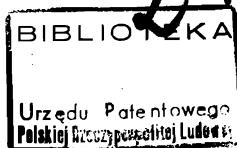


5 sierpnia 1926 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 3605.

Kl. 21 a 69.

Marconi's Wireless Telegraph Co. Ltd.
(Londyn, Wielka Brytania).

Układ radjokomunikacyjny.

Zgłoszono 5 stycznia 1921 r.

Udzielono 30 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1919 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy układów anten, stosowanych w sygnalizacji radjotelegraficznej i ma za przedmiot urządzenie, dające możliwość urzeczywistnienia znanego dobrze wykresu biegunowego w kształcie serca celem określenia kierunku stacji, usunięcia wzajemnego nakładania się fal, lub w innych celach.

W myśl tego wynalazku zastosowany został transformator różnicowy, na którego obwodzie wtórnym jest odgałęziony kondensator zmienny, umożliwiający nastrajanie systemu. Jeden obwód pierwotny łączy się bądź z parą anten ramowych przez sztywnie sprzężony z nimi radjogonjometr bądź z anteną ramową ruchomą, zaś drugi obwód pierwotny połączony jest z ziemią i z punktami środkowymi podstaw obu ram,

lub z punktem środkowym podstawy ramy obrotowej. Niezbędne regulowanie fazy oraz amplitudy osiąga się przez włączenie oporu szeregowo z jednym z uzwojeń pierwotnych.

Jedyne żądane nastrajanie otrzymuje się zapomocą kondensatora i praktycznie fazy powstają bez zmiany w szerokich granicach długości fali.

Fig. 1 załączonego rysunku przedstawia proste urządzenie wynalazku. Fig. 2 i 4 podają wykresy wektorowe. Fig. 3 wskazuje modyfikację urządzenia, przedstawionego na fig. 1 i fig. 5 podaje wykres biegunowy.

Przewodniki A, B, C i D, idące od dwóch ram lub obręczy anteny ustawionych pod kątem prostym, łączą się w sposób zwykły z cewkami wzbudzającymi F^3 , F^4 , F^1 i F^2

radjogonjometru, przyczem sztywnie z nim sprzężona cewka dozorcza S łączy się z obwodem pierwotnym P transformatora różnicowego, posiadającego w odgałęzieniu kondensator zmienny K , zapomocą którego można cały obwód nastrojać na żadaną długość fali. Antena pionowa, jaką otrzymuje się przez połączenie z punktem środkowym uzwojeń radjogonjometru, jest połączona przez odpowiedni opór R z trzecim uzwojeniem T transformatora różnicowego i dalej z ziemią. Dobrze jest pomiędzy J i inne uzwojenia włączyć uziemioną przegrodę E połączoną z końcem niskiego potencjału uzwojenia J celem obniżenia bezpośrednich oddziaływań elektrostatycznych. Wartość oporu R może być dobrana w taki sposób, aby uzyskać wykres w kształcie serca (kordjoidalny).

Wykres wektorowy na fig. 2 przedstawia, w jaki sposób można wynik ten osiągnąć. Oznaczmy przez EV siłę elektromotoryczną, wznieconą w drucie pionowym. Jeżeli opór R jest znaczny w porównaniu z oporem pozornym reszty obwodu, prąd spowodowany tą siłą elektromotoryczną, będzie w przybliżeniu z nią w fazie i można go przedstawić zapomocą wektora IV . Wektor EF wyobraża siłę elektromotoryczną wznieconą w ramie, opóźnioną o 90° względem EV , ponieważ opór pozorny obwodu anteny ramowej jest przeważnie indukcyjny, prąd przeto w obwodzie tym będzie opóźniony o 90° względem EF i można go przedstawić zapomocą wektora IF . Rzecz prosta, że IF i IV są przesunięte względem siebie w fazie o 180° i że będą się one dodawały lub odejmowały, zależnie od położenia cewki dozorczej S . Regulowanie amplitudy prądu w drucie pionowym można osiągnąć przez regulowanie oporu R tak, żeby początkowa siła elektromotoryczna EV była dostatecznie wielka, co zwykle ma miejsce w praktyce. Należy zaznaczyć, że obwód ten posiada ważną zaletę, pole-

gającą na tem, że w razie prawidłowego wykonania połączeń początkowych, odwrócenie kierunku, wskutek niewłaściwego naregulowania obwodów, jest wykluczone; najwyżej może być za małe osiągnięte minimum amplitudy.

Fig. 3 wskazuje urządzenie odmienne o większej selekcyjności zapewniające dokładniejsze minimum, aniżeli osiągnięte zapomocą obwodu z fig. 2. Tutaj użyty został jigger w luźnym sprzężeniu. Obwód pierwotny P oraz cewka równoważąca B są połączone z cewką dozorczą radjogonjometru i nastrojone przy pomocy kondensatora zmiennego K^1 , przyczem obwód wtórny J jiggera jest sprzężony luźno z P i nastrojony przez kondensator zmienny K^2 . W wyniku dobrania dokładnej wartości R oraz odpowiedniego naregulowania sprzężenia pomiędzy B i T uzyskujemy wykres biegunowy w kształcie serca. Korzystniej jest sprzęgnąć T z cewką B aniżeli z P , dla uzyskania mianowicie pewności, iż w kierunku minimum sygnałów w wykresie biegunowym sygnał nadchodzący nie wytworzy prądu w obwodzie $K^1 PB$. W razie sprzężenia T z P (a zatem z J) najlepsze naregulowanie osiągniemy wtedy, gdy prądy w P i T posiadają natężenie i kierunki, sprowadzające do zera pole magnetyczne w J . Obecność jakiegokolwiek prądu w obwodzie $K^1 PB$ może sprowadzić niepożądane przesunięcie fazy prądów w antenach ramowych i stanąć na przeszkodzie uzyskaniu wyraźnego minimum.

Ustalono, że dla uzyskania jak najwyraźniejszego minimum należy dostosować samoindukcję cewki T w taki sposób, ażeby długość fali obwodu anteny ramowej była cokolwiek mniejsza od długości fali, jaką pragniemy otrzymać. Przyczynę tego wyjaśnia rozważanie wykresu wektorowego siły elektromotorycznej i prądów w obwodach. Niech na fig. 4 EF oznacza siłę elektromotoryczną, wznieconą w antenie

ramowej przez nadchodzące fale. Ponieważ antena ta posiada pewien opór, prądy w niej nie będą opóźnione względem EF ściśle o 90° , lecz będą tworzyły kąt fazowy cokolwiek mniejszy niż 90° , jak wskazuje wektor $IF - EV$ przedstawia siłę elektromotoryczną, wznieconą przez fale w pionowym obwodzie anteny. Znowu dzięki okoliczności, że obwód ten posiada reaktancję indukcyjną i pojemnościową, prąd nigdy nie będzie ściśle w fazie z EV (z wyjątkiem szczególnego przypadku rezonansu). Stąd wektor IV może zająć położenie bądź IV , bądź Iv , zależnie od przeważającego wpływu reaktancji pojemnościowej lub indukcyjnej. Najlepszą równowagę będzie mianowicie wtedy, gdy wektor prądu zajmie położenie IV , gdy reaktancja pojemnościowa przeważa w pionowym obwodzie anteny, t. j. gdy ton tego obwodu jest cokolwiek krótszy, od długości fali przejmowanej.

Fig. 5 przedstawia wykres biegunowy w kształcie serca. Można tu wykazać, że maximum nachylenia krzywej biegunowej zachodzi w punktach X i Y . W punktach tych odcięta OX równa się OY . zatem jeśli cewka dozorcza jest naregulowana w takim położeniu, że przy odwracaniu jej połączeń, t. j. obrocie o 180° wykres biegu-

nowego, nie zachodzi żadna zmiana w natężeniu sygnału, to położenie owo oznacza kierunek nadchodzącego sygnału. Zatem wyznaczanie będzie pociągało za sobą największą zmianę różnicy natężeń w dwóch sygnałach.

Można również otrzymać prostą formę wykonania urządzeń zapewniającą odbiór sygnałów w przybliżeniu jednakowy we wszystkich kierunkach poziomych przez zwarcie oporu R . W tym przypadku osiąga się zwykły odbiór z anteny pionowej, który nakłada się na względnie słaby odbiór kierunkowy anten ramowych.

Zastrzeżenie patentowe.

Układ radiokomunikacyjny, znamienny łącznym zastosowaniem anteny ramowej, transformatora różnicowego, którego jeden z obwodów pierwotnych jest połączony z ramą, a drugi z ziemią i z ramą w taki sposób, aby utworzyć antenę o promieniowaniu jednostajnym, oraz oporu, połączonego w szereg z jednym z obwodów pierwotnych.

Marconi's Wireless
Telegraph Co. Ltd.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

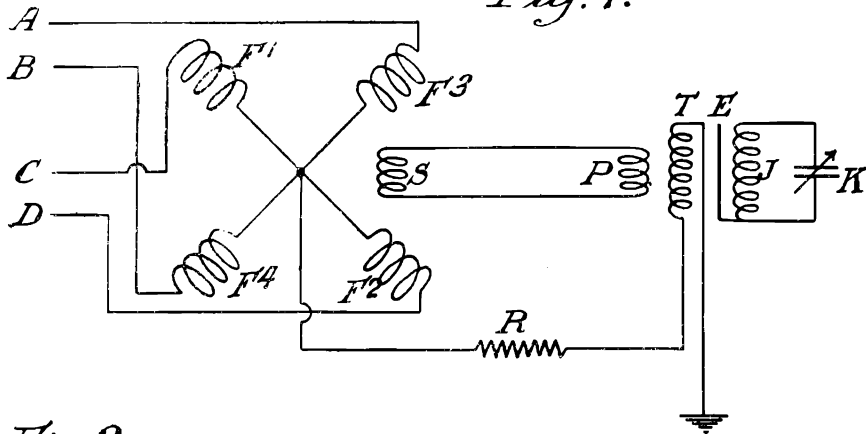


Fig. 2.

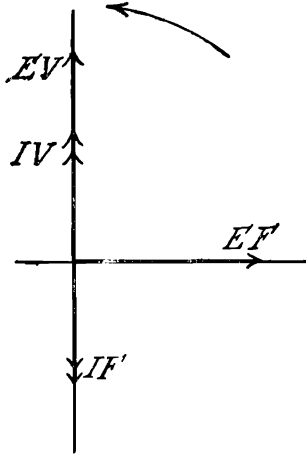


Fig. 3.

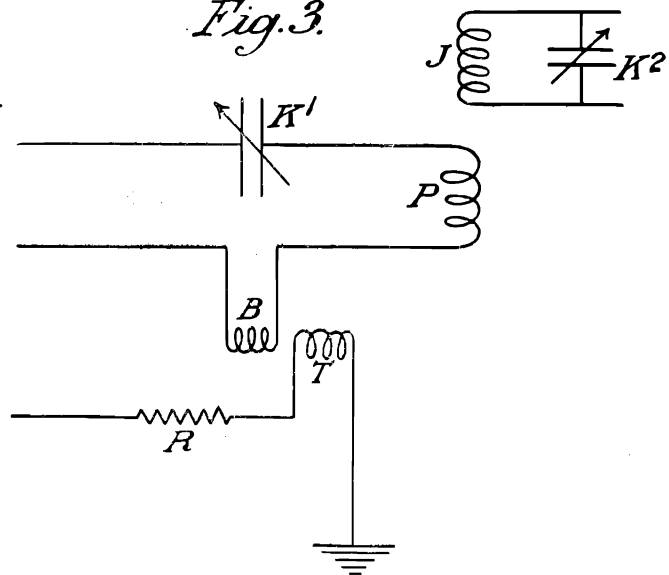


Fig. 4.

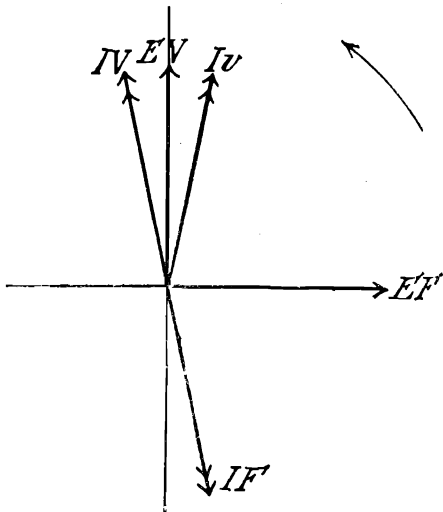


Fig. 5.

