

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1)

IZDAN 1 MAJA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14895

Marconi's Wireless Telegraph Company, Limited, London, Engleska.

Poboljšanja kod radio antena.

Prijava od 26 marta 1937.

Važi od 1 septembra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 29 aprila 1936 (Velika Britanija).

Ovaj se pronalazak odnosi na antene za slanje signala bezžičnim putem a naročito na antene takve vrste koja se ponekad naziva „izvrnutom“ antenom, t. j. na antene koje rade kao polutalasne antene ali imaju t. zv. veštački „vrh“ koji završava gornji kraj vertikalnog dela antene.

Pronalazak je ilustrovan i objašnjen u vezi sa priloženim šematskim crtežima.

Obraćajući se slici 1 vidimo da je danas uobičajeno da se antena koja radi kao polutalasna antena izgrađuje (kao što je pokazano na sl. 1) kao vertikalni vod koji se spušta naniže a na svom gornjem kraju ima veštački „vrh“ u obliku horizontalnog sprovodnika **2a, 2b** postavljenog simetrično u odnosu na pomenuti vertikalni vod 1. Ovaj dobro poznati način raspoređivanja delova antena radi dobro ako dužina voda koji se spušta iznosi nekih $\frac{3}{8}$ ili više od dužine radnog talasa, što će reći da je pri tome horizontalni „vrh“ **2a, 2b** ekvivalentan veštačkom produženju veličine neke $\frac{1}{8}$ dužine radnog talasa ili još manje da bi celokupna dužina antene u električnom pogledu na taj način iznela polovinu dužine radnog talasa. Ako međutim vertikalni sprovodnik bude kraći nego približno $\frac{3}{8}$ dužine radnog talasa a naročito ako je kraći nego $\frac{1}{4}$ talasne dužine ili još manje, dimenzije horizontalnog veštačkog „vrha“ postaju takve da se kod njega pojavljuju osetna zračenja. Dimenzije obeležene na slici 1 prikazuju tipičan slučaj takve prirode, pri čemu je slovom λ na sl. 1 obeležena talasna dužina. Bilo je utvrđeno da u slučaju pretstavljenom na sl. 1, kada vertikal-

ni vod koji se spušta ima dužinu 0,25 λ , a **2a** i **2b** imaju istu približnu dužinu otpor zračenja prouzrokovan dopunskim i nepoželjnim zračenjem sa veštačkog „vrha“ iznosi nekih 9 oma. Kako, pak otpor zračenja idealne antene ove vrste jednak 32,4 oma očigledno je da 9 oma otpora zračenja prouzrokovanih nepoželjnim zračenjem pretstavljaju osetan gubitak energije.

U cilju savladivajna ove poteškoće bila su predlagana razna sredstva. Tako je naprimer predlagano da se svaka polovina **2a** ili **2b** horizontalne žice koja sačinjava veštački „vrh“ presavije natrag na cik-cak na način koji se vidi na sl. 2 (na kojoj antenski stubovi nisu pokazani), pri čemu su obe cik-cak polovine „vrha“ slične jedna drugoj i sastoje se iz žice koja se nalazi u horizontalnoj ravni a presavija se u istom opštem pravcu na obema polovinama „vrha“. Ovaj poznati uređaj zaista smanjuje celokupnu dužinu „vrha“ u poređenju sa onom koja bi se dobila ako bi „vrh“ imao oblik jednostavne horizontalne žice. Ovo uređenje ima, međutim, jedan ozbiljan nedostatak koji se sastoji u tome što odsustvuje simetrija, pošto u osnovi ceo „vrh“ leži samo sa jedne strane sastavka između vertikalnog voda i horizontalnog „vrha“; pored toga ovakvo uređenje ni na koji način ne daje najuspešnije iskorišćavanje sprovodnika u pogledu raspodele induktanse i kapaciteta.

Slika 3 pokazuje drugo poznato sredstvo. Ovde se srednji deo „vrha“ sastoji iz jedne žice **2c, 2d** koja se na svakom kraju

deli ili račva u dve paralelne odvojene žice 2e ili 2f. U ovom ustrojstvu centralni sprovodnik 2c, 2d ima uglavnom relativno induktivni karakter dok delovi 2e i 2f relativno su kapacitivni. I ovom uređaju nedostaje takođe uspešnost dejstva.

Prema ovom pronalasku polutalasna antena takve vrste kod koje ima vertikalni ili uglavnom vertikalni odvod naniže (koji najradije može ali ne mora da bude izrađen od višestruke žice ili u obliku kaveza (i veštački „vrh” naznačena je time što je pomenuti vrh simetričan i sastoji se iz većeg broja žica koje leže uglavnom u horizontalnoj ravni ili iz uglavnom horizontalnog kaveza od žica priključenog vodu koji vodi naniže preko dva jednaka horizontalna spoja koji se pružaju jedan nasuprot drugome i sačinjavaju deo pomenutog kaveza i sastaju se u tački u kojoj je priključen vertikalni odvod pri čemu spoljni krajevi pomenutih spojnih sprovodnika imaju simetričan položaj u odnosu na ceo kavez ili veći broj žica koji sačinjava „vrh”.

Obraćajući se slici 4 koja pokazuje jedan od načina izvođenja ovog pronalaska vidimo da je vertikalni vod 1 antene one vrste koja je ovde u pitanju priključen srednjoj tački 3 horizontalne žice 4 koja se nalazi na podjednako udaljenosti između drugih žica 5 i 6 iste dužine i u istoj ravni sa njima. Spoljni krajevi svih triju žica 4, 5 i 6 spojeni su zajedno kao što je to pokazano poprečnim žicama 7 i 8 koje su paralelne jedna drugoj i stoje pod pravim uglom prema žicama 4, 5 i 6 koje one spajaju. Da bi se videle tipične dimenzije navodimo podatke za talasnu dužinu od 98 metara za koju dužina voda 1 može da bude 19,8 metara, dužina svake žice 3,4 ili 5 može da bude 18,28 m. a dužina svake žice 7 i 8 može da bude 1,37 m. Jedan uređaj ovakvih dimenzija radio je sa uspehom kao polutalasna antena na 98 metara. Trenutni relativni pravci struja označeni su na slici 4 strelicama.

Kao što je lako uvideti uređaj pretstavljen na sl. 4 može da se smatra kao polutalasna antena u obliku slova T sa vertikalnim vodom električne dužine između 1/8 i 3/8 λ snabdevena horizontalnim veštačkim „vrhom”, koji uglavnom ne zrači i sastoji se iz većeg broja horizontalnih žica raspoređenih simetrično oko gornjeg kraja vertikalnog voda i tako udešenih da su u stvari spoljni putevi koji sprovode struju presavijeni natrag u odnosu na unutrašnje puteve sprovođenja struje.

U neznatno izmenjenom obliku izvođenja (pokazanom na sl. 5) uređaja sa sl. 4 dva spoljna sprovodnika 5 i 6 između kojih se nalazi žica 4 nisu neprekidne žice

nego su presečeni u sredini na mestima obeleženim sa 5a i 6a. Međutim ova se izmena ne upotrebljava najradije.

Potrebno je naglasiti da pošto su slike 4 i 5 uprošćene šeme vertikalni vodovi pretstavljeni su kao jednostavne žice. Međutim, kao što je već bilo rečeno, vertikalni vod koji vodi naniže u praksi će obično biti izrađen kao vertikalni odvod od više žica ili kao žičani kavez.

Potrebno je naglasiti da „vrh” koji se predviđa prema ovom pronalasku nije običan kapacitivni „vrh” kakav se upotrebljava kod dugotalasnih antena pošto se pronalazak bavi iznalaženjem veštačkog produžavanja za koje su potrebni i induktivnost i kapacitet. U stvari se može reći da se suština pronalaska sastoji u upotrebi simetričnih jednostrukih sprovodnika tamo gde struja ima veliku amplitudu, t. j. tamo gde je induktivnost od većeg uspeha i upotrebi simetričnog grananja u paralelne sprovodnike tamo gde struja ima malu amplitudu i gde se potencijal penje, t. j. tamo gde uspešnije deluje kapacitet. Stvarnost ove razlike može da se pokaže pomoću ogleđa koji je bio izvršen. Jedno izvođenje prema slici 4 saja (podrobno malo pre opisanim dimenzijama bilo je preinačeno prema slici 6 (koja nije u skladu sa ovim pronalaskom) na taj način što je dodana elektrosprovođača traka 9 poprečno na žice 4, 5 i 6 u njihovom srednjem delu koja je na taj način vezala srednje tačke svih triju žica i u stvari pretvorila veštački „vrh” u običan „kapacitivni vrh” kakav je dobro poznat kod dugotalasnih antena. Da bi antena sa ovako izmenjenim „vrhom” mogla kao celina da radi kao polutalasna antena na dužini talasa od 98 metara bilo je potrebno pri istoj dužini vertikalnog odvoda (19,8 met.) i istoj širini „vrha” (1,37 met.) povećati celokupnu dužinu vrha 36,88 metara.

Sada se vidi da ovaj pronalazak daje za antene pomenute vrste jednostavan, simetričan, zbijen i skoro potpuno slobodan od zračenja „vrh” kod kojega induktansa i kapacitet stoje u potrebnom odnosu.

Lako je uvideti da se pronalazak može primeniti sa istim uspehom i na tako zvane „antene protiv fedinga”, t. j. antene koje su produžene vertikalno naniže ispod one dužine koja bi inače odgovarala dužini polu talasa, što se čini u cilju postizavanja bolje vertikalne polarne karakteristike.

Pronalazak nije ograničen na tačna uređenja opisana u vezi sa slikama 4 i 5, koje ta uređenja pretstavljaju; tako na-

primer pri izvođenju pronalaska uglavnom vertikalnoj anteni može da se doda pored „vrha”, koji je ovde opisan, još i „protiv teg” ili „podnožje” slično ovom vrhu koje će takode potpomagati postizanje željene raspodele struje u vertikalnom delu. Na taj način uređaji predstavljeni na sl. 4 i 5 mogu da budu izmenjeni na taj način što će u podnožju voda 1 koji vodi naniže (u svakom slučaju) biti predviđeno završno kolo ili „pdonožje” slično „vrhovima” opisanim odgovarajućim slikama. Ovakva bi izmena bila korisna kao antena za svrhe olakšavanja vazduhoplovne navigacije gde u cilju odilaženja zračenja pod izvesnim uglom prema horizontali potrebno da iznad sredine vertikalnog dela koji zrači postoji strujni čvor.

Patentni zahtevi:

1. Polutalasna antena takve vrste koja se sastoji iz vertikalnog ili uglavnom vertikalnog voda na niže, čija dužina nije manja od $1/8$ ni veća od $3/8$ dužine radnog talasa, a koji se vod može sastojati iz više žica ili predstavljati žičani kavez, sa jednim veštačkim „vrhom”, naznačena time, što je pomenuti „vrh” simetričan i sastoji se iz većeg broja žica koje leže uglavnom u horizontalnoj ravni, ili iz uglavnom horizontalnog kaveza ili mreže žica priključene odvodnom vodu pomoću dva jednaka horizontalna spojna sprovodnika, koji se pružaju jedan prema drugom i sačinjavaju deo pomenutog kaveza a sastaju se u tački kojoj je priključen

pomenuti vod koji ide na niže, pri čemu su spoljni krajevi pomenutih spojnih sprovodnika simetrični u odnosu na ceo kavez ili na veći broj žica koje sačinjavaju „vrh”.

2. Polutalasna antena u obliku slova T sa vertikalnim vodom čija (električna) dužina niti je manja od $1/8$ niti veća od $3/8$ dužine radnog talasa, naznačena time, što ima horizontalni „vrh” koji u suštini ništa ne znači a sastoji se iz većeg broja horizontalnih žica simetrično razmeštenih oko gornjeg kraja vertikalnog voda i tako uređenih da su spoljni putevi koji sprovode struju u suštini presavijeni natrag u odnosu na unutrašnje puteve sprovođenja struje.

3. Antena prema kojem bilo od prethodnih zahteva, naznačena time što se vrh sastoji iz triju paralelnih žica iste dužine, koje stoje horizontalno i spojene su na krajevima zajedno pomoću poprečnih žica koje stoje pod pravim uglom prema njima, dok je vertikalni vod na niže priključen srednjoj tački one žice od triju paralelnih, koja je jednako udaljena od dve druge.

4. Izmena antene prema zahtevu 3, naznačena time, što su dve krajnje žice od triju pomenutih paralelnih žica prekinute u sredini.

5. Izmena antene prema kojem bilo od prethodnih zahteva, naznačena time, što se pored veštačkog „vrha” vertikalnom vodu dodaje kod njegovog donjeg kraja završno kolo ili veštačko „podnožje”, koje je slično „vrhu”.

Fig. 1.

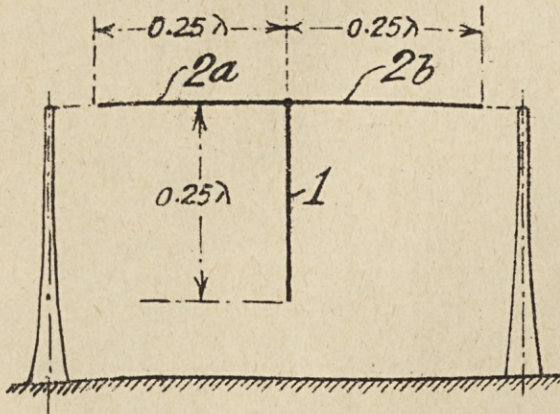


Fig. 3.

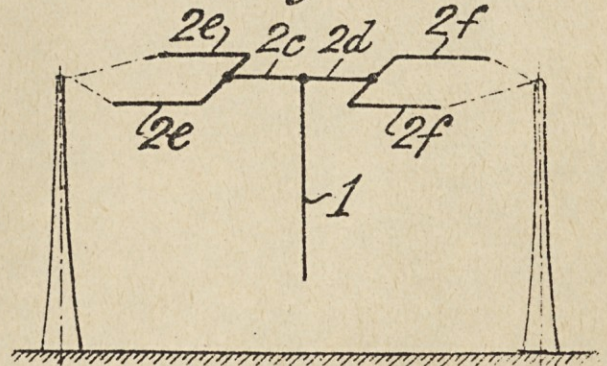


Fig. 2.

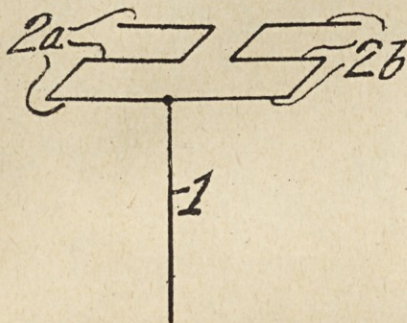


Fig. 5.

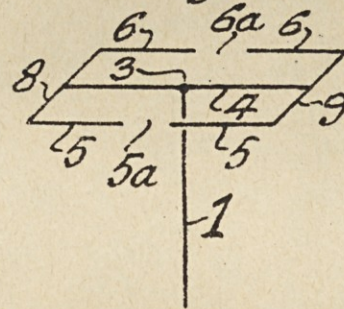


Fig. 4.

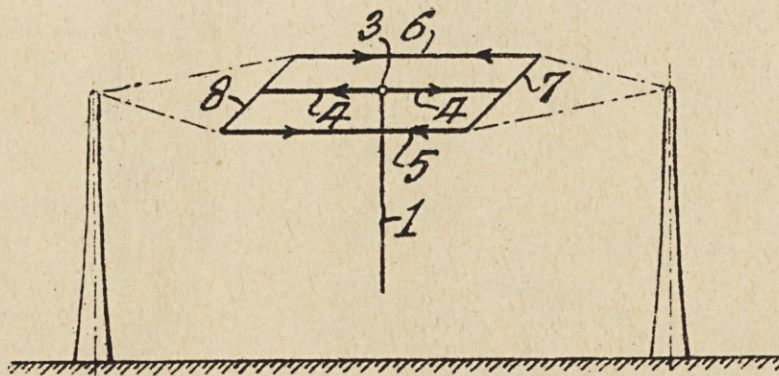


Fig. 6.

