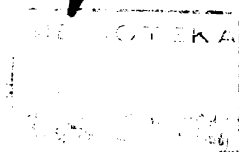


15 października 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



H019 11100



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8769.

Kl. 21^a 66.

Société Française Radio-Électrique
(Paryż, Francja).

Antena w szczególności do fal krótkich.

Zgłoszono 7 marca 1927 r.

Udzielono 25 kwietnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 10 marca 1926 r. (Francja).

Przedmiot wynalazku niniejszego stanowi antena systemu Chireix o rozwinięciu całkowitem równym kilkakrotnej długości fali; antena ta posiada przeto wyraźnie zaznaczone własności kierunkowe.

W dziedzinie tej proponowano najrozszybsze udoskonalenia, strojenie jednak anten podobnych jest bardzo mozolne podczas gdy układ, stanowiący przedmiot wynalazku niniejszego, można stroić bezpośrednio.

Znane są dobrze zarówno zalety jak i braki anten wzbudzanych wyższymi harmonicznymi, w płaszczyźnie prostopadłej do drutów. W płaszczyźnie prostopadłej do drutów dublety (anten symetryczne) kolejne przeciwstawiają się sobie, albo-

wiem przebiegają w nich jednocześnie prądy skierowane w strony przeciwne. Przeciwnie w kierunkach silnie nachylonych względem tej płaszczyzny skutek kolejnych dubletów może sumować się w fazie wobec różnicy odległości obserwatora od tych dubletów indywidualnych. Biegunowe wykresy pola przedstawiają wówczas pętle. Jeżeli drut biegnie pionowo albo prawie pionowo, pole elektryczne zostaje spolaryzowane pionowo i maximum promieniowania przypada pod pewnym (większym lub mniejszym) kątem względem ziemi. Proponowano już wreszcie dzielenie długiej anteny jednodrutowej na odcinki o długości półfali i łączenie ze sobą odcinków zapomocą cewek

samoindukcyjnych o pojemności podzielonej o takich wymiarach, aby pochłaniały pół fali (fig. 1). Układ ten daje w skutku półfale elementarne wszystkie o tym samym kierunku, wskutek czego powstaje najsilniejsze promieniowanie w płaszczyźnie prostopadłej do drutu. Wszelako wobec symetrii nie mamy żadnej kierunkowości w tej płaszczyźnie.

Antena podobna wykazuje z drugiej strony bardzo znaczny opór promieniowania, przyczem czynna jej wysokość równa się sumie długości drutu, pomnożonej przez $2/\pi$.

W szczególności antena ta, jak o tem pouczają teoria i praktyka, posiada znacznie większy opór od anteny niepodzielonej tej samej długości, pracującej na tej samej fali.

Istota wynalazku niniejszego polega na:

1. Wykonaniu układów anten zapomocą drutów lub pasem łamanych pod kątem prostym lub prawie prostym w każdym brzuscu napięcia w celu gwałtownej zmiany co każda półfala płaszczyzny polaryzacji.

2. Na ewentualnem uzupełnieniu układu dodatkowemi łamanymi drutami lub pasmami (zasilanych energją lub wprost indukowanych), w celu obniżenia lub zniesienia tej z dwu fal spolaryzowanych, którą uważamy za niepożądaną.

Wynalazek wyjaśniają podane tytułem przykładu fig. 2—9, wskazujące kilka możliwych sposobów wykonania pomysłu niniejszego. Wszystkie te figury dotyczą układów antenowych płaskich, rzecz jednak prosta, jak to wynika z treści powyższej, że wynalazek można stosować i do układów trójwymiarowych, przyczem druty biegnęłyby w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rysunku.

Fig. 2 wyobraża przypadek najprostsz. Odpowiada mu wykres uwidoczniiony na fig. 3. Strzałki wskazują kierunek prądu

w różnych elementach półfali w momencie danym.

Widzimy stąd, iż dla obserwatora, znajdującego się na wielkiej odległości prostopadle do płaszczyzny anteny, wszystkie skutki elementów pionowych (fig. 2) będą się sumowały w fazie, o ile odległość obserwatora od poszczególnych tych elementów jest stała. Dla obserwatora tego wszystko będzie przeto zachodziło podobnie, jak w wypadku fig. 1, o której mówiliśmy wyżej, i pole elektryczne, spolaryzowane pionowo, będzie największe. Jeżeli obserwator podniesie się wyżej, zachowując swą odległość od układu anten, w płaszczyźnie zawsze prostopadłej do płaszczyzny układu anteny, pole spolaryzowane pionowo, jakie będzie spostrzegał, wyznaczy krzywa nakreślona we współrzędnych biegunowych linią pełną na fig. 3. Należy zaznaczyć, iż na figurze tej litera θ oznacza kąt między kierunkiem obserwatora i kierunkiem prostopadłym do płaszczyzny anteny. Tenże obserwator otrzyma poza tem pole elektryczne spolaryzowane poziomo, powstające dzięki częściom poziomym (fig. 1). Pole to przedstawia linia kreskowana na fig. 3. W płaszczyźnie polaryzacji bliskiej elementy te o kierunku przeciwnym zachowują się istotnie jak antena wzbudzana harmonicznie.

Skoro inny obserwator zmienia swą wysokość w płaszczyźnie nachylonej do płaszczyzny anteny, wykresy dwu pól pionowych i poziomych zmieniają zupełnie swą postać. W szczególności skoro, zmieniają one swe miejsce w płaszczyźnie anteny, elementom pionowym będzie odpowiadał wykres wykonany na fig. 3 linią kreskową-kropkowaną, różnica bowiem odległości poziomej dwóch pionowych elementów składowych wywoła zmianę fazy.

Skoro obserwator znajduje się w szczególności na przedłużeniu części poziomych, wszystko będzie dlań zachodziło tak samo,

jak gdyby cała antena została sprowadzona do pojedynczego drutu pionowego i skutek dwu elementów pionowych kolejnych znosi się, znajdują się one bowiem w odległości półfali.

Wykres zupełny jest naturalnie bardzo trudny do obliczenia, otrzymamy jednak maximum skutku, wyraźnie zaznaczone w kierunku prostopadłym do płaszczyzny anteny. Ponieważ jednak skutek we wszystkich kierunkach pozostałych, zostaje obniżony i całkowity zatem wydatek energii obniża się również, innemi słowy, przy tym samym wydatku energii prądu i pola wypadkowe będą większe niż na fig. 1.

Zwłaszcza pole w kierunku prostopadłym do płaszczyzny układu zostaje wzmocnione.

Fig. 4 wyjaśnia, w jaki sposób można zapomocą dwóch anten 1', 2'' usunąć jedną z dwóch polaryzacji. Antena 2'' może być zasilana przez nadajnik, albo stanowić poprostu siedlisko prądów indukowanych.

Fig. 5 i 6 stanowią możliwą odmianę fig. 2 i 4. Układ jest bardziej rozszerzony, przeto wykazuje silniejszą jeszcze kierunkowość. Na fig. 6 cyframi 3 i 3' oznaczono anteny indukowane.

Fig. 7 wyobraża układ jeszcze bardziej rozszerzony, w którym wszystkie części poziome są zrównoważone.

Fig. 8 wyobraża inne wykonanie wynalazku, różniące się od wykonania według fig. 1 tem, iż promieniowanie poziome równie jest silne, jak i promieniowanie pionowe. Dla obserwatora znajdującego się na prostopadłej do płaszczyzny anteny wszystkie skutki sumują się jak i w wypadkach innych, a polaryzacja wypadkowa będzie nachylona.

Fig. 9 unaocznia wreszcie rozwinięcie fig. 8 w wypadku, gdy chcemy usunąć jedną z polaryzacji, uważaną za niepożądaną. Na figurze tej anteny indukowane 3, 3', 3'', 4, 4', 4'', 5, 5', 5'', 5' działają jako ekrany. Rzecz prosta, że nie wszystkie te

ekrany są niezbędne i że można je (wszystkie lub niektóre tylko z nich) usunąć.

Można oczywiście, zamiast łamania drutu zawsze w tej samej płaszczyźnie, łamać go w płaszczyźnie prostopadłej, celem uzyskania układu trójwymiarowego o kierunkowości wzmoczonej.

W celu ułatwienia wyjaśnień mówiliśmy powyżej o częściach (elementach) poziomych i częściach pionowych; w rzeczywistości jednak anteny można rozmieszczać w płaszczyźnie, jaką uważamy za najodpowiedniejszą pionowej lub nachylonej pod kątem większym lub mniejszym do ziemi. Druty lub pasma drutów mogą być również nachylone względem ziemi. W ten sposób dochodzimy do godnych uwagi układów. Tak np. na fig. 8 druty 10 i 11 są naciągnięte pochyło. Na fig. 10 antena biegnie zygzakowato, kolejno oddalając się i zbliżając do ziemi, wskutek czego fala wypadkowa dla obserwatora znajdująca się na prostopadłej do płaszczyzny anteny posiada pole elektryczne spolaryzowane pionowo. Przeciwnie według fig. 11, gdzie antena biegnie zygzakowato ku górze, fala wypadkowa dla obserwatora umieszczonego podobnie posiada pole spolaryzowane poziomo.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ anten kierunkowych o rozwinięciu całkowitem, równem kilkakrotnej długości fali, znamienny tem, że składa się z drutów lub pasm drutów łamanych w każdym brzuscu napięcia pod kątem mniej więcej prostym, celem nagłej zmiany kierunku polaryzacji pola elektrycznego.

2. Układ według zastrz. 1, znamienny tem, że zmiana ułożenia drutu uskutecznia się bądźto w płaszczyźnie tej samej, bądź w płaszczyznach prostopadłych, bądź w płaszczyznach nachylonych, bądź wreszcie w płaszczyznach równoległych.

3. Układ płaski według zastrz. 1, znamienny tem, że płaszczyzna anteny może być pionowa albo nachylona pod kątem mniej albo więcej względem ziemi.

4. Układ według zastrz. 1—3, znamienny tem, że druty lub pasma drutów łamią się poziomo, pionowo lub pochyło względem ziemi.

5. Zespół anten złożony z układów według zastrz. 1—4, znamienny tem, że układowi zasadniczemu towarzyszy jeden lub kilka układów pomocniczych, odtwarzających symetrycznie układ zasadniczy i rozmieszczonych w ten sposób, iż znoszą one całkowicie lub częściowo skutek jednej z fal spolaryzowanych, przyczem rzeczony układy pomocnicze zasilają się bądźto bezpośrednio ze źródła energii, bądź w drodze indukcji z układu zasadniczego.

6. Układ płaski według zastrz. 3 i 4, znamienny tem, że druty biegną zygzakowato, kolejno oddalając się i zbliżając do ziemi, aby dla obserwatora, znajdującego się na prostopadłej do płaszczyzny anteny, fala wypadkowa posiadała pole elektryczne spolaryzowane pionowo.

7. Układ płaski według zastrz. 3 i 4, znamienny tem, że druty biegną zygzakowato, oddalając się coraz to bardziej od ziemi, aby dla obserwatora, znajdującego się na prostopadłej do płaszczyzny anteny, fala wypadkowa posiadała pole spolaryzowane poziomo.

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

