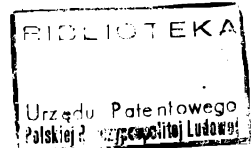


20 maja 1926 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

4046,7/00

Nr 3398.

Kl. 21 a 66.

Radio Corporation of America
(New York, New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

**Sposób zmniejszania zakłóceń wskutek interferencji
przy komunikacji radiotelegraficznej.**

Zgłoszono 27 września 1920 r.

Udzielono 9 listopada 1925 r.

Pierwszeństwo: 19 lipca 1917 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy nowego sposobu zmniejszania zakłóceń, spowodowanych przy komunikacji radiotelegraficznej przez interferencję, wywołaną zaburzeniami atmosferycznymi, znanymi pod nazwą zaburzeń „statycznych” lub zaburzeń „x”, oraz urządzenia dla wykonania tego sposobu.

Według wynalazku zmniejsza się interferencję przez przejmowanie zaburzeń statycznych w różnych punktach układu odbiorczego oraz przez takie łączenie działań, wywołanych temi zaburzeniami, że nie mają one żadnego wpływu na obwody prądów detektora. W tym celu w układzie odbiorczym stosuje się kilka anten i łączy działania wywołane w tych antenach przez zaburzenia statyczne oraz przez fale zna-

kowe w ten sposób, że tylko działania znakowe wywierają wpływ na detektor, połączony z urządzeniem odbiorczym, działania statyczne natomiast zostają zrównoważone. Powyższy sposób łączenia działań statycznych i znakowych opiera się na rozróżnianiu fal statycznych, które dochodzą przeważnie w tym samym czasie do różnych części układu odbiorczego, od fal znakowych, które pokolei wywierają wpływ na te części, przyczem równoczesne działania można łączyć przez odejmowanie, kolejno zaś po sobie następujące — przez dodawanie.

Osobne anteny, stosowane według wynalazku, są rozmieszczone w poziomych odstępach od siebie w takim kierunku, że

otrzymują impulsy znakowe pokolei. Przez odpowiednie nastawienie obwodów prądów w tych antenach działania statyczne wytwarzają w nich prądy o zgodnych fazach, które mogą tak współdziałać, że nie wywrą żadnego wpływu na detektor, połączony z obwodami tych prądów. Przewody, prowadzące od anten do urządzenia odbiorczego, są przeważnie rozmieszczone w ten sam sposób względem ziemi. W przewodach tych umieszczono symetrycznie przyrządy przeznaczone do przestawiania jednej lub kilku anten. Urządzenie odbiorcze składa się z pary cewek, których pole magnetyczne działa na inną cewkę, połączoną z obwodem detektora i wskaźnika układu. Cewka ta może być obrotową, ażeby móc zmieniać wpływ pól magnetycznych.

Celem usunięcia gwałtownych zaburzeń statycznych należy zrównoważyć naturalne połączenie anten, oddalonych od siebie. Osiągnąć to można cewkami, rozmieszczonymi względem siebie indukcyjnie, wskutek czego obwody antenowe są sprzężone i działania wywoływane tem sprzężeniem są naogół równe i przeciwległe względem sprzężenia naturalnego między antenami.

Na rysunkach przedstawiono schematycznie dwa przykłady konstrukcyjne wynalazku, fig. 1 wyobraża schemat połączeń stacji odbiorczej według wynalazku, fig. 2 — zmienione urządzenie z zastosowaniem anten innego kształtu i z użyciem innego przyrządu nastawnego oraz urządzenie do zrównoważenia sprzężania, fig. 3 — najodpowiedniejsze umieszczenie aparatu odbiorczego względem aparatu nadawczego.

Wynalazca stwierdził podczas badania zaburzeń statycznych, że nawet daleko od siebie umieszczone anteny podlegają wpływom zaburzeń naogół równocześnie, jak gdyby zaburzenia były spowodowane przez fale lub impulsy elektromagnetyczne, przechodzące się pionowo do powierzchni zie-

mi i nie wykazujące żadnej składowej w kierunku poziomym. Działanie jest takie, jak gdyby zaburzenia pozostały przeważnie bardzo wysoko ponad ziemią, a równoważyły się ich poziome składowe; skutkiem tego przestrzeniowe daleko od siebie oddalone anteny podlegają wpływom tych zaburzeń równocześnie, o ile znajdują się na tej samej wysokości.

Niezależnie od tego czy powyższe objaśnienia, będące wynikiem licznych doświadczeń, są prawidłowe czy nie, użycie odpowiedniej kombinacji osobnych anten doprowadza jednak do tego, że można w poważnym stopniu usunąć skutki zaburzeń atmosferycznych, najwięcej zakłócających odbiór znaków.

Doświadczenia wskazują na to, jakoby fale wywołane przez zaburzenia nie były określonej długości lub określonego dekrementu; zaburzenia wzbudzają natomiast w antenach drgania o częstotliwości oraz dekremencie samych anten. Przy odpowiednim nastawieniu można więc siły elektromotoryczne, powstające w dwóch lub kilku antenach pod wpływem zaburzeń atmosferycznych, użyć do wytwarzania prądów o falach tej samej długości i tym samym dekremencie i tej samej fazie i przez włączenie przeciwne ich działaniom osiągnąć w obwodzie detektora naogół całkowite ich zrównoważenie. Natomiast działania, spowodowane w dwóch antenach przez fale znakowe, nie są w fazie ze sobą z wyjątkiem przypadku, w którym odbieramy znak w kierunku, prostopadłej do płaszczyzny, wspólnej dla obu anten. Różnica faz jest największa, gdy anteny leżą w tej samej płaszczyźnie, przechodzącej również przez punkt wyjściowy znaku.

Zapomocą takiego urządzenia można działania, wywołane w kilku antenach, połączyć w jednym obwodzie w ten sposób, że działania oparte na zjawiskach statycznych, oraz działania spowodowane przez

znaki, nadchodzące w kierunku prostopadłym do płaszczyzny anten, zostają zrównoważone lub złączone przez odejmowanie, natomiast działania, wywołane znakami, przychodzącymi we wspólnej płaszczyźnie anten lub w kierunku, nie bardzo zbliżonym do prostokątnego, łączy się przez dodawanie.

Różnica w fazach sił elektromagnetycznych, wytworzonych przez impulsy znakowe, zależy także od odległości czynnych środków anten, mierzonej w kierunku rozpościerania się fal.

Przy wykonaniu wynalazku w praktyce okazało się korzystnym doprowadzić przewody wprowadzające od anten do wspólnego punktu, który przeważnie jest środkiem układu anten. Przy zastosowaniu anten ze zwykłym otwartym obwodem, przewody te działają jak część anten, ponieważ absorbują energię z fal pośrednich; skutkiem tego czynna odległość anten staje się mniejsza, niż to odpowiada przestrzeniemu odstępowi pomiędzy górnymi przewodami. Wadę tę można usunąć przez użycie anten w kształcie pętlic pionowych. Nieuziemiona pionowa antena pętlicowa pod wpływem zaburzeń atmosferycznych wytwarza siły elektromagnetyczne, które dla określonego poziomego wymiaru są zależne od średniej pionowej odległości pomiędzy poziomymi częściami pętlic. W prostokątnej pętlicy, np. z dwoma poziomymi bokami, wielkość czynnych sił elektromotorycznych zależy od pionowej odległości pomiędzy częściami poziomymi pętlicy.

Z drugiej strony działanie, wywołane impulsem znakowym na pojedynczą antenę pętlicową, zależy od kierunku, z którego przychodzi znak, a przy określonym wymiarze pionowym od odległości pomiędzy bokami pionowymi.

Działania w antenie są najsilniejsze, gdy jej płaszczyzna przechodzi przez punkt

wyjściowy odbieranego znaku, ponieważ czynna siła elektromotoryczna w takiej pętlicy jest zależna od różnicy faz w obu pionowych bokach anteny.

Powyższe zjawiska wykorzystano dla usunięcia działań w wymienionych przewodach i otrzymania czynnego oddzielenia, równającego się przestrzeniomowej odległości pomiędzy środkami pętlic. Wystarczy umieścić oba przewody dwóch anten pętlicowych w tem samym położeniu względem ziemi, a więc np. na masztach tej samej wysokości, ażeby zrównoważyć działania, wywołane w tych przewodach przez zaburzenia atmosferyczne oraz fale znakowe, płaszczyzna bowiem, zawierająca przewody, leży pod prostym kątem do pionowego przewodnika drgającego, z którego wychodzą znaki. Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły też w zupełności, że w poziomych przewodach niema zupełnie prądów, spowodowanych przez zaburzenia atmosferyczne.

Przez połączenie dwóch takich anten i sprowadzenie przewodów doprowadzających do jednego wspólnego punktu, znajdującego się przeważnie, lecz nie koniecznie, w tej samej odległości od obu anten, można połączyć w jednym instrumencie lub w jednej grupie instrumentów wręcz przeciwnie działania, wywołane przez zaburzenia statyczne na obie anteny i przez ich zrównoważenie całkowicie wyzyskać czynną odległość między antenami.

Dzięki zastosowaniu niniejszego wyrobu można było odbierać transatlantyczne znaki przy tak silnych i długotrwałych zaburzeniach atmosferycznych, przy których zwykłą drogą nie możnaby nawet zauważyć istnienia tych znaków.

W układzie, podanym na fig. 1 i 3, zastosowano dwie anteny pętlicowe A i A^1 , leżące przeważnie w tej samej płaszczyźnie oraz w płaszczyźnie stacji wysyłającej T (fig. 3). Lecz zachowanie tego położenia nie jest konieczne. Dwie pary przewodów

BB^1 łączą anteny ze stacją odbiorczą, umieszczoną przeważnie, lecz nie koniecz- nie w środku między antenami. Przewody są po większej części zawieszone na masztach (fig. 3) w tej samej odległości od ziemi. Zaleca się by odległość między drutami każdej pary przewodów była o ile możno- ści taka sama.

Każdy przewód BB^1 jest zaopatrzo- ny przeważnie w każdym drucie w sa- moindukcje CC^1 do nastrojania, po- łączone poprzez zmienne pojemności z aparatem dla łączenia działań w spo- sób wyżej opisany. Przedstawiony apa- rat obejmuje parę cewek DD^1 , połączo- nych z cewkami CC^1 . Obwód jest uzupeł- niony zmiennymi kondensatorami EE^1 . Skutkiem tego układ jest symetryczny, da- jący według spostrzeżeń wynalazcy wyniki najlepsze. Miejsce umieszczenia kondensa- tora w obwodzie anteny może być dowol- ne. Można też stosować w każdym drucie po jednym kondensatorze. Rozmieszczenie symetryczne zdaje się dawać najlepsze wy- niki.

Odległość pomiędzy cewkami każdej pary cewek CC^1 może być zmienna; cewki działają również dobrze, jeżeli posiadają uzwojenie wspólne, przytem mogą być o- kragłe, czworokątne i tym podobne.

Naokoło osi równoległej do płaszczyzn cewek DD^1 obraca się cewka F w polu linii sił tych cewek i jest połączona z ob- wodami detektora oraz obwodami wskaź- nika. Przez odpowiednie połączenie cewek i nastawienie cewki F w położenie katowe, działania zaburzeń statycznych równoważą się lub łączą w cewce T przez odejmowa- nie. Natomiast działania, wzbudzone przez fale znakowe, wytwarzają przez łączenie w cewce prąd wypadkowy. Tym sposobem udaje się całkowicie usunąć najwięcej szko- dliwe zaburzenia statyczne.

Siły elektromotoryczne, wzbudzone w obu antenach przez zaburzenia statyczne,

znajdują się jakby w fazie, a przy odpo- wiednim nastawieniu stałych obwodu pra- dy będą również w fazie. Skutkiem tego wytwarzają one w cewkach DD^1 pole ma- gnetyczne o przeważnie niezmiennym kierunku. Odebrane impulsy znakowe na- tomiast wytwarzają prądy o różnych fa- zach, które przechodząc przez cewki DD^1 wzbudzają skutkiem różnicy albo wypad- kowe wirujące pole magnetyczne albo też nieruchome, względnie stałe pole magne- tyczne pod prostym kątem do pola, wzbu- dzonego przez zaburzenia statyczne. Przez umieszczenie cewki F w płaszczyźnie pola magnetycznego, wytworzonego przez zabu- rzenie statyczne, działania tych zaburzeń na cewkę F ulegają zrównoważeniu, pod- czas gdy działania odebrane znaków łą- czą się na wypadkową tych działań. Przez przestawienie cewki F z położenia, w którym jej płaszczyzna jest równoległa do pola, wzbudzonego przez zaburzenia, w położe- nie prostopadłe do poprzedniego zmienia się interferencję najmniejszą na najwięk- szą, ponieważ na cewkę F działa wtedy wypadkowa zaburzeń interferencyjnych.

Jeżeli różnica w fazie prądów znako- wych jest mniejsza niż 180° , wtenczas po- położenie cewki F , dające sygnał najsilniej- szy, nie jest położeniem najmniejszej inter- ferencji, w rzeczywistości bowiem położe- niu najmniejszej interferencji sygnały mogą być znacznie silniejsze.

Odległość między antenami AA^1 , mie- rzona od środka do środka pętlicy, może być dowolna pod warunkiem, że różnica faz między wypadkową sił elektromoto- rycznych i wypadkową pola magnetyczne- go (albo elektrostatycznego), wytwarzają- cego detekcyjne prądy znakowe, jest dosta- tecznie wielka. Zbyt mała różnica faz u- trudniała bowiem obsługę stacji i zmuszała do zastosowania zbyt czułych instrumen- tów.

Odległość, równająca się połowie dłu-

gości fali, jest najwięcej dogodna, ponieważ wzbudzone prądy znakowe są wtedy ściśle w fazach przeciwnych. Jeżeli przeto obwody prądów są tak połączone, że działania statyczne równoważą się wzajemnie, to sumujące się działania znakowe wytwarzają stale pole magnetyczne o zmiennej biegunowości, wywierające wpływ na cewkę F lokalnego obwodu.

Jeżeli odległość jest mniejsza niż połowa długości fali, równa się np. tylko ćwierci długości fali, wtedy działania, sumując się geometrycznie, tworzą przeważnie równomierne wypadkowe pole wirujące. Jeżeli odległość jest mniejsza lub większa niż ćwierć długości fali, pole wirujące staje się eliptycznym. Działania są największe, jeżeli płaszczyzna cewki F leży prostopadnie do dużej osi elipsy. W tak zwanym goniometrycznym układzie, podanym na fig. 2, otrzymujemy pole wirujące tylko dodatkowo, gdyż cewki DD^1 są ustawione pod prostym kątem. W praktyce taki układ pracuje dobrze.

Układ powyższy, pracujący jako wyłącznik interferencji statycznej, może także służyć jako wskaźnik kierunku wyjścia fal. Ustalając bowiem położenie katowe cewki F , w którym sygnały są najsilniejsze, oraz znając odległość anten i długość fali, można obliczyć kierunek przesyłania odbieranych znaków.

W układzie, podanym na fig. 1, cewka F jest połączona z detektorem poprzez samoindukcje obciążające G , kondensator H i cewkę sprzężoną I . Przy rozmieszczeniu, wskazanym na rysunku, obwód F, G, H, I jest zestrojony z ilością drgań odbieranego znaku.

Detektor w postaci trójelektrodowej lampy M jest połączony z obwodem drgającym I, K , sprzężonym z cewką F .

Szczegóły budowy detektora lub jego obwodów mają dla wynalazku znaczenie drugorzędne. W detektorze przedstawio-

nym na rysunku, prócz zwykłego obwodu P, Q, R, S jest jeszcze obwód drgający P, U, W, S . Detektor tego rodzaju można stosować do odbierania znakowych fal gąsnących lub nie gąsnących.

Podczas działania stacji jest pożądane, a przy silnych zaburzeniach statycznych często nawet konieczne, żeby anteny były o ile możliwości równe pod względem długości fal i dekrementu oraz żeby skutkiem odpowiedniego ustalenia stałych prądy w antenach były w fazie, a tem samem rozdział prądów był jednakowy.

Do nastawiania anten w myśl powyższych wymagań służą zmienne samoindukcje CC^1 i kondensatory E . Nastawienie anten tylko na tę samą długość fal zwykle nie jest wystarczające, często prowadzi do stosunkowo nieznacznego usunięcia zaburzeń statycznych. Natomiast już przez niewielką zmianę stosunku stałych i zmianę sprzężenia z zachowaniem o ile możliwości tej samej długości fali można często całkowicie usunąć zaburzenia lub przynajmniej zmniejszyć je znacznie. Nastawianie samo odbywa się w wąskich granicach i po ustaleniu położeniu zmiany są zwykle tylko niewielkie. Zastosowanie zmiennych elementów w każdej antenie dla zmiany samoindukcji i pojemności nie jest konieczne, lecz jest korzystne i pożądane.

Nie jest również bezwarunkowo konieczne zastosowanie obwodu pośredniego w tym rodzaju, jak pokazano na rysunku, gdyż można go również dobrze zastąpić przez inne dogodne urządzenie, lecz zaleca się użycie tego obwodu. Również opisane poszczególne urządzenie do łączenia obwodów obu anten można zastąpić innemi.

W układzie, podanym na fig. 2, zastosowano pewne zmiany w budowie anten i połączeniu przyrządów nastawnych oraz pewne dalsze środki dla zmniejszenia interferencji, a tem samem ulepszenia całej stacji.

Anteny AA^1 są zbudowane z kilku izolowanych zwojów drucianych, umieszczonych mniej więcej pionowo jeden nad drugim. Działanie takiej anteny nie różni się od wyżej opisanej, lecz tutaj przy tych samych wymiarach wytwarzają się większe siły elektromotoryczne wskutek zwiększonej ilości zwojów i dlatego mniejsza pętlica może wystarczać dla otrzymania dostatecznej siły elektromotorycznej. Sposób łączenia przyrządów nastawnych C , C^1 i EE^1 różni się od pokazanych na fig. 1 tem, że cewki CC^1 są przeważnie wielkie, mniej więcej równe całej samoindukcji anten pętlicowych. Prócz tego kondensatory EE^1 są łączone nie szeregowo, lecz równolegle do pętlic anten. Takie połączenie jest wtenczas bardzo korzystne, gdy przewody doprowadzające, względnie wprowadzające są długie, lub jeżeli odbierane fale są krótsze niż normalne.

W układzie, podanym na fig. 2 rozdzielą się zapomocą przyrządów nastawnych całą samoindukcję obwodu anten na dwie, mniej więcej równe, równolegle włączone samoindukcje, przyczem pojemność kondensatora E jest włączona równolegle do pojemności przewodów. Przy długich przewodach wzajemna pojemność ich jest wielka, co w układzie, podanym na fig. 1 jest szkodliwe i dlatego nie należy przewodów umieszczać zbyt blisko siebie. W układzie według fig. 2 zbyt wielka pojemność przewodów nie jest szkodliwa, o ile całkowita pojemność obwodów anten umożliwia nastawianie kondensatora E w dostatecznych granicach.

Przyrządy nastawne podane na fig. 2 można też stosować do anten układu, przedstawionego na fig. 1, a przyrządy tego układu stosować do anten według fig. 2.

Opisane układy usuwają zwykle całkowicie syki i szumy, spowodowane przez zaburzenia, a więc zdaniem wynalazcy, odgłosy najwięcej szkodliwe. Przy zaburzeniach o charakterze wybuchowym natom-

miast pozostają niekiedy jeszcze pewne działania statyczne, utrudniające należyty odbiór znaków.

Doświadczenia wynalazcy wskazują na to, że pozostające działania nie są spowodowane lub przynajmniej nie są spowodowane w silniejszym stopniu przez poziome składowe fal statycznych ani przez drgania harmoniczne w antenach, lecz prędzej przez naturalne sprzężenie obu anten.

Wychodząc z tego założenia, można przez usunięcie lub zmniejszenie naturalnego sprzężenia anten wyłączyć także działania, spowodowane przez gwałtowne zaburzenia statyczne.

Prowadzący do tego celu środek podano na fig. 2.

Cewki XX^1 są umieszczone względem siebie w stosunku indukcyjnym, wytwarzają przeto między obwodami w antenach działania sprzęgające, które są przeważnie równe i przeciwległe sprzężeniu naturalnemu obu pętlic.

O ile zdołano stwierdzić w praktyce, przewody obu anten nie wywołują wtedy poważniejszych zaburzeń, a przez usunięcie naturalnego sprzężenia pętlic, np. zapomocą cewek XX^1 , zwykłą statyczną interferencję można usunąć całkowicie.

Pod tym względem zastosowanie opisanego urządzenia goniometrycznego jest bardzo korzystne. Można to objaśnić tem, że cewki D , D^1 leżą pod prostym kątem do siebie i z tej przyczyny bezpośrednio nie wywierają żadnego wpływu na sprzężenie obu przyrządów antenowych ze sobą. Ponieważ sprzężenie tych cewek z cewką F może i poziomo nawet być stosunkowo luźne, sprzężenie obu anten jest także słabe. Cewki XX^1 mogą więc służyć do wyrównania sprzężenia anten pętlicowych.

Użycie cewek XX^1 jest zupełnie niezależne od ustroju anteny, tem mniej od zastosowania anteny o wielu zwojach, z którą te cewki są na rysunku przypadkowo łączone.

Wynalazek nie ogranicza się także na zastosowaniu tylko dwóch anten. Zamiast pionowych anten układ może też zawierać skośne anteny, pochylone pod kątem mniejszym niż 45° . Nie są też konieczne anteny tych samych wymiarów lub tego samego kształtu. Jednak opisane powyżej układy okazały się najwięcej korzystnymi.

Zamiast anten pętlicowych można też stosować zwykłe anteny z uziemieniem. Należy jednak w tym wypadku unikać bezpośrednio połączonych przewodów lub przynajmniej umieszczać przewody tak, żeby nadchodzące znaki nie wzbudzały w nich żadnych lub prawie żadnych prądów. W przeciwnym razie przestrzeniowa odległość między antenami nie odpowiadałaby faktycznemu czynnemu odstępowi. W takich wypadkach zastosowanie i dokładne użycie przyrządów do nastawiania faz nabiera dużego znaczenia.

Wynalazek dotyczy ogólnie wszelkich środków do rozróżniania fal i impulsów, rozpościerających się pionowo lub przynajmniej nie wykazujących prawie żadnej poziomej składowej, od fal i impulsów znakowych, które rozpościerają się przypuszczalnie przeważnie poziomo, oraz dotyczy środków do równoważenia działań pierwszych, a zachowania działań drugich fal.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zmniejszenia interferencji przy komunikacji radjotelegraficznej, znamieny tem, że zaburzenia statyczne lub podobne przejmują się w różnych częściach układu odbiorczego, a działania, wywołane temi zaburzeniami, kombinuje się tak, że zaburzenia nie wywierają wpływu na obwody detektora.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że odróżnia się fale statyczne, które dochodzą do różnych części układu odbior-

czego przeważnie równocześnie, od fal znakowych, które pokolei wywierają wpływ na te części, przyczem działania równoczesne łączy się przez odejmowanie, a kolejno po sobie następujące przez dodawanie.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że działanie, wzbudzone w kilku oddzielnych antenach, łączy się w jednym przyrządzie odbiorczym, tak, że wywierają wpływ na detektor, jeżeli pochodzą z fal znakowych, lecz nie wywierają żadnego wpływu, jeżeli pochodzą z fal statycznych.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że fale znakowe przejmują się w dwóch miejscach, położonych w nierównej odległości od miejsca pochodzenia fal, osiągnąć drgania znakowe o różnych między sobą fazach, oraz że działania tych drgań łączy się dla wytwarzania znaków, natomiast drgania, wywołane w tych miejscach zaburzeniami, znajdującymi się w jednej fazie, łączy się tak, że równoważą się wzajemnie.

5. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że celem usunięcia wpływu zaburzeń statycznych na obwody detektora wyzyskano te zaburzenia dla wytworzenia wypadkowej pola magnetycznego, nie mającej prawie żadnego wpływu na obwody prądów.

6. Sposób zmniejszenia interferencji według zastrz. 1 i 3, znamieny tem, że prąd, pochodzący z różnych fal, wytwarza wypadkowe pola magnetyczne w różnych kierunkach, przyczem pola te mogą tak wpływać na obwód detektora, że detektor może przejmować energię z pożądanego pola.

7. Stacja odbiorcza dla wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że umieszczono kilka anten w pewnych względem siebie poziomych odległościach tak, że ulegają one kolejno wpływom fal znakowych, przyczem obwody prądów tych an-

ten są tak nastawione, iż działania statyczne wytwarzają prądy o równej fazie i skutkiem zrównoważenia nie wywierają żadnego wpływu na detektor.

8. Stacja odbiorcza według zastrz. 7, znamienna tem, że przewody od każdej anteny do przyrządu odbiorczego są umieszczone na równej wysokości nad ziemią.

9. Stacja odbiorcza według zastrz. 7, znamienna tem, że anteny mają kształt pętlic oraz, że jedną lub kilka z nich można nastawiać zapomocą przyrządów nastawnych, które są rozmieszczone symetrycznie w przewodach, łączących anteny ze wspólnym przyrządem odbiorczym.

10. Stacja odbiorcza według zastrz. 8, znamienna tem, że przyrząd odbiorczy, przeznaczony dla łączenia działań, wzbudzonych przez fale, jest zaopatrzony w dwie pary cewek, a pole magnetyczne tych cewek działa jeszcze na jedną cewkę, połączoną odpowiednio z obwodem detektora stacji.

11. Stacja odbiorcza według zastrz. 7 i 10, znamienna tem, że cewka, znajdująca się pod działaniem pola magnetycznego cewek przyrządu odbiorczego urządzona jest

obrotowo, ażeby przez nastawianie można regulować wpływ pól magnetycznych.

12. Stacja według zastrz. 7, znamienna tem, że całkowita samoindukcja obwodów każdej anteny jest rozdzielona na dwie prawie równe i równoległe włączone samoindukcje, przyczem równoległe do pojemności przewodów włączono pojemność nastawną.

13. Stacja według zastrz. 7, znamienna tem, że naturalne sprzężenie obu osobnych anten, połączonych ze wspólnym przyrządem odbiorczym, zostaje zrównoważone, ażeby usunąć działania, spowodowane przez gwałtowne zaburzenia statyczne.

14. Stacja według zastrz. 7 i 13, znamienna tem, że celem zrównoważenia naturalnego sprzężenia anten stosuje się dwie cewki, umieszczone indukcyjnie względem siebie i wytwarzające między dwoma obwodami antenowymi działanie sprzęgające dla wyrównania sprzężenia naturalnego.

Radio Corporation
of America.

Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

