własności kierunkowe anteny stają się coraz bardziej wyraźne.

W rzeczy samej, wobec fali, przycho-
dzącej prostopadłe do płaszczyzny figury 1, człony AB, CD, EF, GH i t. d. stanowią układ anten wgląb, których działania dodają się. Podobnie człony BC, ED, FG, HI i t. d. stanowią drugi układ, prostopadły do pierwszego i powodujący koncentrację promieniowania, skierowanego ku górze w płaszczyźnie pionowej. Ponieważ odległość pomiędzy AB i CD w kierunku drogi fali

wynosi pół fali, a pomiędzy *AB* i *EF* równa jest w kierunku drogi fali połowie fali, zatem antena ta nie działa jako reflektor, a więc odbiera równie dobrze fale, przychodzące od przodu płaszczyzny figury, jak i od tyłu.

Energja, odbierana przez antenę, może być przekazywana dalej zapomocą odpowiedniego sprzężenia, umieszczonego najlepiej w środku przewodu *ABCDEFGHI* i t. d.

Oczywiście antena według wynalazku może służyć również do nadawania. Jest również oczywiste, że opisany układ można obrócić o dowolny kąt dokoła osi podłużnej tak, aby człony *AB* i *CD* nie były naprzemian poziome i pionowe, lecz były nachylone ukośnie. Jedynie winien być spełniony warunek, aby kierunek energii odbieranej był równoległy do osi, otrzymanej śruby.

W celu zwiększenia własności kierunkowych, można zespolić kilka jednakowych układów.

Należy zauważyć, że układ w kształcie śruby kwadratowej nie jest jedynym przykładem szeregu odmian o równoważnych własnościach. Przewód może być nawinięty na dowolnym przyzmacie o podstawie w

kształcie wielokąta foremnego lub nawet na walcu kołowym, gdyż winien być spełniony przede wszystkim warunek istotny, aby długość rozwiniętego zwoju była dwukrotnie większa od długości fali, a skok śruby winien wynosić całą długość fali, przyczem oś śruby winna być ustawiona w kierunku rozchodzenia się fal.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Antena śrubowa, znamienna tem, że składa się z szeregu odcinków, połączonych ze sobą szeregowo i stanowiących śrubę, której jeden zwój jest równy dwukrotnej długości fali, a skok jest równy całej długości fali.

2. Antena, według zastrz. 1, znamienna tem, że długość każdego odcinka jest równa połowie długości fali, przyczem każdy odcinek jest położony w płaszczyźnie, prostopadłej do płaszczyzny odcinka poprzedniego.

Société Française
Radio-Electrique.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

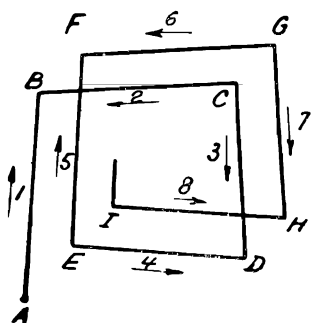


Fig. 2

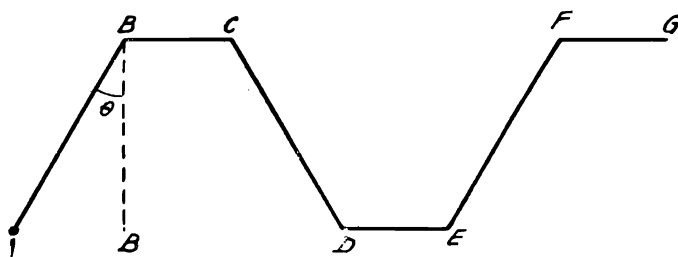


Fig. 3

