

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 decembra 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9341

Radio Corporation of America, New-York, U. S. A.

Poboljšanja na sistemima za proizvodjenje naizmeničnih struja.

Prijava od 23 jula 1930.

Važi od 1 decembra 1931.

Traženo pravo prvenstva 18 oktobra 1929 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na oscilator i cilj mu je pružanje novog načina i postupka za stabiliziranje učestanosti jednog generatora naizmenične struje.

Kod radio signalisanja, na pr. vrlo je potrebno održavati potpuno stabilnu učestanost visoko-frekventnog alternatora ili oscilatora. Ranije je to postizavano upotrebom pomoćnih oscilatora slabe energije i slabo opterećenih medju kojima su najbolji bili mehanički oscilatori kao što su viljuške za akordiranje i piezo-električni kvarcovi kristali, koji regulišu izlaznu učestanost generatora kroz niz amplifikatora (pojačivača). Ali gornje naprave imaju tu nezgodu što su vrlo skupe, teške za podešavanje i pojačavaju verovatnoću defekta u radu usled povećanja broja cevi, kola struje itd. jer defekt jedne od cevi može izazvati prekid rada celog uredjaja.

Da bi se gornje teškoće otklonile, drugi je cilj ovog pronalaska da pruži oscilator, kod koga se kontrolne naprave za frekvenciju, sa niskom energijom, na pr. kristali i njihovi amplifikatori niske energije i kolo struje mogu izostaviti, i gde se stabiliziranje učestanosti može direktno primeniti na proizvodjače oscilacije sa relativno velikom energijom.

Da bi se postigao gornji cilj, po pronalasku, se upotrebljuje oštro akordirano kolo koje je spojeno sa visoko-frekventnim oscilatorom, i koje reagira na oscilator na način, koji teži da oscilatorovu učestanost održava u blizini rezonantne učestanosti kola. Radi dobijanja vrlo oštro akordiranih (tonovskih) kola, i da bi se dobilo kolo za

kontrolu učestanosti, koje će biti nezavisno od opterećenja uzetog od oscilatora, po pronalasku se upotrebljava duga rezonantna linija, u kojoj je ravnomerno raspoređena induktansa i kapacitet.

Zatim takva linija se podešava da ima stojeće talase proizvedene u njoj, što zavisi jedino od učestanosti i dužine linije a ne zavisi od ma kakve reakcije, koju prouzrokuju spoljna kola ili opterećenja, i prema ovom pronalasku, se stojeći talasi, proizvedeni na liniji, predaju generatoru, koji je po pronalasku cevni oscilator, za kontrolisanje učestanosti generatorovih oscilacija. Na ovaj način ne samo što duga linija djeluje kao rezonantno kolo, da bi oscilator povukla u isti, njen korak, već, u drugom pogledu, ona se može smatrati kao fazni pomerac, pri čemu se talasi sa oscilatora šalju preko linije na udaljeni kraj i odbijaju nazad ka oscilatoru. Ti talasi se vraćaju sa fazom, koja se brzo menja sa promenom učestanosti i koja teži da promeni učestanost oscilatora, da bi se stvorila nulta razlika u fazi između ulaznih i reflektiranih talasa na ulaznom kraju linije. Ovim se hoće reći, da duga linija djeluje povlačeći oscilator u fazu sa njenim sopstvenim oscilacijama kadgod se pojavi razlika u fazi prouzrokovana pomeranjem učestanosti oscilatora.

Još je cilj pronalasku da pruži stabilizator frekvencije, čija se tačnost poboljšava, kad raste učestanost, sa kojom stabilizator radi, i da pruži stabilizator učestanosti koji će biti nezavisan od promena temperature, vlage i barometarskog pritiska. Ovi ciljevi

postiću se takodje upotrebom duge linije za kontrolu frekvencije. Pošto učestanost raste, to dužina svake posebne linije, izražena u talasnim dužinama, raste srazmerno sa učestanosti. Pošto je odnos faznog pomeranja u odbijenim talasima sa promenom učestanosti proporcionalan broju talasnih dužina u liniji, to izlazi, da teoriski procenat tačnosti, koji se može postići sa svakom posebnom linijom raste srazmerno sa učestanosti na kojoj se radi.

S obzirom na poslednje ovi se ciljevi postižu regulisanjem temperature linije, ili konstruisanjem linije tako, da ona ima stalnu električnu dužinu bez obzira na temperaturu upotrebom materijala na koji ne utiče vlaga i postavljanjem u zatvoreni oмот. Dejstvo barometarskog pritiska, koji može znatno uticati na učestanost kristala, nema skoro nikakvo dejstvo na liniju. Dejstvo vibracija je zanemarljivo ako se upotrebi kruta konstrukcija za liniju.

Dalji je cilj pronalaska stabilizator učestanosti, koji se može upotrebiti za stabiliziranje oscilatora kod više od jedne frekvencije, ili drugim rečima, cilj je stabilizator, koji se lako primenjuje za promenu učestanosti.

Ova se svrha postiže upotrebom duge rezonantne linije jer se, prostom promenom dužine linije talasna dužina stojećih talasa može lako promeniti u toj liniji. Ili ako se želi, linija se može načiniti da rezonira i da ima ne samo stojeće talase osnovne učestanosti, već isto tako da odgovara učestanosti harmonika, koje odgovaraju osnovnoj harmonici.

Na nacrtima su pokazana nekoliko primera izvođenja pronalaska, koji ne ograničavaju pronalazak, već ga samo ilustruju.

Sl. 1 pokazuje rezonantnu liniju, koja je induktivno vezana za cevni oscilator radi kontrole oscilacije.

Sl. 2 je sličan aparat sa onim na sl. 1, ovde je linija kapacitivno vezana za oscilator.

Sl. 3 pokazuje kao primer prenosioc, koji ima dugu liniju neposredno vezanu za prenosioc, i

Sl. 4 je ista sa slikom 3, pri čemu ova ima još pojačivač (amplifikator) iza oscilatora.

U sl. 1 sa 1 je obeležen cevni oscilator velike snage, koji u svom spoljnom kolu ima kolo 2, koje je akordirano na približno željenu učestanost, ili što je moguće približnije. Kontrolna elektroda 3 cevi 1 regenerativno je vezana za spoljno kolo. Otpor 4 je predviđen, da osigura tačan potencijal, a prigušnik 5 sprečava gubitke radio-frekvencije u otporu. Kondenzator 6 dejstvuje kao putanja ka zemlji za radio-frekvenciju. Kondensator 7 je običan kondensator. Anodni potencijal se dovodi ano-

di 9 preko prigušnika 8.

Raspored pokazan je samopočetni i proizvodi oscilacije učestanosti, koje odgovaraju onim za koje je kolo 2 akordirano. Medjutim usled promene opterećenja na oscilatoru ili usled kakve spoljne reakcije na kolima istog, ili usled kakve promene napona dovodjenog elementima oscilatora ili ma iz kog drugog razloga, menjaće se učestanost oscilacije oscilatora.

Da bi se takve promene u učestanosti sprečile, po pronalasku se induktivno za spoljno kolo 2 oscilatora pomoću kalema 12 vezuje rezonantna linija 10, čija se efektivna dužina može podešavati pomoću klizećeg organa 11. Pomoću ovog organa, linija 10, koja ima ravnomerno rasporedjenu induktansu i kapacitet, rezonira vrlo oštro na željenoj učestanosti. Kao rezonantno kolo linija vuče oscilator stalno u istu učestanost i pošto linija neće rezonirati pri drugim talasnim dužinama osim na onima za koje je akordirana, to oscilator postaje stabilizovan u frekvenciji i mnogo će manje menjati istu usled promena o kojima je bilo reči. Ovaj klizeći organ 11 može se i izostaviti, tako da krajevi linije ostaju otvoreni.

Usled odbijanja sa tačaka 13 i 14 proizvode se na liniji stojeći talasi konstantne talasne dužine, koja zavisi od utvrdjene dužine linije.

Kako su stojeći talasi na žicama 15, 16 linije 10 suprotnih faza, to će potencijali tih stojećih talasa, predati kontrolnoj elektrodi i anodi oscilatora, imati pravilan fazni odnos za neprekidno proizvodjenje oscilacija, i dalje, ovi potencijali suprotne faze na linijama 15 i 16 dovešće naizmenične potencijale na rešetku i ploču cevi 1 u fazu istu sa njihovom ma da postoji težnja za pomeranje u fazi usled pomeranja učestanosti.

Ako se, pošto se linija 10 podesi za izvesnu učestanost, kondenzator 32 za akordiranje promeni tako, da spoljno kolo bude akordirano na drugu učestanost za koju linija 10 rezonira, onda će linija stabilizirati rad oscilatora na novu učestanost. Naravno, ako se žele učestanosti između gore pomenutih, onda se mora organ 11 naknadno podesiti. I u jednom i u drugom slučaju, promena učestanosti je relativno prosta.

U sl. 2 elementi 15 i 16 duge linije 10 su spojeni za oscilator 1 pomoću kondenzatora 17, 18. Ovi kondenzatori imaju obično dovoljni dielektrični kapacitet te dejstvuju kao neprekidne veze ili kratke veze za učestanost oscilatora, ali ako oni imaju znatnu reaktansu, onda se ovo može lako popraviti tim, što se žice 15, 16 prave ne-

što duže pomoću organa 11, nego što bi bilo inače potrebno za proizvodnju stojećih talasa pravilne dužine.

U sl. 3 pronalazak je pokazan u primeni na prenosni sistem, koji koristi elektronske naprave za pražnjenje 19, 20. Spoljna kola sistema se akordiraju u širokim granicama time, što se menja veličina induktanse između ploča cevi. Kapacitet za spoljna rezonantna kola cevi dobija se od međuelektrodnih kapaciteta 21, 22 koji su pokazani na nacrtima tačkastim linijama. Ako se želi, naravno, akordiranje se može menjati paralelnim vezivanjem cevnih kapaciteta pomoću promenljivih kondenzatora ili paralelnim vezivanjem jednog dela induktanse 23 sa kondenzatorom.

Duga rezonantna linija za stabiliziranje učestanosti oscilatora direktno je vezana za kontrolne elektrode ili rešetke cevi. Moduliranje se vrši podesnom napravom 24, koja se stavlja neposredno u pogon ili sa daljine. Naprava 24, naravno, može se zamijeniti telefonom ili otporom, kroz koji teku govorne ili druge signalne struje, ali se anodni potencijal oscilatornih cevi može menjati na dosad poznate načine.

Kao što je na nacrtu pokazano kad se naprava 24 za moduliranje zatvori, negativni potencijal se uklanja sa kontrolnih elektroda cevi 19, 20 i stvaraju se oscilacije. Ovo se preko spojnih kondenzatora 25, 26 i podesne, nezračeće linije 27 predađu podesnoj transmisionoj anteni, koja je šematički pokazana kod 28, koja ima prvenstveno direktivne (za pravac) karakteristike. Otpor 29 služi da reguliše rešetke cevi pomoću pada napona proizvedenog ispravljenom jednosmislenom strujom; kad je naprava 24 zatvorena, a otpor 30 u to vreme sprečava kratku vezu izvora potencijala 31.

U sl. 4 pokazan je raspored kao i u sl. 3 sem što su ovde struje za moduliranje u vidu glasanih (govornih) struja. Glasne struje sa telefona 50 mogu se pojačati na svaki podesni način proizvoljnim brojem amplifikatorskih stupnjeva. U ovom slučaju kao primer pokazan je samo jedan amplifikatorski stupanj 52, 53, koji pojačava moduliranje oscilatorne struje pre transmisije preko antenskog sistema 28.

Da bi se sprečilo zračenje sa duge linije, može se, naravno, kao što je već rečeno ista zaštititi ili pak žice 15, 16 se mogu staviti vrlo blizu jedna drugoj tako da imamo uzajamno poništavanje zračenja.

Još jedan drugi način za sprečavanje radiacija sastoji se u tome, što se žice 15 i 16 prave tako, da su međusobno koncentrične. Ova šema daje isto tako tu korist, što se spoljni provodnik može vezati za

zemlju, te je na taj način svako zračenje isključeno.

Najbolje je dugu rezonantnu kontrolnu liniju postaviti u sobi i regulisati temperaturu tako da joj se dužina ne menja. Kao što je već rečeno ona se može načiniti od materiala sa koeficientom širenja jednakim nuli, čime su promene u dužini odklonjene.

Mada je u nacrtu duga linija (naziva se dugom jer je obično duga izvestan broj polutalasnih dužina) pokazana u vezi sa jednom termioničkom napravom ili oscilatorom ili u vezi sa jednim stupnjem energije, jasno je, ako se želi, da se veći broj elektronskih naprava za pražnjenje ili stupnjeva može vezati stepenasto, tako da se linija vezuje samo za prvu napravu.

Pošto je linija po konstrukciji prosta i može raditi sa velikim strujama, ona se naravno može priključiti za poslednji ili skoro poslednji stupanj amplifikatora, što naravno dosad nije bilo moguće sa dosadanjim stabilizatorima učestanosti.

Kod izvedene konstrukcije rezonantna linija može biti obična transmisiona linija. Bolje je pak držati liniju zaštićenu da bi se sprečile promene u njenim električnim osobinama usled temperaturnih promena, vetra itd. Takva linija nije naravno pod uticajem promena u barometarskom pritisku i vlazi i zbog toga daje za kontrolu učestanosti znatne koristi u sravnjenu sa drugim vrstama naprava za regulisanje učestanosti, koje su osetljive prema promenama pritiska i vlage.

Druga dobra konstrukcija je ona, gde je linija namotana na kakav jak dielektrik. Na taj način linija se može staviti u kakav oмот i lako regulisati temperatura. Isto tako ako treba, takva linija se može staviti u hermetički zatvoren sud koji se može evakuisati do svakog željenog stepena ili ispuniti kakvim podesnim gasom. Postavljanje štita za ovaj oblik izvođenja može se postići upotrebom, za zemlju vezanog, metalnog cilindra oko namotane linije, koja ako se želi može biti razdvojena.

Patentni zahtevi:

1. Električni sistem za proizvodjenje naizmenične struje, koji se sastoji iz oscilatora, naročito za primenu kod radio signalisanja, naznačen time, što se predviđa duga rezonantna linija, koja je vezana za oscilator radi regulisanja učestanosti oscilacija proizvedenih oscilatorom.

2. Sistem po zahtevu 1, naznačen time, što se linija napaja energijom iz oscilatora i kratko vezuje ili ostavljaju istoj otvoreni krajevi, da bi se proizvodili u njoj stojeći talasi.

3. Sistem po zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što linija ima ravnomerno raspodeljenu induktansu i kapacitet.

4. Sistem po zahtevu 1—3, naznačen time, što oscilator ima par vezanih naprava za pražnjenje elektrona.

5. Sistem po zahtevu 4, naznačen time, što je linija vezana za kontrolne elektrode naprava za elektronsko pražnjenje.

6. Sistem po zahtevu 1 do 5, naznačen time, što je linija zaštićena i čuvana pro-

tiv promena u dužini usled menjanja u temperaturi i vlazi.

7. Sistem po zahtevu 1 do 6, naznačen time, što je oscilator, za koji je linija vezana, oscilator velike energije.

8. Sistem po zahtevu 1—7, naznačen time, što je linija u namotanom obliku.

9. Sistem po zahtevu 1 do 8, naznačen time, što su predviđjena sredstva za modularanje oscilacija i za prenošenje modularanih oscilacija.

Fig. 1

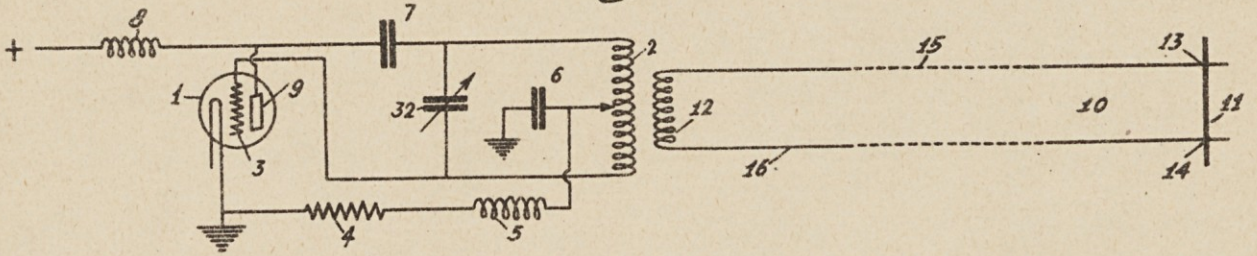


Fig. 2

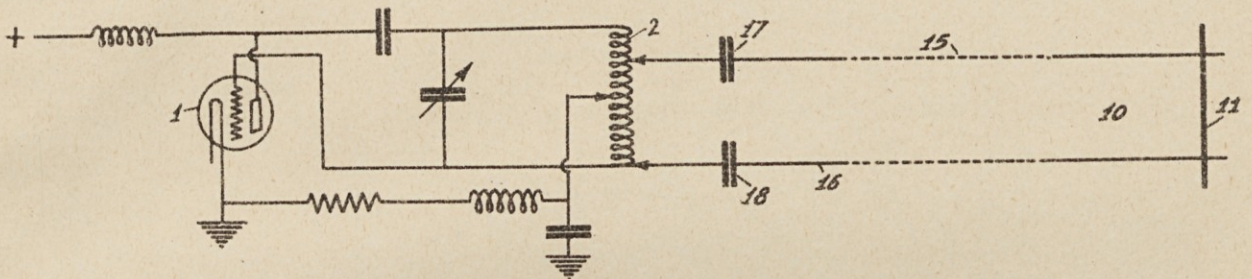


Fig. 3

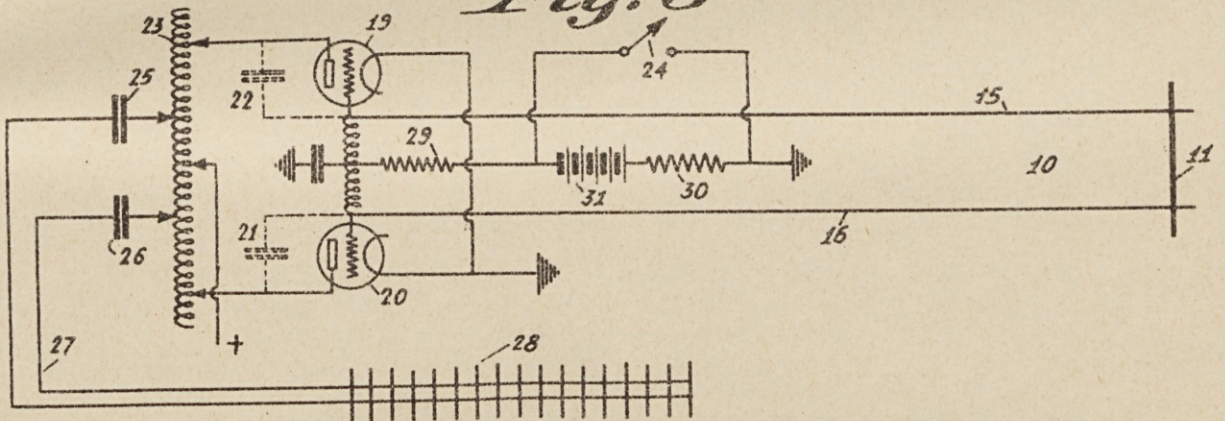


Fig. 4

