

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

H01q 21/00

Nr 31385

Kl. 21 a⁴, 48/23

C. Lorenz Aktiengesellschaft, Berlin-Tempelhof

Antena kierunkowa do celów radiogoniometrii

Zgłoszono 16 grudnia 1938

Udzielono 20 stycznia 1943

Pierwszeństwo: 20 grudnia 1937 (Niemcy)

Do celów radiogoniometrii stosowane są anteny kierunkowe, złożone z pojedynczych oscylatorów, które w celu uniknięcia błędów w określaniu kierunku odbierają względnie promieniają tylko fale pionowo spolaryzowane. Ażeby słumić składową poziomą promieniowania tych anten, stosuje się szereg zabiegów technicznych, polegających częściowo na odpowiednim ukształtowaniu oscylatorów, częściowo zaś na stosowaniu odpowiednich osłon metalowych. Najbardziej rozpowszechnioną anteną tego rodzaju jest tak zwana antena Adcocka, składająca się z czterech pionowych oscylatorów, ustawionych w rogach kwadratu, które są połączone ze sobą wzdłuż przekątnych tego kwadratu. Sposób działania

takich anten polega na tym, że antena pionowa może tylko odbierać i promieniować pionowo spolaryzowane fale, nie reaguje zaś na fale poziomo spolaryzowane. Aby zapobiec działaniu odbiorczemu względnie promieniającemu poziomych przewodów łączących pionowe anteny, przez co właśnie powstałyby warunki odbioru lub promieniowania składowej poziomej, zaopatruje się te przewody połączeniowe w znanych urządzeniach antenowych w osłonę metalową, a osłonę tę zakopuje się niekiedy w ziemię dla skuteczniejszego jej działania.

Wyżej opisane urządzenia antenowe pracują dobrze, o ile są dokładnie wykonane. Stwierdzono jednak, że w niektórych przypadkach nie osiąga się pożądanego re-

zultatu. Jak stwierdziły badania i doświadczenia, powody tego są następujące.

Antena pionowa odbiera wyłącznie tylko pionowo spolaryzowane fale, wówczas gdy jest umieszczona w swobodnej przestrzeni. Gdy jednak antena ta jest umieszczona na ziemi, to okazuje się, że odbiera ona nie tylko pionową składową pola elektromagnetycznego, lecz także składową poziomą. Zjawisko to jest wywołane tym, że własności elektryczne podłoża, na którym jest ustawiona antena, nie są wszędzie jednakowe. Każda nierównomierność przewodności ziemi wywiera ten skutek, że linie pola zostają pochylone w stosunku do powierzchni ziemi, wobec czego otrzymuje się niesymetryczny rozkład linii pola. Z tego powodu antena pionowa, ustawiona na nierównym elektrycznie podłożu, zachowuje się tak, jak gdyby zajmowała postawę pochylą w wolnej przestrzeni względnie na idealnie równomiernym podłożu.

W celu uniknięcia błędów, spowodowanych nierównomiernością elektryczną podłoża, proponuje się według wynalazku nie ustawiać zespołu oscylatorów anteny kierunkowej bezpośrednio na ziemi, z reguły niejednolitej, lecz budować takie zespoły na płaskiej podstawie, utworzonej z dużej masy jednolitego materiału przewodzącego, przy czym w podstawę tę zagłębia się poziome przewody łączące oscylatory.

Według wynalazku wytwarza się więc najpierw sztuczne podłoże, składające się z jednolitego materiału, które wobec tego nie zawiera żadnych nierównomierności elektrycznych. Linie pola elektrycznego przebiegają w stosunku do tego sztucznego podłoża zupełnie prostopadle, a rozkład pola jest symetryczny. Antena pionowa ustawiona na takim podłożu działa tak samo, jak gdyby była umieszczona w swobodnej przestrzeni, wobec czego zespół takich anten może odbierać tylko fale pionowo spolaryzowane, a składowa pozioma pola podlega zupełnemu stłumieniu. Zagłę-

biając w to jednolite podłoże przewody poziome, osiąga się doskonałą osłonę tych przewodów, przez co nie mogą one promieniować względnie odbierać fal elektromagnetycznych.

Dla poprawy własności podłoża stosowano już wprawdzie siatki z drutu lub przewodniki metalowe zakopane w ziemię, co okazało się jednak mało praktyczne, ponieważ z powodu wpływów elektrochemicznych przewodniki te uzyskują z czasem nierównomierną przewodność. Oprócz tego siatki takie nie posiadają dużej masy, wobec czego, w przypadku anten nadawczych, powstają drgania elektryczne siatki, spowodowane oscylacjami nadajnika.

Działanie urządzenia antenowego staje się doskonalsze, gdy ustawi się je według wynalazku ponad zbiornikiem z cieczą przewodzącą. Wystarczy w tym celu np. obszerny zbiornik z wodą, w której dla polepszenia jej przewodności rozpuszczono odpowiednie sole. Ponieważ można przypuścić, że ciecz w zbiorniku jest zupełnie jednolita, przeto powierzchnia tej cieczy działa jako najrówniejsza powierzchnia przewodząca, nie wywołując żadnych zniekształceń pola.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono urządzenie antenowe według wynalazku, a na fig. 2 — rzut pionowy tego urządzenia.

Na terenie, na którym ustawia się urządzenie antenowe, wykopuje się zbiornik 1, który wypełnia się według wynalazku jednolitym materiałem przewodzącym A. Na tym sztucznie wytworzonym podłożu ustawia się oscylatory pionowe 2, 2' względnie 3, 3'. Poziome przewody łączące 4 względnie 4' są umieszczone w osłonie 5 względnie 5' zanurzonej w materiał podłoża. Czy urządzenie antenowe będzie służyć do odbioru, czy do nadawania, jest dla istoty wynalazku bez znaczenia. Urządzenie antenowe według wynalazku najłatwiej wykonać praktycznie, napełniając zbiornik 1 wodą zakwaszoną lub inną cieczą przewodzącą.

Wykonanie takiego urządzenia można

jeszcze bardziej uprościć, nadając terenowi, na którym ustawia się anteny urządzenia, sztucznie jednolitą przewodność. Osiąga się to np. przez ustawiczne nasycanie ziemi, na której ustawiono anteny, cieczą, np. wodą. Do tego celu można zastosować np. system rur, zakopanych pod antenami i doprowadzających równomiernie wodę do ziemi otaczającej anteny. Nadają się do tego celu najlepiej rury drenowe.

Sztuczne podłoże można zastosować do wszystkich znanych zespołów anten nadawczych i odbiorczych, które mają odbierać względnie promieniować tylko fale pionowo spolaryzowane, należy jednak przy tym każdorazowo dostosować rozmiary podłoża do długości fali roboczej. Najwięcej korzyści daje urządzenie według wynalazku przy falach krótkich względnie ultra-

krótkich, ponieważ w tym przypadku sztuczne podłoża są małe.

Zastrzeżenie patentowe.

Antena kierunkowa do celów radiogoniometrii, złożona z pojedynczych oscylatorów pionowych, które odbierają względnie promieniają tylko fale pionowo spolaryzowane, znamienna tym, że zespół oscylatorów pionowych jest ustawiony bezpośrednio nad zbiornikiem z przewodzącą cieczą, np. wodą zakwaszoną, w której zanurzone są poziome przewody łączące poszczególne oscylatory.

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

