

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1).

Izdan 1 januara 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11310

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

Raspored vezivanja detektora.

Prijava od 29 marta 1933.

Važi od 1 jula 1934.

Traženo pravo prvenstva od 31 marta 1932 (U. S. A.)

Pronalazak odnosi se na raspored vezivanja detektora, naročito na metode i sredstva, kako bi se izbeglo preopterećenje detektora u radio-primjeniku. Naročiti delovi pronalaska odnose se na automatsko regulisanje jačine zvuka, a naročito na automatsko regulisanje izlaznih energija radio-prijemnika, bez obzira na promene, u razumnim granicama, u veličini željenog nosećeg talasa.

U ranije predloženim automatskim rasporedima za vezivanja za regulisanje zvuka pokazalo se poželjno regulisanje kao neobično teško, ako je bilo malo cevi u primjeniku, a naročito ako je jačina pridošlog znaka bila velika. U takvim slučajevima je karakteristično dejstvo takvog postrojenja za regulisanje jačine zvuka tako jako unakaženje, da se često puta signali ne daju razumeti.

Pokazalo se, da se te pojave unakaženja prouzročene obično usled preopterećenja detektora, a koje nastaje istovremenim ispravljanjem pomoću rešetke i anode. Ti efekti deluju jedan protiv drugoga i prouzrokuju pomenuto unakaženje.

Predmet ovog pronalaska je odstraniti neželjene efekte unakaženja, koji nastaju usled suprotnih dejstva ispravljanja pomoću rešetke i anode u krugu detektora radio-prijemnika.

Drugi zadatak ovog pronalaska je stvoriti raspored vezivanja detektora, koji ima

poboljšanu karakteristiku preopterećenja i istovremeno je u stanju proizvoditi visoke napone jednomislene struje u svrhu kontrole karakteristike pojačavanja drugih cevi primjenika.

Zadaci ovog pronalaska jasno su vidljivi iz sledećeg opširnog opisa u vezi sa priloženim nacrtima.

Za sprovođenje u delo ovog pronalaska treba upotrebiti troelektrodnu cev niške impedancije sa promenljivim faktorom pojačavanja (μ), u kojoj je geometrijski odnos pojedinih delova takav da nastaje ekspancijalna ili tačnije jaka ekspancijalna karakteristika anodne struje u zavisnosti od rešetkinog napona pri normalnim pogonskim naponima. Metode za postizavanje tog rezultata su između ostalih sledeće:

A) Promena lozne visine zavojaka rešetke za upravljanje;

B) Konstrukcija rešetke za upravljanje na takav način, da ona vrši promenljiv uticaj na struju elektrona preko čitave dužine katode.

C) Promena odstojanja između zavojaka u rešetki za upravljanje, koja se postizava razmicanjem zavojaka, koji imaju jednako odstojanje jedan od drugoga i t. d.

U praksi se pokazala dobrom upotreba četvoro elektrodne cevi visoke impedancije sa promenljivim faktorom pojačavanja, u kojoj je zaštitna mrežica i anoda spo-

jena, tako da ona radi kao troelektrodna cev. Takva cev može imati promenljivu μ — karakteristiku, upotrebom i primenom ma koje od pod A, B, ili C navedenih metoda.

Cim se upotrobi izraz „cev sa promenljivim faktorom za pojačavanje“ na kraju ovog opisa i u zahtevima, to se onda podrazumeva cev, koja radi na osnovu ma koje opisane metode na način, da anodna struja bitno eksponencijalno varira sa rešetkinim naponom.

U pogonu je kao detektor jedan detektor sa odvodnim otporom rešetke sa paralelno vezanim kondenzatorom ili boije rečeno: ispravljač pomoću rešetke.

Ako u pogonu nema ulaznog signala ili ako je ulaznom krugu detektora dovedeni znak prilično slab, ostaje struja u anodnom krugu na stalnoj maksimalnoj vrednosti; kod naročitih pogonskih napona može n. pr. pojačavanje napona ili faktor otpora biti 10 do 15. Ako onda rešetki detektora dolazi signalni napon znatno poraste, dobiće rešetka visok negativni potencijal, koji obratno prouzrokuje bitno smanjenje strujnog toka u anodnom krugu i time smanjuje faktor pojačavanja ili znatno smanjuje pojačavanje napona cevi. Odgovarajući mora da se menja stepen pojačavanja u zavisnosti od detektorske cevi i od njenih osobina pojačavanja i od jačine signala. Ovim se postiže potpuno ili delimično automatsko regulisanje izlaznih energija.

Razumljivo je, da obični ispravljači pomoću rešetke funkcionišu do izvesne naponske visine, ali preko te tačke prouzrokuju već jako unakaženje. To se dešava na osnovu činjenice, što pri velikoj snazi signala u rešetkinom krugu nastaje negativan napon, koji tok struje u anodnom krugu smanjuje tako, da cev radi na pregištu krivine anodne struje. Na tom delu krivine vrši se anodno ispravljanje, koje je suprotno ispravljanju pomoću rešetke; ono prouzrokuje gore pomenute efekte unakaženja, a isto tako neobičnu neosetljivost. To stanje ostaje, ako se signalna snaga neprestano pojačava sve dok nije veći deo efekta pao u anodno ispravljanje.

U ovom pronalasku smanjuje se neželjeno dejstvo tih suprotnih delovanja ispravljanja kombinacijom geometrijskog uređaja elemenata cevi, koji dolaze u obzir, sa podesnom konstantnom rasporeda za vezivanje, tako da karakteristika anodne struje u zavisnosti od rešetkinog napona ima ravnomerne krivine na čitavoj svojoj dužini i da se svede na najmanju meru obično anodno ispravljanje.

Pronalazak se da upotrebiti ili u podešenim radiofrekventnim ili superheterodin-prijemnicima, koji mogu biti ili ne snabdeve-

ni automatskim regulatorima jačine zvuka. Pri pogonu u superheterodin-prijemniku, sa ili bez automatskog regulisanja jačine zvuka, može se raspored vezivanja upotrebiti korisno za prvi ili drugi detektor. Pri upotrebi u prvom detektoru mogu se ulaznom krugu prijemnika dovoditi mnogo viši signalni naponi bez neželjenih posledica unakaženja ili bez jačeg opadanja izdane jačine energija, iako signalni intenzitet raste i preko normalne tačke preopterećenja.

U vezi sa prijemnicima sa automatskim regulisanjem jačine zvuka, koji imaju nezavisne rasporede vezivanja za automatsko upravljanje visine energija od jakih promena u jačini nosećih frekvencija, korisna je neobična primena pronalaska, jer on omogućava neobično visok potencijal jednosmislene struje, koji se može nametnuti krugovima za upravljanje drugih cevi za pojačavanje u cilju automatskog regulisanja njihovih sposobnosti pojačavanja.

Usled činjenice, da se efektivna osetljivost jednog ili više detektora kao dejstvo dovedenog signalnog napona može činiti promenljivom, omogućeno je, konstruisanje radio ili signalnog prijemnika sa automatskim regulisanjem odavanja energija sa dve cevi za pojačavanje, koje bivaju upravljene naponom za upravljanje jednosmislene struje, koji daje komponentno ispravljene noseće frekvencije, dok naknadno upravljanje, koje se postizava opadanjem osetljivosti jednog ili više detektora, omogućilo je, da se osigura najveće dejstvo, koje zadovoljava sve praktične zahteve.

Nacrti predstavljaju sledeće:

Sl. 1 je slika rasporeda vezivanja jednog superheterodin-radio-prijemnika, kod koga su detektorske cevi prema prednjem pronalasku vezane;

Sl. 1a i 1b predstavljaju unutarjni uređaj elemenata detektorskih cevi za sl. 1;

Sl. 2 je dijagram, koji pokazuje dejstvo detektora prema ovom pronalasku i

Sl. 3 je karakteristika opterećenja takvog detektora.

U sl. 1 pokazuje se jedan superheterodin-radio-prijemnik, koji je konstruisan za automatsko regulisanje jačine zvuka. Primljena radiofrekvencija ili signali noseće frekvencije bivaju pojačavani pomoću radiofrekventnih cevi za pojačavanje 10 i njima pripadnih krugova. Pojačani signali se detektuju u prvom detektoru 12; superponovanu ili oscilirajuću struju daju krugovi oscilatorske cevi 14. Međufrekventni signali bivaju pojačani pomoću krugova međufrekventne cevi za pojačavanje 16 i daju se podešenom ulaznom krugu 20 drugog detektora 18. Rasporedi vezivanja radiofrekventnih pojačavača, oscilatora, prvih detektora i međufrek-

ventnih pojačavača sasvim su obični i neće biti opisani, izuzev kasnije navedeni raspored. Detektorske cevi 12 i 18 mogu imati obe različite stepene pojačavanja i mogu biti građene prema jednoj od gore opisanih metoda. Sl. 1a pokazuje takvu cev, u kojoj rešetka 17 ima zavojke raspoređene na različitim razmacima. N. pr. može se upotrebiti kao drugi detektor četvoroelektrodna cev takve vrste sa promenljivim μ n. pr. cev tipa 235, sa međusobno spojenim elektrodama zaštitne rešetke i anode. Takva cev je pokazana u sl. 1b.

Između podešenog kruga 20 i katode detektorskecevi 18 leži rešetkin otpor 21 sa očno kopčanim kondenzatorom rešetke 22. Rešetkin otpor 21 i kondenzator 22 tako su proporcionisani, da cev 18 daje detekciju pomoću rešetke.

Prednapon rešetke na otporu 21 reguliše preko otpora 26 prednapon rešetke cevi 10 i kontroliše tako pojačavanje međufrekventnog pojačavača odn. radiofrekventnog pojačavača. Normalni prednaponi cevi 10 i 16 izma kog zgodnog izvora prednapona, tako n. pr. iz prednaponskih baterija 11 odn. 15, postavljeni su na maksimum pojačanja, kao što je to uobičajeno kod prijemnika sa automatskim regulisanjem energije; raspored vezivanja automatskog regulisanja energija tako je uređen, da porastaj napona na odvodu rešetke 21 povećava negativan rešetkin prednapon pojačavačkih cevi i tako smanjuje u željenoj meri pojačavanje.

Izlazni krug detektora 18 sadrži donji deo indukcionog kalema 30, otpor 32 i izvor visokog napona 34. Premostni kondenzator za visoke frekvencije 38 leži između anode i katode vakuum-cevi 18; premostni kondenzator za čujne frekvencije 36 je tako uređen, da čujna frekvencija ne mora da prolazi kroz bateriju 34. Indukcioni kalem 30, koji treba da ima impedanciju naizmenične struje najmanje visine impedancije minimalne naizmenične struje cevi, deluje kao autotransformator; proizvedeni napon čujne frekvencije dolazi preko otpora 40 i spreznog kondenzatora 42 na otpor za regulisanje energija 44 i preko prednaponske baterije 46 do zemlje. Premostni kondenzator za radio-frekvencije 48 spaja tačku između otpora 40 i spreznog kondenzatora 42 sa zemljom. Otpor 40 i kondenzator 48 tako su dimenzionisani, da je još nešto prisutna radio-frekvencija potpuno odstranjena. Promenljivi spoj otpora 44 spojen je sa rešetkom cevi pojačavača 49, da bi se svaki željeni deo pada napona tog otpora mogao dovesti ulazu audio-frekventnog pojačavača. Izlazni krug pojačavača može biti spojen pomoću spojnice 50 prema želji sa zvučnikom

ili sa sledećim audio-frekventnim pojačavačem. Pojačavačka cev 49 može biti proizvoljnog tipa, n. pr. pentoda.

Pošto je način delovanja rasporeda prema sl. 1 objašnjen, upućuje se na sl. 2, u kojoj ordinate predstavljaju struju, a apscise rešetkin napon. Krivulja 52 je krivulja anodne struje pojačavačke cevi sa visokim μ krivulja 53 je slična krivulja pojačavačke cevi sa nižim μ . Krivulja rešetkine struje pokazuje se u 54. Naponi dovedeni na rešetku jedne cevi predstavljaju se ispod nule, pri čemu n. pr. krivulja 55 predstavlja jednu periodu promene napona radio-frekventne struje, koja se dovodi ulaznom krugu jedne detektorske cevi. Krivulja 55' je rezultirajuća krivulja rešetkine struje detektora. Ova struja za punjenje puni rešetkin kondenzator 22, n. pr. sl. 1, i stvara negativan prednapon rešetke, koji pomiče osu dolaznog frekventnog napona, koji se dovode na rešetku od OA prema O'A'. Dalje rešetki dovedene visokofrekventne oscilacije predstavljaju se krivuljom 56, koja onda pokazuje istosmerno upravljani rešetkin napon pomoću krivulje 56'. Ako je detektorska cev sa velikim μ onda odgovara dovedenom oscilirajućem naponu noseće frekvencije krivulje 56 istosmerno upravljena anodna struja krivulje 57. Ispravljena anodna struja pomerena je u fazi za 180° sa ispravljenoš rešetkinom strujom, ili tačnije rečeno sa dejstvom ispravljenog rešetkinog napona na anodnu struju cevi. Ako je proizveden primetan negativan prednapon na rešetkinom odvodnom otporu, biće, ako je cev sa visokim μ , stvarni izlazni napon anode kod relativno niskog ulaznog napona preopterećen. U sl. 3 predstavljaju ordinate izlazni napon cevi upotrebjene kao detektor, a apscise ulazni napon. Krivulja 60 pokazuje karakteristiku opterećenja sa ν μ ν , koja, kao što je to gore objašnjeno, pokazuje preopterećenje pri relativno niskom ulaznom naponu.

Ako je s druge strane detektorska cev sa niskim μ , i ima karakteristiku anode kao u krivulji 53 u sl. 2, može nastupiti velik negativni prednapon, a da ne nastupi anodno ispravljanje, tako da tamo ne nastupa opterećenje, dok se održava vrlo jak rešetkin napon. Krivulja karakteristike opterećenja cevi sa niskim μ pokazana je sa 61 u sl. 3.

Pri upotrebi detektorske cevi sa promenljivim čija je karakteristika označena na tačkastoj krivulji 58 sl. 2, dobija se mnogo bolji faktor pojačanja za mali negativni prednapon, koji odgovara malom ulaznom naponu; i onda je karakteristika preopterećenja takva, da ne nastaje nikakvo preopterećenje izuzev visokog negativnog rešetkinog prednapona. Karakteristika opterećenja takve

cevi pokazuje se na tačkastoj krivulji 62 sl. 3.

Iz toga se zaključuje, da bez žrtvovanja bitnog pojačavanja pri niskim ulaznim naponima može se sprečiti preopterećenje, i zuzev pri vrlo visokim ulaznim naponima, koji prouzrokuju nastanak znatnog prednapona na otočnom rešetkinom otporu 21. Pri upotrebi cevi sa promenljivim μ za detektor 18 može se postići dovoljan pad napona, koji dozvoljava potpuno regulisanje izlaznih energija za radiofrekventne i međufrekventne pojačavačke cevi 10 odn. 16; detektor sam pomaže pri regulisanju jačine zvuka signala, koji bivaju pojačavani. Osim toga postizava se znatno pojačavanje detektisanih znakova u detektoru 18.

Upotreba cevi sa promenljivim μ za detektor 12 podupire akciju automatskog regulisanja jačine zvuka i sprečava interferenciju između anodnog ispravljanja i ispravljanja pomoću rešetkinog kruga, iz koje bi sledilo unakaženje pri prijemu jakih znakova.

U sl. 1 spregnut je detektorov krug sa sledećom cevi pomoću induktivne sprege; ako n. pr. raspored vezivanja pak treba da se upotrebi u prijemniku za naizmeničnu struju sa priključkom na mrežu, gde može biti napon, koji stoji cevima na raspoloženju, visok, može se upotrebiti otporna sprega između detektora sa promenljivim μ i sledeće cevi. U baterijskim pogonima ili prijemnicima sa jddnosmislenu strujom, gde je napon, koji stoji na raspoloženju, nizak, daje se prednost sprezi između detektora i sledećih cevi te vrste, da je reaktancija naizmenične struje neobično visoka u poređenju sa otporom jednosmislene struje. Onda se može praktično čitav anodni napon efektivno dovesti anodi detektorove cevi, tako da nastaje maksimalno pojačavanje napona i minimalni otpor cevi za slabe znake, dok je istovremeno omogućeno, da se postigne jači pad u pojačanju i porastaj u anodnom otporu cevi, ako se bitno poveća signalni napon doveden ulaznom krugu detektora.

Patentni zahtevi:

1) Prijemni uređaj za primanje signala modulisanoseće frekvencije sa vakuumcevi kao detektorom, u kojoj može nastupiti ispravljanje pomoću rešetke i anode, naznačeno time, što su predviđena sredstva za izbegavanje unakaženja, koja pri suviše velikom dovodu prijeme energije detektoru svode anodno ispravljanje na malu meru u odnosu na ispravljanje pomoću rešetke.

2) Prijemni uređaj prema zahtevu 1, naznačen time, što je kao sredstvo za što jače smanjenje anodnog ispravljanja, ukop-

čana kao detektor cev sa promenljivim faktorom pojačavanja.

3) Prijemni uređaj prema zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što je detektorskoj cevi predkopčana cev za pojačavanje, ili predkopčane cevi za pojačavanje, iz čijeg izlaznog kruga detektorska cev preuzima direktno ili indirektno signalnu energiju, koja se ima ispravlјati, pomoću podesnih sredstava u ulaznom krugu cevi detektora tako snjome skopčana, da pojačavanje jedne ili više cevi za pojačavanje opada sa rastenjem signalne energije, koja se dovodi detektorskoj cevi.

4) Prijemni uređaj prema zahtevu 1, 2 ili 3, naznačen time, što je u ulazni krug detektorske cevi ukopčan odvodni otpor rešetke, na kom se stvara istosmerno upravljani istosmisleni napon, koji je s jedne strane dovoljan, da upravlja rešetkinim prednaponom jedne ili više predkopčanih cevi za pojačavanje, a s druge strane nije dovoljan, da prouzrokuje u detektorskoj cevi anodno ispravljanje, koje bi ozbiljno smetalo, tako da nezavisno od veličine prijemne energije dovedene detektorskoj cevi ne nastupa unakaženje prijema.

5) Prijemni uređaj prema zahtevu 4, naznačen time, što je za upravljanje rešetkinog prednapona predkopčanih cevi ili predkopčane cevi upotrebljen samo jedan deo istosmerno upravljelog istosmislennog napona, koji se stvara na odvodnom otporu rešetke detektorske cevi.

6) Prijemni uređaj prema zahtevu 4 ili 5, naznačen time što predkopčana cev ili cevi za pojačavanje imaju osim rešetkinog prednapona od strane odvodnog otpora rešetke detektorske cevi rešetkin napon, koji se daje postaviti ili je postavljen na izviesnu visinu.

7) Prijemni uređaj prema zahtevu 4, 5 ili 6, naznačen time, što su u spojnom vodu između odvodnog otpora rešetke detektorske cevi i jedne ili više cevi za pojačavanje ukljućeni podesni otpori.

8) Prijemni uređaj prema jednom od prednjih zahteva, naznačen time, što izlazni krug detektorske cevi ima mali otpor istosmislene struje i visok naizmenične.

9) Prijemni uređaj prema jednom od prednjih zahteva, naroćito prema jednom od zahteva 4 do 7, naznačen time, što odvodni otpor rešetke u vezi sa kondenzatorom njemu podesnim, koji ga premošćava, stvara ispravljanje pomoću rešetke.

10) Prijemni uređaj prema jednom od prednjih zahteva, naznačen time, što kao detektorska cev služi četvoroelektrodna cev sa zaštitnom rešetkom, kod koje su štit i anoda direktno jedna sa drugom (spojeni).

11) Postupak istovremenog pojačavanja

i detekcije visokofrekventnih signala u radio-prijemniku sa vakuum-cev-detektorom, naznačen time, što se odnos između oscilacija visokofrekventnih napona i oscilacija audio-frekventnih struja stalno menja, kad visokofrekventni napon jako naraste.

12) Postupak prema zahtevu 11, naznačen time, što se opisani odnos menja prema otprilike ravnomernoj meri.

13) Postupak prema zahtevu 11 ili 12, naznačen time, što se takođe reguliše pojačavanje signala u radio-frekventnom pojačavaču, čiji je izlaz spregnut sa ulazom spomenutog detektora, u odnosu prema promenama u amplitudi radio-frekventnog napona.



Fig. 1

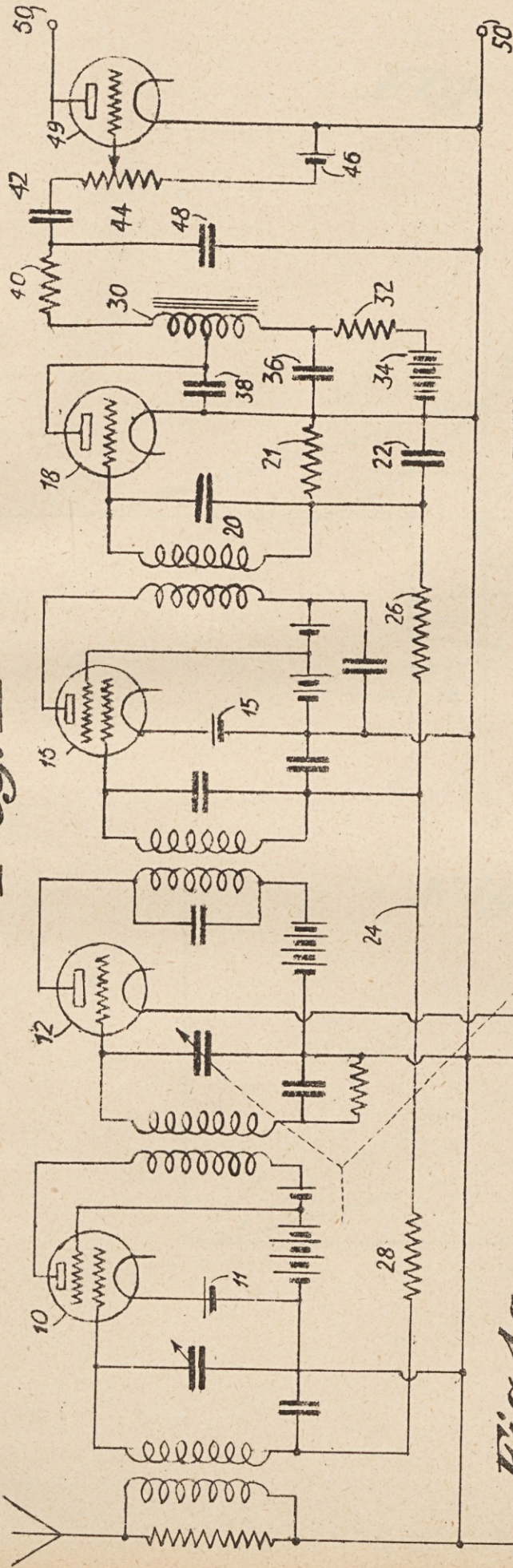


Fig. 1a

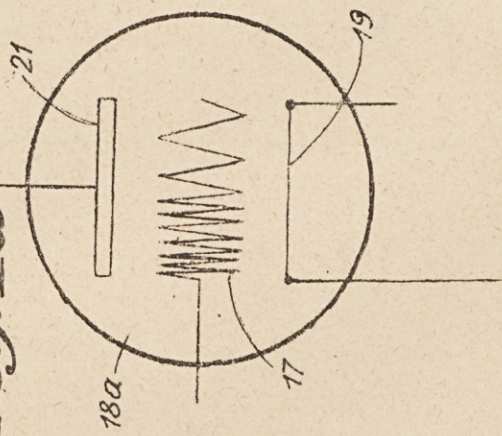


Fig. 1b

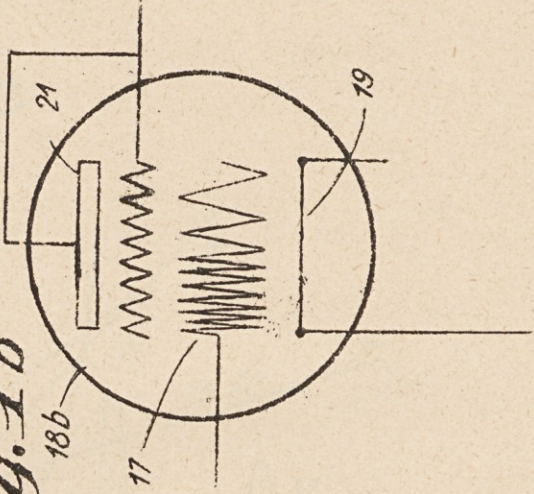
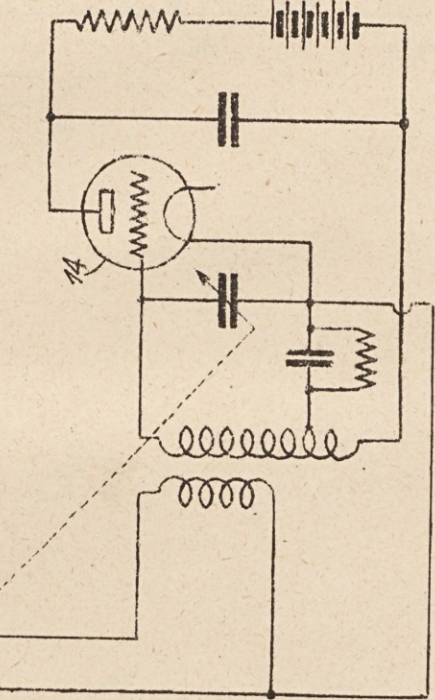


Fig. 2

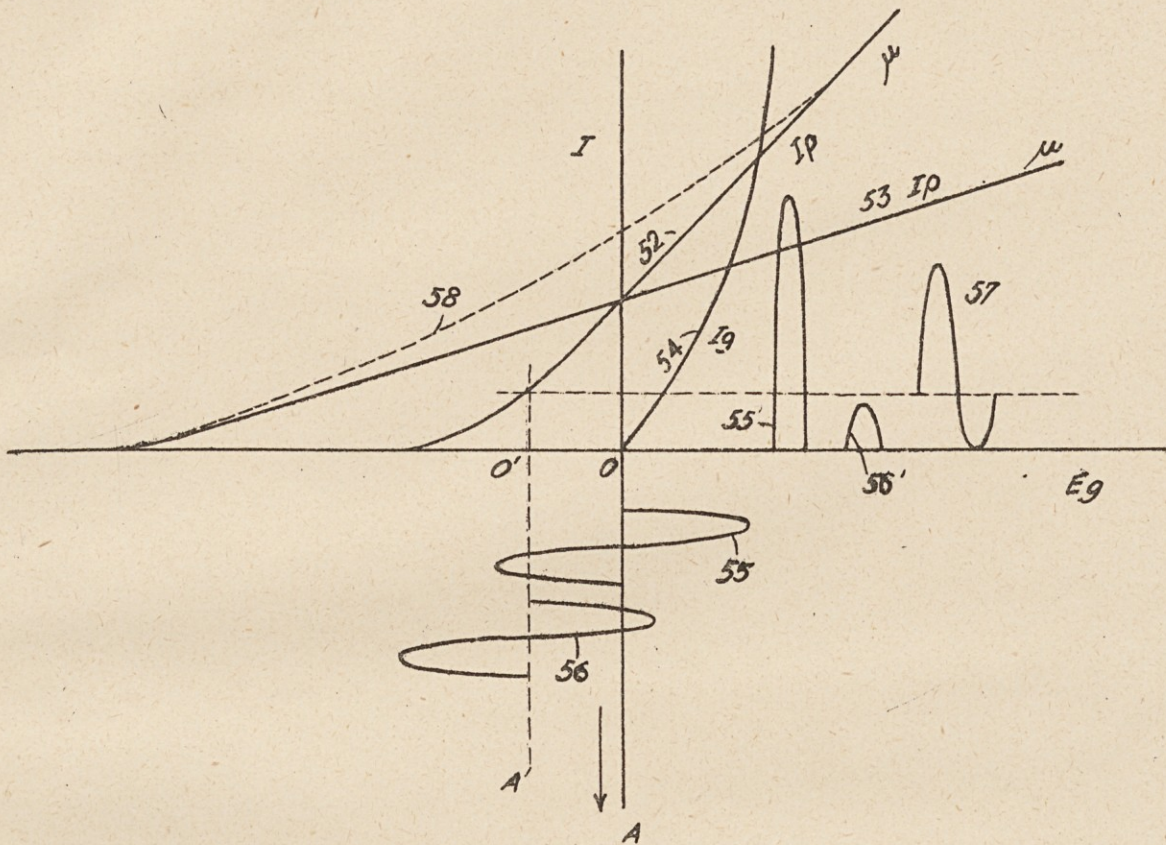


Fig. 3

