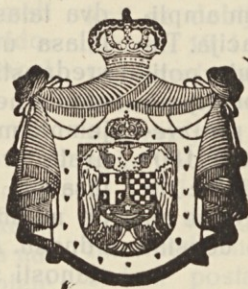


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Februara 1931.

PATENTNI SPIS BR. 7640

International Standard Electric Corporation, New-York,
Delaware, U. S. A.

Radio-prijemni sistem.

Prijava od 30. januara 1930.

Važi od 1. juna 1930.

Traženo pravo prvenstva od 6. februara 1929. (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na radio prijemne sisteme a naročito na način i sredstva kojima se lokalno proizvedeni talas kombinuje sa primljenim talasom da bi mu se promenila učestanost.

Pri prijemu kratkih radio talasa vrlo se velike teškoće nailaze u spoljnim kapacitivnim uticajima i induktivnom dejstvu na razne vodove, provodnike itd. Da bi se ove teškoće otklonile mora se uložiti naročita i brižljiva pažnja pri izgradnji aparata za prijem kratkih talasnih dužina, a to znači da se razni vodovi moraju načiniti što je moguće kraćim, razni sastavni delovi aparata moraju se razdvojiti jedan od drugog metalnim zaklonima itd.

Još se veće teškoće nalaze kada se kratki talasi primaju pomoću tako zvanog heterodinskog načina. Verovatno jedna od najvećih teškoća jeste sprezanje između antenskog kola i lokalnog oscilatornog kola, koja se podešavaju na učestanosti koje se vrlo malo razlikuju jedna od druge, te promene izvršene u podešavanju ma kojeg od tih krugova vrlo je verovatno da će promeniti podešeno stanje u onom drugom krugu. Tačno podešavanje, koje je inače vrlo važna stvar, time postaje vrlo tegobno i ne daje se lako postići.

Još jedna teškoća leži u tome što lokalno proizvedene oscilacije, koje se razlikuju vrlo po svojim učestanostima od

učestanosti talasa koji se primaju, bivaju napajene u antenu odakle se zrače.

Da bi se izbegle te teškoće predlagano je da se upotrebljavaju oscilacije za kombinovanje čija se učestanost razlikuje za jedan vrlo mali iznos od jedne polovine učestanosti oscilacija proizvedenih primljenim talasima. Ipak, amplituda intermediarnih struja, proizvedenih kombinovanjem ovih oscilacija, mnogo je manja od amplitude tih struja, kada se one proizvedu oscilacijama, čije su učestanosti skoro jednake. To dolazi otuda, što lokalno proizvedene oscilacije dejstvuju na proizvodnju intermediarne učestanosti samo za nešto manje od jedne polovine svake od perioda lokalno proizvedene oscilacije.

Da bi se izbeglo ovo smanjivanje amplitude dobijenih intermediarnih struja, pribegavalo se povećanom pojačavanju struja intermediarne učestanosti, ali se nisu dobili zadovoljavajući rezultati.

Ovaj pronalazak ima za cilj da ustroji takav uređaj za kombinovanje ulazećih talasa sa lokalno proizvedenim oscilacijama sa učestanošću ravnoj približno jednoj polovini učestanosti dolazećih talasa, i to na takav način da dobijene intermediarne struje imaju amplitudu skoro jednaku onoj, koja se dobija kada se ulazeći talas kombinuje sa oscilacijama koje su skoro iste učestanosti kao i taj ulazeći talas.

Gornji se cilj dobija upotrebljavajući naš

uređaj i dajući mu izvesan negativni potencijal, koji je takve vrednosti da struja teče kroz uređaj za vreme tačno određenih intervala koji odgovaraju maksimalnim amplitudama lokalno proizvedenih oscilacija. Takav negativni potencijal prouzrokuje potiskivanje onog dela dobijene i ispravljene struje, koji se javlja kada lokalno proizvedene oscilacije i dolazeći talas stoje 180° van faze jedan od drugog, ali koji se ne javlja kada su te oscilacije u fazi, te se na taj način amplituda intermedijarne učestanosti povećava.

Jedno od uzgrednih preimućstava koje se dobija upotrebom lokalnih oscilacija od približno polovine oscilacija ulaznog talasa leži u tome, što postaje nepotrebno da se prvi detektor balansira.

Drugi ciljevi i odlike ovog pronalaska izložiće se u daljem tekstu a i sam pronalazak biće bolje razumevan iz sledećeg opisa datog u vezi sa priloženim crtežima, u kojima:

Slika 1—A i slika 1—B prikazuju na grafički način odnos koji postoji između ulaznog talasa i lokalno proizvedenog talasa kada se faza ulaznog talasa pomeri za 180° .

Slika 2 grafički prikazuje uslove iz slika 1—A i 1—B kad su postavljene jedna na drugu.

Slika 3 prikazuje na šematički način primenu ovog pronalaska na radio prijemne sisteme, a Slike 4, 5 i 6 jesu šematički prikaz preinačenja unetih u sistem iz slike 3.

Obraćajući se na sliku 1—A, kriva linija W prikazuje ulazni talas, kriva linija O prikazuje talas koji je proizveden u nekom lokalnom izvoru, čija je učestanost nešto malo manja od jedne polovine učestanosti ulaznog talasa.

Kako je prikazano, talas W i talas O nalaze se u fazi, i kada se oni kombinuju, dobija se rezultanta, koja je predstavljena krivom linijom F. Kada su talasi O i W u fazi, željena komponenta F sa intermedijarnom učestanošću, ima amplitudu koja je veća od amplitude lokalno proizvedenog talasa.

U slici 1—B, krive linije W', O', i F, predstavljaju ulazni talas, lokalno proizvedeni talas i željenu komponentu intermedijarne učestanosti. Talas W' nalazi se 180° van faze sa lokalno proizvedenim talasom, usled čega dobijeni talas F' ima manju amplitudu od amplitude lokalno proizvedenog talasa.

Kako je dobro poznato, srednja vrednost neke promenljive količine za izvesno dato vreme, može se utvrditi iz grafički predstavljene funkcije te promenljive količine i to na taj način, što se površina obuhvaćena tim grafikonom za to određeno vreme po-

deli sa odgovarajućom vrednošću koja predstavlja trajanje tog intervala.

Isto tako dobro je poznato da kada se dva talasa kombinuju amplituda dobijenog talasa utvrđuje se promenama u srednjoj vrednosti. Detaljnije izloženo, talas intermedijarne učestanosti u heterodinskim prijemnicima jeste zahvatna linija koja obuhvata srednje vrednosti kombinovanih talasa pri njihovom variranju od maksimuma do minimum prema promenama u faznom odnosu. Amplituda talasa intermedijarne učestanosti zavisi od promena između srednje maksimalne i srednje minimalne vrednosti, iz čega proizilazi da ako bi se srednja minimalna vrednost mogla smanjiti bez smanjenja srednje maksimalne vrednosti za istu jačinu, amplituda talasa intermedijarne učestanosti bila bi povećana.

Način kojim se srednja minimalna vrednost jednog kombinovanog talasa može smanjiti bez odgovarajućeg smanjivanja srednje maksimalne vrednosti, prema ovom pronalasku, prikazan je u slici 2. W i W' prikazuju ulazne talase čije su faze pomerenе za 180° (Slike 1—A i B, postavljene jedna preko druge). O predstavlja lokalno proizvedeni talas a F i F' prikazuju komponente intermedijarne učestanosti koje odgovaraju talasima W i W'.

Posmatrajući prednje izlaganje s obzirom na sliku 2, amplituda komponente intermedijarne učestanosti zavisi od razlike u površinama koje se nalaze obuhvaćene linijama F i F'. Od tih površina, one, koje su označene sa tačkama 1, 2, 5, 4, jesu zajedničke za F i F' ali delovi 1, 4, 3, i 2, 5, 6, nalaze se u površini koja pripada liniji F' a ne liniji F. Pošto F' predstavlja minimum, ako se površine 1, 4, 3 i 2, 5, 6 mogu da uklone, minimum bi se mogao smanjiti bez uticaja na maksimum.

Linija 7—8 označava osnovnu liniju i talasi W, W' i O prikazani su da variraju sa obe strane ove linije za podjednake vrednosti. Ako bi se ova osnovna linija mogla pomeriti a da se pri tom ne promeni apsolutni odnos i položaj talasa, izvesne od nažnačenih površina mogle bi se izbaciti. Na primer, ako se linija 9—10 povuče kroz tačke 1, 2, pa se linije i površine ispod linije 9—10 učine bez dejstva, minimalna površina biće više smanjena od maksimalne površine, usled čega se može reći da je amplituda intermedijarne učestanosti povećana.

U slici 3 prikazan je način za pomeranje osnovne linije 7—8 do položaja linije 9—10. U toj slici jedna antena 11 podešena je da prima izvesan talas sa učestanošću f. Prijemni krug, u kome se nalazi jedan detektor ili ispravljač 13 i jedan izvor oscilacija

14, spregnut je sa antenskim krugom preko transformatora 12. Izvor 14 podešen je da može proizvoditi oscilacije koje se po svojoj učestanosti razlikuju samo za vrlo mali iznos od jedne polovine učestanosti pridolazećih talasa, to jest na jednu učestanost

$$f_2 = \frac{f_1}{2} \pm \Delta$$

Jedan izvor jednomislene i postojane struje 15 umetnut je u prijemni krug, kako je prikazano, da bi se na ispravljajuću napravu 13 primenio izvesan negativni potencijal čija vrednost odgovara visini P na slici 2. Ispravljajuća naprava 13, slika 3, dozvoljava da prođu samo oni delovi proizvedenih talasa, koji su prikazani iznad linije 9—10 sl. 2. Na taj način neželjene površine iz slike 2 isključuju se i amplituda komponente intermediarne učestanosti, koja se napaja u primerni namotaj 16 povećava se. Taj talas sa intermediarnom učestanošću može se pojačati itd., kako je to već uobičajena praksa u heterodinim prijemnicima.

Slika 4 prikazuje jedan prijemni krug u kome je naprava za ispravljanje ili detektiranje predstavljena kao naprava za elektronska pražnjenja 17. U ovom slučaju negativni se potencijal stavlja na rešetku naprave 17 da bi se dobili željeni rezultati.

U slici 5 izvor negativnog potencijala 15 udešen je da stavlja svoj negativni potencijal na rešetku naprave 17, a lokalno proizvedeni talas napaja se u anodni krug naprave 17. Ovim se uređajem dobijaju isti rezultati kao i sa uređajima iz slika 3 i 4, kako je to već očividno onima, koji su posvećeni u ovaj zanat.

Amplituda komponente sa intermediarnom učestanošću, dobijena upotrebljavajući uređaje iz slika 3, 4, i 5, nije ipak toliko velika, kolika bi bila, kada bi lokalno proizvedeni talas imao učestanost mnogo više bližu učestanosti dolazećeg talasa, ali se ta amplituda može povećati povećavajući voltažu primljenu na anodu (ploču) naprave 17 u slikama 4 i 5, i istovremeno podešavajući negativni potencijal, koji se stavlja na rešetku naprave 17 iz izvora 15.

Jedan dalji način za povećanje amplitude prikazan je šematički u slici 6. Ovde se dolazeći talas, čija je učestanost f_1 napaja u namotaj 18, koji se nalazi u ulaznim krugovima dveju elektronskih detektora 19 i 20. Dolazeći talas prenosi se na rešetke detektora 19 i 20 u paraleli.

Izlazni krugovi detektora 19 i 20 udešeni

su na takav način da se naizmenične polovine talasa, čija je učestanost $\frac{f_1}{2} \pm \Delta$ i

koji se dobija iz izvora 14, napajaju u detektore 19 i 20. Ovim se uređajem upotrebljavaju obe polovine jedne periode lokalno proizvedenog talasa, u mesto što se upotrebljava samo jedna polovina tih talasa, kako je to slučaj sa uređajem u slikama 3, 4 i 5. Pošto se iskorišćuje više od dolazeće energije, amplituda komponente sa intermediarnom učestanošću povećava se i sistem postaje efikasniji i radi sa većim faktorom iskorišćenja.

Što se tiče uređaja iz slika 5 i 6, može se reći da ako je amplituda lokalno proizvedenog talasa dovoljno velika, izvor jednosmislene struje za anodu (ploču) elektronske naprave za pražnjenje postaje nepotreban. To je prikazano u slici 6, gde se prekidač 21 upotrebljava da zatvori krug anoda — zagrevajuće vlakno bilo preko izvora jednosmislene struje 22, bilo izvan njega, preko kondenzatora 23, ako se to želi.

Patentni zahtevi:

1. Heterodini radio-prijemni sistem tipa, u kojem se dolazeći talas kombinuje sa lokalno proizvedenim oscilacijama čija je učestanost približno jednaka polovini učestanosti ulaznih talasa, naznačen time, što se struja, dobijena kombinacijom tih dvaju talasa, povećava primenom negativnog potencijala u krugu u kome se ta dva talasa kombinuju, i to primenom potencijala takve vrednosti da se proporcionalno veći deo dobijenog kombinovanog talasa potiskuje i i prigušuje, kada su učestanosti, lokalna i dolazeća, za 180° van faze, nego kada su te dve učestanosti u fazi.

2. Heterodini radio-prijemni sistem prema zahtevu 1, naznačen time, što je vrednost pomenutog potencijala takva, da se prenos kombinovanog talasa kroz kombinujući krug dozvoljava samo za vreme delova naizmeničnih polovina talasa lokalno proizvedenih oscilacija.

3. Heterodini prijemni sistem prema zahtevu 1, naznačen time, što je vrednost pomenutog potencijala takva, da se onaj deo jednosmislene komponente kombinovanog talasa prigušuje, koji je prisutan kada su lokalno proizvedeni talas i dolazeći talas za 180° van faze jedan prema drugom, a koji se ne pojavljuje, kada su ta dva talasa u fazi, i što se takođe prigušuje jedan deo onog dela, koji je prisutan u oba slučaja, čime se korisna struja sa intermediarnom učestanošću povećava.

FIG. 1A.

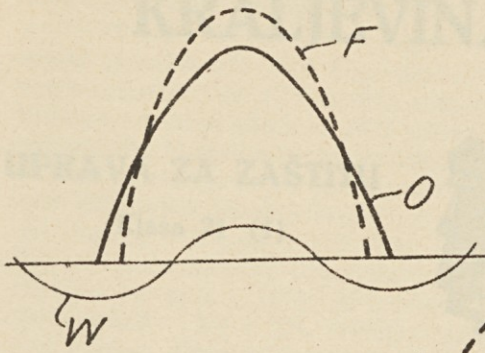


FIG. 1B.

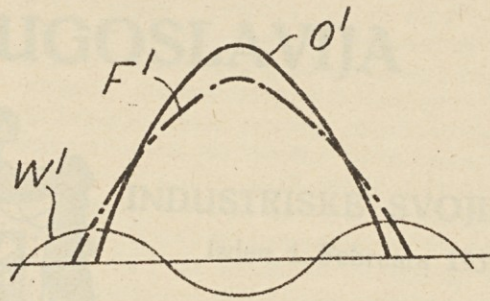


FIG. 2.

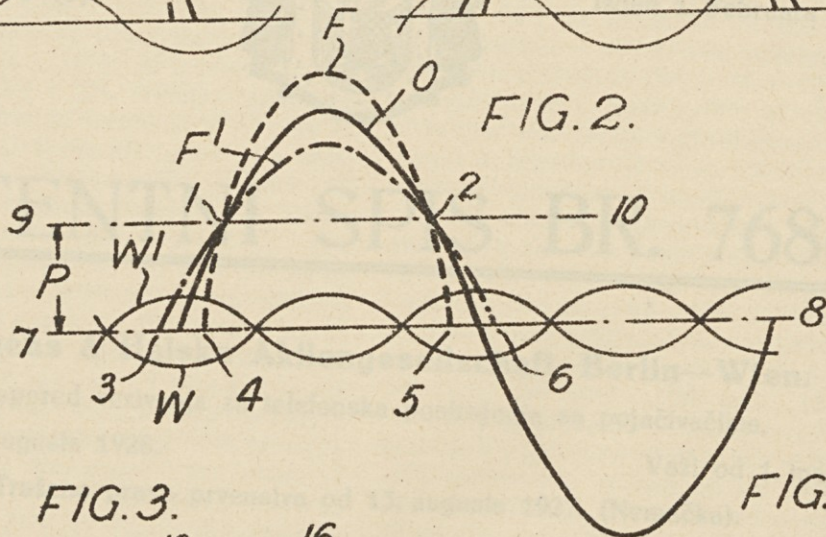


FIG. 3.

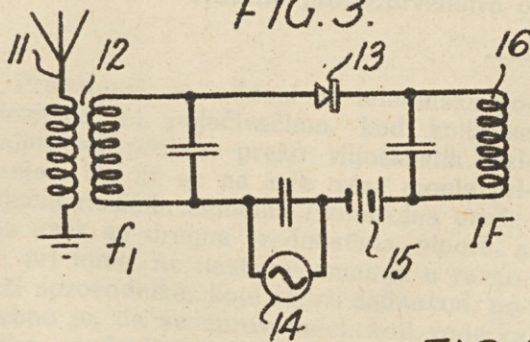


FIG. 4.

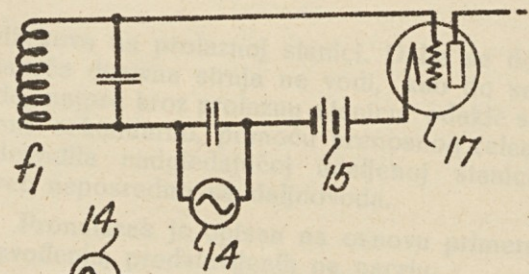


FIG. 5.

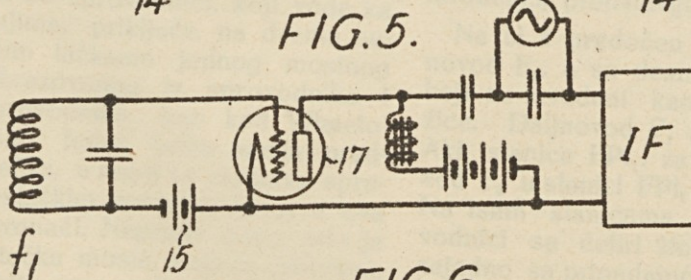


FIG. 6.

