



PATENTNI SPIS BR. 11985

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

Oscilator — modulator.

Prijava od 13 januara 1934.

Važi od 1 aprila 1935.

Traženo pravo prvenstva od 14 januara 1933 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na oscilatorsko-modulatorske uređaje, a naročito na one sa termijonskim cevima sa pet ili više elektroda.

Ovaj se pronalazak bavi naročito jednom pentodom ili vakuum cevi sa pet elektroda koji treba da ispunjavaju dve potpuno odvojene uloge i to katoda, „supresor“ ili prigušna elektroda, i anoda, posmatrani kao trioda, treba da vrše ulogu oscilatora, a svih pet elektroda, posmatrane kao pentoda, treba da vrše ulogu modulatora.

Poznati su oscilator-modulatorski uređaji koji upotrebljavaju samo jednu vakuum cev, ali je isto tako poznato da se takva cev ne može iskoristiti do pune njene mogućnosti opterećenja kao što je to slučaj, kada su oscilator i modulator razdvojeni. Pri tome još manje koštanje takvog uređaja nikako ne opravdava ugroženost potpunog stabiliteta takvih sistema.

Pored toga, u poznatim prijemnicima radio emisija (prijemnicima visokofrekventnih oscilacija) utvrđeno je da često postoji nedostatak, koji se sastoji u tome, što se iz takvog uređaja zrače oscilatorne struje visoke učestanosti, koje izazivaju interferenciju sa drugim susednim prijemnicima. Da bi se sprečilo to zračenje, potrebno je uopšte da se upotrebi još jedna cev za sprežanje, koja propušta energiju samo u jednom pravcu i koja, da nije ove potrebe sprečavanja zračenja, ne bi inače bila potrebna u prijemniku, usled čega se poskupljuje izrada i komplikuje rukovanje prijemnikom.

Ovim se pronalaskom otklanjaju gore naznačeni nedostaci poznatih uređaja i daje se mnogo bolji oscilatorno-modulatorski sistem, sa većim stabilitetom nego što je to slučaj kod običnih oscilatorno-modulatorskih sistema, jer sadrži sve bobre odlike onih uređaja, u kojima se upotrebljavaju odvojene cevi za oscilator i modulator.

Šta više, uređajem prema ovom pronalasku sprečava se svako zračenje lokalnih oscilacija, kada se isti primeni u radio prijemnicima (prijemnicima visokih učestanosti).

Te i druge odlike i preimućstva ovog pronalaska izloženi su u sledećem opisu i naznačeni u priloženim zahtevima, datim u vezi sa priloženim crtežima.

Prema jednom primeru izvođenja ovog pronalaska u delo, podešeni ulazni krug kombinovanog oscilatora-modulatora spojen je između katode i kontrolne elektrode, koja je, u ovom slučaju, prva ili unutrašnja elektroda upotrebljene vakuum-cevi sa pet ili više elektroda. U odnosu na zaštitnu mrežicu, odnosno na drugu rešetku, koja stoji u vezi sa nekim izvorom visokog potencijala, napred pomenute elektrode deluju kao pojačavački uređaj, ili, još bolje rečeno, kao modulator, kako će to docnije biti objašnjeno. Anoda je spojena sa podešenim krugom za srednje učestanosti i spregnuta je sa oscilatornim krugom preko elektromagnetsko-elektrostatičkog sprega, koji je tako određen, da daje praktično ravnomeran oscila-

torni napon, kada se krugovi podešavaju preko jednog određenog opsega.

Oscilatorni je krug spojen sa trećom rešetkom, odnosno, sa „supresorom“ ili prigušnom rešetkom, koja se održava na negativnom potencijalu u odnosu na katodu te cevi. Anoda je spojena sa izvorom visokog napona, koji je u odnosu na katodu cevi pozitivan, ali je preimućstveno manji od potencijala zaštitne mreže, odnosno, druge rešetke te cevi.

U radu kontrolna elektroda, odnosno radna rešetka, služi za upravljanje emisijom katode. Napon treće rešetke, koja je, kao što je to bilo rečeno, spojena sa oscilatornim krugom, služi za menjanje anodne struje ali nije u stanju da reguliše i upravlja emisijom sa katode.

U priloženim crtežima:

Slika 1 prikazuje uređaj sa jednom pentodom, koja je spregnuta tako, da može da služi kao kombinovani oscilator-modulator u superheterodinskom radio prijemniku (prijemniku za visokih učestanosti), i

Slika 2 prikazuje karakteristiku cevi upotrebljene u uređaju prema slici 1, prikazujući kretanje anodne struje u zavisnosti od napona treće rešetke.

Na slici 1 prikazan je jedan podešeni ulazni krug 11 koji je spojen između prve ili kontrolne rešetke 12_1 i katode 12_c vakuum-cevi 12. Ulazni krug 11 podešava se na željenu učestanost ulazećeg signala pomoću promenljivog kondenzatora 13. Baterija niskog napona 14 uključena je između podešenog kruga 11 i katode 12_c cevi 12, da bi se time dao rešetci određeni negativni prednapon.

Druga ili zaštitna rešetka 12_2 cevi 12 spojena je sa nekom baterijom 15 visokog napona. Paralelno ovoj bateriji vezan je jedan prenosni nepromenjivi kondenzator 22. Anodni krug, koji je uključen između anode 12_a cevi 12 i njene katode, sadrži još i podešeni krug 16, koji je podešen na željenu srednju učestanost pomoću kondenzatora 17, sprežnu induktancu 18, sprežni kondenzator 20 i kondenzator 21, i prenosni kondenzator 23. Anodni potencijal dobija se iz baterije 15 preko redukujućeg otpornika 19.

Oscilatorni krug 24 sadrži induktancu 26, koja je u spregu sa induktancom 18, jedan promenljivi kondenzator 25, kojim se krug podešava na oscilatornu učestanost, i sprežni kondenzator 21. Spojna tačka oscilatornog kruga, koja leži između induktance 26 i kondenzatora 25, spojena je sa trećom ili prigušnom rešetkom 12_3 . Ova rešetka prima, preko otpornika 28, prednapon od baterije niskog napona 27, i taj je prednapon negativan u odnosu na katodu cevi 12. Baterija je spojena sa oscilatornim krugom u

tački gde se spajaju sprežni kondenzator 21 i induktanca 26.

Kondenzatori 13 i 25 mogu biti međusobno mehanički spojeni, kako je na slici prikazano, radi jednovremenog rada, u kome se slučaju vrednost kondenzatora 21 mora tačno odabrati da bi se omogućilo potrebno slaganje u podešavanju ulaznog i oscilatornog kruga na način, da se postigne postojana razlika, odnosno srednja učestanost. Prema tome, kondenzator 21 ima dvostruku ulogu, i to kao sprežni kondenzator između izlaznog i oscilatornog kruga, i kao posrednik za podupiranje održavanja potrebne saglasnosti između ovih krugova.

Predviđeno je pogodno sredstvo, kako je to svakom stručnjaku poznato, za grejanje katode cevi 12.

Kada se uređaj, koji je napred opisan primera radi, primeni kao oscilator-modulator, odnosno, kao prvi detektor u nekom superheterodinskom radio prijemniku (prijemniku visokih učestanosti, ulazni se krug 11 podeši kondenzatorom 13 na učestanost ulaznog signala, a pri tome se istovremeno i oscilatorni krug 24 podeši kondenzatorom 25 na takvu učestanost, koja se razlikuje od učestanosti ulaznog signala za onoliko, koliko iznosi učestanost, na koju je podešen krug 16 srednje učestanosti. Pod takvim okolnostima, katoda, prva rešetka i druga rešetka vrše iste uloge kao obična trioda, pri čemu druga rešetka vrši upravljanje katodnom emisijom a time i strujom koja teče ka katodi. Napon treće rešetke, koja je spojena sa oscilatornim krugom 24, pri ma kojoj datoj vrednosti napona druge i treće rešetke, vrši sasvim drugi uticaj na struju između treće rešetke i anode, kao što je to na slici 2 prikazano. Na primer, kada napon treće rešetke postane negativan, anodna se struja smanjuje, kao što je to krivuljom 30 prikazano, ali se struja prema drugoj rešetci povećava za odgovarajući iznos, kao što je to krivuljom 31 prikazano. Treba zapaziti da je ukupan iznos struje ka anodi i drugoj rešetci konstantan, kao što se to lepo prikazuje krivuljom 32 na slici 2. Iz toga se lako da videti da napon treće rešetke nema skoro nikakvog uticaja na emisiju katode, koja se poglavito reguliše naponom prve i druge rešetke. Promene u anodnoj struji prenose se na oscilatorni krug preko sprega između izlazne induktance 18 i oscilatorne induktance 26 i preko zajedničkog sprega putem kondenzatora 21 uključenog između izlaznog i oscilatornog kruga. Oba ova sprega tako su određena i podešena, da, kada se učini ma kakva promena u učestanosti bilo ulaznog bilo oscilatornog kruga, izaziva se i promena u elektromagnetnom prenosu između induktance 18 i 26 pomoću odgovarajuće

promene u spregu preko kondenzatora 21.

Sledeći se naponi mogu korisno primeniti na kombinovani oscilator-modulator prema napred opisanom uređaju, u kome se može upotrebiti pentoda tipa '57. Ovi su naponi dati jedino radi prikaza i ne mogu se uzeti kao ograničavajući, jer je očividno da se i ma koji drugi podesni naponi mogu upotrebiti a da se ne izdaje van opsega ovog pronalaska. Sledeći su naponi dati u odnosu na katodu cevi:

Prva rešetka, ili kontrolna elektroda — 7
Druga rešetka ili zaštitna mreža + 278
Treća rešetka ili prigušna elektroda — 23
Anoda, + 181

S obzirom na činjenicu da je napon anode u odnosu na drugu rešetku vrlo kritičan, otpornik 19 ima dvogubu ulogu, i to da omogući spreg između izlaznog kruga 16 i podešenog oscilatornog kruga 24 preko kondenzatora 20, i da reguliše prosečan anodni napon. Pri upotrebi gore naznačenih napona u pentodi tipa '57, ovaj otpornik treba da ima vrednost od 60.000 ohma.

Treba dalje zapaziti i činjenicu da su ulazni krug i oscilatorni krug praktično potpuno razdvojeni, pošto se spreg između treće ili prigušne rešetke i prve ili kontrolne rešetke skoro potpuno uništava vrlo visokim pozitivnim naponom druge rešetke.

Isto se tako može zapaziti da se nikakva sekundarna zračenja ne vrše u opsegu rada naznačenih krugova, iako bi se to moglo očekivati usled činjenice, da je napon anode manji od napona druge rešetke. Ovo se zračenje sprečava negativnim naponom treće rešetke preko celog opsega pokrivenog krivuljom 30 na slici 2.

U opisu i na crtežima prikazane su baterije kao izvori potrebnih napona, ali je očividno da se i drugi odgovarajući izvori i uobičajeni normalni izvori energije mogu upotrebiti, pri čemu se samo mora voditi računa da se putem odgovarajućih otpornika dobiju željeni naponi.

Ovaj je pronalazak ovde opisan i prikazan u primeni na jednu pentodu ili vakuum-cev sa pet elektroda, ali se uređaj prema ovom pronalasku takođe može primeniti i na ma koju drugu cev, koja sadrži i veći broj elektroda, pri čemu se samo imaju održavati isti opšti odnosi u razmaku elektroda i odnosi između upotrebljenih napona, kako su oni bili primenjeni na uređaj sa pentodom prema ovom pronalasku.

Preporučljivo je da se krug za zatvaranje pomoćnih oscilacija tako odmeri, da amplituda tih oscilacija bude konstantna preko celog opsega upotrebljenih učestanosti. Isto je tako od koristi da se naponi na elektrodama i otpornici tako odmere, da elek-

tronska struja, koja se preko srednje rešetke odvodi, bude veća od anodne struje.

Patentni zahtevi:

1. Prijemni uređaj sa srednjom učestanošću, naročito sa upotrebom takvih krugova za izazivanje pomoćnih oscilacija, da amplituda ovih oscilacija preko celog upotrebljenog opsega učestanosti ostaje nepromenjiva, naznačen time, što se u njemu upotrebljava cev, koja s jedne strane sadrži jednu elektrodu (12_1), koja pod uticajem primljene oscilacije reguliše elektronsku struju (emisiju) katode i s druge strane ima elektrodu (12_2) koja služi za izazivanje pomoćnih učestanosti i koja ne utiče na ukupnu emisiju katode, već dozvoljava tu elektronsku struju raspodeliti na razne spoljne krugove, koji su spojeni sa odgovarajućim elektrodama (12_2 , 12_3) u cevi.

2. Prijemni uređaj sa srednjom učestanošću, prema zahtevu 1, naznačen time, što se u njemu upotrebljava pentoda, čija je jedna rešetka i to ona, najbliža katodi, na izvesnom negativnom potencijalu i podložna uticaju primljenih oscilacija, a druga rešetka, i to najbliža anodi, takođe na izvesnom malom negativnom potencijalu i podložna je uticaju oscilacija pomoćne učestanosti, dok je srednja rešetka na najvišjem pozitivnom potencijalu, pri čemu anoda dobija samo nešto malo manji pozitivan napon nego srednja rešetka, i što sadrži jedan oscilatorni krug za srednje učestanosti i sprežni uređaj za srednje učestanosti između anodnog kruga i kruga prikopčanog na rešetku koja je najbliža anodi.

3. Prijemni uređaj sa srednjom učestanošću prema zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što se napon na anodi dobija preko jednog otpornika (19), koji je ukopčan između srednje rešetke i anodnog kruga i premošćen kondenzatorima (20, 21, 22).

4. Prijemni uređaj sa srednjom učestanošću prema ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što se negativni napon rešetke, koja je najbliža anodi, dobija preko jednog otpornika (28) vezanog na red sa jednom baterijom (27) koja je zajedno sa otpornikom (28) premošćena jednim kondenzatorom (21).

5. Prijemni uređaj sa srednjom učestanošću prema ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što su naponi na elektrodama i otpornici tako odmereni, da elektronska struja, koja se odvodi preko srednje rešetke, prevazilazi elektronsku struju preko anode.

Fig. 1

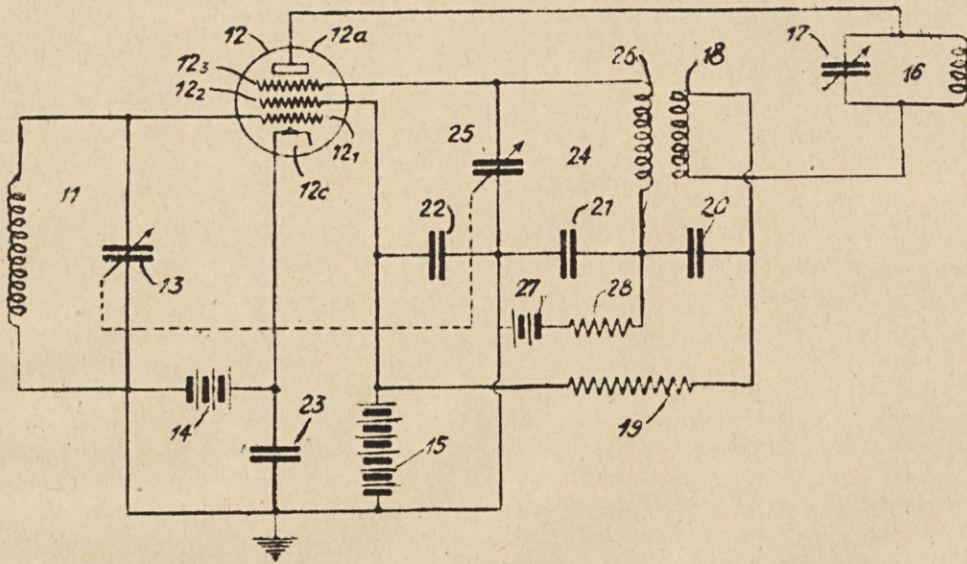


Fig. 2

