

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1).

Izdan 1 juna 1934.

PATENTNI SPIS BR. 10954

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin, Nemačka.

Povratno spregnuto vezivanje cevi sa više rešetki.

Prijava od 22 jula 1933.

Važi od 1 decembra 1933.

Traženo pravo prvenstva od 23 jula 1932 (Nemačka).

Uobičajena vezivanja sa povratnim spregom deluju na taj način, što od anodnog naizmeničnog napona jedan deo biva u pravom faznom položaju dat upravljajućoj rešetki. Kod povratnog sprežanja u cilju odgušenja dodaje se povratno spregnuti napon ka upravljajućem naponu. Mogu broj pojačanja i selekcija izvesnog visokofrekventnog pojačavajućeg stupnja biti znatno povišeni, ako anodno kolo bude veštiki odgušeno. Tada se penje otpor kola, i unutrašnji otpor cevi biva kompenzovan negativnim otporom koji odgovara odgušenju. Ali je takav povratni spreg podesan samo sa naredno uključenim usmerivačkim stupnjem, tj. ako u anodnom kolu sledeće cevi ne postoji više ni jedna sintonična visoko-frekventna impedanca, pošto inače usled različitih, sa rasporedom povratnog sprega vezanih štetnih sporednih dejstava, kao nenamerni kapaciteti, nastaju poprečna sprežanja, koja vode ka parazitnim oscilisanjima. Naročito kod visokofrekventnog pojačanja sa cevima sa zaklanjajućim rešetkama, koje imaju visoki unutrašnji otpor, povratno sprežanje stoga nije praktično moguće. Pro pronalasku biva postignuta velika korist odgušenja anodnog kola, a da ne nastupi povratno dejstvo na upravljajuću rešetku.

Predmet pronalaska jeste vezivanje, radi pojačanja oscilisanja, uz upotrebu cevi

praznjenja, sa katodom, anodom i tri ili više rešetkastih elektroda, pri čemu biva preduzimano povratno sprežanje, istina između elektroda iste cevi, ali tako, da pri tome nastupa uticanje na upravljajuću rešetku.

Pronalazak je objašnjen pomoću različitih primera izvođenja.

Kod upotrebe cevi R sa tri rešetke 1, 2, 3 između katode K i anode A (sl. 1), od kojih je srednja rešetka 2 zaklanjajuća rešetka, prvoj rešetki 1 biva nametnut dolazeći upravljajući naizmenični napon, dok trećoj rešetki 3 od anodnog kola L_1C_1 biva dat napon povratnog sprega. Povratnim sprežanjem na treću rešetku biva anodno kolo L_1C_1 odgušeno. Pomoću zaklanjajuće rešetke 2 biva sprečeno povratno dejstvo anodnog napona na upravljajuću rešetku.

1. Ako se pojedina oscilaciona kola LC odnosno L_1C_1 još postave u uzajamno zaklonjenim kutijama, koje su u slikama označene u vidu zadebljanih linija S, to se na ovaj način ima postignuto praktično potpuno oslobađanje od sprega oba oscilaciona kola međusobno. Pošto je treća rešetka 3 upravljana u protiv-fazi prema anodi A, to ona radi u fazi sa prvom rešetkom 1. Protivfaznim upravljanjem prema anodi A treće rešetke 3 biva povratno dejstvo anodnog napona na upravljajuću rešetku 1 još više smanjeno no što je to već učinjeno zaklanjajućom rešetkom 2.

Naročite koristi pruža upotreba cevi sa katodom, četiri rešetke i anodom. Takva jedna cev treba da bude tako vezana, da prva rešetka cevi služi kao upravljajuća rešetka, druga kao zaklanjajuća rešetka i da treća rešetka bude stvarno korisna elektroda. Četvrta rešetka je tada pomoćna rešetka, na koju biva dat napon povratnog sprega, a spoljna anoda služi kao pomoćna elektroda. Četvrta rešetka dobija tada uopšte negativan prednapon rešetke i biva upravljanja od treće elektrode povratnim spregom. Ako bi se pod konstantnim održavanjem ostalih radnih napona promenio napon četvrte rešetke, to pri pozitivnom postajućem naponu četvrte elektrode opada struja ka trećoj elektrodi, jer sada ide veća struja ka petoj elektrodi i zbirna struja treće i pete elektrode je, usled malog prodora ka katodi, praktično konstanta. Ovaj proces upravljanja ima dakle negativnu strmost. Struja treće elektrode opada pri pozitivnom postajućem naponu četvrte elektrode. Kod jednog takvog procesa upravljanja dobija se, suprotno današnjim uobičajenim vezivanjima povratnog sprežanja, da povratnim spregom rešetki dovodeni napon (ovde dakle četvrta elektroda) ne mora da bude protivfazni prema anodnom naponu (ovde treća elektroda). Time se dobija naročito jednostavan način sprovođenja povratnog sprega.

Sl. 2 pokazuje upotrebu jedne takve cevi R u visokofrekventnom pojačavajućem vezivanju sa odgušivanjem anodnog kola L_1C_1 . Dolazeći upravljajući napon biva dat prvoj rešetki 1 do katode K. Druga rešetka 2 je zaklanjajuća rešetka. U kolu struje treće rešetke 3 leži korisni otpor, u slici, na rezonancu podešeno oscilaciono kolo L_1C_1 . Od treće rešetke 3 biva napon povratnog sprega dovoden istofazno četvrtoj rešetki 4. Prednapon E_4 četvrte rešetke 4 biva dovoden preko odvodnog otpora P. Treća rešetka i kraj odvodnog otpora P su vezani blok-kondenzatorom C_3 . Odvodni otpor je u sl. 2 označen kao potencijometar, i četvrta rešetka je priključena na promenljivi priključak. Na ovaj način je moguće da se povratni spreg podešava eventualno do na kratko vreme predstupanje u oscilisanje. Korisni napon za sledeću cev uzima se podesno na ukupnom sprežnom otporu P, i vodi direktno rešetci najbliže cevi. Peta elektroda mora kod ovog vezivanja da leži na konstantnom homopotencijalu (jednakom potencijalu), tj. ona je visokofrekventna vezana sa katodom.

Dalji primer, slično prethodno opisanoj

cevi, pokazuje sl. 3. Cev R sa četiri rešetke 1, 2, 3, 4 biva ovde primenjena radi visokofrekventnog pojačanja od prve na treću rešetku i za anodno usmeravanje pomoću četvrte i pete elektrode 4i A, pri čemu jednovremeno još između treće i četvrte elektrode 3, 4 postoji povratni spreg. Dolazeći visokofrekventni naizmenični napon biva dovoden rešetci 1 koja leži najbliže katodi K, druga rešetka 2 je opet zaklanjajuća rešetka. Treća i četvrta rešetka 3, 4 su ovde opet visokofrekventno međusobno sprežnute i to tako, da sada u trećoj rešetci 3 leži omski otpor W, i visoka frekvencija biva dovodena preko blok-kondenzatora C_3 oscilacionom kolu L_1C_1 u četvrtom rešetkinom dovodu. Samo oscilaciono kolo je transformatorski priključeno sprežanjem, da bi se sprežanje moglo lako promeniti. Prednapon E_4 četvrte elektrode 4 je tako izabran, da je struja na petoj elektrodi podešena na oštar pregib karakteristične anodne struje. U kolu struje pete elektrode nastaje prema tome usmeravanje. Usmerene oscilacije bivaju izuzimane izlaznim prenosiocem T; kondenzator C_4 i prigušnik D služe na poznat način za rasterećenje prenosioca od visokofrekventnih struja.

Jedna varijanta usmeravačkog rasporeda je moguća na jednostavan način, ako se umesto anodnog ismeravanja upotrebi rešetkino usmeravanje na četvrtoj rešetki 4. Raspored ostaje uglavnom isti, ali peta elektroda A biva održavana na konstantnom homopotencijalu, niskofrekventna struja biva izuzimana iz kola struje četvrte rešetke 4. Odgovarajući mora sada prednapon E_4 četvrte rešetke da praktično bude stavljen na nulu.

Dalji jedan primer je predstavljen u sl. 4. U pitanju je aperiodično visokofrekventno pojačanje sa visokim brojem pojačanja. Glavni problem aperiodičnog visokofrekventnog pojačanja sastoji se u tome, što sprežni otpori ne smeju prekoračiti iznos od približno 5000 oma, pošto se inače rasporedni kapaciteti, koji predstavljaju sporednu vezu ka sprežnim otporima, javljaju suviše jako i suviše nepovoljno utiču na frekventnu zavisnost pojačanja. Ali da bi sa otporima od samo nekoliko 1000 oma moglo biti dobro pojačanje, mora ili strmost pojačavajuće cevi biti vanredno visoka ili unutrašnji otpor pojačavajuće cevi mora biti negativan, dalje mora u poslednjem slučaju negativni otpor da ima isti red veličine kao sprežni otpor. Jedan takav negativni otpor biva sada u ovom

slučaju postignut pomoću povratnog sprežanja.

Ovo povratno sprežanje je sada postalo moguće pošto četvrtoj rešetki treba da bude doveden naizmenični napon u istoj fazi, kako je ima treća rešetka. Fazno okretanje naime nije moguće pri čistom otpornom sprežanju kako je ono potrebno za aperiodično visokofrekventno pojačanje. Prvoj rešetki biva opet doveden ulazni naizmenični napon. U slici je pred prvom rešetkom 1 raspoređeno već više oscilacionih kola I, II, III, da bi se postigla dovoljna selekcija. Druga rešetka 2 cevi R je zaklanjajuća rešetka. Treća i četvrta rešetka 3, 4 su međusobno vezane pomoću poznatog otporskog i kondenzatorskog sprežanja. Četvrtoj rešetki 4 biva doveden puni naizmenični napon treće rešetke 3, da bi se pomoću dovoljno jakog povratnog sprežanja dobio što je moguće aktivniji negativni otpor. Tada se mogu, slično kao ranije, postići i manje vrednosti pomoću sprežnih otpora. Treća rešetka 3 je opet na visokom homopotencijalu, četvrta rešetka 4 ima slab prednapon, peta elektroda A je na konstantnom pozitivnom potencijalu i visokofrekventno je kratko vezana sa katodom K. Korisni napon, koji se sada eventualno dovodi najbližoj cevi, može se izuzeti na istoj tački, na koju je priključena četvrta rešetka.

Kod konstruisanja pojačavajućih cevi, koje dolaze do upotrebe, treba uzeti u obzir, da u većini slučajeva korisna frekvencija biva izuzimana iz spoljnog kola struje razmaka ne pražnjenja između katode i treće rešetke. Stoga podesno ova rešetka treba da se dimenzioniše da bude sposobna za prijem većih snaga, na primer kao rešetka sa uspravnim kobilicom ili kao ocrnjena rešetka, odnosno kao rešetka sa strčecim površinama za odvođenje toplote. Osim toga je još važno, da se rešetka tako dimenzioniše, da ona struju ka dalje ležećoj elektrodi što je moguće manje oduzima, da bi se omogućilo intenzivno upravljanje pomoću četvrte rešetke.

Patentni zahtevi:

1. Povratno spregnuto vezivanje cevi sa više rešetki za pojačanje oscilacija, uz upotrebu cevi pražnjenja sa katodom, anodom i tri ili više rešetkastih elektroda, naznačeno time, što oscilacije ulaznog kola kakvog suda za pražnjenje i od izlaznog kola izuzete oscilacije povratnog sprega bivaju dovodene različitim rešetkastim elektrodama istoga suda za pražnjenje, i što je radi poništenja povratnog dejstva naiz-

meničnih napona izlaznog kola na ulazno kolo između ovih rešetkastih elektroda predviđena zaklanjajuća rešetka.

2. Vezivanje po zahtevu 1, naznačeno time, što je upotrebljena cev sa tri rešetke, od kojih je srednja rešetka izvedena kao zaklanjajuća rešetka, i što je ulazno kolo cevi priključeno na rešetku koja je najbliža katodi, a kolo povratnog sprega je priključeno na rešetku koja je najbliža anodi.

3. Vezivanje po zahtevu 1, naznačeno time, što su upotrebljene pojačavajuće cevi, koje imaju bar četiri rešetkaste elektrode, tako, da ulazne oscilacije bivaju dovodene rešetki koja je najbliža katodi, što je druga rešetka izvedena kao zaklanjajuća rešetka, što se sa treće rešetke izuzimaju korisni naponi i što su predviđena sredstva za povratno sprežanje između kola struje treće i četvrte rešetke, i što anodi biva doveden pozitivan potencijal.

4. Vezivanje po zahtevu 1 do 3, naznačeno time, što je, na pozitivnom potencijalu držana anoda visokofrekventno vezana sa katodom.

5. Vezivanje po zahtevu 1 za ciljeve usmeravanja, naznačeno time, što je upotrebljena cev koja ima bar četiri rešetke, tako, da ulazne oscilacije bivaju dovodene rešetki koja je najbliža katodi, druga rešetka služi kao zaklanjajuća rešetka, kola struje treće i četvrte rešetke primenom sredstava za povratno sprežanje utiču jedno na drugo i mirni napon četvrte rešetke je tako biran, da nastupa usmeravanje, pri čemu usmerene oscilacije bivaju izuzimane iz kola struje četvrte rešetke ili anodnog kola.

6. Vezivanje po zahtevu 1, naznačeno time, što je predviđena upotreba pojačavajućih cevi koje imaju bar četiri rešetkine elektrode, tako, da ulazne oscilacije bivaju dovodene rešetki koja leži najbliže katodi, druga rešetka služi kao zaklanjajuća rešetka, dovodenje mirnih napona treće i četvrte rešetke se vrši preko omskih otpora i krajevi ovih otpora, koji su okrenuti rešetkinim elektrodama, su vezani pomoću blok-kondenzatora.

7. Elektronska cev sa katodom, anodom i bar četiri rešetkine elektrode, naznačeno time, što je od katode na drugom mestu ležeća rešetka izvedena kao zaklanjajuća rešetka i treća rešetka je izvedena sa veoma širokim petljama, tako, da je prodor četvrte i pete elektrode kroz treću rešetku veoma veliki, i treća rešetka oduzima što je moguće manje struje petoj elektrodi.

8. Elektronska cev po zahtevu 7, naznačena time, što je od katode na trećem mestu ležeća rešetka izvedena za veliki prijem snage gubitaka [na primer ocrnjena ili

snabdevena sa uspravnim rešetkinim kobalicama (Hochkantgitterstegen) i limovima za hlađenje i tome slično].

Fig. 1

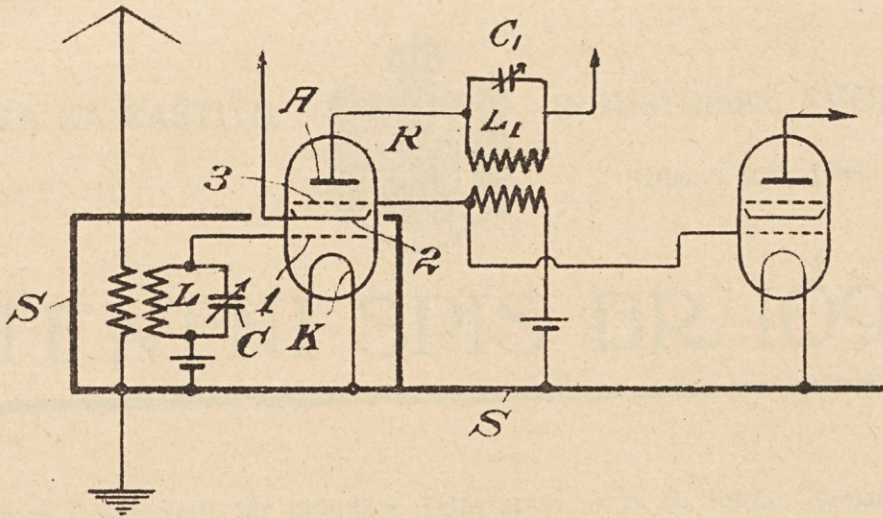


Fig. 2

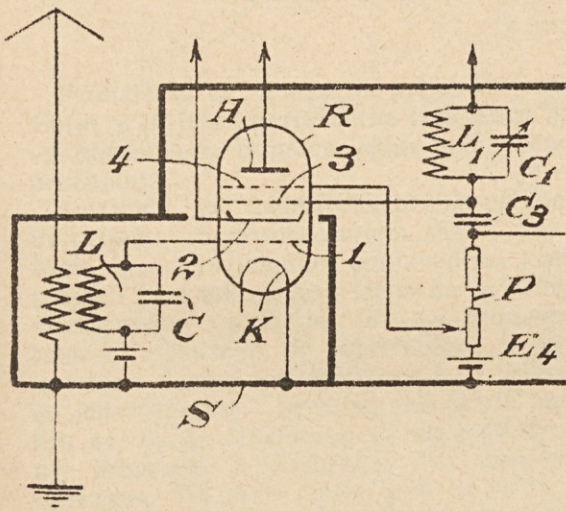


Fig. 3

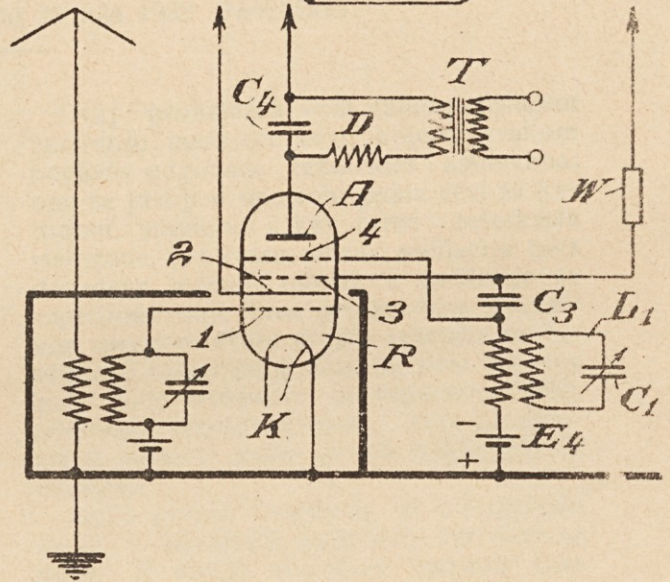


Fig. 4

