

Wydano 25 kwietnia 1941

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29692

Kl. 21 a⁴, 48/03

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin

Pelengacyjny układ antenowy z jedną anteną ramową
i jedną anteną dipolową

G01S, 3/00

Zgłoszono 6 grudnia 1935

Udzielono 8 kwietnia 1941

Pierwszeństwo: 7 grudnia 1934 (Niemcy)

Przy wyznaczaniu kierunku stacji nadawczej jest często rzeczą konieczną usunąć niepożądane, to jest działające zakłócająco, składowe promieniowania elektromagnetycznego. Przypadek ten ma miejsce np. wówczas, gdy na powierzchni ziemi należy wyznaczyć kierunek promieniowania, zakłóconego promieniami odbitymi od tzw. warstwy Heaviside'a. W tym przypadku proponowano już skojarzyć z kierunkową anteną ramową antenę dipolową, sprzęgając tę antenę podobnie jak antenę ramową z obwodem wejściowym odbiornika. Antena dipolowa będzie miała za zadanie kompensować wspomniane wyżej zakłócenia. Taki układ antenowy jest przedstawiony na fig. 1, na której literą *a*

oznaczono obwód anteny ramowej, literą *e* — obwód anteny dipolowej, literą *c* — elementy sprzęgające, a literą *d* — obwód wejściowy odbiornika. Jeżeli chodzi o możliwie duże zmniejszenie działania zakłócającego poziomej składowej pola elektromagnetycznego, powstałej wskutek skręcenia się płaszczyzny polaryzacji fali odbieranej po odbiciu się tej fali od warstwy Heaviside'a, wówczas przy odpowiednim dobraniu wymiarów ustawionej poziomo anteny dipolowej *e* i dobraniu jej współczynnika sprzężenia z obwodem wejściowym *d* można osiągnąć to, że antena *e*, działając na ten obwód wejściowy *d*, będzie indukowała w nim siłę elektromotoryczną, która skompensuje szkodliwe skła-

dość, wprowadzone do tego obwodu przez antenę ramową *a*.

Tak wykonany skompensowany układ antenowy posiada jednak tę wadę, iż funkcjonuje prawidłowo tylko przy pewnej określonej długości fali, przy wszystkich zaś innych falach musi być przestrajany bądź przez dobieranie odpowiednich anten dipolowych, bądź przez zmienianie sprzężenia anteny dipolowej z obwodem *d*.

Układ antenowy według wynalazku nie wymaga przestrajania przy przechodzeniu z jednej fali na drugą, gdyż antenę ramową i dipolową sprzęga się z obwodem wejściowym odbiornika w taki sposób, aby siły elektromotoryczne, indukowane w tym obwodzie przez antenę ramową i dipolową i znoszące się nawzajem przy ustawieniu układu na minimum natężenia pola, były uzależnione od częstotliwości w taki sam sposób, tzn. aby siły te wzrastały lub malały w jednakowy sposób przy zmianie częstotliwości. W układzie takim amplitudy obydwóch kompensujących się wzajemnie sił elektromotorycznych, pochodzących od niepożądanych składowych pól elektromagnetycznych, są zawsze równe niezależnie od częstotliwości.

Na fig. 2 i 3 przedstawiono dwa przykłady układu antenowego według wynalazku.

W układzie według fig. 2 z obwodem wejściowym *d* odbiornika sprzężony jest tylko obwód anteny ramowej *a* za pośrednictwem transformatora *c*. Obwód anteny ramowej jest rozcięty, przy czym do powstałych w ten sposób punktów podziału przyłączone są obie połówki anteny dipolowej *e*. Do punktów podziału dobrze będzie przyłączyć jeszcze kondensator *b*. Przy nastawieniu układu antenowego na minimum w obwodzie wejściowym *d* nie powinien płynąć żaden prąd, co oczywiście będzie możliwe tylko wówczas, gdy nie będzie prądu również w obwodzie anteny ramowej. W celu spełnienia tego warunku, an-

tenę dipolową *e* względnie kondensator *b* należy dobrać tak, aby napięcie, jakie powoduje obwód anteny ramowej na okładkach tego kondensatora, było równe i przeciwne w fazie napięciu, pochodzącemu od anteny dipolowej *e*. Równość tych napięć, uzyskana przy określonej długości fali odbieranej, będzie zachowana również i przy innych falach, gdyż dzięki ustawieniu układu na powierzchni ziemi o dobrej przewodności, siły elektromotoryczne, indukowane w obwodzie anteny ramowej i w antenie dipolowej, będą wzrastały lub malały proporcjonalnie do wzrostu lub zmniejszenia się częstotliwości fal odbieranych.

Inny przykład układu antenowego jest przedstawiony na fig. 3.

Literą *a* oznaczono również antenę ramową, sprzężoną za pośrednictwem transformatora *c* z wejściowym obwodem *d* odbiornika, literą *e* — antenę dipolową, sprzężoną za pośrednictwem osobnego transformatora *f* z obwodem *d*. Również i w tym przypadku kompensacyjne działanie anteny dipolowej będzie niezależne od częstotliwości fal odbieranych pod warunkiem, że częstotliwość drgań własnych obwodu anteny dipolowej będzie równa lub w przybliżeniu równa częstotliwości drgań własnych obwodu anteny ramowej. W celu spełnienia tego warunku w obwód anteny ramowej został włączony kondensator *b* o pojemności odpowiednio dobranej. Przy nastawieniu układu na minimum obwód *d* jest bez prądu. Ponieważ obwody anteny ramowej i dipolowej nie są sprzężone ze sobą, przeto natężenia prądów, płynących w tych obwodach, zależą tylko od sił elektromotorycznych, indukowanych w tych obwodach tylko falą odbieraną i od własnych oporności pozornych tych obwodów. Gdy częstotliwości drgań własnych obu obwodów są sobie równe i duże, to stosunek natężeń prądów, płynących w tych obwodach, nie będzie zależał od częstotliwości,

gdy stosunek sił elektromotorycznych indukowanych w omawianych obwodach, nie będzie zależał od częstotliwości, co ma miejsce przy terenach dobrze przewodzących. Jeżeli zatem stosunek natężeń prądów płynących w obwodach a i e nie zależy od częstotliwości, przeto od częstotliwości nie zależy również stosunek kompensujących się wzajemnie napięć, indukowanych tymi prądami w obwodzie wejściowym d . Z powyższego wynika, że w przypadku uzyskania prawidłowej kompensacji przy określonej częstotliwości, kompensację taką uzyska się również przy wszystkich innych częstotliwościach, przy czym należy zaznaczyć, że w przypadku, gdy częstotliwość fali odbieranej będzie równa własnej częstotliwości obwodów obu anten, warunek kompensacji napięć indukowanych tymi obwodami w obwodzie wejściowym d wymaga równości dekrementów tłumienia obu obwodów a i e .

Ze względu na uzyskanie wystarczającej siły odbioru, zaleca się, aby fale własne obu anten różniły się w przybliżeniu o około 20% — 50% od średniej długości fal wyznaczanych.

W celu skompensowania wpływu ziemi można rozstroić nieco względem siebie obie anteny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Pelengacyjny układ antenowy z jedną anteną ramową i jedną anteną dipolową do kompensowania działających zakłócająco składowych napięcia odbiorczego, przejmowanych przez nieprawidłowo polarizowane składowe promieniowania, przy czym obie anteny działają na wspólny obwód wejściowy odbiornika, znamieny tym, że do osiągnięcia kompensacji niezależnej od częstotliwości obie anteny posiadają jednakowe lub prawie jednakowe fale własne.

2. Pelengacyjny układ antenowy według zastrz. 1, znamieny tym, że fale własne anteny ramowej i dipolowej różnią się w przybliżeniu o 30% od średniej długości fal odbieranych.

3. Pelengacyjny układ antenowy według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że rama jest przecięta, przy czym w miejscu przecięcia umieszczony jest kondensator i obie połówki dipolu.

Telefunken Gesellschaft
für drahtlose Telegraphie
m. b. H.

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

Fig.1

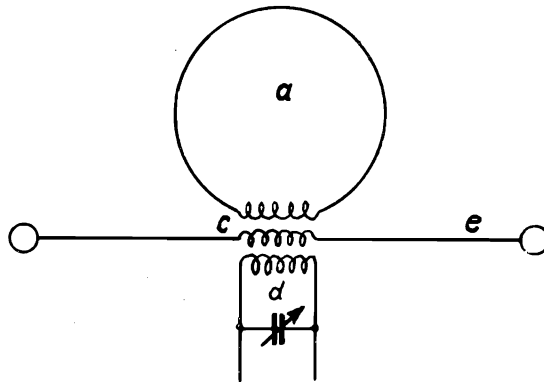


Fig.2

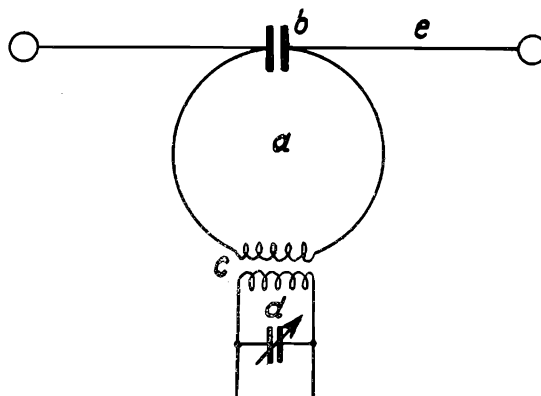


Fig.3

