

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1)

IZDAN 1 MAJA 1939.

## PATENTNI SPIS BR. 14880

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

Pojačivač niske učestanosti sa negativnom povratnom spregom.

Prijava od 10 avgusta 1937.

Važi od 1 decembra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 11 avgusta 1936 (Nemačka).

Ovaj se pronalazak odnosi na pojačivačko raspoređenje niske učestanosti a namerava veće pojačanje jakih signala nego slabih signala, čime se reprodukcija više približava stvarnosti. Ovakva raspoređenja su poznata; tako je već predlagano da se uporedno sa izlaznim kolom veže neki otpor sa visokim pozitivnim temperaturnim koeficijentom.

Mnoga poznata raspoređenja, naročito napred pomenuto raspoređenje, prave poteškoće u slučaju da se osim toga primenjuje negativna povratna sprega, pošto ova opet redukuje promene jačine. Ovaj se pronalazak sastoji u tome, što se povratna sprega učini zavisna od signalne amplitude i to tako da je ona jača pri maloj amplitudi signala, koji treba da se pojača, nego pri velikoj amplitudi. Ovo se može postići time, što se povratno spreže preko neke pomoćne cevi, čije pojačanje zavisi od amplitude signala. Jedno vrlo jednostavno sredstvo da se povratna sprega učini zavisna od signalne amplitude sastoji se u tome što se jedan deo izlazne struje sprovodi preko nekog elementa uključenog u kolo povratne sprege a čiji otpor zavisi od jačine struje. Kao takav element može se shodno upotrebiti neki otpor sa visokim temperaturnim koeficijentom.

Ovaj je pronalazak objašnjen podrobnije pomoću crteža na kojima su predstavljani izvedeni primeri pojačivačkih raspoređenja prema ovom pronalasku.

Sl. 1 pretstavlja jedno raspoređenje sa dve pojačivačke cevi 1 i 2 koje su spregnute posredstvom otpora i jednog konden-

zatora. Izlazno kolo cevi 2 sadrži primarni namotaj transformatora 5 sa čijim je sekundarnim namotajem vezan potrošački aparat na pr. zvučnik 4. Povratna sprega izvršena je prema ovom pronalasku preko cevi 3, čije pojačanje zavisi od signalne amplitude kao što je to opisano u nastavku.

Ova cev 3 ima jednu pomoćnu anodu 10, koja je preko kondenzatora 9 vezana sa anodom cevi 1. Usmerena struja teče kroz više otpora, pored ostalog i kroz otpor 11, u kom pri porastu signalne amplitude nastaje sve veći pad napona. Jedan kraj otpora 11 vezan je sa rešetkom cevi 3. Pri jednostavnom posmatranju vidi se da pri porastu signalne amplitude zbog pada napona u otporu 11 postaje negativniji napon rešetke cevi 3, a time opada pojačanje te cevi. Napon između rešetke i katode cevi 3 deluje u potrošačkom aparatu 4. Anoda cevi 3 je preko otpora 12 vezana sa pozitivnom spojkom napojnog izvora a osim toga je preko kondenzatora 13 vezana sa katodom cevi 1. Anodna struja ove cevi 1 teče kroz otpore 6 i 7 vezane u dovodni vod katode a koji osim toga sačinjavaju jedan deo ulaznog kola cevi 1. Otpor 7 s kojim je otočno vezan kondenzator 8 služi za davanje negativnog prednapona rešetki cevi 1. Otpor 6 služi kao sprežni otpor između anodnog kola cevi 3 i ulaznog kola cevi 1. Jedan deo signala koji deluju u sekundarnom namotaju transformatora pojačava cev 3 pa dovodi u ulazno kolo cevi 1, pri čemu nastaje negativna povratna sprega. Ova negativna po-



vratna sprega je kao takva poznata pa može da služi za suzbijanje nelinearnih deformacija u pojačivaču. Kondenzator 18 a i otpori 19 i 20 sprečavaju da oscilacije niske učestanosti koje se dovode na anodu 10 dopru do rešetke cevi 3. Osim toga oni sprečavaju da oscilacije izlaznog kola dopru do anode 10.

Pošto pojačanje cevi 3 zavisi od signalne amplitude, to zavisi takode od ove i povratna sprega i to tako da pri porastu signalne amplitude opada negativna povratna sprega. Negativna povratna sprega ima kao posledicu opadanje pojačanja. Ovo opadanje je otuda manje pri velikoj amplitudi signala nego pri maloj amplitudi signala. Posledica toga je da je pri velikoj amplitudi signala veće pojačanje nego pri maloj amplitudi signala, a time se uveličava kontrast između jakih i slabih pasaža pa reprodukcija postaje prirodnija.

U raspoređenju pretstavljenom na sl. 2 upotrebljava se umesto pojačivačke cevi neki otpor sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom na pr. neka sijalica 14. Ova sijalica leži u pretstavljenom raspoređenju između jednog kraja sekundarnog namotaja izlaznog transformatora 5 i katode cevi 1. U slučaju potrebe može se osim toga vezati otpor 15 i odn. ili otpor 21 koji služe za regulisanje efekta. Ali ovi otpori nisu neophodno potrebni. Zatim je predviđena veza između drugog kraja pomenutog transformatorovog namotaja i jednog kraja otpora 6 koji služi za spregu.

Pri jakim pasažama teče kroz sijalicu 14 jača struja nego pri slabim pasažama pa je prema tome temperatura žarne žice viša tako da je i otpor veći. Zbog toga je pri jakim pasažama srazmerno slabija povratna sprega nego pri slabijim pasažama a time se povećava kontrast između tih pasaža.

Kada je izlazna energija mala, uopšte je povoljno da se niže učestanosti puste da se pojavljuju jače od viših učestanosti. To se prema ovom pronalasku može postići time, što se u kolu povratne sprege veže jedna ili više impedanci koje zavise od učestanosti. Ovakvo raspoređenje je pretstavljeno na sl. 3. Ono odgovara uglavnom raspoređenju na sl. 2, ali od kog odstupa ipak u tome što je sa sijalicom vezan na red kondenzator 16 i što očno sa tom rednom vezom leži impedanca 17 koja prema željenom efektu može da bude kapacitivna ili induktivna. U pretstavljenom raspoređenju je pri slabim pasažama srazmerno jača negativna povratna sprega za više učestanosti nego za niske učestanosti. Za impedancu 17 može se upotrebiti na pr. neka samoindukcija, čime se postiže da

se opet nešto jače ističe područje viših učestanosti. Kapacitet kondenzatora 16 izabran je tako da je impedanca za niske učestanosti, a pri slabim pasažama, t. j. kada žarna žica ima srazmerno nisku temperaturu, velika naspram otporu žarne žice, međutim pri jakim pasažama otpor u kolu povratne sprege određuje otpor žarne žice. Kondenzator 16 treba uopšte da ima veliku vrednost; shodno je da se upotrebi za to neki elektrolitični kondenzator.

Otpor 6 se može takode zameniti nekom impedancom koja se u odnosu na srednje područje oscilacija niske učestanosti uglavnom ponaša kao otpor ali je za niže ili više učestanosti induktivna odn. kapacitivna.

Umesto nekog otpora sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom može se primeniti i neki otpor sa negativnim temperaturnim koeficijentom. Ovaj otpor može se vazati na red sa otporom 7. Ovakvo raspoređenje u kom osim toga povratna sprega zavisi od učestanosti pretstavljeno je na sl. 4. Na toj slici obeležava oznaka 22 otpor sa negativnim temperaturnim koeficijentom a oznake 23 i 24 obeležavaju impedance.

Pojačivač prema ovom pronalasku pruža naspram pojačivaču u kom je otpor sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom vezan očno sa zvučnikom to preimućstvo da je mnogo manja energija koja se troši za regulisanje jačine zvuka.

#### Patentni zahtevi:

1) Pojačivač niske učestanosti sa negativnom povratnom spregom, naznačen time, što povratna sprega tako zavisi od amplitude signala da je ona jača pri maloj amplitudi signala, koji treba da se pojača, nego pri velikoj amplitudi.

2) Pojačivač niske učestanosti prema zahtevu 1, naznačen time, što se povratno spregnuti napon dovodi na rešetku neke pomoćne cevi, čije je izlazno kolo spregnuto sa ulaznim kolom pojačivača a čije se pojačivanje reguliše u zavisnosti od amplitude signala.

3) Pojačivač niske učestanosti prema zahtevu 1, naznačen time, što se jedan deo izlaznih struja sprovodi kroz neki element uključen u kolo povratne sprege, a čiji otpor zavisi od jačine struje, shodno kroz neki otpor sa visokim temperaturnim koeficijentom.

4) Pojačivač niske učestanosti prema zahtevu 3, naznačen time, što se jedan deo izlazne struje sprovodi kroz rednu vezu nekog otpora sa visokim pozitivnim temperaturnim koeficijentom, na pr. neke sija-



lice, i impedance spregnute sa ulaznim kolom.

5) Naprava prema jednom od zahteva 1—4, naznačen time, što kolo povratne sprege ima jednu ili više impedanci koje

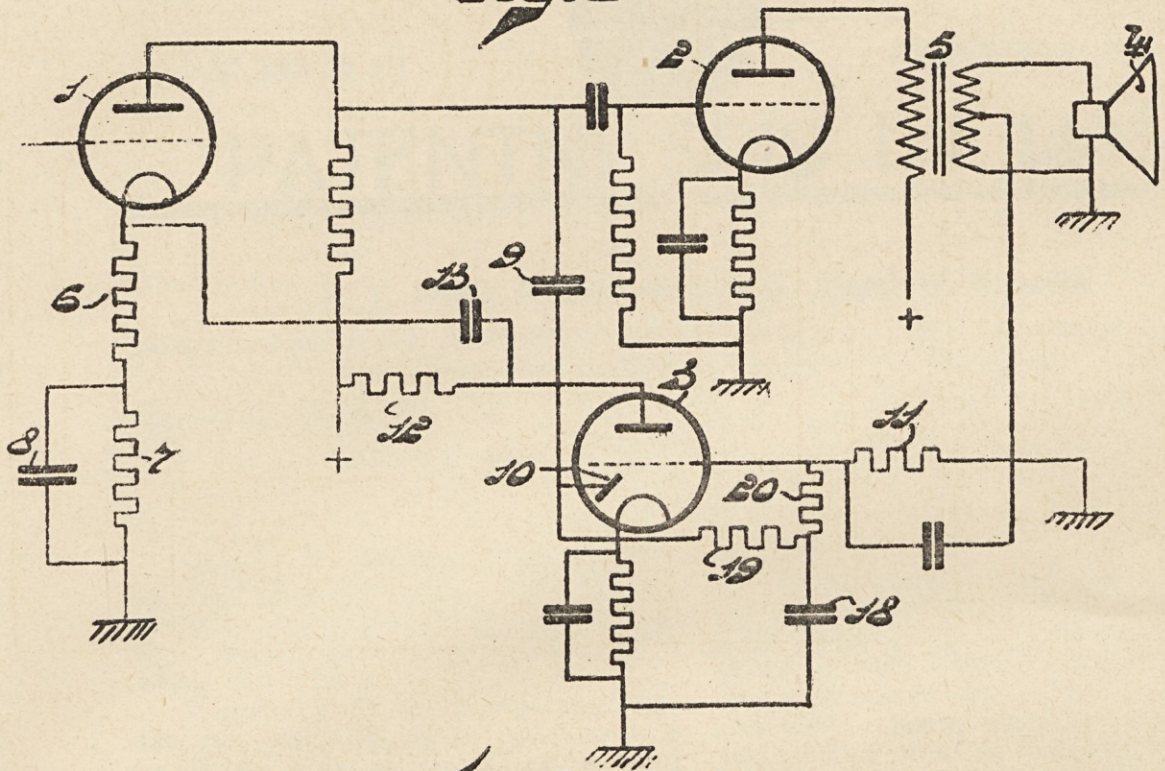
zavise od učestanosti a koje su vezane tako da je pri maloj amplitudi signala jače pojačivanje nižih učestanosti nego viših učestanosti.

---

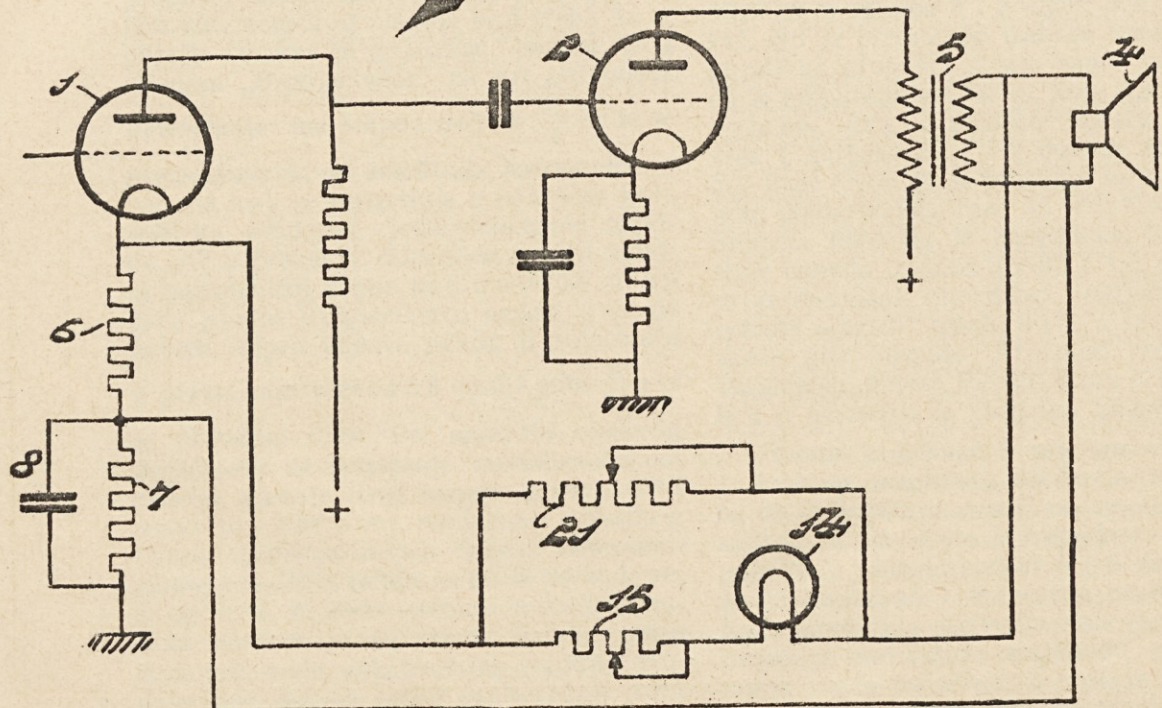




**Fig. 1**



**Fig. 2**









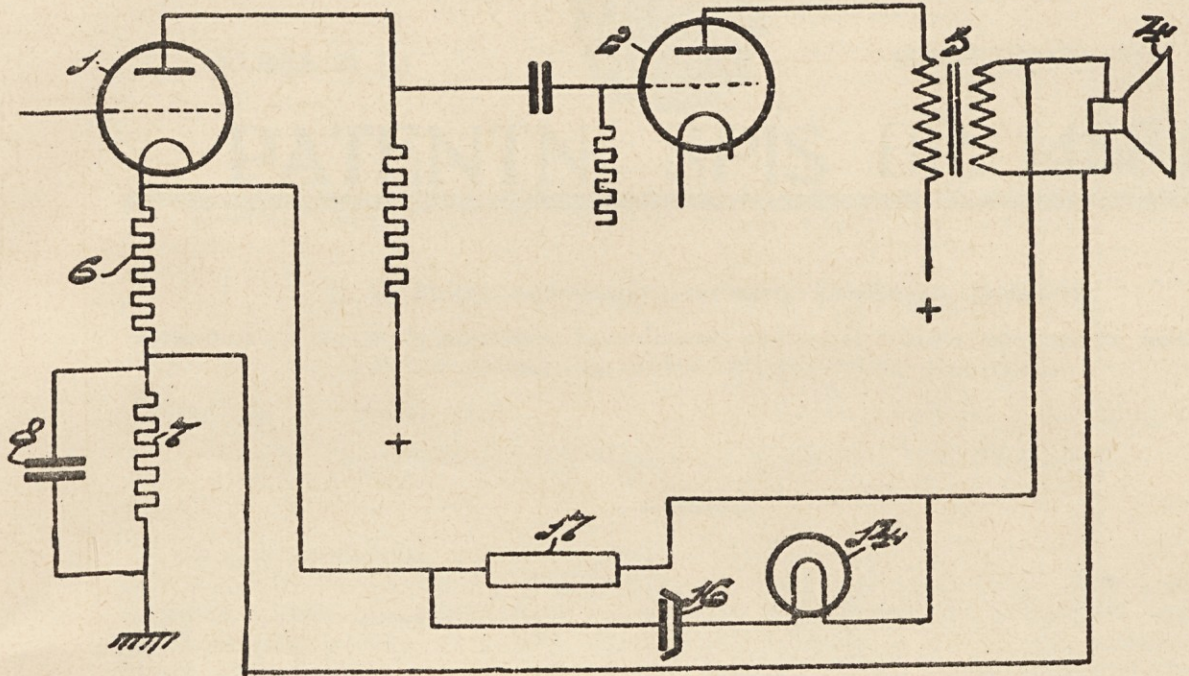


Fig. 3

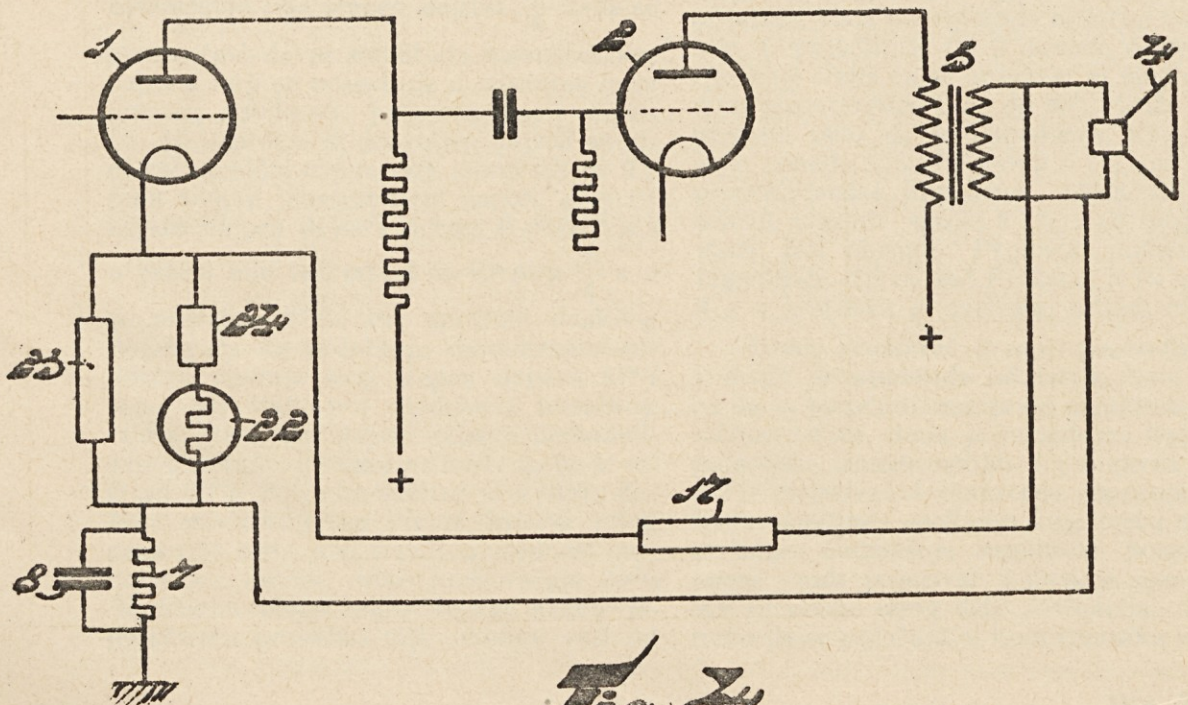


Fig. 4



