



## PATENTNI SPIS BROJ 2526.

**Edwin Howard Armstrong, inženjer, Yonkers, New-York.**

Postupak i uređaj za pojačanje promenljivih električnih struja u sistemu, koji radi sa natrag spajanjem.

Prijava od 25. juna 1922.

Važi od 1. oktobra 1923.

Pravo prvenstva od 27. juna 1921. (U. S. A.).

Predmet izuma je postupak i uređaj za postignuće sasvim izvanredno visokog pojačanja različitih električnih struja pomoću skapčanja za natrag-spajanje sa stanovitim promjenama i na temelju principa naknadnog proizvodjanja njihanja. Postizivi su rezultati sasvim izvanredne naravi; oni se dobiju pomoću novog principa, koji u slijedećem neka bude nazvan principom ultraregeneracije.

Izum se sastoji kratko u tome, što se slabi potencijalni njihaji struje, koju treba pojačati, pritisku na natrag-spajajući tok, koji dobije stanovito kritično postavljanje, koje će se kasnije pobliže rastumačiti. Ujedno i prednosno takodjer periodički se mijenjaju i variraju odnosi između veličine natrag spajanja, t. j. energije opet natrag dovedene toku struje (takozvani negativan otpor) i ublaženja, t. j. veličine gubitaka energije toka struje, time što se mijenja ili veličina opet dovedene energije, ili stupanj ublaženja toka struje ili oboje i to nastaje ovaj poredjak sa frekvencijom, koja je relativno niža u usporedbi k frekvenci struje, koju treba pojačati.

Princip, koji je podloga izuma, moći će se objasniti slijedećim općenitim izvodom ili analizom. Kod običnog oblika poredjaja skapčanja, koji radi prema principu natrag-spajanja, postaje uvijek jače pojačanje dohiveno ponovnim natrag-dovodjenjem energije, ako raste veličina natrag-spajanja ili sasvim općenito, ako se pojačani njihaji uvijek više i više za to upotrebljuju, da se pojača prvotni njihaj, dok se ne postigne ona tačka, gdje

nastaje stanje vlastitog njihanja cijevi. To je ona tačka, gdje je dosta jako djelovanje postignuto ponovnim natrag-povodjenjem, da se automatski pomoću energije lokalnog izvora struje proizvede njihaj i održi neograničenom vremenom. Pojačanje postignuto natrag-spajanjem je maksimum ili na toj tački ili na tački ležećoj nešto povrh ili ispod ove tačke, pri čemu položaj tačke ovisi o prvotnoj jakosti signala, karakteristike cijevi i time spojenim tokovima struje. Općenito u praksi nije nikakova velika razlika u veličini pojačanja proizvedenog natragvodjenjem energije kod ovih triju postavljajućih tačaka i tako postignuto pojačanje može se uzeti kao pogranična vrijednost jednostavnog pojačanja natrag spajanjem.

Našlo se je ali, da se, ako je natrag-spajanja bio postavljen na svoju maksimalno osjetljivost i ako se razmjer između veličine djelovanja natrag spajanja i ublaženja periodički mijenja preko stanovitog minimalnog toka, kako će to biti poslije rastumačeno, postavi novo stanje ravnoteže i da se postići pojačanje jako povećano u razmjeru prema dosadašnjemu. Ovo novo stanje ravnoteže, koje neka bude nazvano stanje ultraregeneracije, dozvoljava postići pojačanja energije, koja su hiljadu puta veća, nego pojačanja postignuta u jednostavnom toku natrag-spajanja.

Periodična promjena u pogledu između veličine natrag spajanja i ublaženja sistema može se time postići, da se varira natrag-

spajanje s obzirom na ublaženje ili ublaženje s obzirom na natrag spajanje, ili time, da se ove veličine istovremeno promjenjuju.

Bizina promjene veličine natrag spajanja ili ublaženja ili obiju veličina toka natrag-spajanja može nastati frekvencom ležećom ili ispod granice ili unutar granica ili preko granica frekvence, koja se daje čuti. Kod upotrebe za radiotelegrafične stanice primanja za primanje signala proizvedenih iskrama, kontinuiranih valovitih signala sa pretaloženim primanjem ili radiotelefonskih znakova nastaje promjena s brzinom, koja prednosno leži preko granice, koja se daje čuti, i ako se u posebnim slučajevima može upotrebiti također s prednošću varijacija sa frekvencom, koja se daje čuti. Kod radiotelegrafije treba tamo gdje se upotrebljuje pisajući primač, radije uzeti frekvencu, koja leži ispod frekvence, koja se daje čuti. Kod radiotelegrafije treba tamo gdje se upotrebljuje pisajući primač, radije uzeti frekvencu, koja leži ispod frekvence, koja se daje čuti. Kod primanja signala s neublaženim valovima, gdje se radi o tome, da se proizvede ton, koji osjeća uho, pokazuje se naprotiv kao najprednosnije frekvencija promjene ležeća unutar frekvence, koja se čuje.

Na ertirijama su primjerice predloženi oblici izvedbe i principijelna skapčanja.

Sl. 1 pokazuje jednostavan tok natrag-spajanja sa uređajem potrebnim za proizvodjanje periodičkih promjena anodine napetosti i time proizvedene promjene izmjere natrag-spajanja.

Sl. 2 pokazuje sličan poredjak, kao onaj predložen na sl. 1, kod kojega periodična promjena ali obuhvaća ublaženje udešenog toka s rešetkom sistema.

Slika 3 pokazuje podesan oblik izvedbe poredjaja kod sistema za prenašanje znakova bez žica, kod kojega periodična, na sl. 1 predložena varijacija nastaje pomoću cijevi, koja proizvadjja njihanje. U tom slučaju se uzima promjena na anodnoj napetosti pojačavajuće cijevi i time se mijenja odgovarajuće veličina natrag-spajanja.

Sl. 4. pokazuje oblik izvedbe metode promjene, koja je predložena na sl. 3.

Sl. 5 pokazuje podesan oblik izvedbe poredjaja za izvedbu varijacije ublaženja toka s rešetkom pojačača pomoću vakumove cijevi, koja proizvadjja njihanje.

Sl. 6 pokazuje isti poredjak i skapčanje kao što je preloženo na sl. 5, ali je mjesto posebnog detektora, kako je predložen na sl. 5, cijev koja služi za natrag dovodjenje energije upotrebljena ujedno i kao detektor.

Sl. 7 pokazuje isti poredjak skapčanja kao sl. 6, ali je u ovom slučaju cijev, koja pro-

izvadjja njihanje, ona koja dovadjja promjene, upotrebljena kao detektor, čime se može postići dodano pojačanje.

Sl. 8 pokazuje poredjak, kod kojega se varijacija proizvede time, što se mijenja ublaženje udešenog anodnog toka sistema natrag-spajanja i time veličina natrag-spajanja.

Sl. 9 pokazuje poredjak, da ujedno proizvede promjenu veličine natrag-spajanja i veličine faktora ublaženja

Sl. 10 pokazuje pojednostavljen oblik izvedbe poredjaja skapčanja predloženo na sl. 9, kod kojeg se proizvede dvostruka varijacija automatički pojačavajućom cijevlju. Sl. 11 pokazuje poređaj prema sl. 10 u upotrebi za radiotelegrafičnu stanicu.

Sl. 12 pokazuje pojednostavljen oblik poredjaja skapčanja predloženo na sl. 11, kod kojega se različite funkcije pojačanja, varijacije i primanja detektora, sve ispunjuju od jedne iste vakuumove cijevi.

Na sl. 1 je predložen jednostavan tok natrag-spajanja sa induktivnim natrag-spajanjem. Sa 1 označen je izvor elektromotorove sile, koju treba pojačati, 2 i 3 označuju udešen tok, koji je za vakuumovu cijev spojen dovodjenjem energije. Sa 4, 5 označen je mosur natrag-spajanja; 9 označjuje normalnu anodovu bateriju, 6 je mosur da se pojačana energija dovede toku struje 10, u kojemu se ista ima upotrebiti Sa 7 je označen indukcionni mosur, sa 8 kapaciteta, sa 11 vakuumova cijev, a sa 12 izvor struje za promjenljivu elektromotoričnu silu, čime se u anodov tok dovede već spomenute varijacija.

Da se postigne stanje ultra-regeneracije, čijom će se pomoću proizvesti povećanje pojačanja nasuprot običnom toku natrag-spajanja, moraju se veličine toka struje odmjeriti na podesan način i najtočnije postaviti s pomišljanjem na odabranu veličinu, inače se ne postigne kritično stanje i može se postići samo obično u toku natrag-spajanja postignuto pojačanje. Da se dadne potpuno točna slika izuma, navesti će se u slijed čem točno veličine sistema, a metoda izvršavana pri postavljanju opisati će se na jednom primjeru izvedbe.

Je li na pr. daljina vala odabrana sa 600 m, to je mosur 2 indukcionni mosur od 0,1 millihenry-ja. 3 je kapaciteta od 0,001 mikrofarada, 4 je vakuumova cijev Western Electric Co tipa J, 5 je indukcionni mosur od 0,1 millihenry a (i radi toga je mnogo veći nego što je za običan tok natrag-spajanja potreban, jer prema uvadjanju varijacije je potrebno, natrag-spajanje povisiti preko normalnih vrijednosti), 6 je indukcionni mosur od 0,05 millihenry-a, 9 je baterija od 40 V, 7 je indukcionni mosur od

10 Henry-a, 8 je velika promenljiva kapaciteta od 0,01 mikrotarada u maksimumu, 11 je druga pojačavajuća cijev tipa J, 12 je baterija od 40 V, a 13 je izvor struje, koji može dati do 50 V elektromotorniće sile. Samo se sobom razumije, da sve o e veličine mogu biti znatno promijenjene, samo ako se na podesan način odaberu jedna s obzirom na drugu. Ovi posebni navedeni brojevi dani su samo zato, da svaki prema tome odmah može složiti aparat i može upotrebiti izum. Metoda, izvršena za postavljanje sistema je slijedeća :

E. M. S. 13 se otkopča, kondenzator 8 se postavi na što veću moguću vrijednost, a tok struje 2, 3, kao i sjedinjenje 5 se udasi i postavi kao u običnom toku natrag-spajanja, dok sistem ne dolje na jednu tačku, gdje počnu njihaji. Onda se E. M. S. 13 malo pomala uvijek viši ukapča, a kondenzator 8 se naknadno postavi. Ujedno se uvijek čvršće čini natrag-spajanje 5, a kondenzator 8 se ponovno naknadno postavi. Tako kako ova tri postavljanja uvijek više napreduju, postigne se postepeno tačka, gdje se u toku struje 10 znatno povećaje susjedna jakost struje. Tako kako nastaje ovo povećanje, nalazi se sistem u novom stanju. Podesnim postavljanjem izmance kondenzatora 3 natrag-spajanja 5, kondenzatora 8 i napetosti i frekvence od 13 mogu se postići izvanredno velika pojačanja.

Ovaj porudjaj skapanja može se upotrebiti za pojačanje svih mogućih vrsta valova. Ne postoji nikakovo strogo pravilo, koje treba održati pod svim okolnostima, s obzirom na frekvencu varijacije natrag-spajanja i ublaženja. Već navedena pravila mogu se upotrebiti na opisani način. Ali pri tome treba na to uzeti obzir, da li nastane primanje iskrom, prealoženo primanje sa prekidačem, prealoženo primanje kod telegrafičkog saopćenja, ili primanje sa kontinuiranim valovima i da li nastane pojačanje njihaja nastalih iz ovih različitih izvora.

U slijedećem biti će dan očit načina djelovanja u toliko, koliko je bilo moguće takovu teoriju uspostaviti. Pri tome se mora izričito naglasiti, da ova teorija naravski poslije može dobiti promjene i da se neće ulaziti u pojedinosti, što više može se posmatrati samo temeljni fenomen.

Poznato je, da u toku rađećem sa ponovnim natrag-dovodjenjem njihanja, koji je postavljen ispod one tačke, gdje počima vlastito njihanje, t. j. da je njegovo postavljanje tako odabrano, da je opet natrag dovedena energija manja od potrošene u sistemu, bilo koja, sistemu natisnuta E M S, proizvede vlastito njihanje, koje postepeno spada do

tačke nula, kada se natisnuta E M S opet odstrani. Općenito se može početna amplituda ovog vlastitog njihanja uzeti kao jednaka maksimalnoj amplitudi, prisiljenih njihanja, koji se proizvedu natisnutom E M S Brzina, kojom vlastito njihanje prelazi na vrijednost 0, ovisi o ublaženju toka i upliviše se natrag-dovodenom energijom. Ovo je stanje jako poznato u praksi.

Nadalje je poznato, da u idealnom slučaju toka natrag spajanja koji je postavljen na tačku, kod koje počima proizvodjanje njihaja, dakle na onu tačku, kod koje je količina natrag dovedene energije upravo jednaka gubitku nastalom u sistemu, sistemu natisnuta E M S, izluči prisiljen njihaj i slobodan njihaj; slobodan njihaj počima sa maksimalnom vrijednošću, koja se postigne prisilnim njihanjem i ostane pod te amplitude duže neograničeno vrijeme. U praksi radi nesavršenosti cijevi valjda neće biti moguće, postići točno ovo stanje. Ovo se stanje ali uvijek može približno postići i bez daljnega se mogu činiti o ovome laboratorijske demonstracije, pri čemu se stanje održa za stanoviti razmak vremena. Ovo se stanje do sada u praksi nije upotrebljavalo i nema nikakove velike prednosti naprama neposredno predjašnjem stanju, to je onome upravo ispod tačke gdje počima njihaj. Neka bude ovde još istaknuto, da ako tok struje ima ublaženje nule i jednom proizveden njihaj traje kroz neograničeno vrijeme dok se ne natisne bilo koja E M S, u tom slučaju neće biti nikakove struje.

Vjerovatno je takodjer poznato, da u toku natrag-spajanja, koji je tako postavljen, da količina natrag dovedene energije prekoračuje gubitak energije u sistemu proizvodja, proizvede i ako još tako kratko vrijeme sistemu natisnuta E M S, bilo koje vlastito njihanje, koje u teoriji mora trajati neizmjereno dugo. U praksi nastaje naravski ograničenjem količine energije, koja se može odvesti u cijevi, stanovita slična granica vrijednosti struje, ali za vrijeme prvog dijela njihaja, koji slijedi natiskivanju vanske E M S, stavi se sistem u poticaj, da nastane njihaj, koji se jako blizu približuje teoretičkoj vrijednosti.

U ovom stanju vlastitog njihaja, koji je proizveden natisnutom E M S, raste ovaj njihaj po poznatom zakonu preko vlastitih njihaja na način odredjen konstantama toka struje i početnom brzinom natisnute E M S. Amplituda vlastitog njihaja je prema tome proporcionalna jakosti dolazećeg signala, a sistem reagira kvantitativno na isti.

Prije nego što se vanjska E M S nastane sistemu, nalazi se ovaj u stanju najveće osjetljivosti, jer teoretski još kako malena E M S proizvede struju, koja brzo raste do u neiz-

je jednom počelo lokalno njihanje, ovo brzo postigne vrijednost, gdje dolaze do djelovanja ograničenosti, koje dolaze od cijevi, čime postane sistem neosjetljiv za bilo koju natisnutu E M S. Taj se sistem u praksi naravski ne bi mogao upotrebiti, jer bi lokalne smetnje i nepravilnosti sijajuće žice spriječile održanje ovog osjetljivog stanja. Prema izumu načini se ovo prolazno, obično nestabilno stanje promjenom razmjera između naravnog ublaženja sistema i veličine natrag-spajanja u podesnom stupnju absolutno konstantnim i ovisnim, da se sistem uvijek u ovom stanju može očuvati ultra-regeneracionom stanju.

Kako je već rastumačeno, može se varijacija time proizvesti, da se ujedno kako ublaženje udešenog toka, tako i veličina natrag spajanja mijenja; time što se relativne vrijednosti i taze ovih obiju promjena polije na podesan način, može se postići još mnogo veće pojačanje od onog, koje se dobije jednostavnom varijacijom. Daljnjom izradom ove misli dvostruke varijacije može se pojačavajuća cijev dotle dovesti, da njiše sa svakom frekvencijom, koja je potrebna za proizvodnju varijacije; kritičnim postavljanjem odnosa između natrag-spajanja tokova visoke i niske frekvence može se međusobno i zamačno djelovanje uvesti između ova dva sistema, koja dozvoljava postići još veće pojačanje.

Općeniti poredjak, da se prvo spomenuta metoda prevede u praksu, predočuje se poredjajem skapčanja predočenim na sl. 1, koji je već opisan. Općenita metoda, da se upotrebi druga metoda, predočena je na sl. 2. Na ovoj slici označuje 14 izvor E M S, koju treba pojačati. 15 je udešen tok, na koji se natisne E M S, 16 je vakuumova cijev, koja je natrag spojena pomoću mosura 17; 18, 19 je transformator, kojim se pojačana energija može dalje upotrebiti. Sa 20 je označena vakuumova cijev, koja je tako skopčana, da može promijeniti ublaženje toka struje 15. 21 je izvor izmjenične struje, koja služi za pogon cijevi 20. Teorija načina djelovanja ovog sistema je općenito ista, kao već predočena pri tumačenju sl. 1. Ovdje se proizvaja samo promjena u oznaki između natrag-spajanja i ublaženja promjenom ublaženja s obzirom na natragspajanje. Ova je metoda osobito onda od vrijednosti, ako se iz kasnije protumačenih razloga želi postići osobito visoka brzina promjene, osobito u usporedbi k frekvenci dolazećeg signala.

Sl. 3 pokazuje poredjak skapčanja, kod kojega se prvo spomenuta metoda može upotrebiti na radiotelegrafičan sistem primanja, koji ima vakuumovu cijev, koje može potrebne njihajuće struje proizvesti za proiz-

vodnju promjena pojačavajućeg sistema pomoću toka natrag spajanja. Na ovoj slici označuje 22 primajuću antenu, 23 natrag-spajajući pojačać, 24 detektorov tok, a 25, 26 i 27, 28 po jedan par udešenih tokova, koji su spojeni sa vakuumovom cijevlju 29 i tako su postavljeni, da lokalno proizvadjaju njišuću struju od po prilici frekvence udešenog toka struje. U ovom se sistemu njihaji primljeni od antene 22 natisnu na pojačavajući sistem 23, u njemu pojačaju i u detektorovom toku 24 učine vidnima. Lokalnim njihanjem cijevi 29 natisne se izmjenična napetost anodovom toku pojačavajuće cijevi i prema tome se mijenja veličina natrag-spajanja u podudaranju s time. Postavljanjem spajanja 26, 27 ili na koji drugi način, može se postaviti amplituda ove E M S pokušanjem na onu vrijednost, koja daje maksimalnu vrijednost za ultra-natrag spajanje.

Sl. 4 pokazuje poredjak, koji radi takoljer prema prvo spomenutoj metodi, u upotrebi na primajući sistem bez žica, kod kojega su pojačavajući tokovi indirektno spojeni sa antenom. Ovaj postupak ima stanovite prednosti kod specijalnih svrha, kako će se poslije rastumačiti. Na ovoj slici označuje 30, antenu, 40, 41, 42 označuju detektorov tok sa audionom, koji je spojen sa antenom. 31 označuje posredni tok, koji antenu 30 spaja sa pojačavajućim tokom natrag-spajanja 32 33 i 34 cijev 35 može tokom natrag spajanja 36, 37, 38 sa bilo kojom željenom frekvencijom proizvodjati njihaje. Ovim njihanjem se E M S, koja je polegnuta na anodu pojačavajuće cijevi 34, u podudaranju s time varira, čime se veličina natrag-spajanja također varira. Način djelovanja ovog poredjaja je u bitnosti isti kao u predjašnjim prema prvoj metodi radećim slučajevima; ali se spajanjem pojačavajućeg sistema sa antenom nedešenom petljom u nekim slučajevima izbjegava smetnja, kao i natražno djelovanje i osim toga se nešto pojednostavnjuje postavljanje sistema.

Sl. 5 pokazuje poredjak radeći po drugoj metodi, t. j. poredjak, u kojima se proizvede varijacija u ublaženju udešenog toka. Ovaj poredjak je općenito sličan onome prema sl. 3 i to osobito u pogledu, da je ono što dovadja energiju pojačavajućeg toka spojeno sa antenom 43, dočim ono što odvodi energiju stoji u spoju sa detektorovim tokom 49. Znatna razlika se sastoji u sistemu, koji treba proizvodjati periodičnu varijaciju. 51 predočuje vakuumovu cijev, koja je spojena sa njišućim sistemom 52, 53, 54 providjeni sa natrag-spajanjem. Tok sa rešetkom zatvori se indukcionim mosurom 34 i to vodom, koji je priključen na bilo kojoj točki 55 istoga. Na

taj se način katodin tok sa rešetkom cijevi, koja proizvadjja periodičnu varijaciju, spoji sa udešenim tokom 44, 45, 46 i time se u ovom toku uvede variabla ublaženje, koje ovisi u trenutačnoj vrijednosti rešetkinog potencijala cijevi 51. Da se promijeni odnošaj izmedju već u toku 44, 45, 46 postojećeg i cijevlju 51 uvedenog ublaženja, predviđen je postavljajući otpor 45 i pomično skapčalo 55. Ovi se tako postavljaju, da se signali čuju najglasnije, pri čemu se ovo postavljanje izvrši najbolje pokusom.

Sl. 6 pokazuje poredjaj istog tipa kao sl. 5, kod kojega ali otpada odvojeni detektorov tok i sama pojačavajuća cijev se upotrebljuje kao detektor, time što se telefon 62 privilegne na anodin tok. Ovaj sistem skoro isto tako djeluje, kao i onaj predočen na predjašnjjoj slici, pokazuje ali praktički upotrebljiv oblik.

Sl. 7 pokazuje poredjaj iste vrste kao sl. 6, ali se u ovom slučaju cijev, koja služi za proizvodnju promjene, upotrebljuje ujedno kao detektor, time što telefoni 73 leže u anodinom toku cijevi 74. Ovaj poredjaj daje općenito bolje pojačanje od poredjaja iste vrste predočenih u predjašnjim slikama i to stoga, što nastane dvostruko pojačanje primljenog signala. Najprije nastane pojačanje u cijevi 71, koja pojačanu energiju pretvori u struju takove frekvence, koja odgovara točno frekvenci periodičnih varijacija. Ova struja se onda pojača poredjanjem natrag spajanja cijevi 74 i jer se nalazi u točnom sinhronizmu sa lokalnom već postojećom frekvencom, učini se opazljivom cijev 74 pomoću metode postavljanjem nule u velikim djelovanjem. Ovaj postupak naravski onda nije osobito podesan, ako se varijacija nalazi unutar frekvence slušanja, jer telefoni leže direktno u anodinom toku njišuće cijevi; gdje se ali ne upotrebljuje frekvence, koje se čuju, osobito gdje se radi o frekvenci varijacija, koje leže povrh frekvence, koje se čuju, da se primaju telefonski signali, osobito je djelotvorna ova metoda.

Pod stanovitim okolnostima, može se preporučiti, poredjaje predočene na sl. 6 i 7 medjusobno kombinirati, time što su slušači anodinih tokova obiju cijevi zajednički, tako da nagovore na kombinirana detektorova djelovanja obiju. Ovaj je poredjaj onda od vrijednosti, ako se radi o poboljšanju artikulacije telefonskog govora o boljoj jasnoći tona signala iskrom.

Sl. 8 pokazuje poredjaj, kod kojega varijacija ublaženja nastane u udešenom anodinom toku, tako da se periodički mijenja njegov natrag djelovanja na tok sa rešetkom.

Na ovoj slici označuje 78 antenu, 79, 80, 81 i 84 je običan sa natrag-spajanjem radeći primač sa udešenim anodinim tokom, 88 označuje njišuću cijev, koja može mijenjati reaktenciju indukcionog mosura 84, 85, 86 i 87 označuju tok natrag-spajanja, koji je takosmješten, da cijev 88 može doći u njihanje. 82 83 je udešen tok, koji je postavljen na istu frekvencu kao 85, 86. Općenito treba radi ovde predočenog specijalnog poredjaja, kod kojega telefoni leže direktno u anodinom toku proizvodjača njihaja, radije uzeti frekvencu njihaja, koja se ne čuje. Način djelovanja ovog sistema je u pojedinostima prilično zamršen i predočen je ovde samo u velikim potezima. Promjenom potencijala rešetke cijevi 88 periodički se mijenja djelotvorna reakcija indukcionog mosura 84, čime se mijenja veličina natrag-spajanja i time ultra-regerativno stanje sistema 78, 79, 80, 81, 84. Pojačane struje signala izlučenog u toku struje 79, 80 pokazuju varijaciju u amplitudi, koja odgovara frekvenciji njihaja toka 85, 86. Radi djelovanja istosmjernice cijevi 81 pretvore se ove varijacije amplitude u toku struje 82, 83 u struju ove frekvence i odaju se drugom toku struje 85, 86. Pošto su ove struje iste faze i frekvence, kao već u toku 85 86 postojeći njihaj, jednako se uprave cijevlju 88 i pokazuju se telefonom 89 velikim djelovanjem. Ova je metoda od osobite vrijednosti u onim specijalnim slučajevima, gdje se radi o tome, da se postigne oštro udešenje pri što manjem mogućem dovođenju energije k sistemu.

Sl. 9 pokazuje poredjaj, da se ujedno mijenja ublaženje hladjenog toka i veličina natrag-spajanja. Na ovoj slici označuje 90 izvor E M S, koju treba pojačati, 91, 92, 93, 94, 95 označnje upotrebljavati tok natrag-spajanja za proizvodnju pojačanja. Sa 96 je označen tok struje za iskorišćenje pojačane energije. 100 je cijev, da se mijenja ublaženje toka 91, 92. 104 je cijev za promjenu veličine natrag-spajanja. 105 je izvor struje za E M S za pogon ove cijevi, a 101, 102 i 103 su tokovi struje, da se od 105 proizvedena E M S može upotrebiti za pogonjenje cijevi 100 i 104 i da se odgovarajući mijenja, u dotične faze odnosno amplitude. Postavljanje ovog poredjaja izvadj se na slijedeći način:

Najprije se otkopča E M S 105. Pojačavajući sistem se iza toga udesi na običan način, a natrag-spajanje 94 se tako postavi, da se sistem dovede do one tačke, gdje počima njihaj. Onda se ukopča E M S 105 i postepeno se povećava njezina vrijednost. Ujedno se mijenjaju spajanja 101 i 102 i udešenja tokova 91, 92 i 97, 98 zajednički sa

natrag-spajanjem 94. Podesnim postavljanjem ovih različitih elemenata mogu se postići sasvim znatna pojačanja.

Sl. 10 pokazuje praktički osobito upotrebljiv oblik aparata, kod kojega se uzima za poredjaj princip načina djelovanja opisan s obzirom na sl. 9. Na ovoj slici se označuje sa 106 izvor E M S, koju treba pojačati. 107, 108, 109, 110, 111 je običan pojačavajući aparat radeći sa natrag-spajanjem. 112 je tok, koji služi za iskorišćenje pojačane energije, 113, 114, 115, 116 njišući sistem radeći sa natrag spajanjem za proizvodnju varijacije podesne frekvence. Da se ne ulazi u pojediniosti teorije načina djelovanja ovog sistema, može se kazati, da kada su natrag-spajanja 107, 109 i 114, 115 postavljenja na pravi način s obzirom jednog na drugi, nastane natražno djelovanje između oba sistema koje, sasvim osobito povećava pojačanje. Postavljanje sistema, za najveće pojačanje izvede se na slijedeći način: Tok struje 107, 108 se udesi i postavi na signal, koji treba pojačati, na običan način. 113, 114 i 115, 116 se postave za frekvencu razmjerno nisku u usporedbi k frekvenci, koju treba pojačati. Ova frekvencija može se čuti i ne čuti, što ovisi o vrsti signala, koji treba pojačati. Spajanje 114, 115 se najprije učvrsti dok počnu njihaji. Tako kako je to bilo jednom, spajanje se učini uvijek labavijim, dok se konačno ne postigne točka, gdje njihaji približno prestanu. Prvo natrag spajanje 107, 109 se onda postavi dok se tok 107, 108 upravo nalazi još u jednom stanju njihaja. Onda se spajanje 114, 115 ponovno postavi. Pri udešavanju toka, 113, 114 i 115 i 116, da se postave odgovarajuće faze napetosti polegnutih na rešetku i anodu reakcionim tokovima, potrebno je, ili tok 113, 114 ili tok 115, 116 tako postaviti, da jedan ili drugi sam praktički odredi periodu njihaja. To nastaje na taj način, da se jedan kondenzator načini mnogo veći od drugoga. Perioda se određuje sadržanim tokom, koji pokazuje veći kondenzator, dočim drugi kondenzator može biti sasvim malen. Bilo koja vrijednost, koja je dovoljna, da se omogući prolaz struja signalne frekvence, je dostatna. Općenito je prednosno, da tok sa rešetkom određuje periodu, ali to u nikom slučaju nije ništa bitno. Podesnim kontinuiranim postavljanjem omjera spajanja 107, 109, 114 i 115 doći će se na jednu točku, u kojoj se sasvim znatno povećaje normalno pojačanje toka natrag spajanja, koje se posmatra u toku 112. Podesnim postavljanjem udešenja i spajanja od 113 i 114 i 115 i 116, mogu se postići sasvim ogromna pojačanja. Da se dadne jedan primjer, po kojemu se izum može neposredno izvesti, izvedene su

veličine ovog sistema za duljinu vala od 600 metara.

Mosur 107 je indukcionni mosur od 0,1 milihenry-a, kondenzator 108 ima kapacitetu od 1,001 mfd. Mosur natrag-spajanja 109 ima induktancu od 0,1 milihenry-a, mosur 111 ima induktancu od 0,005 millihenry-a. Za primanje signala, kod kojih se želi trekvencea varijacije, koja leži povrh trekvence, koja se čuje, mogu mosuri 114 i 115 imati induktancu od 50 do 100 milihenry-a. Kondenzatori 113 i 116 imaju maksimalnu kapacitetu od 0,015 mfd. Za primanje signala, kod kojih se želi trekvencea varijacije, koja se čuje, dobiju mosuri 114 i 115 po jednu induktancu od 1,5 Hy. Kod aparata sa gore navedenim vrijednostima, koje su se skupčale prema skupčajućoj šemi prema sl. 10 i postavljale na već opisani način, mogu se dobiti pojačanja, koja su mnogo veća od onih, koja se sa prije opisanim mnogo jednostavnijim sistemima varijacije mogu postići.

Sl. 11 pokazuje upotrebu poredjaja prema sl. 10 na radiostanicu. U ovom je sistemu 117 antena, 118, 119 je poredjaj cijevi, koji ujedno pojačava i proizvadjja potrebnu varijaciju. 126, 127 je poredjaj detektora. Postavljanje ovog poredjaj izvede se na točno isti način, kako je to opisano uz pomoć predjašnje slike.

Sl. 12 pokazuje sistem radio-signaliziranja, koji je sličan onome na sl. 11, samo je izostavljen poseban detektor i jedna jedina cijev izvede ujedno predavanje pojačanja varijacije, i detektorovog primanja.

Kod praktične izvedbe do sada opisanih poredjaja, moraju se održati stanovita pravila pri postavljanju, da se postigne najveći mogući rezultat. Ova pravila udaljuju se nešto jedno od drugog i ovisi o vrsti signala, koji treba primiti i o željenom stupnju selekcije. Na primjer je najbolje, kod primanja neublaženih telegratičnih signala i tamo, gdje se želi maksimum udešenja, birati sistem, kod kojega se varijacija proizvede veličinom natrag-spajanja, a ne varijacijom u ublaženju. Tamo, gdje upotrebljeni sistem treba natrag-spajanje, kao i ublaženje, treba da udešeni tok ima malenu induktancu i veliku kapacitetu kao i po mogućnosti negativni naboj rešetke. U radiotelefoniji, gdje se ne može dobiti tako oštro udešenje kao u telegrafiji sa neublaženim valovima, može se svaka vrsta varijacije s prednošću upotrebiti.

Općenito se može reći, da čim je viša frekvencija varijacije, to manje oštro postaje udešenje. U istinu, ako se razmjer frekvence varijacije k frekvenci signala bira dosta visok, to će krivulja rezonancije sistema pokazivati sve karakteristike filtra i takav sistem može se tako-

djer velikom prednošću uzeti kao nadomjestak za takav filter, jer u jednakom stupnju prouzrokuje selekcije, pri čemu dapače nastane još mnogo manji gubitak energije.

Kao u običnim slučajevima, može se antena radiove naprave nadomjestiti također običnim vodovima, ako se želi, da gornji poredjak treba upotrebiti kod takozvanih sistema upravljenih prema vodovima, kod kojih valovi napreduju uzduž nosača.

Iz predstojećeg je jasno, da su promjene postupka i aparata dozvoljene u najvećoj mjeri, a da se time ne bi kako bilo povrijedila bitnost izuma. To nastaje osobito onda, ako se iza postavljanja promijenjenog sistema ili promijenjenog poredjaja usprkos toga pokaže ultra-regeneraciono djelovanje.

#### PATENTNI ZAHTJEVI:

1.) Postupak za pogon poredjaja radećeg pomoću natrag vodjenja energije (natrag spajanja), a služi za pojačanje promjenljivih struja, naznačen time, što sa promjenljivi potencijal struja, treba pojačati, natisne na uredjaj natrag-spanjanja i da se prelazeći načinom proizvodjaju slobodni njihaji amplitude proporcionalne natisnutom potencijalu i da se tako proizvedeno sveukupno njihanje kao i cijeli sistem održi u ovom obično nestabilnom stanju, čime je postizivo novo stanje sistema, super-regenerativno stanje za energije.

2.) Postupak za pogon uredjaja natrag-spajanja prema zahtjevu 1.), naznačen time, što se održanje sistema u obično nestabilnom prelaznom stanju, koje dozvoljava postići super regenerativno djelovanje, proizvodja kontinuiranom i periodičnom promjenom omjera između veličine natrag-prenašanja energije i ublaženja sistema.

3.) Postupak prema zahtjevu 1.), naznačen time, što se održanje sistema u normalno nestabilnom prelaznom stanju za postignuće super-regenerativnog djelovanja postigne kontinuiranom ili periodičnom promjenom veličine natrag-prevodjenja energije u razmjeru k ublažujućem faktoru sistema.

4.) Postupak prema zahtjevu 1.) naznačen time, što nastane ujedno kontinuirana i periodična promjena kako veličine natrag-prevodjenja energije kao i ublažujućeg faktora za održanje sistema u normalnim načinom nestabilnom prelaznom stanju, koje izluči super-regenerativno djelovanje.

5.) Postupak prema zahtjevu 1.), 2.), 3.) i 4.) naznačen time, što nastane kontinuirana periodična varijacija razmjera između veličine natrag-prevodjena energije i ublažujućeg faktora sistema sa niskom frekvencom s obzi-

rom na frekvencu promjenljivih struja, koje treba pojačati.

6.) Uredjaj za pojačanje promjenljivih električnih struja, naznačen time, što se promjenljivi potencijal struja, koje treba pojačati, natisne sistemu radećem sa natrag-spajanjem (natrag-vodjenje energije), da se prelazećim načinom amplitudi natisnutog potencijala održe proporcionalna vlastita njihanja kao i cio njišući sistem kontinuirano u ovom normalnim načinom nestabilnim prelaznim stanjem održe kontinuiranom i periodičnom promjenom razmjera između veličine natrag-vodjenja energije i ublažujućeg faktora sistema, čime se postigne super regenerativno djelovanje sistema.

7.) Uredjaj prema zahtjevu 6.), naznačen time, što se omjer između veličine natrag vodjenja energije i ublažujućeg faktora time mijenja, da veličina natrag-vodjenja energije (natrag-spajanja) varira kontinuirano i periodički s obzrom na ublaženje sistema.

8.) Uredjaj prema zahtjevu 6.) naznačen time, što se omjer između veličine natrag spajanja i ublažujućeg faktora time mijenja, da se kako veličina natrag vodjenja energije kao i ublažujući faktor sistema ujedno mijenjaju kontinuirano i periodički.

9.) Uredjaj prema zahtjevu 6.), 7.) i 8.), naznačen time, što se odnošaj između veličine natrag vodjenja energije i ublažujućeg faktora kontinuirano i periodički varira sa nižom frekvencom s obzirom na frekvencu struja, koje treba pojačati.

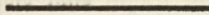
10.) Uredjaj prema zahtjevu 6.), kod kojega se u sistemu natrag-spajanja upotrebljuju, vakuumove cijevi sa 3 elektrode, naznačen time, što se anodina napetost najmanje jedne vakuumove cijevi mijenja kontinuirano i periodički pomoću druge vakuumove cijevi, da se dobije kontinuirano periodička promjena odnošaja između veličine natrag-vodjenja energije i ublažujućeg faktora sistema, koja dozvoljava postići super-regenerativno djelovanje.

11.) Uredjaj prema zahtjevu 6.) i 10.) naznačen time, što se jedna jedina vakuumova cijev upotrebljuje u sistemu natrag-spajanja, koja se ujedno upotrebljuje za to, da kontinuirano i periodički mijenja svoju vlastitu anodinu napetost, da postigne kontinuiranu, periodičnu promjenu u odnošaju između veličine natrag-spajanja i ublažujućeg faktora, koja proizvede superregenerativno djelovanje.

12.) Uredjaj radeći sa natrag-vodjenjem energije za pojačanje visokofrekventnih signalnih struja, naznačen time, što vakuumova cijev u toku natrag-spajanja, koja se postavi na točku proizvodjanja njihanja, sa drugom kao proizvodjač njihanja služećom vakuumo-

vom cijevlju u toku natrag-spajanja tako skupa djeluje, da prva varira anodinu napetost prve, da se postigne kontinuirana i periodična promjena u odnošaju između veličine natrag-vodjenja energije i ublažujućeg faktora sistema, čime na prelazan način amplitude signalnih

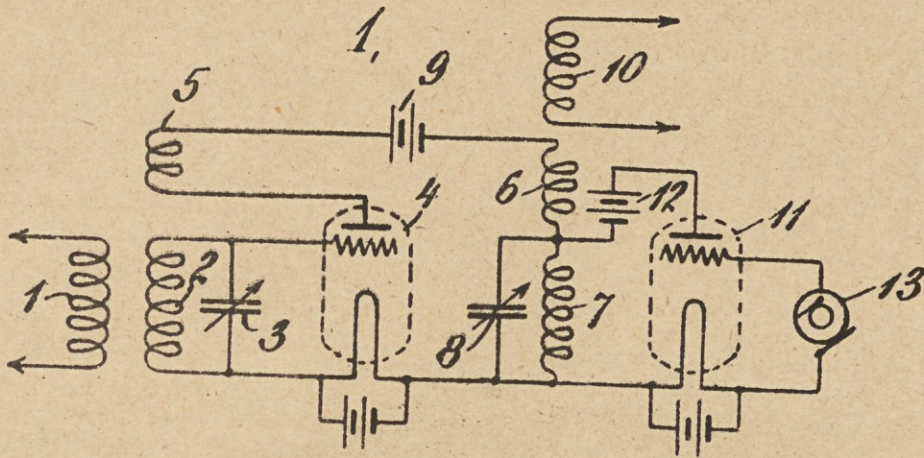
struja nastenu proporcionalna vlastita njihanja u ovom sistemu i ova se njihanja i cio sistem održavaju kontinuirano u ovom obično nestabilnom prelaznom stanju, da se postigne superregenerativno delovanje.



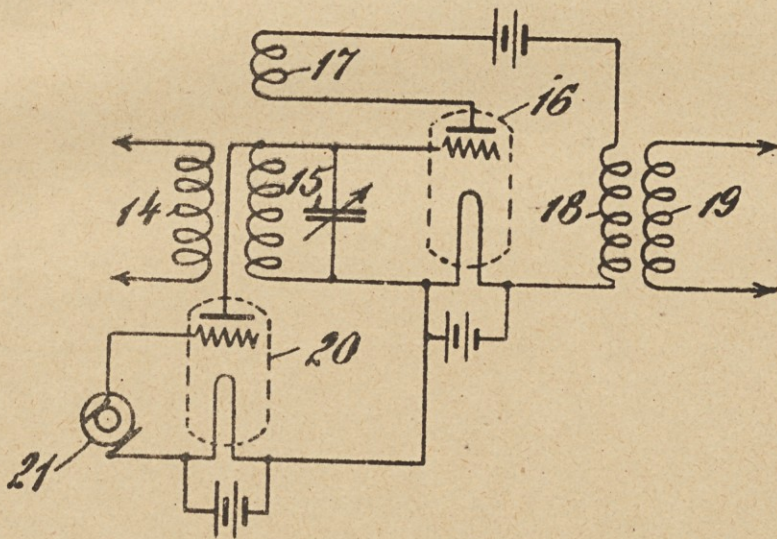
U ovom slučaju, prva varira anodinu napetost prve, da se postigne kontinuirana i periodična promjena u odnošaju između veličine natrag-vodjenja energije i ublažujućeg faktora sistema, čime na prelazan način amplitude signalnih struja nastenu proporcionalna vlastita njihanja u ovom sistemu i ova se njihanja i cio sistem održavaju kontinuirano u ovom obično nestabilnom prelaznom stanju, da se postigne superregenerativno delovanje.

U ovom slučaju, prva varira anodinu napetost prve, da se postigne kontinuirana i periodična promjena u odnošaju između veličine natrag-vodjenja energije i ublažujućeg faktora sistema, čime na prelazan način amplitude signalnih struja nastenu proporcionalna vlastita njihanja u ovom sistemu i ova se njihanja i cio sistem održavaju kontinuirano u ovom obično nestabilnom prelaznom stanju, da se postigne superregenerativno delovanje.

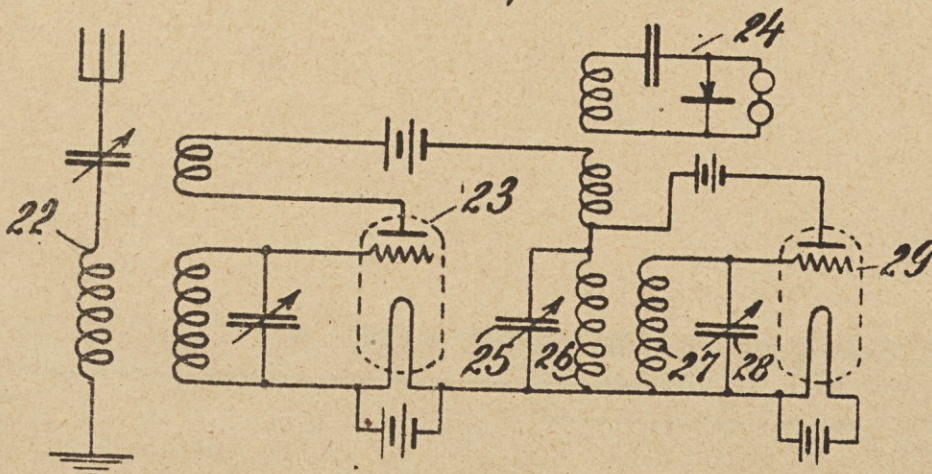




2,

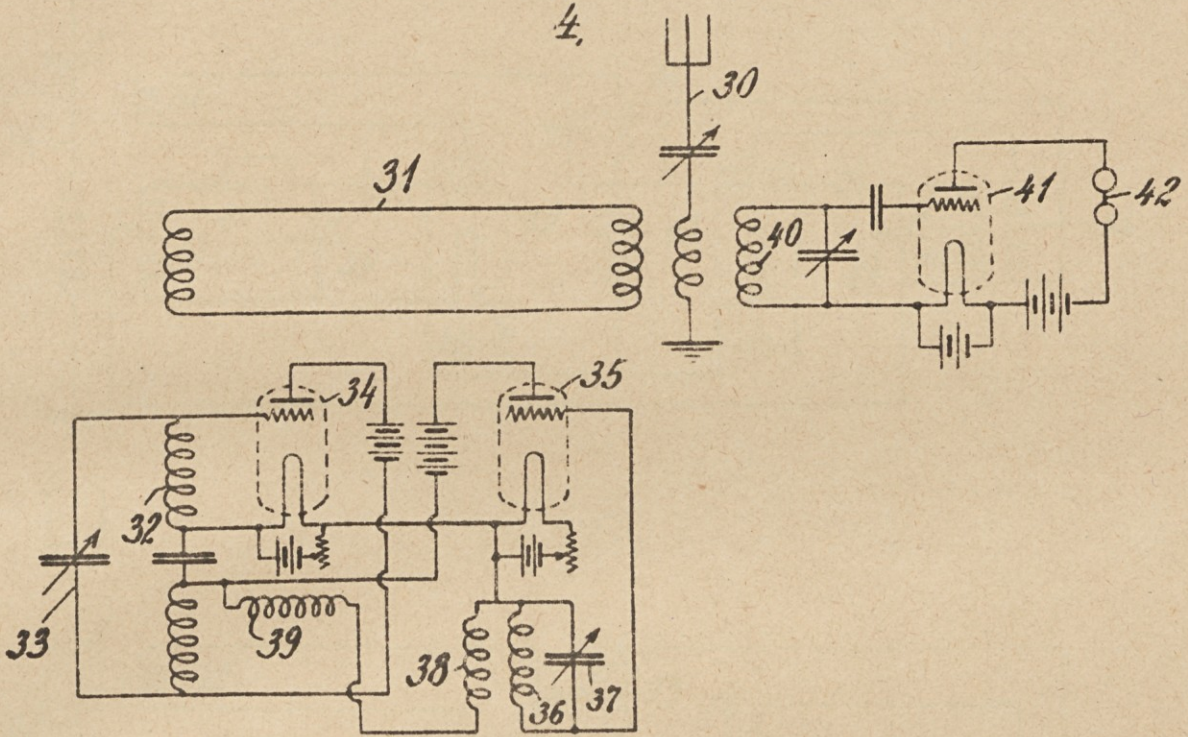


3,

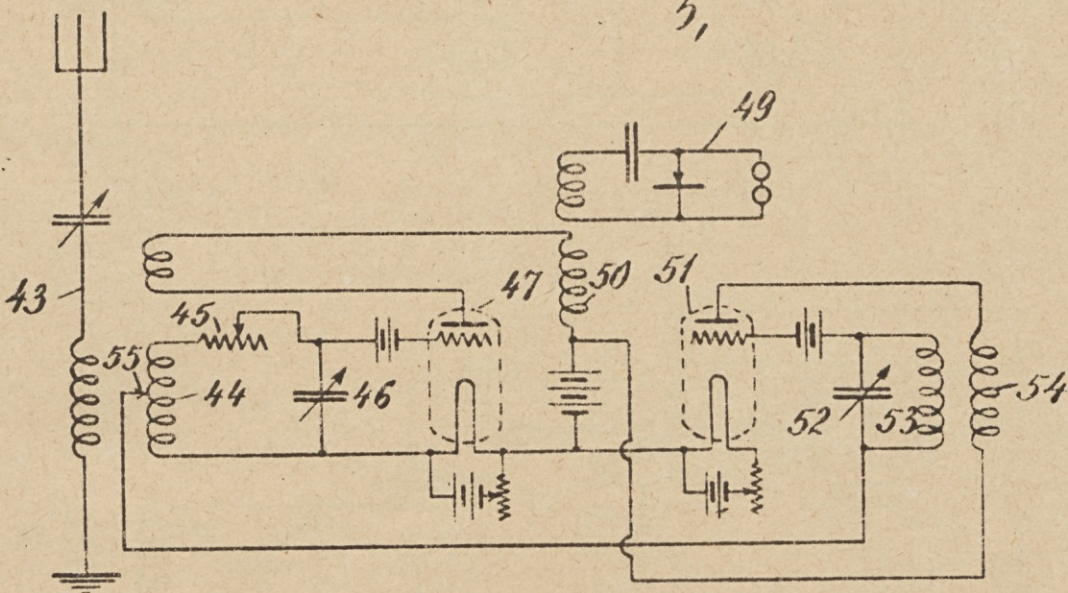




4,



5,





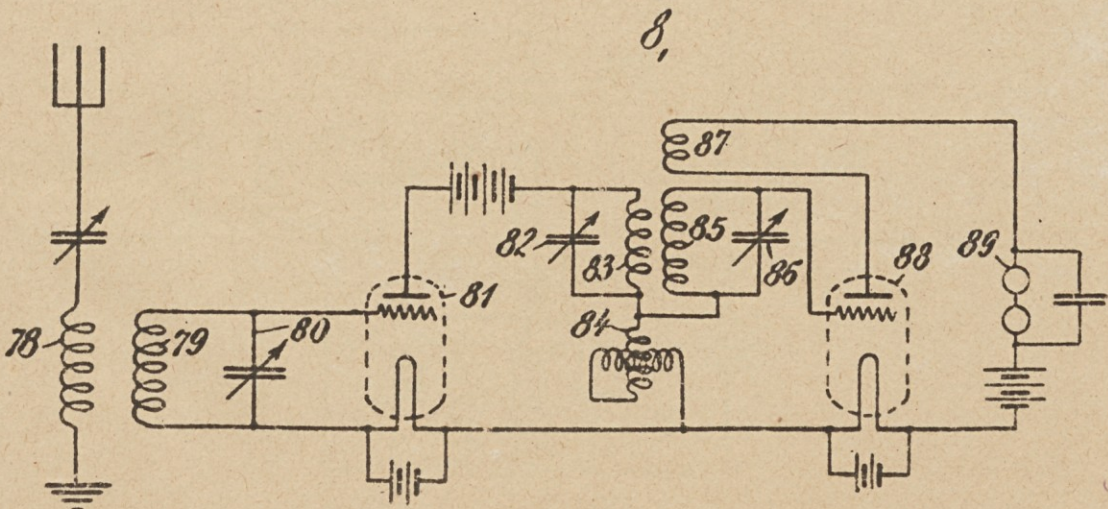
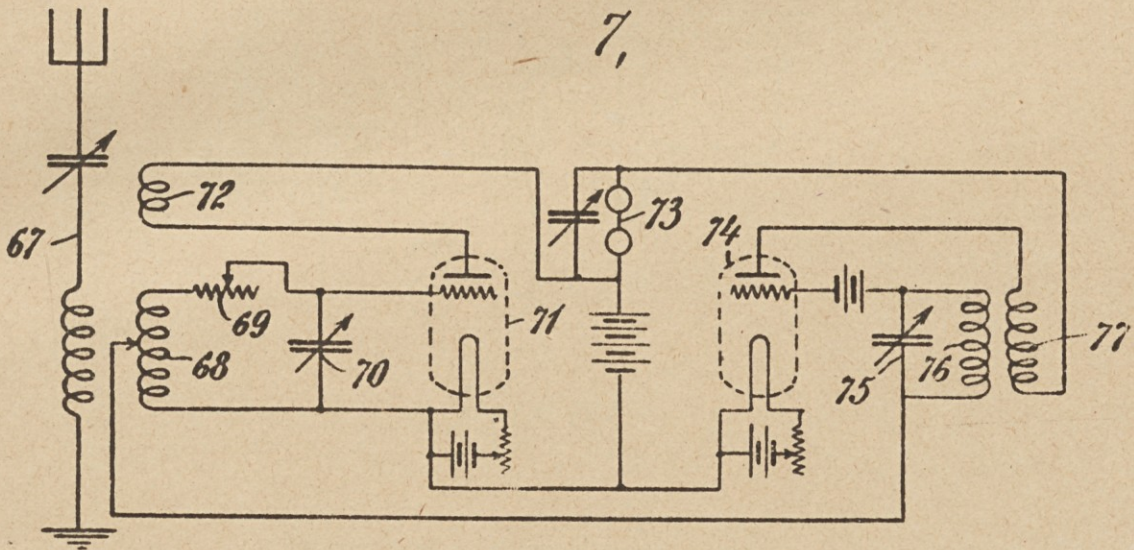
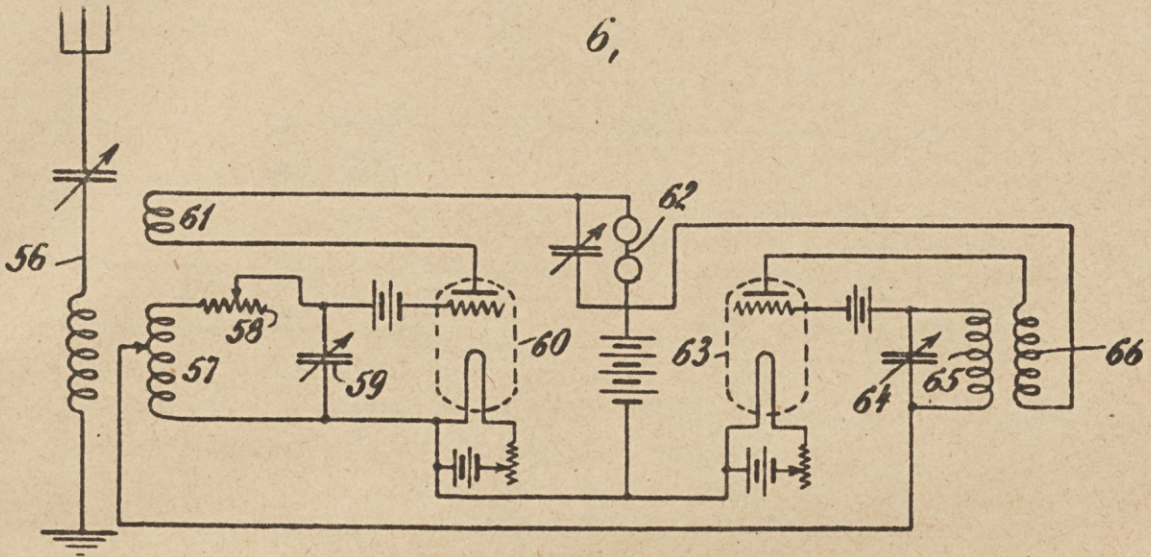




Fig. 9

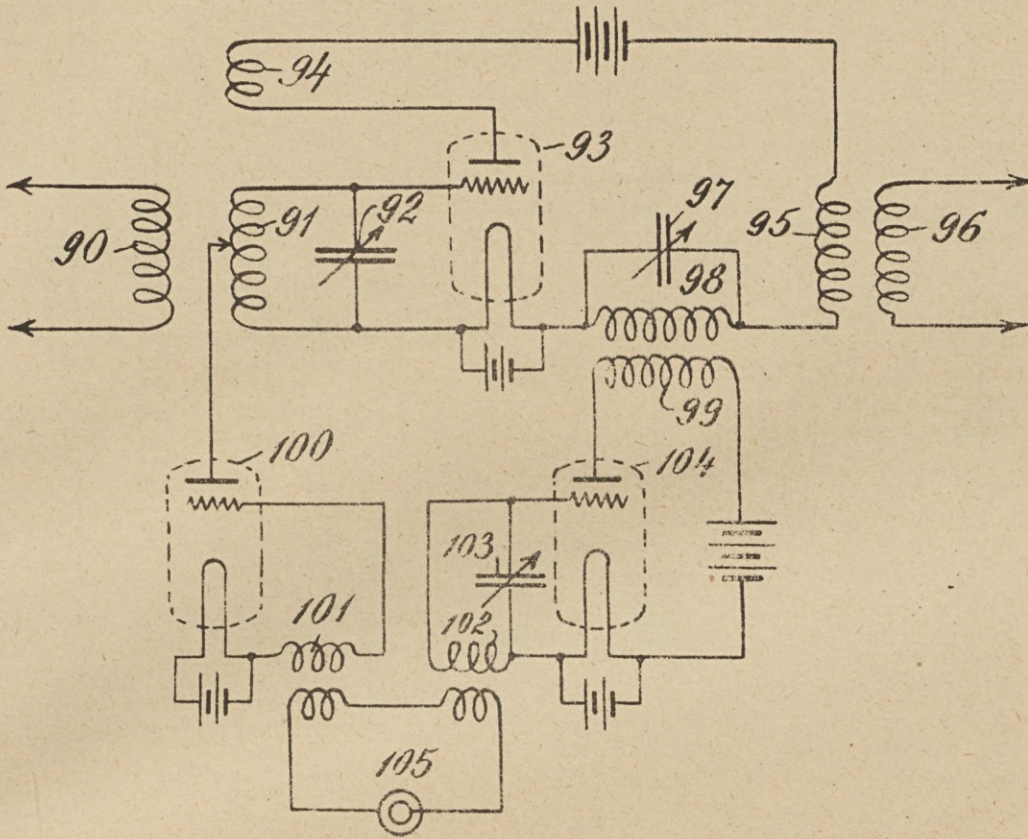


Fig. 10.

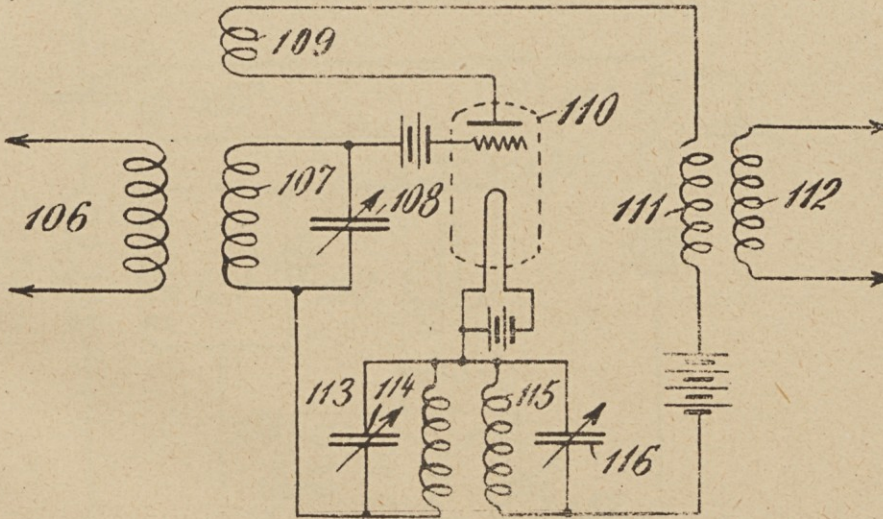






Fig. 11.

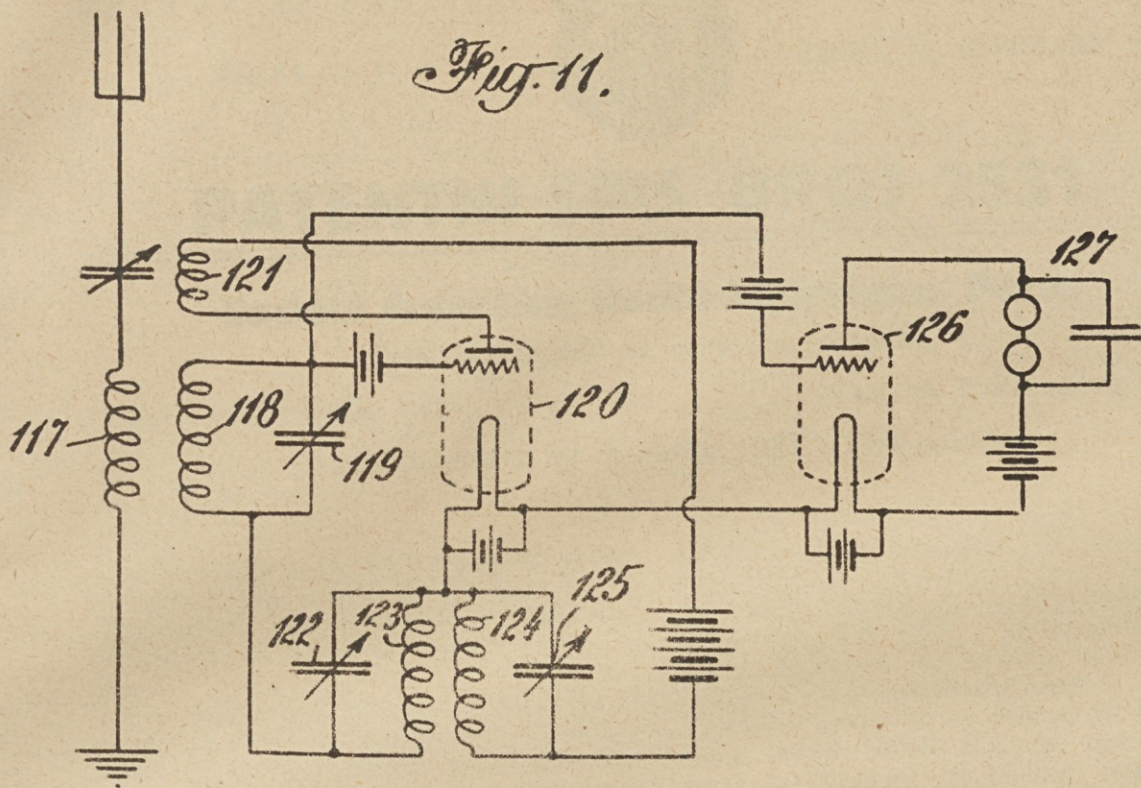


Fig. 12,

