



PATENTNI SPIS BR. 12498

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holandija.

Raspoređenje za pojačanje i/ili transformaciju učestanosti električnih oscilacija.

Prijava od 10 jula 1935.

Važi od 1 januara 1936.

Traženo pravo prvenstva od 9 avgusta 1934 (Nemačka).

Kod raspoređenja za pojačanje i/ili transformaciju učestanosti električnih oscilacija uobičajno je radi izbegavanja pojave povratne sprege da se upotrebe cevi za zaštitnom rešetkom. Pri tome se obično zaštitne rešetke nalaze na prilično visokom pozitivnom potencijalu a anode na potencijalu većinom još znatno višem. Ovo se baš ne želi, ali je potrebno s obzirom na pojave sekundarne emisije koje obično nastaju u takvim cevima sa više od jedne pozitivne elektrode.

U poznatim raspoređenjima oduzimaju se pojačani naponi od anode pa pošto ova ima visoki pozitivni potencijal potrebno je da se između nje i upravljačke rešetke naredne cevi postavi neko galvansko preprečavanje, koje se često sastoji od nekog kondenzatora. U ovom je slučaju potreban neki odvodni otpornik da bi se toj rešetki mogao dati željeni prednapon. Ovaj preprečni kondenzator i odvodni otpornik uslovljavaju neželjene komplikacije, pošto oni čine uređenje većim skupljim a osim toga mogu lako izazvati neželjeno punjenje rešetke.

Ovaj pronalazak namerava da izbegne primenu (različito) visokih potencijala a osim toga pomenuto preprečavanje kod pojačivača a time postaju pojačivači jednostavniji, manji, lakši i jeftiniji, a istovremeno manje nastaje mogućnost da se pojave deformacije.

Ta se svrha postiže prema ovom pronalasku time što se oscilacije koje treba da se pojačaju i/ili čija učestanost treba da se transformiše puštaju da utiču upravljački na

prostorno punjenje obrazovano u unutrašnjosti cevi koje sa svoje strane indukuje punjenje — koje se odgovarajući menja — na elektrodi sa koje se žele oduzeti pojačane oscilacije. Ovo se može izvesti prema ovom pronalasku na pr. iime što se u nekom raspoređenju sa jednom ili više cevi sa zaštitnom rešetkom daje pločičastoj elektrodi te cevi ili pločičastim elektrodama tih cevi negativni prednapon.

Način dejstva pojačivača prema ovom pronalasku je sledeći:

Elektroni koje privlači polje pozitivne zaštitne rešetke prolaze kroz upravljačku rešetku i većim delom i kroz zaštitnu rešetku. Između zaštitne rešetke i slabo negativne pločice elektroni se upravljaju pa preokreću svoj pravac kretanja pri čemu obrazuju prostorno punjenje između te dve elektrode.

Ovo se prostorno punjenje menja sa naizmeničnim potencijalom dovedim na upravljačku rešetku pa zbog toga indukcije na pločici punjenje koje se odgovarajući menja i koje izaziva u kolu pločice naizmeničnu struju podjednake učestanosti.

Kada se na uobičajni način u kolo pločice uključi neko oscilaciono kolo intonirano na tu učestanost, ili neka druga visoka impedanca, onda će između pločice i katode nastati znatna menjanja napona.

Opisano dejstvo biće očigledno u toliko jače u koliko je više učestanost oscilacija koje treba da se pojačaju, bar do obra-

dene granice, pošto će iznad ove granice vreme cirkulacije elektrona početi da igra ulogu. Smanjenjem razmaka između zaštitne rešetke i pločice može se ova granica pomerati na više.

S druge strane dobija se jače prostorno punjenje i zbog toga jače pojačanje kada se poveća razmak između pomenutih elektroda.

Zbog toga se kod vrlo visokih učestanosti mora udesiti kompromis. Ustanovljeno je da u području talasne dužine od 15 do 50 m nastaje najbolje moguće pojačanje pri razmaku od 10mm između zaštitne rešetke i pločice, pri tome se impedanca izlaznog kola kretala između 15000 i 125000 Ω .

Očigledno je da napred pomenuta elektroda koja je u nastavku jednostavno nazvana, „pločica“ ne mora nikako da bude „puna“ elektroda, pošto ona zbog svog neprestano negativnog potencijala ne prihvata elektrone. Ona ne ispunjava ni ulogu neke anode pošto svi elektroini alaze na zaštitnu rešetku. Zbog toga se ona može postaviti na spoljašnjem zidu cevi.

Ovo važi i za sekundarne elektrone koje otpravlja zaštitna rešetka a koji će se opet vratiti na tu rešetku a isto tako i za one primarne elektrone koji više od jedanput i u naizmeničnom pravcu prolaze kroz otvore zaštitne rešetke. Ovi će elektroni obrazovati prostorno punjenje i između zaštitne i upravljačke rešetke a pošto i ovim punjenjem upravljaju oscilacije koje treba da se pojačaju to će ono u upravljačkoj rešetki indukovati odgovarajuća promenljiva punjenja. Dakle nastaje povratno dejstvo koje se uopšte mora označiti kao neželjeno. Jedno sredstvo da se ovo neželjeno dejstvo ograniči na najmanju meru sastoji se na pr. u po mogućstvu malom odmeravanju upravljačke rešetke ili u tako malom odmeravanju razmaka između zaštitne rešetke i upravljačke rešetke da se između njih ne može obrazovati značajno prostorno punjenje. Može se takođe na zaštitnoj rešetki postaviti neka pregrada koja sprečava elektrone da više puta prolaze kroz zaštitnu rešetku, što je naročito škodljivo.

U upoređenju sa poznatim pojačivačima visoke učestanosti sa cevima sa zaštitnim rešetkama dobijaju se prema ovom pronalasku sledeća preimućstva:

1. U svakoj cevi postoji samo jedna elektroda sa pozitivnim potencijalom tako da sekundarna emisija nema nikakvog uticaja.

2. Taj pozitivni potencijal može da bude znatno niži nego potencijal koji je pod istim okolnostima potreban u uobičajnim raspoređenjima. Podesna vrednost za napon zaštitne rešetke je otprilike 100 V.

3) Pločici se može dati podjednaki negativni prednapon kao upravljačkoj rešetki pa tako pri kaskadnom uključivanju upotrebiti neposrednu galvansku vezu između stupnjeva. Prema tome izbegnute su sve tehničke i komercijalne nezgode koje su u vezi sa upotrebom kočionih kondenzatora i odvodnih otpornika ili sprežnih kalemova.

Nasuprot ovim preimućstvima stoji jedino to da je pojačanje koje se može postići u svakom stupnju nešto slabije. Ali pri talasnoj dužini od 50 m razlike ne iznosi više od 40% a pri kraćim talasima još je manja razlika.

Ovaj je pronalazak objašnjen podrobnije pomoću crteža na kom su predstavljena šematski dva izvođenja.

Sl. 1 pokazuje jedan pojačivač visoke učestanosti prema ovom pronalasku sa tri cevi.

Na sl. 2 predstavljeno je jedno izvođenje u kome cevi imaju jednu zajedničku katodu i smeštene su u zajedničkoj staklenoj čauri.

Na sl. 1 se oscilacije, koje dolaze ka spojkama J, odvode preko transformatora visoke učestanosti u kolo I koje je intonirano na te učestanosti a koje je vezano između upravljačke rešetke CG i katode cevi V₁. Ova cev ima osim toga jednu zaštitnu rešetku SG koja je vezana sa pozitivnom spojkom neke baterije B i jednu pločicu P koja je preko nekog preprečenog kola II spojena sa zemljom.

I upravljačka rešetka CG je spojena sa zemljom (preko kola I) a između zemlje i katode K uključen je otpornik R za prednapon koji premošćuje neki rasprezni kondenzator C. Pošto struja zaštitne rešetke teče kroz otpornik R to će i upravljačka rešetka CG i pločica P dobiti određeni negativni prednapon prema katodi, na pr. od nekoliko volti.

Razmak između zaštitne rešetke SG i pločice P mora se odmeriti toliko veliki da se između tih elektroda može obrazovati osetljivo prostorno punjenje. Ipak taj razmak ne sme da bude toliko veliki da vreme cirkulacije elektrona u tom prostoru igra važnu ulogu. Razmak od približno 10 mm je podesan kada treba da se pojačaju talasi od 15 do 50 m a impedance izlaznog kola leži između 15 000 r 125 000 Ω .

Pločica P cevi V₁ vezana je neposredno galvanski sa upravljačkom rešetkom cevi V₂, a isto tako pločica P cevi V₂ sa upravljačkom rešetkom cevi V₃. To je lako moguće pošto sve te elektrode imaju podjednaki potencijal jednosmislene struje.

Osim toga to omogućuje izvođenje prema sl. 2 u kom su ta tri sistema pražnjenja sjedinjena i jednoj jedinoj evakuisanoj

čauri E. Kao zajednička katoda služi ovde jedna dugačka ekvipotencijalna katoda K. Pločice prvog odn. drugog sistema su u unutrašnjosti cevi neposredno sprovodno vezane sa upravljačkim rešetkama drugog odn. trećeg sistema. Sve tri zaštitne rešetke su međusobno vezane u unutrašnjosti cevi i snabdevene sa jednom zajedničkom odvodnom žicom. Prema tome dobija se samo još šest odvodnih žica za elektrode celog trostrukog sistema pored obeju strujovodnih žica za grejnu struju.

Princip ovog pronalaska može se ostvariti još na mnoge druge načine kada se samo vodi briga o tome da u unutrašnjosti cevi neko prostorno punjenje, čiju veličinu menjaju oscilacije koje treba da se pojačaju, utiče induktivno na elektrodu sa koje se žele oduzeti pojačane oscilacije. Na pr. mogu se oscilacije, koje treba da se pojačaju, dovesti na neku rešetku koja leži između zaštitne rešetke i pločice dok se pojačane oscilacije oduzimaju sa impedance koja leži između upravljačke rešetke i katode.

Ovde nisu podrobnije opisana raspoređenja za transformaciju učestanosti električnih oscilacija pošto za njih važe potpuno podjednake mere.

Patentni zahtevi:

1) Raspoređenje sa jednom ili više cevi pražnjenja elektrona za pojačanje i/ili transformisanje učestanosti električnih oscilacija, naznačeno time, što oscilacije koje treba da se pojačaju utiču upravljajući na neko prostorno punjenje, obrazovano u unutrašnjosti cevi, koje indukcije odgovarajući promenljiva punjenja na elektrodi sa koje se žele oduzeti pojačane oscilacije.

2) Raspoređenje prema zahtevu 1, naznačeno time, što je onoj elektrodi sa koje odn. onim elektrodama sa kojih se žele oduzeti pojačane oscilacije dat negativni prednapon.

3) Raspoređenje prema zahtevu 1 ili 2, sa jednom ili više kaskadno uključenih cevi sa zaštitnim rešetkama, naznačeno time, što se pločici u čijem spoljašnjem kolu, odn. pločicama u čijim spoljašnjim kolima, leži visoka impedanca za oscilacije koje treba da se pojačaju, daje negativan potencijal.

4) Raspoređenje prema zahtevu 3, naznačen time, što srednji potencijal svake pločice odgovara prednaponu upravljačke rešetke u narednoj cevi kaskade.

5) Raspoređenje prema zahtevu 4, naznačeno tome, što je pločica preduključene cevi neposredno galvanski vezana sa upravljačkom rešetkom naredne cevi kaskade.

6) Cev pražnjenja za primenu u raspoređenju prema jednom od zahteva 1 do 5, naznačena time, što je razmak između onih elektroda između kojih se ne želi pojava moduliranog prostornog punjenja toliko mali da se između njih ne može obrazovati značajno prostorno punjenje.

7) Cev pražnjenja podesna za primenu u raspoređenju prema jednom od zahteva 1 do 5, naznačena time, što je pločica postavljena na spoljašnjem zidu cevi.

8) Višestruka cev pražnjenja sa zajedničkom ekvipotencijalnom katodom za primenu jednog raspoređenja prema zahtevu 4 ili 5, naznačena time, što je pločica svakog sistema pražnjenja u unutrašnjosti cevi neposredno galvanski vezana sa upravljačkom rešetkom narednog sistema pa je s ovom zajedno sprovedena napolje i što u međusobno vezane zaštitne rešetke snabdevene zajedničkom strujovodnom žicom.

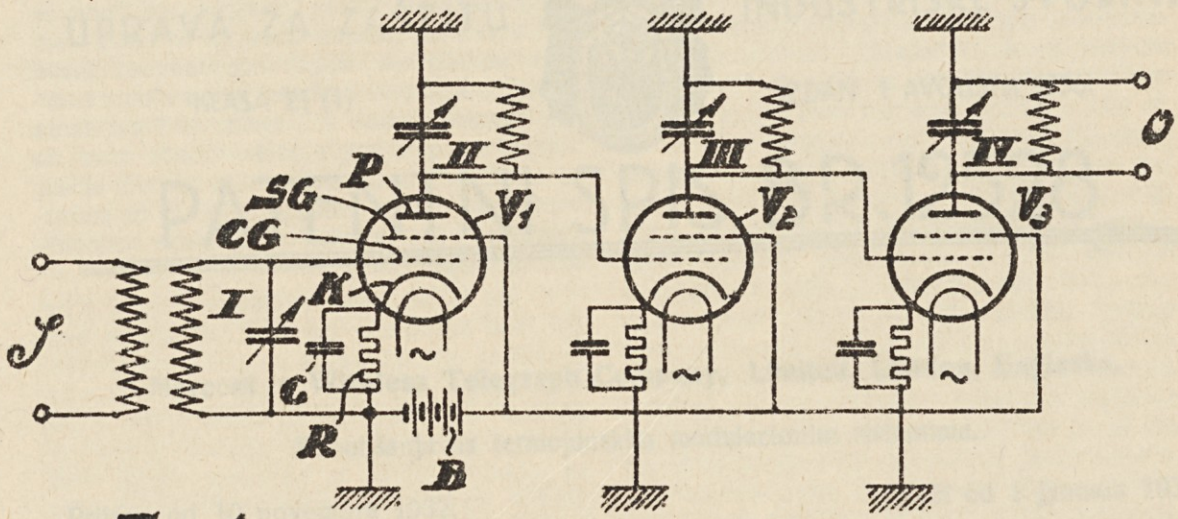


Fig. 1.

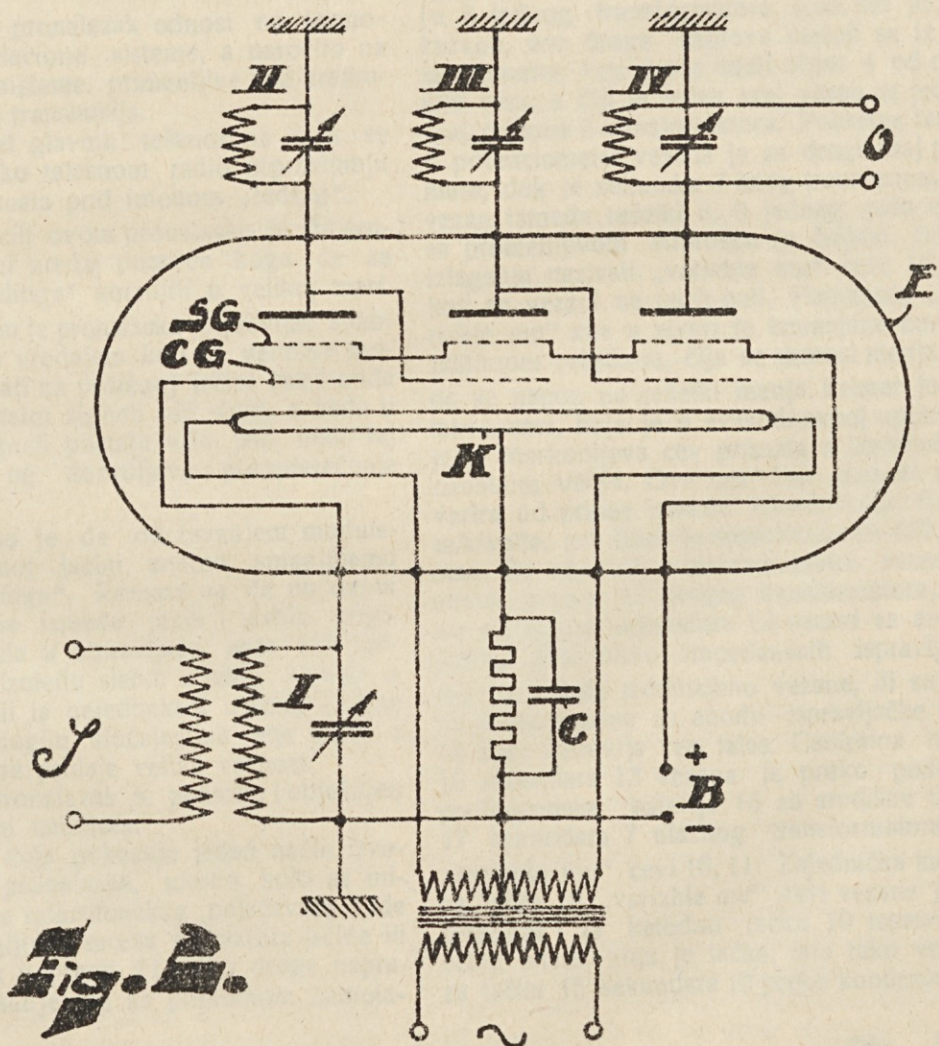


Fig. 2.

