

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1).

Izdan 1 novembra 1934.

PATENTNI SPIS BR. 11188

Hazeltine Corporation, Jersey City, U. S. A.

Raspored vezivanja oscilator-modulatora.

Prijava od 9 aprila 1933.

Važi od 1 marta 1934.

Traženo pravo prvenstva od 9 aprila 1932 (U. S. A.).

Ovaj pronalazak odnosi se na sistem oscilator-modulatora, naročito na takav u heterodyne-radio-prijemnicima, koji, ako je podešen za prijem signala ma koje frekvencije na izvesnom području, ima uglavnom ravnomerne izlazne energije.

Prema ovom pronalasku postizava se ravnomerna energija u oscilator-modulatoru, koji se daje podešavati na prilično velikom području, kombinacijom krugova ravnomernog pojačavanja i neutralizacijom kapaciteta katoda-rešetka.

Karakteristične osobine ovog pronalaska biće opisane dole u vezi sa jednim superheterodyne-prijemnikom. Taj se pronalazak daje upotrebiti u vezi sa prijemnicima heterodyne vrste i u vezi sa ma kakvim uređajem oscilator-modulatora, koji treba da radi na dosta velikom području frekvencije, ako se hoće da postigne uglavnom ravnomerna izlazna energija, i druga uređenja akomodacije osim podešavanja nisu potrebna.

Pretpostavlja se, da se oscilator-modulator sastoji iz tri različita kruga. Krug koji leži između rešetke i katode cevi, a sadrži samoindukciju sa otočnim kondenzatorom za podešavanje, smatra se kao ulazni krug. Krug, koji leži između anode i katode cevi, a koji sadrži izlaznu samoindukciju i kondenzator, koji ga podešava na međufrekvenciju, označava se kao izlazni krug. Zatvoreni krug oscilatora, koji sadrži samoindukciju i kondenzator sposoban za podešavanje samo-indukcije na frekvenciju oscilatora, naziva se krugom oscilatora. Taj je krug spregnut kako sa izlaznim, tako i sa ulaznim krugom. Deo ulaz-

nog kruga, koji je zajednički izlaznom krugu, naziva se katodnim krugom. Deo ulaznog kruga, koji sadrži samoindukciju i otočni kondenzator za podešavanje, naziva se podešenim ulaznim krugom.

Ulaznom krugu cevi oscilator-modulatora pomoću kruga oscilatora dovedeni napon naziva se naponom oscilatora. Ulaznom krugu cevi oscilator-modulatora pomoću antene ili drugim kakvim ulaznim krugom dovedeni napon naziva se signalnim naponom. Razmer oscilacija napona naizmenične struje u sekundarnom delu izlaznog transformatora cevi oscilator-modulatora prema oscilacijama signalnog napona u njenom ulaznom krugu naziva se rezultatom prenosa oscilator-modulatora.

Kod svih oscilatora je problem da održe ravnomerne izlazne energije, ako je oscilator podešen na širokom polju. Ako se kombinuje napr. u heterodyne — ili superheterodyne-radioprijemniku oscilator sa modulatorom, onda je problem još mnogo teži, ako se zahteva konstantan rezultat prenosa u oscilator-modulatoru. Primećeno je i dole će se pokazati, da prisutnost jednog kruga, koji je podešen na frekvenciju oscilatora ne mnogo udaljenu od susedne frekvencije i spojen sa izlaznim krugom takve cevi, produroćava smanjenje oscilatorsko-frekventnih napona dovedenih priključcima ulaznog kruga cevi oscilator-modulatora. To smanjivanje povratnosprežne energije raste u pravcu visokofrekventnog kraja područja podešavanja.

U običnom uređaju oscilator-modulatora, u kom snabdeva oscilatorski napon ka-

odnosni krug, pojavljuje se jedan velik deo oscilatorskog napona popreko podešenog ulaznog kruga. Kako je normalno oscilatorska frekvencija viša od signalne, radi oscilatorski krug kao induktivno opterećenje i pokazuje sklonost, da povisi povratnu spregu.

Predmet ovog pronalaska je savladati gornje teškoće i stvoriti oscilator-modulator, koji, ako je podešen na prijem signala makakve frekvencije na određenom području frekvencije, dozvoljava uglavnom ravnomeran rezultat prenosa i koji je slobodan od povratne sprege s obzirom na signalnu frekvenciju.

Kod običnih heterodyne-ili superheterodyne-prijemnika potrebno je pripremiti sredstva, koja sprečavaju zračenje oscilatorske frekvencije kroz podešene krugove. To zračenje izazvalo bi interferenciju sa susednim prijemnicima. To se postizava obično upotrebom jedne sprežne cevi, koja sprečava zračenje ulaznom krugu modulatora dovedenih oscilatorsko-frekventnih struja. Sistem te vrste pokazuje se u američkoj prijavi L. A. Hazeltine Ser. br. 64553 od 24 oktobra 1925. Takva sprava ne sprečava povratno dejstvo podešenog ulaznog kruga modulatora na oscilatorske struje. To povratno dejstvo sprečiti je glavni smisao ovog pronalaska.

Dalje je zadaća ovog pronalaska izbegavanje zračenja oscilatorsko-frekventnih struja, a da se ne upotrebi sprežna cev.

U ovom pronalasku neutralizuje se kapacitet rešetka-katoda cevi oscilator-modulatora upotrebom kondenzatora za neutralizovanje i namotanjem, koji je spregnut induktivno sa samoindukcijom oscilatorskog kruga. Taj uređaj za neutralizovanje kombinuje se pomoću sredstava za održavanje jednog uglavnom ravnomernog oscilatorskog napona i uglavnom ravnomerne sprege između oscilatorskog kruga i katodnog kruga.

Taj uređaj služi u isto vreme i za smanjivanje povratnosprežnog napona u oscilatorskom krugu kapacitivnim rešetkinim krugom, da bi se sprečilo zračenje oscilatorsko-frekventnih struja i povratne sprege u signalnom krugu s obzirom na signalnu frekvenciju pomoću induktivnog opterećenja oscilatorskog kruga u anodnom krugu cevi.

Odlična metoda za održavanje ravnomernog oscilatorskog napona sastoji se u tome, što se meće jedan optor paralelno jednom delu impedancije oscilatorskog kruga. Pad napona u tom otporu raste sa oscilatorskim naponom ili na visokofrekventnom delu područja podešavanja i potpomaže na taj način održavanje konstantnog oscilatorskog napona.

Crteži predstavljaju sledeće:

Sl. 1 je reprodukcija jednostavnog rasporeda vezivanja, koji se donosi radi ob-

jašnjavanja dejstva podešenog ulaznog kruga na dovedeni oscilatorski napon ulaznom krugu oscilator-modulatora.

Sl. 2 je jednostavna slika vezivanja oscilatorskog uređaja, koji primenom otpora u krugu oscilatora i neutralizacije kapaciteta katoda-rešetka služi za postizavanje uglavnom konstantnog rezultata prenosa.

Sl. 3 je jednostavna šema vezivanja uređaja oscilator-modulatora, koji pomoću dvostruke povratne sprege u krugu oscilatora i rešetkine neutralizacije služi za postizavanje uglavnom konstantnog rezultata prenosa.

U sl. 1 predstavljen je uprošteni ulazni krug oscilator-modulatora. Podešeni krug 2, koji sadrži samoindukciju L i kapacitet C , ukopčan je između rešetke i katode cevi 5. Kapacitet C sastavlja se iz kondenzatora za podešavanje 3 i kapaciteta rešetka-katoda cevi 5, pretstavljen kao C_0 . Napon oscilatora C_0 dovodi se krugu preko katodne samoindukcije 4. Kako je frekvencija napona oscilatora kao što je to obično slučaj, viša od napona signalnih struja, na koji je krug 2 podešen, to će ovaj s obzirom na oscilatorske napone kapacitivno delovati; krug 2 se stoga tako predstavlja, kao da ima kapacitet C' .

Napon doveden pomoću oscilatorske frekvencije između rešetke i katode 5, predstavlja se sa e_s a koji daje ova jednačina:

$$e_g = e_0 \frac{C'}{C' + C_0}$$

Prividan paralelni kapacitet kruga 2 predstavljen je jednačinom:

$$C' = C \left[1 - \frac{w_s^2}{w_0^2} \right] - C_0$$

i:

$$C = \frac{1}{w_s^2 L}$$

pri čemu je w_s frekvencija signala i w_0 frekvencija oscilatora. Ako se pretpostavi signalna frekvencija od 600 kiloherca, oscilatorska frekvencija f_0 kilohertz i $C_0 = 4_{\mu\mu} F$,

$$C = 250_{\mu\mu} F$$

$$C' = 250 \left[1 - \left(\frac{600}{775} \right)^2 \right] - C_0 = \\ = 250 (1 - 0,6) - 4 = 96_{\mu\mu} F$$

onda je

$$e_g = \frac{96}{96 + 4} e_0 = 0,96 e_0$$

Ako se pak pretpostavi signalna frekven-

cija od 1500 Kilohertz sa $f_0 = 1675$ Kilohertz

$$C = 40_{\mu\text{F}} F$$
$$C' = 40 \left[1 - \left(\frac{1500}{1675} \right)^2 \right] - 4 =$$
$$= 40 (1 - 0,8) - 4 = 8 - 4 = 4_{\mu\text{F}} F$$
$$c_g = c_0 \frac{4}{4+4} = 0,5e_0.$$

Ovo opadanje povratno-sprežnog napona pri podešavanju krugova na visoko frekventni kraj područja izaziva strmo opadanje amplitude oscilatora i prenosnog rezultata oscilator-modulatora. Ovo se dejstvo odstranjuje prema ovom pronalasku pomoću neutralizacije kapaciteta katoda-rešetka. Ako je kapacitet $C_0=0$, to će napon e uvek biti jednak naponu e_0 , jer će onda kapacitivna reaktancija cevi biti uvek visoka prema podešenom krugu.

Sl. 2 prikazuje ulazni krug superhetrodyne-radio-prijemnika, koji je snabdeven spravama za neutralizaciju kapaciteta rešetka-katoda cevi 11 oscilator-modulatora. Taj krug obuhvata ulazni krug koji sadrži podešeni krug 13 spregnut sa antenskim krugom 15, izlazni krug, koji sadrži podešeni krug 17 spregnut sa podešenim ulaznim krugom 19 prvog međufrekventnog pojačavača, oscilatorski krug 27 i neutralizacioni krug.

Ulazni krug leži između rešetke i katode cevi 11 i sadrži osim podešenog kruga 13, koji se podešava pomoću promenljivog kondenzatora 12, prednaponski otpor 24 sa otočnim kondenzatorom 25 i gornji deo samoindukcionog kalema 23. Otpor 24, kondenzator 25 i gornji deo kalema 23 leže takođe u izlaznom krugu, a anodna struja koja teče kroz otpor služi još za to, da prednapne cev 11 na visinu podesnu za modulaciju.

Izlazni krug, koji leži između anode i katode cevi 11, sadrži radiofrekventni prigušni kalem 21 (Radiofrequenz-Drossel), podešeni izlazni krug 17, izvor visokog napona 22 i gorepomenuti katodni krug.

Oscilatorski krug 27 obuhvata samoindukciju 28, kondenzator za podešavanje 30 i kondenzator za prilagođavanje 31. Kondenzator za prilagođavanje omogućava, da kondenzator 30 i kondenzator 12 podešeni kruga budu jednaki, i kao što je spomenuto, da budu međusobno spojeni radi posluživanja jednim dugmetom.

Oscilatorski krug je spregnut sa izlaznim krugom preko kapaciteta, koja postoji između otvorenog kalema 33 spojenog direktno sa anodom cevi 11 i gornjeg kraja samoindukcije 28. Oscilatorski krug je spregnut sa ulaznim krugom induktivno preko spregne, koja postoji između samoindukcije

28 i onog dela samoindukcije 23, koji leži u katodnom krugu.

Neutralizacioni uređaj obuhvata spoj, od donjeg kraja samoindukcije 23 preko neutralizacionog kondenzatora 35 prema rešetki cevi. To uređenje pokazuje sklonost, da izaziva napon, koji je iste veličine a obratnog predznaka od onog, koji nastaje usled katodnih oscilacija, koji bi bio doveden rešetki usled katodnog kapaciteta rešetka-katoda. Na taj način sprečava se promena rešetkinog napona pomoću oscilatorske frekvencije.

Zaštitna rešetka cevi 11 snabdevena je podesnim potencijalom pomoću spoja sa srednjom tačkom naponskog izvora 22.

Kapacitivna sprega između sprežnog kalema 23 i samoindukcije 28 opada sa frekvencijom, a kako reakcija kalema 28 raste sa frekvencijom, rašće sa višim frekvencijama visokofrekventni napon, koji nastupa na tom kalemu. Kako efektivna induktivna sprega između kalema 23 i oscilatorske samoindukcije 28 raste sa frekvencijom, nastala bi prilična promena oscilatorskog napona natisnutog ulaznom krugu, ako su krugovi podešeni ma na kom podešljivom delu područja. Otpor 29 služi za to, da dozvoli otok struje, kad ova poraste, ako i frekvencija poraste. Podesnim dimenzionisanjem svih pojedinih delova kruga može se tako dejstvo postići, da se katodi cevi 11 natisnu uglavnom konstantne naponske oscilacije, ako je krug podešen na izvesnom unapred određenom delu područja za podešavanje.

Ulazni krug sl. 3 jednak je onom iz sl. 2, pri čemu su isti delovi dobili iste znake.

Izlazni krug cevi 11 obuhvata dva puta, od kojih jedan sadrži otpor 27, sprežni kondenzator 28, samoindukciju 20 induktivno spregnutu sa samoindukcijom 22 oscilatorskog kruga 29 i kondenzator 31 oscilatorskog kruga. Sprega između samoindukcija 20 i 22 tako je udešena s obzirom na izazvanu spregu pomoću kondenzatora 31 između izlaznog kruga i kruga oscilatora, da nastaje dvostruki sprežni efekt koji održava uglavnom ravnomerni oscilatorski napon na delu područja frekvencije.

Drugi put izlaznog kruga obuhvata otpor 27, izlaznu samoindukciju 33 i izvor visokog napona 32. Izlazna samoindukcija 33 podešava se pomoću ujedinenog dejstva sprežnog kondenzatora 28 i kondenzatora za izravnjanje 31 na signale međufrekvencije.

Kondenzator 31 je s obzirom na ostale elemente vezivanja tako dimenzionisan, da održava prilagođavanje između oscilatorskih i podešenih krugova, ako se ti krugovi podešavaju istovremeno posluživanjem jednim dugmetom, kao što je naznačeno tačkastim linijama, koje spajaju njihove odgovarajuće krugove,

Patentni zahtevi:

Dvostruko spregnuti povratno-sprežni uređaj, koji služi za održavanje ravnomernih izlaznih energija, opisan je opširnije u američkoj prijavi, koja stoji u vezi sa ovom, od Harold A. Wheeler Ser. br. 587681 od 20 januara 1932.

Sa izlaznom samoindukcijom 33 spregnuta je induktivno samoindukcija 34 podešenog ulaznog kruga cevi 36 međufrekventnog pojačavača.

Zaštitna rešetka cevi 11 snabdevena je pomoću naponskog izvora 32 podesnim potencijalom, a isto tako predviđeni su podesni grejački potencijali za cevi 11 i 36 na običan način. Visokofrekventni kondenzatori za premošćivanje mogu po potrebi stojati u vezi sa različitim delovima naponskog izvora.

Može se predvideti podesan regulator za jačinu zvuka, na pr. promenljivi otpor, koji leži između antene i zemlje.

U pogonu služi spoj od donjeg kraja samoindukcije 23 ka rešetki cevi preko kondenzatora 35, koji je odmeren da odgovara potrebama, za neutralizaciju kapaciteta između rešetke i katode. Zato neće, kao što je spomenuto, imati uticaja podešeni krug 13 na povratnosprežni napon koji je pomoću oscilatorskog kruga 29 indukovan u katodni krug, a kako je oscilatorski napon uglavnom konstantan, to će biti ulaznom krugu cevi 11 doveden uglavnom konstantan povratnosprežni napon.

Sasvim je razumljivo, da se da upotrebiti, osim ovde opisanih cevi, svaka pogodna cev.

1.) Raspored vezivanja oscilator-modulatora za cevi sa tri ili više elektroda za prijem električnih talasa, naznačen time, što je kapacitet katoda-rešetka cevi neutralizovan prema naponu oscilatora, tako da oscilatorski napon doveden ulaznom krugu cevi, koji leži između rešetke i katode, ostaje na poželjenom području frekvencije konstantan, ako oscilatorsko vezivanje cevi na tom području frekvencije daje konstantan oscilatorski napon.

2.) Raspored vezivanja oscilator-modulatora prema zahtevu 1, naznačen time, što je u svrhu neutralizovanja kapaciteta katoda-rešetka prema oscilatorskom naponu između rešetke i katode cevi ukopčan u seriji jedan kondenzator i samoindukcija, pri čemu je ta neutralizaciona samoindukcija spregnuta sa samoindukcijom oscilatorskog kruga cevi.

3.) Raspored vezivanja oscilator-modulatora prema zahtevu 2, naznačen time, što je neutralizaciona samoindukcija spregnuta kako sa samoindukcijom oscilatorskog kruga cevi tako i sa samoindukcijom, koja prenosi oscilatorski napon na ulazni krug, tako n. pr. leži u spojnomvodu između ulaznog kruga i katode cevi.

4) Raspored vezivanja oscilator-modulatora prema zahtevu 1, 2 ili 3, naznačen time, što se oscilatorski napon na željenom području frekvencije održava na taj način konstantan, što je paralelno sa samoindukcijom oscilatorskog kruga ukopčan jedan otpor.

Fig. 1

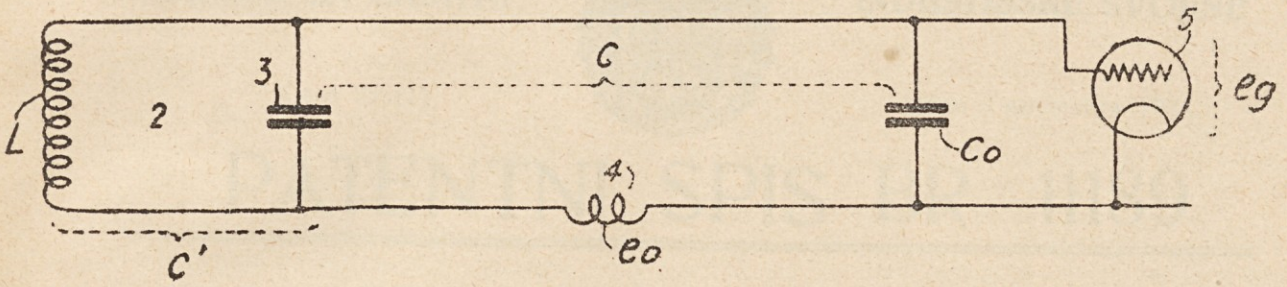


Fig. 2

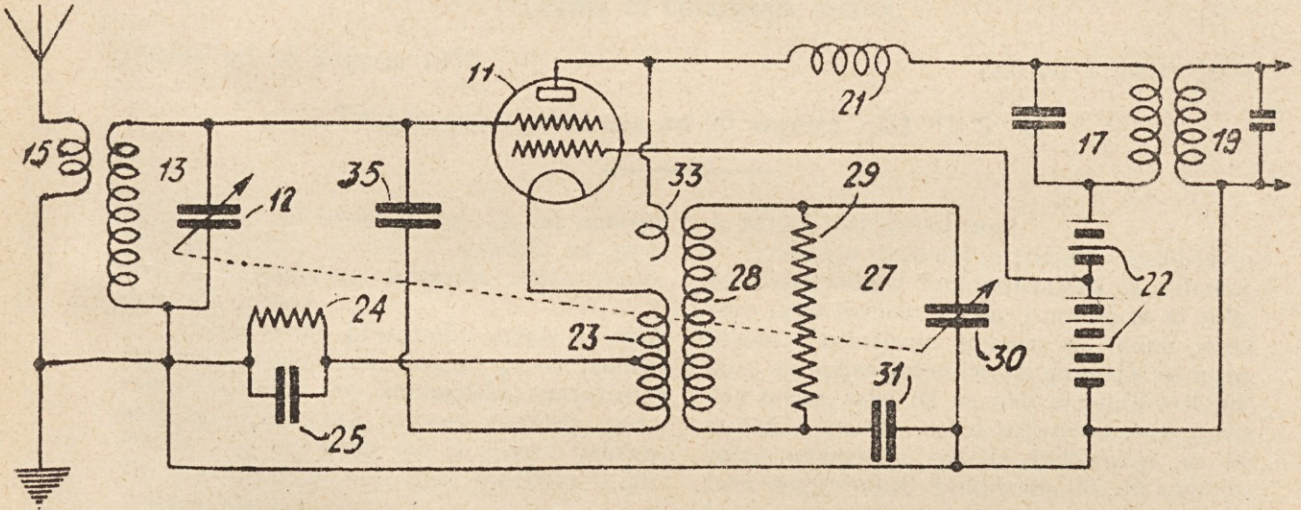


Fig. 3

