

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 2^a (1)

IZDAN 1 AVGUSTA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 14200

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

Vezivanje za podešavanje učestanosti.

Dopunski patent uz osnovni patent br. 13812.

Prijava od 21. januara 1937.

Važi od 1. marta 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 25. januara 1936 (U. S. A.).

Najduže vreme trajanja do 31. jula 1952.

Pronalazak se odnosi na šemu veza za podešavanje učestanosti u uređaju za prenošenje električnih oscilacija pomoću rezonansnih kola. Pronalazak predstavlja poboljšanje šeme veza koja sadrži u osnovnom patentu 13812.

Da bi se objasnilo u čemu se poboljšanje sastoji ponovimo ovde važnije tačke iz sadržine osnovnog patenta. Prema pronalasku po ovom patentu u uređaju za prenošenje električnih oscilacija akordiranje (nastrojavanje) na radnu učestanost mora da se u izvesnim granicama održava samo po sebi, čak i onda kada usled slučajnih promena u uređaju za prenošenje kod akordiranja postoji težnja da se promeni ili kada naprimer u jednom prijemniku radna učestanost usled spoljnih uzroka bude izložena promeni.

U osnovnom patentu opisano je izvođenje pronalaska kod jednog superheterodinskog prijemnika kod kojega se talasanjima u oscilatoru upravlja tako da se među-učestanost koja se javlja održava uglavnom nepromenljiva na rednoj učestanosti pojačavanja među-učestanosti.

Pri praktičnoj upotrebi superheterodinskih prijemnika akordiranje se često ometa pošto se oscilacije stvorene mesnim oscilatorom pomeraju u svojoj učestanosti. Ova se pomeranja mogu zapaziti naročito u toku t.zv. »uvodnog perioda« u kojem se pojedini elementi prijemnika za-

grevaju do svojih stalnih radnih temperatura.

Drugi uzrok odstupanja nosećeg talasa među-učestanosti od normalne radne učestanosti sastoji se u tome, što je prijemnik još prilikom doterivanja bio uopšte netačno akordiran tako da oscilator od početka proizvodi oscilacije ne sasvim tačne učestanosti. Sem toga mogu se uopšte javiti i izvesne promene otpremne učestanosti.

Sem automatskog ispravljanja akordiranja u ovim slučajevima prema pronalasku izloženom u osnovnom patentu treba da se izvrši pokazivanje smisla i u datom slučaju i relativnog iznosa težnje ka nepoželjnim promenama učestanosti, tako da onaj koji se tim pronalaskom koristi bude u stanju da akordiranje ponovo pravilno podesi kada maksimalna granica automatskog podešavanja učestanosti bude predena.

Kao automatski akordirano kolo upotrebljava se kolo, koje je u odnosu na svoje priključke simetrično sagrađeno i koje sadrži najmanje četiri elementa impedanse u dvema paralelnim granama; svaki se krak sastoji iz dva na red vezana elementa impedance od kojih u svemu najmanje dva, što će reći po jedan u svakoj grani, nisu omski i takve su vrste da je jedan suprotan drugome, pri čemu su u svakoj grani predviđena sredstva koja pripadaju jednoj impedanci u cilju preduzi-

zimanja istosmislenog podešavanja delujućih vrednosti induktiviteta odnosno kapaciteta kod elemenata suprotne vrste u cilju upravljanja učestanošću rezonanse. Ovo upravljanje može da radi automatski na taj način što će se upravljajući napon, odnosno uparvljajuća učestanost dovesti dvama organima za upravljanje koji na otstupanje napona upravljanja od njegove normalne vrednosti odgovaraju u suprotnim smislama. Između svakog organa za upravljanje i odgovarajućeg ogranka kola za akordiranje uključeno je po jedno uparvljajuće kolo koje sadrži sredstva za udešavanje odgovarajućeg ogranka, pomoću kojih će se impedanca kola menjati u zavisnosti od organa za upravljanje. Pri ovome su radne okolnosti tako odabrane da se vrednosti impedanca kola menjaju u istom smislu kada se menja učestanost napona upravljanja i u suprotnom smislu kada se menja amplituda napona upravljanja.

Pri primeni pronalaska osnovnog patenta na superheterodinski prijemnik ulogu akordirajućeg kola kojim se upravlja igra oscilatorno kolo oscilatora pri čemu upravljanje radi nasuprot pomeranjima nosećeg talasa među-učestanosti u odnosu na radnu učestanost. Ovakvo upravljanje može da se vrši pomoću dva pomoćna kola koja su na odgovarajući način oštro akordirana iznad i ispod normalne među-učestanosti. Amplituda oscilacija pomoćnih kola iskorišćava se zato da se odredi veličina elemenata oscilirajućeg kola koji određuju učestanost. U jednom najradije prihvaćenom obliku izvođenja oscilacijama pomoćnih kola daje se isti smisao i na taj način dobiveni regulišući napon dovodi se na rešetke cevi sa pražnjenjem koje su uključene očno sa elementima impedance koji ovde dolaze u pitanje.

U vezi sa sl. 1 opisaćemo ukratko izvođenje superheterodinskog prijemnika prema pronalasku osnovnog patenta.

Ovde predstavljani superheterodinski prijemnik sadrži kanal visoke učestanosti 12 koji se može akordirati i koji ima antenu 10 i zemlju 11. Ovaj kanal može po volji da sadrži ili da ne sadrži sredstva za pojačavanje. Iza kanala visoke učestanosti dolaze prvi preobražavač učestanosti 13, prvi kanal među-učestanosti 14, drugi preobražavač učestanosti 15, drugi kanal među-učestanosti 16, detektor i generator regulišućeg napona 17, pojačavač niske učestanosti 18 i zvučnik 19. Prvi preobražavač učestanosti 13 može se akordirati i sadrži jedan oscilator i prvi modulator; oscilator se akordira zajedno sa akordiranjem kanala visoke učestanosti 12 pomoću

jednog dugmeta sa odgovarajućim uređajem predstavljenim isprekidanom linijom 22. Drugi preobražavač učestanosti ne može se akordirati i sadrži drugi modulator 23 kao i oscilator 24 koji se takode ne može akordirati i čija je učestanost oscilacija izložena automatskom upravljanju.

Da bi se noseća među-učestanost održavala na normalnoj radnoj učestanosti drugog kanala među-učestanosti 16 ovom drugom kanalu među-učestanosti priključen je uređaj za odabiranje 26 koji je vezan sa napravom za upravljanje učestanošću 27 koja upravlja u izvesnim određenim granicama učestanošću oscilatora 24 koji se ne može akordirati.

Uređaj 26 sadrži dva akordirana kola 31 i 32 koja se napajaju iz drugog kanala među-učestanosti 16. Oba akordirana kola 31 i 32 akordirana su oštro na učestanosti ispod i iznad normalne radne učestanosti, u ovom slučaju učestanosti srednjeg opsega drugog kanala među-učestanosti i spojena su sa diodnim ispravljačima 33 i 34. Kola opterećenja ispravljača 33 i 34 sadrže paralelno uključene kondenzatore i otpore 35, 37 i 36, 38 dok su katode ispravljača uzemljene.

Radi upravljanja učestanošću oscilatora 24 pomoću uređaja za odabiranje 26 predviđena je naprava za upravljanje učestanošću 27, koja sadrži cev 63 uključenu preko blok-kondenzatora 65 očno sa induktancom L_2 i cev 64 uključenu preko blok kondenzatora 66 očno sa kondenzatorom C_2 . Izvor napona 78 vezan je sa anodnim kolima cevi 63 i 64 preko prigušnih kalemova 67 i 68. Rešetke cevi 63 i 64 spojene su sa odgovarajućim otporima 37 i 38 i na taj način dobijaju prednapone koji se menjaju saglasno struji oscilacija u oštro akordiranim kolima 31 i 32.

Radi objašnjenja načina rada opisane šeme veza podešavanja učestanosti treba prvo da se pretpostavi da je kanal visoke učestanosti 12 akordiran tačno na učestanost željenog signala, da je oscilator prvog preobražavača učestanosti 13 pravilno akordiran i da proizvodi oscilacije takve učestanosti da učestanost prvog nosećeg talasa među-učestanosti leži kod srednje učestanosti prvog kanala među-učestanosti 14 a da oscilator 24 koji se ne može akordirati proizvodi oscilacije takve učestanosti da učestanost drugog nosećeg talasa među-učestanosti leži kod srednje učestanosti drugog kanala među-učestanosti 16.

Pod ovim pretpostavkama učestanosti drugog nosećeg talasa među-učestanosti je toliko ispod rezonantne učestanosti oštro akordiranog kola 32 koliko je ona

iznad rezonantne učestanosti oštro akordiranog kola 31. Suprotna delovanja ovih akordiranih kola na taj način su po svojoj veličini ista tako da se na otporima 37 i 38 javljaju isti naponi i na upravljajuće rešetke cevi 63 i 64 stižu isti negativni prednaponi. Pod ovim uslovima otporni otočnik veza ka L_2 i C_2 su jednaki, čista induktivna reaktanca u oscilirajućem kolu 50, koja zavisi od premošćene induktance L_2 , jednaka je čisto kapacitivnoj reaktanci u oscilirajućem kolu, koja zavisi od premošćenog kondenzatora C_2 ; Oscilator 24 radi u svojoj normalnoj učestanosti a druga noseća među-učestanost leži tačno na srednjoj učestanosti kanala 16.

Pretpostavimo sada da noseća učestanost u drugom kanalu među-učestanosti 16 teži da se pomeri od sredine. Naprimer učestanost oscilatora preobražavača učestanosti 13 može da bude pomerena ispod njene pravilne vrednosti. Učestanost prvog nosećeg talasa među-učestanosti pada tad ispod srednje učestanosti kanala 14 za isti iznos pod pretpostavkom da učestanost oscilatora koji se može akordirati leži iznad učestanosti primljenog signala. Tada učestanost drugog nosećeg talasa među-učestanosti teži da opadne ispod srednje učestanosti kanala 16, pod pretpostavkom da učestanost oscilatora 24, koji se ne može akordirati, leži ispod učestanosti drugog nosećeg talasa među-učestanosti.

Kada se učestanost drugog nosećeg talasa među-učestanosti približava rezonantnoj učestanosti akordiranog kola 31 i udaljava se od rezonantne učestanosti akordiranog kola 32 izjednačenje struja jednog i drugog kola biće uništeno i na otporima 37 i 38 biće stvoreni nejednaki naponi. Izjednačenje negativnih prednapona na upravljajućim rešetkama cevi 63 i 64 takode će nestati, pri čemu se pretpostavlja da upravljajuća rešetka cevi 63 dobija veći negativni prednapon. Stoga će otpor otočnog priključka ka L_2 biti veći a otpor otočnog priključka ka C_2 manji. Kao posledica javiće se povećanje dejstvjuće induktance L_2 i dejstvjućeg kapaciteta C_2 , tako da će uslede toga oscilator 24 oscilirati u jednoj odgovarajućoj nižoj učestanosti. Podесnim izborom elemenata kola može se ovo sniženje učestanosti tako odmeriti da će se ono približiti veoma blizu smanjenja učestanosti drugog nosećeg talasa među-učestanosti. Pri podесnom dimenzionisanju elemenata kola, radi što boljeg prilagođavanja regulišućeg dejstva smetnji u akordiranju koju treba izravnati, nadovezuje se sada poboljšanje prema ovom pronalasku na zamisao o-

snovnog patenta br. 13812.

Prema ovom poboljšanju kola za automatsko podešavanje učestanosti mogu da budu tako uređena da rade manje ili više kritično. Posebno se mogu postići tri razne klase rada koje se mogu označiti kao klase A, B i C slično poznatim klasama pojačavanja A, B i C. U radnoj klasi A za elemente koji vrše podešavanje i kojima se dovode regulišući naponi, predviđeni su takvi početni prednaponi, koji su znatno manji od vrednosti koja je potrebna za suzbijanje anodne struje odgovarajuće cevi; promenljivi naponi koji izvršuju podešavanje imaju pri tome takve veličine i polaritet da rezultujući napon rešetke nije dovoljan za suzbijanje anodne struje. U ovom slučaju način rada podešavanja učestanosti je kritičan i odgovara na sva odstupanja podešavajućeg napona od njegove normalne vrednosti. U radnoj klasi B upotrebljava se negativni prednapon koji smanjuje anodnu struju skoro sasvim na nulu a u radnoj klasi C upotrebljava se negativni prednapon koji je znatno veći od onog napona rešetke koji suzbija anodnu struju. Podešavajući naponi u ova dva poslednja slučaja daju se upravljajućoj rešetki u pozitivnom smislu da bi se rezultujući prednapon rešetke smanjio na vrednost koja je manja od vrednosti presecanja. U radnoj klasi B pomoću početnog prednapona postizava se da je uticaj malog podešavajućeg napona mnogo manji nego u klasi A. U radnoj klasi C početni prednapon je toliko veliki da podešavajući naponi počinju svoje dejstvo uopšte tek pošto prevaziđu izvesnu unapred određenu vrednost. Stoga su prema načinu dejstva klase B i C manje osetljive od klase A.

Oblik izvođenja pronalaska pokazan na sl. 1 odgovara radnoj klasi A. Na sl. 2 pretstavljen je izmenjeni oblik izvođenja uređaja za podešavanje prema ovom pronalasku pomoću kojeg se može postići bilo rad prema klasi B bilo prema klasi C. Izuzev docnije opisane razlike električna kola prema sl. 2 identična su sa kolima sa sl. 1. Odgovarajući delovi na obema slikama imaju iste oznake.

Na sl. 2 pretstavljeni su samo uređaj za odabiranje 26a i naprava za upravljanje učestnošću 27a, koji odgovaraju uređaju 26 i napravi 27 na sl. 1, a koji se moraju uključiti u prijemnik uglavnom na isti način kao i odgovarajuća kola na sl. 1. Prema tome sprovodnici od drugog kanala među-učestanosti 16 moraju se vezati sa uređajem za odabiranje pomoću veza 92 a sprovodnici od oscilirajućeg kola 50 moraju se vezati sa napravom za

upravljanje učestanošću pomoću veza 93, koje su predstavljene na jednoj i drugoj slici.

U poboljšanom obliku izvođenja prema ovom pronalasku u katodnomvodu cevi 63 i 64 predviđena je prednaponska baterija 94 koja, kao što je to na crtežu pokazano, može da bude uključena između zemlje i spojne tačke otpora 79 i 80. Ova baterija proizvodi stalan početni prednapon veće vrednosti nego što je mali početni prednapon na otporima 79 i 80 usled struje pražnjenja cevi 63 i 64. Prednapon proizveden baterijom 94 može da bude učinjen toliko velikim da će anodne struje cevi 63 i 64 biti skoro ili sasvim suzbijene. Zatim je potrebno da podešavajući naponi koji dolaze od uređaja za odabiranje 26a budu dovedeni upravljajućim rešetkama cevi 63 i 64 u pozitivnom smislu, time će rezultujući negativni prednapon pri porastu podešavajućeg napona biti smanjen. Za ovu svrhu su u šemi veza prema slici 2 predviđene dve druge izmene u šemi na sl. 1. Naime su izmenjene veze koje vode prema ispravljačima 33 i 34. Ispravljač 33 utiče u ovom obliku izvođenja na cev 64 a ispravljač 34 na cev 63.

Opšti način rada ovog oblika izvođenja uglavnom je isti kao i kod sl. 1 ili se ipak umesto načina rada prema klasi A može postići način rada bilo prema klasi B bilo prema klasi C, što će reći da ovaj oblik izvođenja ima tu dopunsku prednost što se mogu uspostaviti manje kritični radni uslovi. Podešavanje učestanosti neće da bude uspešno naročito pri slabom prijemu, kao što je to naprimer kod ulaznih napona, koji su suviše slabi da bi mogli da stave u dejstvo automatsko udešavanje jačine prijema; biće manje težnji ka odgovaranju na slučajne male promene učestanosti i upravljajuća kola ne moraju da budu dimenzionisana toliko kritično. Kada je početni prednapon cevi 63 i 64 blizak onom koji je potreban za suzbijanje anodne struje dobija se načina rada prema klasi B; kada je, pak, početni prednapon znatno veći od onog pomoću kojeg se anodna struja suzbija, dobija se još manje kritičan način rada prema klasi C.

Naročita osobina gore opisanih uređaja sastoji se u tome što na podešavanje učestanosti uglavnom ne utiču promena napona naprimer izvora radne struje za podešavajuće cevi 63 i 64. Ovo je postignuto na taj način što ove neželjene promene napona pojavljuju se kod obeju cevi u istom smislu i stoga vrše uglavnom iste i suprotne uticaje na učestanost oscilatora. Naročita prednost ove osobine kola sastoji se u činjenici da je ono neosetljivo prema

komponentama naizmenične struje radnih napona kao niti prema nisko učestanom sprezanju preko kola jednosmislene struje. Prvo bi se primetilo po zujanju na izlazu iz prijemnika, ako se prijemnik lako diskordira tako da nastaje modulisanje nosećeg talasa koje proizvodi zujanje. Drugo bi se primetilo po krčanju, ako se prijemnik lako diskordira na koju bilo stranu. Obe pojave bi jako smetale da nisu otklonjene ovim pronalaskom kao što je ovde gore opisano.

Patentni zahtevi:

1) Vezivanje za podešavanje rezonantne učestanosti električnog oscilatornog kola, naročito za podešavanje učestanosti oscilatora proizvedene u superheterodinskom prijemniku prema patentu br. 13812, pri čemu oscilatorno kolo sadrži električne otočne odvode najmanje ka jednom delu svog induktivnog i svog kapacitivnog ogranka i otpori ovih otočnih odvoda menjaju se u zavisnosti od jedne podređene podešavajuće veličine, prvenstveno u zavisnosti od podešavajućeg napona, naznačen time, što su uređaji za podešavanje i njihova podešenost u miru tako odabrani da promene veličine ili veličina, koje vrše podešavanje, ispoljavaju svoje potpuno dejstvo tek pošto prevazidu određenu graničnu vrednost, ispod koje, pak, imaju samo srazmerno manje dejstvo.

2) Vezivanje prema zahtevu 1, u kojem se kao otočni priključci upotrebljavaju cevi pražnjenja koje stoje pod uticajem napona koji vrše podešavanje, naznačeno time, što se jednoj od njenih elektroda dodeljuje prednapon koji ne zavisi praktično od promena napona koji vrši podešavanje i koji je tako odmeren da naponi koji vrše podešavanja ostaju praktično bez dejstva ispod jedne granične vrednosti.

3) Vezivanje prema zahtevu 1 ili 2, u kojoj se napon koji vrši podešavanje dovodi upravljajućoj rešetki jedne cevi sa pražnjenjem čiji razmak pražnjenja služi kao otočno priključeni otpor, naznačeno time, što se dopunski prednapon dovodi na upravljajuću rešetku kao negativni prednapon rešetke, dok je napon koji vrši podešavanja priključen rešetki tako da od svoje vrednosti u miru raste u pozitivnom smislu.

4) Vezivanje prema jednom od zahteva od 1 do 3, naznačeno time, što je dopunski prednapon tako odmeren da je u stanju mira anodna struja doterana na jednu vrednost u blizini donjeg prevoja

karakteristike anodne struje prema napo-
nu rešetke ili je posve suzbijena.

5) Vezivanje prema jednom od zahte-
va od 1 do 4, naznačeno time, što je do-
punski prednapon uključen u katodno ko-

lo cevi koje vrše podešavanje, dok su nji-
hove upravljajuće rešetke spojene sa zem-
ljom preko sprežajućih elemenata koji
dovode napon koji vrši podešavanje.

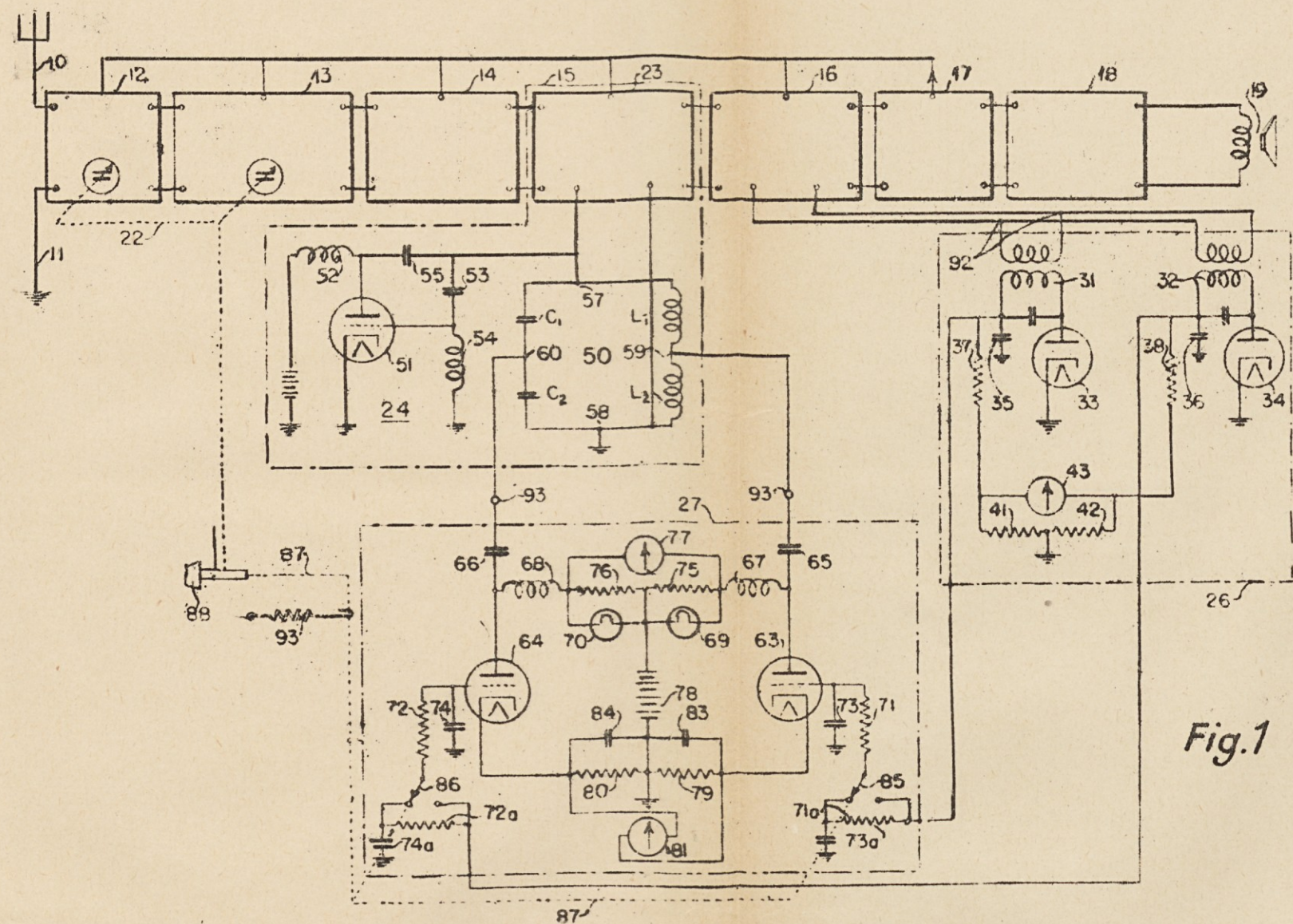


Fig.1

Fig. 2

