

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (9)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1 MAJA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14882

Radio Corporation of America, New-York, U. S. A.

Cev sa katodnim zracima i sa elektronskim sistemom za proizvodnju elektronskog snopa.

Prijava od 13 septembra 1937.

Važi od 1 decembra 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 14 septembra 1936 (U. S. A.)

Za prenošenje faksimila predložena je upotreba modulacionog sistema u kom se neki nosački talas modulira nekom pravougaonom oscilacijom čija učestanost leži iznad granice čujnosti i čija je amplituda konstantna, pri čemu odnos između pozitivnog i negativnog dela periode modulacione oscilacije zavisi od trenutne vrednosti modulacije. Zatim je ovaj način modulacije predložen za prenošenje zvučnih oscilacija. Glavno preimućstvo ovog načina modulacije sastoji se u tome što se u prijemniku mogu upotrebiti filtari amplitude, čime postaje povoljniji odnos između signala i smetnje, nego kad se za prenošenje istog signala pod inače podjednakim okolnostima primenjuje amplitudna modulacija.

Ovaj pronalazak pruža nova sredstva za proizvodnju ovako moduliranih oscilacija.

Prema ovom pronalasku jedno od tih sredstava sastoji se od cevi sa katodnim zracima i sa elektrodnom sistemom za proizvodnju elektronskog snopa, pri čemu se na kraju cevi suprotnom od elektrodnog sistema nalazi izlazna elektroda, koja je sačinjena od dva ili više delova, od kojih je delova najmanje jedan deo obrazovan tako da je projekcija tog dela u ravni nekog drugog dela ograničena dvema arhimedovim spiralama, koje polaze sa iste tačke i koje se u drugoj tački seku.

Ovaj pronalazak obuhvata osim toga nekoliko rasporedenja vezivanja, u koji-

ma se upotrebljava napred pomenuta cev sa katodnim zracima. Za takvo moduliranje neke oscilacije, da nastaju impulsni redovi čije trajanje odn. razmak zavisi od trenutne vrednosti modulacije, dovode se oscilacije, koje treba da se modulišu na skretna sredstva neke cevi sa katodnim zracima prema ovom pronalasku, tako da elektronski snop na izlaznoj elektrodi cevi opisuje kružnu putanju, čije se središte podudara sa polaznom tačkom pomenutih spirala, a čiji prečnik zavisi od trenutne vrednosti modulacije, pri čemu se modulirana oscilacija oduzima sa impedance postavljene između dva dela izlazne elektrode, odnosno između jednog od tih delova i zemlje.

Ovaj je pronalazak objašnjen podrobnije pomoću crteža.

Slike 1 i 1a pokazuju jednu cev sa katodnim zracima prema ovom pronalasku sa naročito obrazovanom izlaznom elektrodom, koja se može upotrebiti za modulisanje neke nosiočeve oscilacije na napred pomenuti način. Slika 2 pokazuje šematski raspored vezivanja za dovodenje napona, koji su potrebni za skretna sredstva cevi sa katodnim zracima, koja je pretstavljena na slikama 1 i 1a.

Na slici 2a pretstavljen je jedan izveden oblik neke naprave za regulisanje faze, koja se upotrebljava u rasporedu nacrtanom na sl. 2.

Na slikama 3 i 4 pretstavljeno je nekoliko krivih linija koje označavaju karakter izlazne energije cevi sa katodnim

zracima prema sl. 1 i 1a, kada se skretna sredstva napajaju prema sl. 2.

Sl. 5. pokazuje glavnije delove jednog otpravljačkog rasporeda prema ovom pronalasku.

Na sl. 6 predstavljeno je drukčije izvođenje izlazne elektrode nacrtane na sl. 1a, a sl. 7 pokazuje krivu koja označava izlaznu energiju cevi sa katodnim zracima i sa izlaznom elektrodom prema sl. 6.

Na slikama 8,9 i 10 predstavljena su opet drukčija izvođenja izlazne elektrode.

Cev 4 sa katodnim zracima predstavljena na slikama 1 i 1a sadrži elektrodni sistem, dve grupe 6 i 8 elektrostatičnih skretnih sredstava i izlaznu elektrodu 10 na koju nailazi snop katodnih zrakova proizveden od elektrodnog sistema. Na sl. 1a predstavljeno je jedno izvođenje izlazne elektrode 10. Ova se sastoji od dve ili više metalnih delova ili segmenata 14 i 16 koji leže u jednoj ravni a koji su obrazovani prema sl. 1a. Segmenti 14 i 16 mogu se sastojati od metalnih pločica ili rešetki a može ih sačinjavati i neka metalna obloga na unutrašnjoj površini cevi ili na nekom podupiraču u cevi. Segmenti 14 i 16 obrazovani su tako da deo 16 ograničuju krive $r = -a\theta - \delta$ i $r = a\theta - \delta$, pri čemu unutrašnju ivicu segmenta 14 uslovljavaju krive $r = -a\theta + \delta$ i $r = a\theta + \delta$. U ovim jednačinama je r radialni razmak između svake tačke dotičnih ivica segmenata 14 i 16 i središta O izlazne elektrode. Slovo θ je ugodno okretanje iste tačke naspram određenoj liniji a slovo „a” je određena konstanta koja zavisi od razmaka između segmenata 14 i 16. Linija naspram kojoj se označava ugao okretanja θ je isprekidana linija X.

Kada se cev 4 pražnjenja upotrebljava za modulaciju neke električne oscilacije na napred pomenuti način, tada skretna sredstva 6 i 8 skretaju tako snop katodnih zrakova da snop opisuje na elektrodi 10 kružnu putanju, čiji poluprečnik zavisi od trenutne vrednosti modulacije. U ovom se slučaju može sa impedance Z_a , koja je vezana između segmenata 14 i 16 elektrode 10, oduzimati modulirana oscilacija koja se sastoji od niza pravougao-nih impulsa čije trajanje zavisi od trenutne vrednosti modulacije.

Elektrodni sistem cevi sa katodnim zracima prema ovom pronalasku odgovara potpuno elektrodnom sistemu nekog običnog oscilografa ili kinoskopa. Potrebne napone daju naponski izvori 20 i 22. Naponi dovedeni na elektrode elektrodnog sistema koncentrišu elektronski snop na pomoćnoj elektrodi 10 u oštru tačku i to tako da kada se na skretna sredstva 6

i 8 ne dovode naponi, tada elektronski snop udara na geometrijsko središte O izlazne elektrode. Skretna sredstva 6 i 8 su shodno međusobno izmaknuta za ugao od 90° a u ovom slučaju sa obema skretnim sredstvima oscilacija koja treba da se moduliše dovodi sa međusobnim pomeranjem faze od 90° . Po sebi se razume skretna sredstva 6 i 8 mogu međusobno zatvarati i neki drugi ugao, u ovom će slučaju i pomerenost faze između napona dovedenih na ta sredstva biti različito od 90° . Naime radi se jedino o tome da se elektronski snop uputi da na pomoćnoj elektrodi opisuje kružnu putanju da bi se postigla linearna povezanost između trenutne vrednosti modulacije i trajanja impulsa koji se pojavljuju u impedanci Z_a .

Na sl. 2 predstavljeno je šematski jedan raspored vezivanja za dovodenje potrebnih napona na skretna sredstva 6 i 8. U tom rasporedu se neka sinusolika oscilacija sa konstantnom amplitudom i sa učestanošću koja leži iznad čujne granice dovodi u modulator 21 pa joj oscilacije niske učestanosti modulišu amplitudu. Izlazna energija modulatora 21 dovodi se u uređenje 23 za regulisanje faze preko nekog raspodeljivača P_1 napona. Sastav uređenja 23 nije posebno označen ali mora da bude takav da se u izlaznom kolu pojavljuju dva napona modulirana u amplitudi između kojih postoji pomeranost faze shodno od 90° a koji se dovode skretnim sredstvima 6 odn. 8. Prvenstveno se napon e_1 modulisan u fazi dovodi na skretne pločice 6 preko nekog raspodeljivača P_2 napona.

Jedno izvođenje uređenja za regulisanje faze predstavljeno je na sl. 2a u kom se oscilacija modulirana u amplitudi, koja treba da se odvodi na skretna sredstva, dovodi u rednu vezu otpora 30 i kondenzatora 32. Podešavanjem kondenzatora 32 na pravu vrednost u vezi sa veličinom otpora 30 može se postići željena pomerenost faze između napona e_1 koji se pojavljuje u otporu 30 i napona e_2 koji nastaje u kondenzatoru 32.

Slike 1, 1a, 2, 2a, i 3 detaljnije objašnjavaju način na koji se neka oscilacija sa modulisanom amplitudom pretvara u impulse čije trajanje zavisi od modulacije. Napre se, pri dovodenju neke nemodulirane oscilacije u modulator 21, podese uređenje 23 za regulisanje faze i raspodeljivač napona P_2 tako da snop katodnih zrakova u cevi 4 opisuje na elektrodi 10 kružnu putanju čije središte leži u tački O. Kada je raspodeljivač P_1 napona regulisan tako da kružna putanja odgovara krugu obeleženom na sl. 1a oznakom C_1 , tada će

u impedanci Z_a nastati napon koji odgovara krivi a na sl. 3. Prelaz elektronske struje sa jednog segmenta elektrode na drugi segment nastaje na tačkama P_1 i P_1' .

Kada se oba skretna napona pomoću naponskog raspodeljača P_1 smanje otprilike za 50% a ostalo podešavanje ostaje podjednako, tada će putanja elektrona na elektrodi 10 odgovarati krugu C_2 na sl. 1a međutim napon u impedanci Z_a odgovaraće krivoj b na sl. 3. Prelaz elektronske struje sa jednog segmenta na drugi nastaje na tačkama P_2 i P_2' . Zatim kada se naponski raspodeljivač P_1 podesi tako da se skretnim sredstvima daje za 50% veći napon nego što odgovara krugu C_1 onda će snop elektrona opisivati putanju koju odgovara krugu C_3 pri čemu elektronska struja sa jednog segmenta prelazi na drugi na tačkama P_3 i P_3' a napon koji nastaje u impedanci Z_a odgovara krivoj c na sl. 3. Kada se potom raspodeljivač P_1 dovodi ponovno na polaznu vrednost čime putanja snopa opet odgovara krugu C_1 i pada se oscilacija dovedena na skretna sredstva moduliše u amplitudi npr. za 50%, tada će se putanja snopa na elektrodi 10 kretati između granice C_2 i C_3 međutim izlazni napon kreće se u granicama uslovljenim krivinama b i c na sl. 3. Podešavanje i kontrola raspored mogu se olakšati time što se izlazna elektroda prevuče nekom materijom koja pri nailaženju elektrona fluorescira.

Opisano raspoređenje može se upotrebiti za pretvaranje sinusolikih oscilacija sa konstantnom učestanošću u pravougaone impulse sa podjednakom učestanošću pri čemu se trajanje impulsa može podešavati u širokim granicama. Ova se može postići time što se raspodeljivaču P_1 dovodi neka nemodulisana sinusolika oscilacija a on podesi tako da naponi e_1 i e_2 imaju željenu vrednost. Na ovaj način proizveden impulsoliki napon može se primeniti u radiofoniji i u sličnim područjima a naročito je važan za televiziju i za sinhronizaciju.

Na sl. 4 predstavljena je modulisana pravougaona oscilacija kod koje trajanje impulsa zavisi od trenutne vrednosti modulacije. U ovom primeru je modulacija neka sinusolika oscilacija čija učestanost iznosi $1/20$ učestanosti modulisane oscilacije i kod koje dubina modulacije iznosi 75%. Modulisani napon predstavljen na sl. 4 može se upotrebiti sa modulisanje amplitude neke nosačke oscilacije.

Jedno potpuno upravljačko raspoređenje u kom je upravljalna nosiočeva oscilacija modulisana na ovaj način predstavljeno je na sl. 5.

Na toj slici obeležen je oznakom 40 oscilator upravljani kristalom a koji proizvodi oscilacije sa željenom konstantnom učestanošću i konstantnom amplitudom. Izlazna energija oscilatora 40 dovodi se preko sprežnog kondenzatora upravljačkoj rešetki pojačivačke cevi 44, pri čemu je između te rešetke i katode vezan na red neki izvor napona 41 sa otporom 43. Anoda cevi 44 vezana je sa nekim oscilacionim kolom 46 koje je intonirano na učestanost oscilacija koje proizvodi oscilator 40 ili na neku višu harmoničku učestanost pa je induktivno spregnuto sa kolom 55. Zaštitna rešetka cevi 44 napaja se preko otpora 45, čiji su krajevi vezani sa zemljom preko kondenzatora BP.

Jedan kraj kola 55 vezan je sa zemljom preko otpora 53 i isto vreme je neposredno spojen sa jednom od skretnih pločica 6. Drugi kraj kola 55 vezan je sa uredjenjem 58 za regulisanje faze koje se sastoji od otočne veze samoindukcije 57, kondenzatora 59 i promenljivog otpora 60. Jedan kraj uredjenja 58 za regulisanje faze spojen je sa zemljom preko otpora 51 i istovremeno je neposredno vezan sa jednom od skretnih pločica 8. Drugi kraj uredjenja 58 za regulisanje faze vezan je sa drugim skretnim pločicama 6 i 8. Ove su pločice osim toga vezane sa zemljom preko otpora 61 i 62. Dakle postoji zatvoreno kolo koje sadrži rednu vezu kapaciteta između pločica 6, uredjenje 58 za regulisanje faze i kola 55. Prema tome je pri pravilnoj podešenosti uredjenja 58 uporedno sa kolom 55 vezana je redna veza nekog Ohm-ovog otpora i nekog kapaciteta; tada ovaj raspored odgovara tačno uredjenju za regulisanje faze koje je predstavljeno na sl. 2. Otpor 60 služi za regulisanje amplitude napona koji se dovodi pločicama 8.

Napred opisanim rasporedom dovodi se obema skretnim sredstvima 6 i 8 cevi sa katodnim zracima, prema ovom pronalasku, oscilacija koju proizvodi oscilator 40 sa međusobnom pomećenošću faze shodno od 90° . U nastavku je opisano kako se te oscilacije modulišu u amplitudi.

Oscilacije niske učestanosti koje potiču iz izvora koji nije predstavljen dovode se preko nekog transformatora AET za nisku učestanost u otpor PR za raspodelu napona. Jedna tačka ovog otpora vezana je sa rešetkom modulacione cevi 68. Izlazna impedanca cevi 68 uvezana je u anodnom kolu cevi 44 a time se moduliše amplituda oscilacija koje se pojavljuju u izlaznom kolu te cevi. Ove oscilacije sa modulisanim amplitudom dovede se preko napred

opisanog uređenja za regulisanje faze na skretna sredstva 6 i 8 cevi 4 a tako se pojavljuju u izlaznoj impedenci Za te cevi modulirane pravougaone oscilacije koje se sastoje od nizova impulsa čije trajanje zavisi od trenutne vrednosti modulacije. Oscilacije koje se pojavljuju u impedenci Za dovode se preko modulacionog pojačivača 76 u modulator 78 pa se upotrebljavaju za modulaciju amplitude nosiočevih oscilacija koje proizvodi oscilator 80 visoke učestanosti. Ovakvo modulirana nosiočeva oscilacija odvodi se u neku antenu 82 ili u prenosni vod 81.

Izlazna energija opisane cevi 4 može se pojačati time što se neka elektroda 90 postavi blizu izlazne elektrode 10. Shodno je ta elektroda neki sprovodnik koji je postavljen u cevi ili prekriva unutrašnju površinu cevi. Napon koji se dovodi na elektrodu 90 iz nekog naponskog izvora 91 pozitivniji je od napona dovedenog na pomoćnu elektrodu 10. Elektroda 90 služi za sakupljanje sekundarnih elektrona koji nastaju pri udaranju elektrona na elektrodu 10 a osim toga se kroz elektrodu 90 odvede svi slobodni elektroni koji se pojavljuju u cevi. U pretstavljenom izvedenom obliku elektroda 90 je vezana u kolu struje koje sadrži oba dela elektrode 10 i impedancu Za pa pošto broj sekundarno emitovanih elektrona može da bude veći od broja primarnih elektrona to raste struja u izlaznom kolu. Zbog toga može broj pojačivačkih stupnjeva između izlazne impedance Za i modulatora 78 da bude manji nego pri odsustvu pomoćne elektrode 90.

Na sl. 6 pretstavljeno je jedno izvođenje izlazne elektrode cevi sa katodnim zracima prema ovom pronalasku a kojom se elektrodom dobijaju pravougaone oscilacije koje se sastoje od nizova impulsa čiji razmak zavisi od trenutne vrednosti modulacije. Ova elektroda praktično odgovara elektrodi predstavljenoj na slikama 1 i 1a a razlikuje se od ove samo u tome što je između elektroda 14 i 16 predviđena neka elektroda 115. Elektroda 115 vezana je sa nekim izvorom jednomislenog napona preko impedance ZB sa koje se mogu oduzimati kratki impulsi čiji razmak zavisi od trenutne vrednosti modulacije. Oblik krive impulsa koji se pojavljuju u impedenci ZB pretstavljen je na sl. 7. Napon, koji se pojavljuje u impedanci ZA, praktično je identičan naponu proizvedenom u impedanci ZA na sl. 1.

Na sl. 8 pretstavljeno je jedno izvođenje izlazne elektrode cevi 4 u kom elektrodu 14 sačinjava kružna pločica a elektroda 16 postavljena je u malom razmaku od te pločice. Ova konstrukcija uprošćava

izradu izlazne elektrode pošto je samo jedan od segmenata ograničen dvema Arhimedovim spiralama. Osim toga dobija se poboljšani oblik krive linije izlazne energije pošto elektronski snop odmah čim napusti elektrodu 14 nailazi na elektrodu 16 i obratno; drugim rečima iz jednačine je eliminisana konstanta δ . U ovoj konstrukciji može osim toga elektroda 14 da dopuni ili zameni dejstvo elektrode 90 prema sl. 5.

Ista se preimućstva mogu postići sa izlazom elektrodom prema sl. 9 na kojoj elektroda 16' ima otvor u vidu srca a elektroda 14' može da ima svaki proizvoljni oblik ali treba potpuno da prekriva srčoliki otvor elektrode 16'. Ova izlazna elektroda je naročito podesna za proizvodnju oscilacija pretstavljenih na sl. 7. U tu svrhu se može prema sl. 10 postaviti neka elektroda 115 ispred pločice 14.

U svakom izvođenju izlazne elektrode 10 mogu se elektrode 14 i 16 odn. 14', 16' i 115 obrazovati kao obloga unutrašnje povišene cevi pri čemu je između elektroda predviđena podesna izolaciona materija.

Patentni zahtevi:

1) Cev sa katodnim zracima i sa elektrodnom sistemom za proizvodnju elektronskog snopa, naznačena time, što se na kraju cevi suprotnom od elektrodnog sistema nalazi izlazna elektroda koja se sastoji od dva ili više delova a od kojih je delova najmanje jedan obrazovan tako da je projekcija tog dela u ravni nekog drugog dela ograničena dvema Arhimedovim spiralama koje polaze sa iste tačke a seku se u drugoj tački.

2) Cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, naznačena time, što se izlazna elektroda sastoji najmanje od dva dela koji leže u jednoj ravni, pri čemu jedan deo opkoljava drugi deo a unutrašnji deo ograničen je dvema Arhimedovim spiralama i unutrašnja ivica spoljašnjeg dela ima podjednaki oblik.

3) Cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1 ili 2, naznačena time, što se izlazna elektroda sastoji od tri dela koji leže u jednoj ravni a koji se redom opkoljavaju te kod kojih je unutrašnji deo ograničen dvema Arhimedovim spiralama, pri čemu obe ivice srednjeg dela i unutrašnja ivica spoljašnjeg dela imaju takav isti oblik.

4) Cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, naznačena time, što se izlazna elektroda sastoji najmanje od dva dela ko-

ji su postavljeni jedan ispred drugog, pri čemu je prednji deo ograničen dvema Arhimedovim spiralama a zadnji deo je oblikovan u obliku kruga.

5) Cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, naznačen time, što se izlazna elektroda sastoji najmanje od dva dela postavljena jedan ispred drugog od kojih prednji deo ima otvor ograničen dvema Arhimedovim spiralama dok zadnji deo prekriva taj otvor.

6) Cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, 2, 3, 4, ili 5, naznačena time, što je cev snabdevena jednim ili nekoliko skretnim sredstvima.

7) Raspored vezivanja za takvo modulisanje neke električke oscilacije da nastaju nizovi impulsa čije trajanje odn. čiji razmak zavisi od trenutne vrednosti modulacije a u kojem je rasporedu upotrebljena cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, 2, 3, 4 ili 5, naznačen time, što se oscilacija, koja treba da se moduliše, dovodi skretnim sredstvima cevi sa katodnim zracima tako da elektronski snop na izlaznoj elektrodi u toj cevi opisuje kružnu putanju čije se središte podudara sa polaznom tačkom pomenutih spirala a poluprečnik te kružne putanje zavisi od trenutne vrednosti modulacije pri čemu se

modulisana oscilacija oduzima sa impedan-
ce koja je postavljena između dva dela iz-
lazne elektrode odn. između jednog od tih
delova i zemlje.

8) Raspored prema zahtevu 7, naznačen time, što je nosačka oscilacija, koja se dovodi skretnim sredstvima, modulisa-
na u amplitudi.

9) Raspored vezivanja za proizvodnju impulsa proizvoljne dužine, u kojem je rasporedu upotrebljena cev sa katodnim zracima prema zahtevu 1, 2, 3, 4 ili 5, naznačen time, što se neka sinusolika oscilacija sa konstantnom amplitudom i konstantnom učestanošću dovodi tako skretnim sredstvima cevi sa katodnim zracima da elektronski snop na izlaznoj elektrodi opisuje kružnu putanju čije se središte podudara sa polaznom tačkom pomenutih spirala, pri čemu se impulsi oduzimaju sa impedance postavljene između dva dela izlazne elektrode a trajanje impulsa reguliše se menjanjem amplitude napona dovedenih na skretna sredstva.

10) Raspored prema zahtevu 7, 8 ili 9 u kom se upotrebljava neka cev sa dva skretna sredstva, naznačen time, što između napona dovedenih skretnim sredstvima postoji pomerena faza od 90° .

Fig. 1

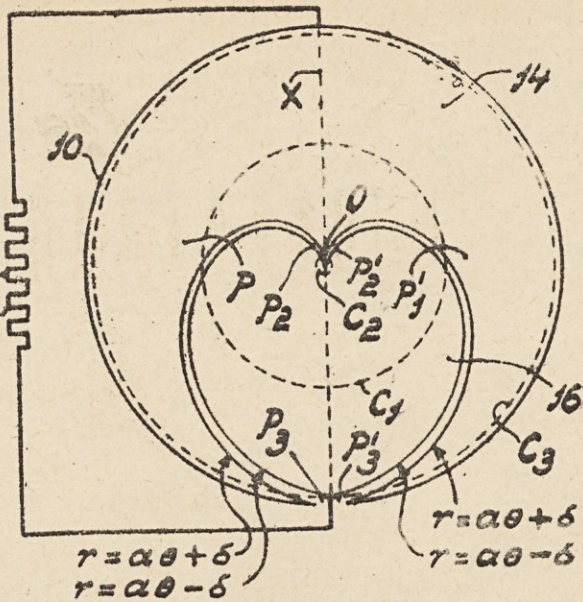
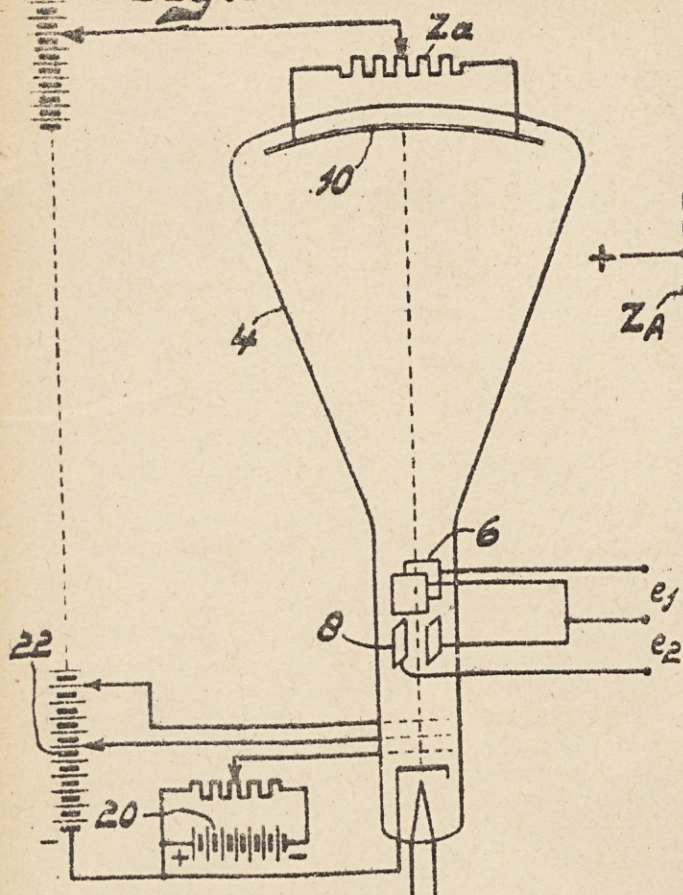


Fig. 1a

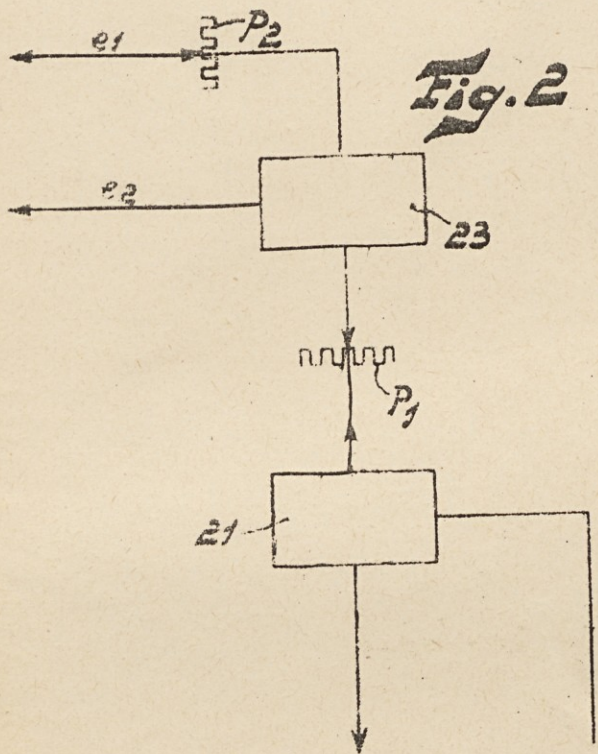


Fig. 2

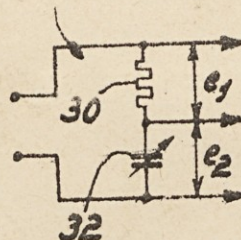


Fig. 2a

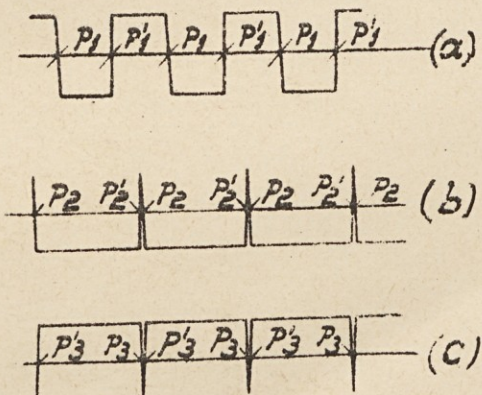
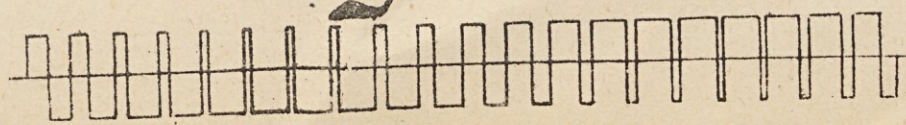


Fig. 3

Fig. 4



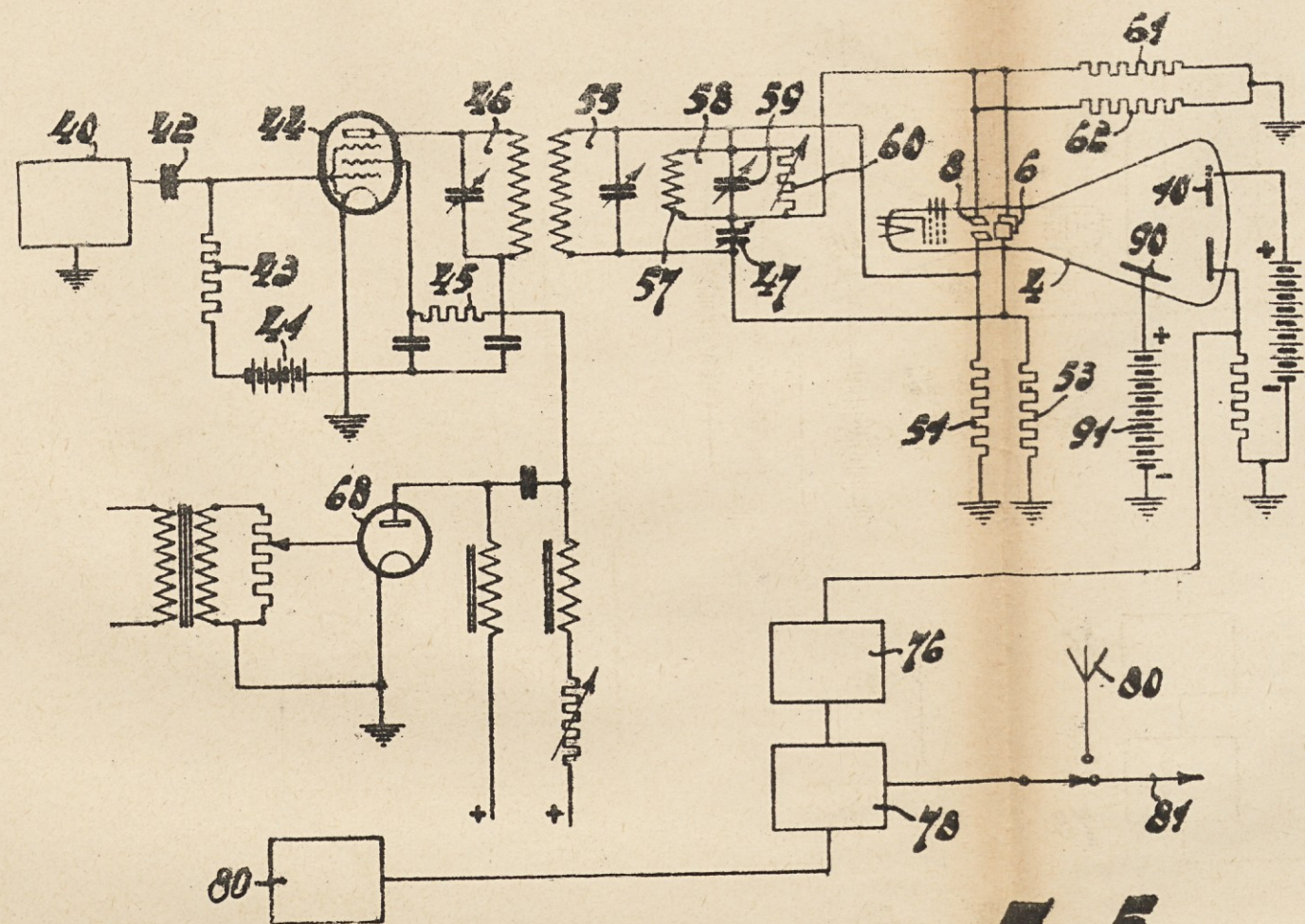


Fig. 5.

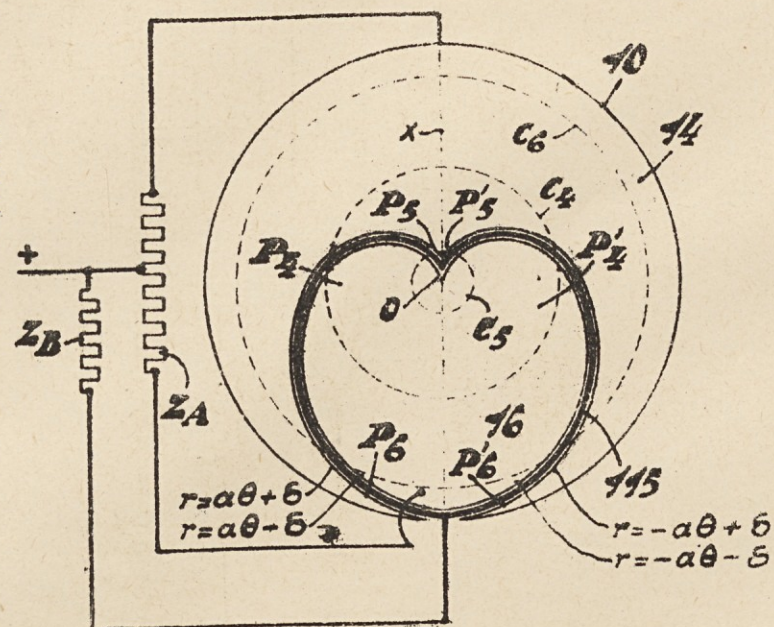


Fig. 6.

Fig. 7

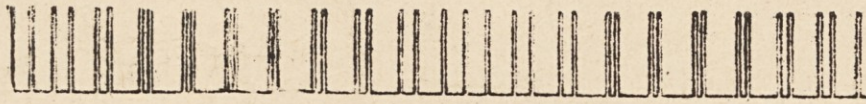


Fig. 8

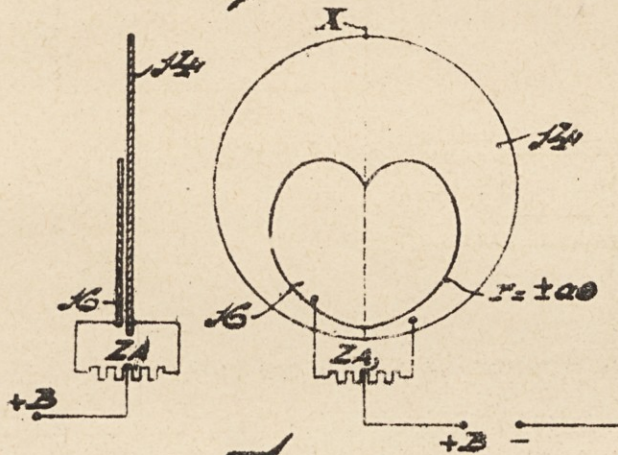


Fig. 9
X

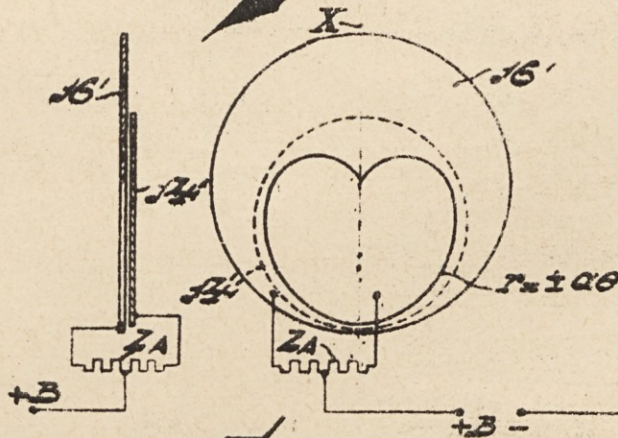


Fig. 10
X

