

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1)

IZDAN 1 AVGUSTA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13463

Marconi's Wireless Telegraph Company Limited, London, Engleska.

Poboljšanja koja se odnose na kratko talasne radiosaoobraćajne sisteme.

Prijava od 26 septembra 1932.

Važi od 1 februara 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 5 novembra 1931 (Engleska).

Ovaj se pronalazak odnosi na kratko-talasne radio saobraćajne sisteme i na konstrukcije termojonskih ventila, za upotrebu u ovim sistemima. Naročito ali ne isključivo pronalazak se odnosi na sisteme sa vrlo kratkim talasima, koji rade po tako zvanom Barkhausen-Kurz-ovom principu, kod koga se, kao što je poznato, upotrebljuje termojonski ventil kao oscilator, time što se kontrolna elektroda čini visoko-pozitivnom u odnosu na katodu i anoda održava na potencijalu, koji je istovetan sa potencijalom katode ili koji može biti nešto više pozitivan ili negativan u odnosu na nju.

Pronalazak se sastoji u stvaranju ultra kratkotalasnog otpremnog sistema, koji ima dva ventila (cevi), čije rešetke dobijaju pozitivni prednapon, a anode se nalaze na niskom potencijalu i koji radi na način Barkhausen-Kurz-ovog oscilatora, pri čemu pomenute cevi napajaju zračeći dipol, dok su njihove rešetke spojene sistemom Lecher'ovih žica a dva druga sistema sprovodnika od Lecher'ovih žica spajaju: jedan anode a drugi katode istih cevi. Karakteristična novina pronalaska sadrži se u činjenici da za razliku od svih postojećih uređaja ne samo postoje pomenuta tri sistema sprovodnika od Lecher'ovih žica, nego su još sva ova tri sistema akordirana na radnu talasnu dužinu.

Kao što se lako može videti, iskustvom su zapažene mnoge praktične teškoće kod otpremnika sa ultra-kratkim talasima ove vrste, pri čemu dve glavne teškoće tiču uspešnog prenošenja oscilatorne energije

iz upotrebljenog ventila ili upotrebljenih ventila na antenu i zračenje ultra kratko-talasne energije ovom antenom. Dalja teškoća leži u stvarnoj konstrukciji otpremnika i javlja se usled vrlo malih dimenzija koji se mogu dopustiti za elektrode upotrebljenih za dobijanje ultra-kratkih talasnih dužina. Zatim pominjemo teškoću koja se javlja usled toga što je praktično nemoguće ili bar izvanredno teško da se ovakav ultra-kratko talasni otpremnik ili prijemnik dobro uzemlji, pošto je u praksi vrlo teško ako ne i nemoguće ostvariti takav zemljovod, čija bi se dužina u stvarnjenu sa ultra-kratkom dužinom radnog talasa mogla zameniti. Ova poslednja teškoća delom je otklonjena upotrebom antene dvopolnog ili dubletnog tipa, koja je vezana za termojonski oscilatorni sistem preko Lecher-ovog žičnog sistema, pri čemu je jedna polovina antene vezana za ploču a druga za rešetku, oba puta preko Lecher-ovih žica. Pa čak i sa ovim uređajem javljaju se teškoće pošto dovodenje antenskih struja u fazu obično nije savršeno, jer u otpremniku strana dubleta vezana sa rešetkom mora da vrši veći deo korisnog rada, dok kod prijemnika teži deo posla vrši anodna strana dubleta.

Cilj je ovom pronalasku da nade praktično u trgovini primenljivo rešenje teškoća, koje se javljaju kod ultra kratkih-talasnih otpornih i prijemnih sistema. Ovaj se pronalazak može upotrebiti sa znatnom koristi u kombinaciji sa drugim pronalaskom istog pronalazača koji obuhvata upotrebu antene skeletnog tipa od štapova

učvršćenih u mestima gde se javljaju čvorovi napona.

Pronalazak je pokazan na priloženim nacrtima, u kojima su sl. 1 šematski pokazuje jedan oblik otpavnog kola, sl. 2 jedan bolji raspored pomoću koga se visoki napon može dostavljati rešetkama ventila u otpravljaču po ovom pronalasku; sl. 3 pokazuje drugi način dovoda visokog napona rešetkama ventila; sl. 4 i 4a pokazuju podesan konstruktivni raspored ventila za primenu kod otpravljača, kao što je šematski pokazano u sl. 1; sl. 5 pokazuje raspored u kome su Lecher-ovi provodnici uzeti za spajanje dva push-pull-oscilatora u sinhronom i u izohronom ili ma kom drugom faznom odnosu. Sl. 6 pokazuje raspored u kome su upotrebljena četiri oscilatora u sinhronizmu, sl. 7 pokazuje šematski detalj jednog oblika prijemnika, sl. 8, 8a, 8b pokazuju način kombinovanja većeg broja dubleta u jednom višestrukom reflektorskom sistemu antene; sl. 9 pokazuje šematski jedan bolji i nešto izmenjeni oblik otpravljača iz sl. 1, sl. 10 pokazuje prijemnik koji kao što se vidi, dosta odgovara, u opštem rasporedu, otpravljaču po sl. 9; sl. 11 pokazuje raspored u kome su kombinovane antene i vezani reflektori, sl. 12 pokazuje šematski kombinovani otpadni i prijemni raspored po ovom pronalasku.

U sl. 1 zračeci element sastoji se iz dubletne antene A, koja je od bakarne ili posrebrene bakarne šipke, koja se obično završava koturima b^1 i b^2 , koji služe za to da smanje gušenje dubleta i obezbede jednostavnije razvođenje struje nego što bi to na koji drugi način bilo moguće. Članovi b^1 i b^2 , mogu biti, ako se želi, u istoj liniji sa šipkama i ne moraju se sastojati iz kružnih kotura. Dublet dobija energiju od ventila V^1 V^2 koji obrazuju push-pull vezani oscilator. Dve strane ili polovine zračecog dubleta vezane su za rešetke ventila preko dva Lecher-ova sprovodnika f_1 , f_2 , pri čemu je otstojanje između spojinih mesta ovih napojnih žica sa dubletom i središnje tačke dubleta, izabrano tako, da se impedansa fidera f_1 , f_2 , izjednači. Ova impedansa zavisi između ostalog, od prečnika i otstojanja komponentnih žica fidera f_1 , f_2 , i ako je potreban maksimalan prenos energije od ventila na dublet onda se ta impedansa mora izjednačiti na ventilima i na dubletu. Lecher-ov žični fider f_1 , f_2 , upotrebljen je kao impedansni transformator, da bi se obezbedio maksimalan prenos energije sa oscilatora na antenu. Dužina ovog fidera biće prema tome, obično manja od jedne talasne dužine. Visoki napon rešetkama ventila dovodi se iz jedne baterije

ili kog drugog izvora Eg kroz kakov pokazujući instrumenat i promenljivi otpor R_1 ka središnjoj tački dubleta. Anode ventila V_1 V_2 spojene su vrlo kratkim provodnikom određene i prvenstveno udesive dužine (ova dužina u vezi sa kapacitetom anode ventila V_1 V_2 igra važnu ulogu u određivanju akordiranja) a katode su spojene vrlo kratkim provodnikom kao što je pokazano u sl. 1. Za dužinu žice, koja vezuje anode, utvrđeno je, da je kritična, jer je nužno da se dobije tačan fazni odnos između visoko-frekventnih potencijala na dvema anodama i da se obezbedi da potencijali na dvema polovinama dubleta budu tačno za 180° van faze.

Ako se upotrebe ventili u kojima su anodne veze provedene kroz podnožje sa provodnicima za vlakno, onda oba kratka sprovodnika mogu biti obavezana od metalne ploče, koje su raspoređene blisko jedna uz drugu i ispod ventilskih postolja tako, da one zajedno ne obrazuju samo kratke provodnike već isto tako kondenzator d. Bakarna cev g je zatopljena ili na koji drugi pogodan način učvršćena za ploču kondenzatora d koja stoji u vezi sa vlaknom i upotrebljena je kao nosač za ceo otpremnik ili za jedan njegov deo. Ova se cev isto tako upotrebljava za provlačenje jedne ili više izolovanih žica koje vode ka elektrodama ventila dovodeći njima jednosmislene potenciale. Ovaj način smeštanja napojnih žica za jednosmislenu struju daje efikasnu zaštitu i tako isto štiti žice od vetra ili kojih drugih spoljnih sila da se ne kreću.

Dруги крајеви катода продужени су у Lecher-ове жиче f_3 , f_4 , које су подељене тако да су пodesне за радну таласну дужину. Вlakна се загревају од батерије Ef₁, Ef₂, (обе батерије могу, по жељи, бити образоване од једне једине батерије) које су везане за земљу на једној страни а на другој везане преко променљивих отпора R_3 , R_4 за покретне тачке за одвод на Lecher-овим жicama. Ове жиче продужене су иза напојних тачака скоро за једну четвртину радне таласне дужине, тако да се обезбеђује постојање трбуха струје (средине полуталаса) на том месту. Обратно, потреба за продужење Lecher-ових жича може се отклонити везивањем сразмерно великог кондензатора преко напојних тачака. Cev g је везана за земљу преко променљиве одвоне тачке као што је приказано.

Vidi se da je raspored kola za vlakna takav da se ova vlakna napajaju energijom u čvornoj tački potencijala.

Anode ventila V_1 V_2 vezane su preko provodnika h i podesnog pokazujućeg instrumenta za jedan kraj sekundara (sekun-

darnog namotaja) transformatora Tr_1 , dok je drugi kraj sekundara vezan preko baterije Ep za zemlju. Modulišući potencijali dovode se primaru transformatora Tr_1 .

Bolji raspored za napajanje visokim naponom rešetke ventila pokazan je u sl. 2 u kojoj je dublet A nošen od metalnog stuba a , a koji je utvrđen za izolovani blok b , koji stoji na bakarnoj cevi C , koja služi kao oslonac antenskog sistema u reflektorskom sistemu, koji može biti sagrađen shodno našim ranije pomenutim pronalascima. Blok b može se pomerati duž cevi i utvrditi ma u kom položaju u cilju pomeranja dubleta A u tačan fokalni položaj, s pretpostavkom da je reflektor (nije pokazan) paraboličan kako je to opisano u našim ranijim prijavama. Visoko naponski provodnik (pokazan šematski radi lakšeg crtanja pri vrhu slike 1) za napajanje rešetke proveden je kroz cev g od koje je izolovan, a pri izlasku iz pomenute cevi g (sl. 1) produžuje kroz ploče kondenzatora d (obe ploče kondenzatora d su načinjene sa otvorima za prolaz izolovane visoke naponske žice) i onda kroz bakarnu cev C sl. 2 gde je vezan za noseći stub a . Visoko naponsko kolo se onda upotrebljuje preko same dubletne antene i napojnih žica f_1 , f_2 kao što je šematski pokazano u sl. 1. Na ovaj način postignuta je mehanička čvrstoća i visok stepen zaštite. Kod drugog rasporeda rešetkinog visoko naponskog napajanja po sl. 3, ovo napajanje vrši se na mestu između dva prigušnika stavljena u provodniku, koji spaja rešetke. Isto tako kondenzatori C_1 , C_2 su uključeni između žica f_1 , f_2 . Ovaj način vezivanja omogućava da se električno središte dubleta rasporedi po sl. 3 i uključi termo-spoj ili radio frekventni brojač u centar dubleta, da bi bilo lakše tačno podešavati otpravljač. Jasno je da položaji kondenzatora C_1 , C_2 i prigušnici mogu znatno varirati od položaja po sl. 3.

Dubletna antena sa svojim uključenim termo spojem ili kojim drugim pokaznim instrumentom kao i znatan deo napajanja f_1 , f_2 može se smestiti u stakleni ili kakav drugi podesni sud, da bi se zaštitila od atmosferskog uticaja, a ostali deo otpremnika može se smestiti u hermetičan sud u koji staje etakleni sud ili sam napajanje sa izolovanim zglobovom, koji ne propušta vlagu. Zaštitni sud treba da je konstruisan i raspoređen tako, da ne dopušta uticaje usled odbijanja energije.

S druge strane misleto da se upotrebi zatvoreni zaštitni sud, antena i napojnik mogu se prevući slojem celuloze ili sličnim zaštitnim lakom ili emalj. Isto tako korisno je da se takav zaštitni sloj predvidi

na reflektoru koji je vezan sa sistemom.

Sl. 4 pokazuje perspektivni izgled a sl. 4^a horizontalni šematski presek u ravni vlakna jednog mogućeg oblika izvođenja i ustrojstvo ventila V_1 , V_2 , koji treba da se rasporede jedan pored drugog kao u sl. 4, tako da se provodnici sa svake elektrode jednog ventila mogu načiniti jednakim sa odgovarajućim provodnicima drugog ventila, pri čemu će raspored elektroda i provodnika biti simetričan u odnosu na jednu ravan koja je podjednako udaljena od oba ventila. Jasno je da ventili nisu isti i da se ne mogu zamenjivati međusobno ako se žele najbolji rezultati t. j. ako treba da ostane simetričan raspored iz sl. 4 i 4^a. Počev od ove centralne ravni i idući prema spoljnoj strani nalaze se prvo nosači PS, zatim provodnici na zadnjim krajevima RE vlakana (t. j. krajevi najudaljeniji od posmatrača u sl. 4) zatim sprovodnici ka visoko-naponskim krajevima PH vlakana i najzad nosači GS rešetke. Jedan od nosača ploča PS svakog ventila produžen je i vezan za izvodne žice PSW, koje izlaze iz ventila u blizini provodnika REW i HPW, pri čem se održavaju gore pomenuti, relativni položaji. Na svakom kraju ploče su držane od izolovanih nosača PS, od kojih samo jedan i to onaj blizu nisko-naponskog kraja RE vlakna, je nastavljen električno da bi obrazovao spojinicu PSW. Dogod se simetričan raspored tačno održava dotle preketanje položaja vlaknenih provodnika nije od velike važnosti, naravno, nisko naponski kraj svakog vlakna mora biti vezan za zemlju.

Nosači GS rešetke (kao što se vidi ima ih dva) izolovani su, isto tako jedan od drugog, pri čemu je spoj GSW rešetke, u oba slučaja izveden kroz omot ventila a sa kraja rešetke, koja je udaljena od visokopotencijalnog kraja HP vlakna. Kao što se vidi, oba nosača rešetke a isto tako i oba nosača ploča izolovani su jedan od drugog staklom, tako da krajevi ni ploče ni rešetke jednog i drugog ventila nisu vezani preko tih nosača. Ako se hoće, veza rešetke može u oba slučaja biti izvedena i sa suprotnog kraja rešetke t. j. sa kraja, koji je blizak visoko-potencijalnom kraju vlakna, i doista malo poboljšanje postiže se sa ovim rasporedom. Iz dole izloženih razloga spojevi rešetke se mogu izvesti na obema stranama ventila t. j. po jedan provodnik sa ma kojeg kraja rešetke.

Alternativno se može predvideti odvojeni nosač i sprovodnik za visoko-naponski kraj vlakna pri dnu svakog ventila, pošto treba udesiti tako da kapaciteti između visoko naponskih krajeva vlakna i njihovih izvodnih žica i ploče i nisko-naponskih kra-

jeva vlakna treba da bude mali.

Za talasne dužine na pr. između 30 i 100 cm mogu se ekonomično upotrebiti dva odvojena ventila, ali za kraće talasne dužine možda je potrebno smestiti elektrođni sistem iz dva ventila jedan pored drugog, u jedan omot, da bi je otklonila teškoća koja nastaje zbog vrlo kratkih veza, koje su nužne kod vrlo kratkih talasnih dužina.

Mnogobrojne izmene mogu se činiti u pogledu načina izvođenja modulisanja. U slučaju po sl. 1 moduliranje se vrši pomoću transformatora vezanog na red sa kolom struje ploče ventila. Ovaj transformator ima mali omski otpor u svom sekundarnom namotaju, da bi se izbeglo smanjenje snage otpravljača. Veličina modulacione snage potrebne kod ovog načina, vrlo je mala i primena tačne vrednosti negativnog potencijala na ploče važna je činjenica pri određivanju kvaliteta.

Drugi način izvođenja sastoji se u tome, što se menja visoko naponsko napajanje rešetke ventila pomoću jakog pojačivača vezanog preko transformatora, čiji je sekundar vezan na red sa napajajima.

Dalji način za izvođenje modulisanja jeste u upotrebi nisko-frekventne push-pull modulacije u ploči ili rešetci kola oscilatora.

U ovom slučaju (t. j. u slučaju push-pull modulacije u kolu ploče) kolo ploče se cepa i uključuju na red dva podesna kondenzatora, pri čemu se od ova dva kondenzatora odvede paralelno sprovodnici ka sekundaru modulacionog transformatora, pri čemu se visoko-naponsko napajanje dovodi srednjoj tački ovog namotaja. U daljem slučaju, (t. j. u slučaju push-pull modulacije u kolu rešetke) kolo rešetke se na sličan način raspoređuje t. j. antena po sredini cepa i uključuje veliki kondenzator ili dva kondenzatora na red, da bi se mogao uključiti sekundarni namotaj push-pull kondenzatora, pri čemu se visoko naponsko napajanje dovodi centru ovog namotaja.

U vezi sa kolom pokazanim u sl. 1 napominjemo da ovo kolo radi vrlo dobro sa polovinom snage t. j. ono će uspešno raditi ako je jedan od ventila isključen (ili pregreo) ili je zamenjen ekvivalentnom kapacitetnom mrežom. Uopšte pak maksimalno iskorišćenje potrebno je i treba upotrebiti dva ventila sa push-pull rasporedom.

Jasno je, da se prijem može izvesti već opisanim rasporedima, time, što se predviđaju sredstva za „slušanje” u kolima za modulisanje. Bolje je pak upotrebiti specijalan raspored za prijem, o kome će biti reči docnije u vezi sa sl. 7.

Napominjemo, da se raspored po sl. 9

razlikuje od onog po sl. 1 poglavito u rasporedu vlaknenog kola i da su četiri glavna podešivača za akordiranje predviđena kod 1, 2, 3 i 4. Ova četiri podešivača jesu: podešivač (1) dužine Lecher-ovih napojnika (fidera) f_1, f_2 , koji vezuju rešetke ventila V_1, V_2 za antenu. Ovaj podešivač sa podešivačem otstojanja između provodnika f_1, f_2 omogućava da se impedansa napojnika, obrazovanih iz provodnika, izjednači sa impedansom antene i dobiju tačni uslovi na krajevima; podešivač (2) dužine provodnika ploče f_3, f_4 , podešivač (3) provodnika f_5, f_6 od zemlje do krajeva vlakna, vezanih za zemlju, podešivač (4) provodnika f_7, f_8 ka krajevima vlakana. Tačni uslovi akordiranja t. j. prave dužine ovih provodnika (izražene radnom talasnom dužinom) pokazani su u sl. 9. Što se tiče propisne dužine provodnika, koji vezuju obe ploče i krajeve vlakana, vezane sa zemljom, one moraju biti tako kratke, da će tamo gde se upotrebljuju odvojeni ventili normalnih dimenzija mesto ventila V_1, V_2 izvođenje ovih spojnih provodnika stvarno biti nemoguće, usled toga što omoti ventila suviše velikim otstojanjima izazivaju fizičko odvajanje. Ove teškoće mogu se otkloniti povećanjem dužina ovih veza za jednu talasnu dužinu i savijanjem dodate talasne dužine provodnika u natrag, na pr. kao ukosnice (vidi sl. 9) tako da dodate talasne dužine ne zrače.

U praksi je svaka Lecher-ova žica ili provodnik u vidu ukosnice, upotrebljen za akordiranje, raspoređen u zaštićenoj sa zemljom vezanoj bakarnoj cevi omogućava da se sistemi za akordiranje rasporede jedan pored drugog u zaštićenoj kutiji bez ikakve bojazni za neželjena skopčavanja.

Frekvencija proizvedene oscilacije zavisi od akordiranja od napona dovedenog ventilima i od dimenzija ploča i rešetka ventila. Utvrđeno je, da se u dosta velikim granicama mogu dobijati frekvencije sa jednim podesnim tipom ventila u otpravljaču po sl. 9. U praksi dobivena je frekvencija od 25×10^6 perioda. Podešivači 2 i 3 akordiranja su vrlo tačni pri određivanju proizvedene frekvencije, dok podešivači 1 i 4 određuju dobrotu prenosa energije sa ventila na antenu. Najkraća talasna dužina, koja se može dobiti kod ma kog posebnog otpremnika, jeste ona, koja se dobija, kada je dužina provodnika između dveju ploča potrebna za akordiranje na tu talasnu dužinu najmanja moguća dužina. Za kraće talasne dužine moraju se upotrebiti ventili sa manjim elektrođama a koji pri nižim negativnim naponima na rešetci mogu proizvesti granične učestanosti dobivene sa većim ventilima. U stvari ventili

sa pločama dugim 20 mm i prečnika 11 mm upotrebljeni su za talasne dužine između 70—45 cm (sa 300 volti pozitivnog napona na rešetci za 50 cm) dok se ploče duge 15 mm i prečnika 9 mm upotrebljuju za 30—35 cm (sa 175 volti na rešetci za 50 cm.).

Sl. 5 pokazuje dva push-pull oscilatora, koji se sastoje iz ventila V_1 , V_2 , V_3 , V_4 koji su vezani između sebe Lecher-ovim žicama za vlakna. Ako su krajevi sistema ovih žica, udaljeni od ventila, spojeni neposredno jedan za drugi, kao u sl. 5, i ako su te žice pravilne dužine, može se postići savršeno fazno draženje oba oscilatora. Kako frekvencija proizvedena od oscilatora zavisi od malih promena u konstrukciji kao i od napona, to je potrebno podesiti jedan oscilator dok se njegova talasna dužina ne približi dužini drugog. U stvari ovo podešavanje najbolje se izvodi menjanjem struje u vlaknu svakog posebnog ventila i održanjem ostalih napona stalnim. Da bi se ovo olakšalo uključeni su kondenzatori C_1 , C_2 , C_3 , C_4 u Lecher-ove žice t. j. u onom delu sistema, koji je upotrebljen za skopčavanje oscilatora. U sl. 5 teoriska raspodela napona pokazana je isprekidanim linijama. U praksi pak kriva raspodele verovatno ide i pada na nulu na mestu spoja sa zemljom. Stvarno dejstvo dobiveno je kompleksno, pošto jedan deo visoko-frekventne struje ide kroz kapacitet obrazovan od provodnika ka ventilima na mestu gde su oni zatopljeni za staklo. Sl. 5 pak pokazuje način na koji bi se energija koja bi se inače beskorisno trošila u Lecher-ovim žicama mogla upotrebiti za spajanje dva ili više otpravljača.

Drugi način sprežanja otpravljača u sinhronizmu i izohronizmu ili u kom drugom faznom odnosu u tome je, da se kolo rešetke ventila produži u pravcu suprotnom od antene. Iz toga razloga mora se načiniti veza na oba kraja rešetke svakog ventila. Ova se veza pravi preko staklenog omota. Na taj način rešetke su u stvari produžene na obema stranama ventila u Lecher-ov žični sistem i zadnji sistemi Lecher-ovih žica dvaju ili više otpravljača spojeni su zajedno u određenim tačkama da bi se postigao unapred određeni odnos faza pri sprežanju.

Kod jednog drugog načina skopčavanja dva otpravljača u sinhronizmu i izohronizmu ili u ma kom drugom faznom odnosu, sprovodnici rešetke se vezuju na mestu između rešetke dva ventila i antene svakog otpravljača. Raspored je isti onom iz sl. 5 izuzev što upotreba kondenzatora na svakom kraju spojnih žica nije potrebna, pošto će oba sistema biti normalno napajana strujom istog napona za rešetke.

Pri izvođenju ovog pronalaska, Lecher-ovi žični sistemi na anteni ili za vlakna ili za spojke rešetke mogu se potpuno ili delimično zameniti kalemima potrebnih ekvivalentnih električnih dimenzija, da bi se umanjio prostor gde to treba. Takvi kalemi treba da su konstruisani tako, da naponska raspodela bude što približnija raspodeli kod Lecher-ovih žica.

Osim toga Lecher-ovi žični sistemi se mogu produžiti na obe strane ventila i svakom se kraju mogu priključiti antene ili se pak jedan kraj može kratko vezati na mestu izabranom tako, da svaka energija, koja može biti zračena iz samih ventila bude odbijena natrag prema anteni sa unapred tačno određenim faznim uglom.

Sl. 6 pokazuje izmenu rasporeda po sl. 5, gde su četiri otpravljača vezana međusobno. U sl. 6 kao i u sl. 5, kola nisu potpuno pokazana već samo onoliko koliko je potrebno da se pokaže način vezivanja. Na ravno pronalazak nije ograničen na vezivanje dva ili više otpravljača, pošto se sistemi po sl. 5 i 6 mogu menjati neograničeno. Jasno je, da se dubleti u posebnim otpravljačima, koji su skopčani zajedno u sl. 5 i 6, mogu rasporediti ma u kojim željenim položajima, da bi se osigurala željena dejstva smera. I obrnuto kola se mogu podesiti tako, da dubleti osciliraju sa određenom faznom razlikom u cilju osiguranja željenih dejstva smera. Razni načini kombinovanja dubleta biće opisani docnije u vezi sa sl. 8, 8a, 8b, 10 i 11.

Sl. 7 pokazuje jedan oblik prijemnika čija se konstrukcija može lako videti iz opisa i sl. 1. U sl. 7 A' je dubletna antena, koja može biti tačan duplikat antene upotrebljene kod saradujućeg otpravljača i može biti snabdevena konturima, koji se mogu pomerati duž svojih odgovarajućih antenskih polovina. (Predviđanje podešljivosti postavljenih koturova preporučuje se i sa otpravne antene). Dužine napajanja f_1' , f_2' imaju važan uticaj na akordiranje prijemnika i mogu se lako načiniti podešljivim, time što se prave od bakarnih šipki, koje se pomeraju u bakarnim cevima. Maksimalna signalna jačina dobiće se, ako dužina napajanja, dužina antene i položaj dodirnih tačaka napajanja na anteni jesu takvi, da daju maksimalan prijem dolazećeg talasa i pruža maksimalan prenos energije od antene na ventile.

Napominjemo za sl. 7, da su ploče ventila V_1' , V_2' vezane za dubletnu antenu, pri čem su rešetke spojene sa kratkim provodnicima određene i podešljive dužine (vidi prethodni opis u odnosu na odgovarajuće provodnike u otpravljaču). Utvrđeno je, da ovaj raspored daje vrlo dobru oset-

ljivost. Tačno akordiranje dobija se menjanjem napona dovedenog elektrodama ventila, pri čemu se ova podešavanja vrše pomoću potenciometra i drugim napravama pokaznim u sl. 7. Za telefonski prijem potrebna je vrlo fina i tačna kontrola napona vlakna i ploče i moguće su mnoge kombinacije podešavanja napona za dobijanje dobrih rezultata.

Nadeno je, da za pravilno detektovanje ploče ventila treba da se održavaju na pozitivnom naponu nešto većem od pada napona vlakna. Pod tim uslovima ventili ne osciliraju lako. Ako se predvidi pomoćni oscilator (sa jako podešljivom frekvencijom) i upotrebi za stvaranje elektro-motorne sile na pločama ventila, onda će njegovo dejstvo biti u tome, da brzo i naizmenično dovodi u stanje za detektovanje (pozitivni napon ploče) i u stanje za osciliranje, (negativni napon ploče) i na taj se način može postići super regenerativno primanje. Ali takva super-regenerativnost nije neophodno potrebna i vrlo dobri rezultati mogu se dobiti bez lokalnog oscilatora i sa ventilima podešenim za detektovanje. Glavne nezgode neupotrebe super-regenerativnosti jesu smanjena osetljivost i potreba za nešto više tačnije podešavanje.

Izlazno kolo samog prijemnika (t. j. ventila V_1' , V_2') spregnuto je pomoću prigušnih kalemova i kapaciteta, kao što je pokazano, za sledeći ventil V_3' udešen na uobičajeni način. Jasno je da se mesto upotrebe pokazanog uređaja za dovod napona anodama ventila V_1' , V_2' . Ovaj se dovod može izvesti, preko dubleta na način koji je gore već bio opisan u vezi sa otpravljačem i pokazan na sl. 2. Kod takvog rasporeda anodni dovodni provodnik ide kroz bakarnu cev vezanu za srednju tačku veze rešetke ili za zemlju i postavljenu što je moguće bliže tačnoj sredini između napajanja f_1' , f_2' tako da se pri približavanju tački oscilacije sistem stabilizira.

Kao i kod otpravljača jedan od ventila V_1' ili V_2' može se zameniti ekvivalentnom kapacitetnom mrežom i prijemnici se mogu skopčavati na način sličan ranije opisanom pri skopčavanju otpravljača.

U sl. 10 su delovi, koji odgovaraju delovima u sl. 9 pokazani istim oznakama ali sa jednim indeksom. Kao što se vidi glavna razlika je u tome, što su ploče ventila V_1' , V_2' vezane za antenu A' , dok su rešetke skopčane preko kondenzatora C_4 , C_5 za primer transformatora Tr čiji sekundar napaja (preko filtra LPF) nisko-frekventni pojačivač (nije pokazan). Kondenzatori C_2 , C_3 , C_4 , C_5 i kalem CH_1 , CH_2 omogućavaju da se odvojeno čitaju, jednosmislene re-

šetkine struje oba ventila, na instrumentima I_1 , I_2 . AO je lokalni oscilator (za super-regenerisanje) koji je udesivo vezan za sam prijemnik, dok su Pa i Ra udesivi potenciometri odnosno otpornici. Filter uklanja neželjenu visoku frekvenciju koja potiče od oscilatora AO.

Kao i kod otpremnika, kod kojeg je radna talasna dužina unapred određena i nepromenljiva, delovi za udešavanje 3, 4 i 1 (odnosno 3', 4', 1', kako je kada slučaj mogu se izostaviti i umesto promenljivih predvideti određene vrednosti.

Sl. 8 pokazuje tri dubleta $1A$, $2A$ i $3A$ od kojih svaka ima završne koture, koji su isto tako upotrebljeni za sprežanje dublete. Dublet $1A$ vezan je za termo-element ili koji drugi ispravljač i napravu za merenje (koja nije pokazana) radi lakšeg podešavanja do tačne talasne dužine. Dublet $2A$ je dublet otpravljača, dok je dublet $3A$ dublet prijemnika, pri čemu su veze za otpravljač i prijemnik predstavljene sa TTR odnosno RCR. Svaki poznati uređaj za ugušivanje može se upotrebiti u instalaciji sa tri dubleta pokazanoj na sl. 8, o kojoj je sada reč, i pri upotrebi ugušivača odjeka potpuno je moguć dvojni rad sa jednim reflektorom i za prijem i za otpravljanje.

Sl. 8a predstavlja dvopolni raspored dvojnog otpravljača, koji se sastoji iz dva vezana otpravljača, na pr. kao u sl. 5, pri čemu je treći dublet 1, uključen između dva otporna dubleta $2A$ za vezu sa instrumentom za merenje. Dublet $1A$ koji se može smatrati kao dublet za merenje talasa, usled svoje namene, može se načiniti tako, da bude vrlo oštar pri akordiranju i to upotrebom većih kotura od onih upotrebljenih na dubletima otpravljača, pri čemu, naravno, postoji odgovarajuće smanjenje dužine dubleta između kotura.

Razlog za smanjenje dužine dubleta za merenje talasa i za povećanje prečnika kotura u tome je, što je gušenje i prema tome absorpcija energije znatno smanjena time, dok je struja u centru dubleta povećana. Ovo omogućava da se dobiju veća aparatska čitanja, čime se olakšava otkrivanje promene amplituda u nosaču otpravljača. Ali pošto smanjenje gušenja uoštava akordiranje sistema, to se postiže ta korist, što instrument ne pokazuje samo količinu zračene snage već isto tako da li je ona zračena sa tačnom talasnom dužinom. Kako se snaga absorbovana dubletom za merenje talasa smanjuje do minimuma, on ne utiče znatno na količinu zračene snage, i ako se načini raspored po sl. 8a onda može pomoći povećanjem efektivne dužine same antene.

U vezi sa predviđanjem ovih dubleta

za merenje talasa, napominjemo dalje, da od njih absorbovana snaga (koja je svedena na minimum) potpomaže proizvodnju jednostavnije raspodele struje u žiži reflektora.

Kod drugog rasporeda, dublet za merenje talasa postavljen je ispred ili baš u unutrašnjosti reflektora.

Sl. 8b pokazuje postrojenje, koje se sastoji iz dva spojena otpravljača dubleta $2A$, od kojih je svaki vezan za dublet $1A$. Jedan od ovih dubleta može se, naravno, zameniti prijemnim dubletom.

Mesto da se antena i povezani reflektori rasporede kao što je šematski pokazano u sl. 8, 8a i 8b znatno bolji stepen iskorišćenja dobija se upotrebom antene ispred i na sredini između reflektora, kao što je pokazano u sl. 11. Bolji raspored kombinovane otpravne i prijemne stanice, pokazan je šematički u sl. 12, u kojoj je $1A$ prijemni dublet a $2A$ su otpravni dubleti.

U sl. 8, 8a, 8b i 11 i 12, linije obeležene RFR predstavljaju centralnu žicu parabola, koje obrazuju reflektor.

Kod pokazanog otpravnog sistema, na pr. u sl. 1, moguće je bez štete dodati, srazmerno veliku vrednost naknadnog omskog otpora vezanog na red, kolu ploče oscilatorskih ventila ako su isto tako predviđeni, na red vezani sa kolom ploče, izvor napona, koji služi da tačno balansira pad napona kroz krajeve dodatog omskog otpora, a usled oscilirajuće jednosmislene rektifikujuće komponente struje, koja prolazi kroz isti. Ova činjenica se može iskoristiti za dobijanje podesnog sredstva za draženje oscilatora.

Sl. 13 pokazuje potpuni dvo-strani telefonski sistem, koji je ureden prema ovom pronalasku za t. zv. rad sa kočenjem (blokiranjem).

U ovoj slici 13 taj sistem neka se sastoji iz 10 aparata koji su označeni isprekidanim okvirima A, B, C, D, E, F, G, H, I, J. A je sklop izravnavajućih kalemova sa uravnotežujućom mrežom BN i služi zato, da vezuju dvo-žičnu liniju LS — (koja vodi lokalnom pretplatniku) sa otpravnim i prijemnim bežičnim aparatima. B je više stupni nisko frekventni pojačivač. C je telefonski pojačivač čiji se rad koristi za modulisanje otpravljačkog oscilatora. D je izravnavajuće kolo detektora. E je uređaj u kojem su otpor R i baterija EC uključeni u anodno kolo, koje vodi ventilima VT_1 , VT_2 , koji odgovaraju ventilima V_1 , V_2 iz sl. 1. Baterija EC kompenzira oscilirajuću komponentu napona ispravljene jednosmislene struje koja se pojavljuje kroz otpor R, a upravljanje oscilatorom se vrši uključivanjem otpora R ili (kao što je poka-

zano) postavljanjem mimoilaznog otpora obrazovanog ventilom KV, čijim se kolom rešetke upravlja tako, da se pad napona u R menja prema promenama napona rešetke u ventilu KV. Ako se napon rešetke u ventilu KV ne učini dovoljno negativnim, onda ovaj ventil povlači iz anodnog kola toliko struje, da se anodni napon ventila VT_1 i VT_2 toliko opada, da ovi ventili više ne mogu oscilirati, i obrnuto: da se promenom potencijala na rešetki cevi KV ventila VT_1 i VT_2 prevode iz neoscilatornog u oscilatorno stanje. Napon doveden rešetci ventila KV, dobija se, kao što se vidi, u zavisnosti od jačine primljenih signala, tako da kada se imaju primati signali, otpravljač se dovede u neravno stanje, jer se sprečava osciliranje ventila VT_1 i VT_2 . (Napominjemo, da raspored kod E može po sebi obrazovati uključni raspored za signalisanje, pošto se energiziranje može vršiti dovođenjem rešetci ventila KV napona uzetog sa kakvog podesnog uključnog mesta, na pr. telegrafskog relea. F je raspored kola specijalno predviđen za izvođenje promene sa otpravljanja na prijem. G je pojačivač, koji se može kočiti (blokirati), napajan iz prijemnika, H je telefonski pojačivač. I je višestupni pojačivač. J je raspored koji nije apsolutno potreban, ali bolje je da isti postoji za umanjeње »šuma« koja dolazi u aparat kod B i D, kad niko ne govori.

Aparat kod D.

Ovaj aparat deluje na način sličan dejstvu relea koji ima jezik, koji se kreće između dva kontakta od kojih je jedan beležeći a drugi razmićući kontakt. Ovaj aparat se sastoji iz dva ventila V_{14} , V'_{14} koji rade kao rektifikatori (usmerači) bez anodne baterije i od kojih svaki ima u svome kolu struje sekundar transformatora TR_1 ili TR_2 vezanih na red sa kolom, koje se sastoji iz otpora R_3 ili R_2 , koji su premošćeni kondenzatorima C_3 ili C_2 . Rešetke ovih ventila održavaju se na nešto negativnom naponu pomoću malih baterija (od oko $1\frac{1}{2}$ volta) Eg_1 , Eg_2 . Svaka od ovih baterija vezana je između rešetke jednog ventila i spojne tačke sekundara transformatora i otpora u kolu struje drugog ventila, tako da u stvari svako kolo rešetke čini deo kola ploče drugog ventila. Ako se kroz transformator TR_1 ili TR_2 ne uvodi energija onda nema napona kroz otvor R_3 ili R_2 , ali ako govorne struje idu iz B kroz transformator TR_2 , onda će pozitivne polovine govornog talasa učiniti, da se kondenzator C_2 napuni usled čega se stvara napon. Ovo čini da negativni napon dolazi, da bi se kontrolisali aparati E, F i G (na dole opi-

sani način) i istovremeno čini da rešetka ventila V_{14} dobija negativni napon tako da ako govorne struje prođu kroz transformator TR_1 onda će one ostati bez dejstva. Na isti način za vreme prijema i uz pretpostavku da je kod A savršena ravnoteža, pozitivne polovine govornog talasa, koja dolazi od I kroz transformator TR_1 stvorice preko C_3 napon što će i učiniti da ventil V'_{14} ne radi i sem toga proizvešće negativni napon koji se ima upotrebiti za upravljanje aparatom J. Naravno ako grupa kalema kod A nije uravnotežena, onda će primljeni govorni signali ići preko A i B ka TR_2 , tako da će oba transformatora TR_1 i TR_2 istovremeno primiti napon. Ovo stanje pak nije stabilno i usled ukrasne veze ploča i rešetka ventila V_{14} i V'_{14} jedn ventil trenutno će prestati da radi i struja će teći samo u kolu ploče drugog ventila t.j. onog koji je primio viši napon ploče.

U mnogim slučajevima, na pr. gde se prijem i otpravljanje vrši preko antena, koje su postavljene vrlo blizu jedna drugoj i na istoj ili skoro istoj frekvenciji, u svakom slučaju tamo gde postoji jaka tendencija za »unakrsni govor« sa otpravne antene na prijemnu iste stanice, vrlo je potrebno da se prijemno kolo ukoči pre nego što se otpravljač otkoči. Prema tome, izborom visoke vrednosti a otpor R_2 kod D, napon kroz C_2 može se podesiti tako, da svoj maksimum postigne vrlo brzo, ali vreme da se ovaj napon vrati na nulu, zavisiće od vremenske konstante kombinacije $C_2 R_2$.

Kočenje prijemnika pre otkočivanja otpravljača može se obezbediti podesnim rasporedom na pr. izborom podesnih ventila, tako da prednapon recimo od 7 volti doveden ventilima V_{11} u sistemu G bude dovoljan da izvrši kočenje, dok se rešetki ventila KV u sistemu E mora dovesti prednapon od oko 40 volti pre nego što otpremnik počne da se otkočuje.

Ako otpor R_2 ima visoku vrednost, t.j. vremenska konstanta kombinacije $C_2 R_2$ je duga, onda prelaz sa prijema na otpravljanje je dovoljno brz a otsecanje početnih slogova reči koje se mogu otpremiti, ako ga uopšte bude bilo, biće neznatno. Na rešetki ventila KV kod E ima napon za vreme pauza između slogova i prijemnik je dobro ukočen pre nego što se počne rad otpravljača.

Ipak, ako je vremenska konstanta $C_2 R_2$ duga onda prelaz sa otpravljanja na prijem može doduše biti vrlo spor i prvi slog ili čak prva reč otpremljena od dalekog otpremnika može biti izgubljena. Ova nezgoda se, očividno, ne može potpuno izbeći izborom male vremenske konstante za C_2 ,

R_2 , pošto ovo teži za otsecanjem reči koje se otpravljaaju ako se vrši prelaz sa prijema na otpravljanje. Nadenno je u praksi, da stvarno ne postoji dobra kontrolisaka vrednost vremenske konstante za $C_2 R_2$. Zato je bolje predvideti specijalno pomoćno kolo za izvođenje prelaza sa otpravljanja na prijem i izabrati $C_2 R_2$ sa visokom vremenskom konstantom. Pomoćno kolo pokazano je kod F.

Uredaj kod F. Ovaj se sastoji iz troelektriadne cevi V_{15} koja je udešena da upravlja dvama elektro-mehaničkim releima, od kojih svaki ima dva radna namotaja. Jedan od namotaja W_1 prvog ili glavnog relea uključen je u kolo ploče ventila V_{15} , dok se drugi namotaj W_2 koji služi kao upravljaajući namotaj napaja preko udesivog otpora R_{15} iz kakvog podesnog izvora potencijala na pr. iz baterije visokog napona i nisko naponske baterije (vezanih na red) za ventil V_{15} .

Ako se mehaničko upravljanje relea udesi da bude neutralno t.j. ako se rele tako udesi da u odsustvu kojih bilo dolazećih potencijala njegov mehanički pokretan deo t.j. kotva, ostaje u neutralnom položaju: na sredini između kontakta, onda se njegovom osetljivošću može upravljati pomoću relativne vrednosti konstantne upravljajuće struje. Ako pretpostavimo, da normalna anodna struja ventila V_{15} iznosi 6 miliampera a da neprekidna upravljajuća struja iznosi 1 m.a., onda je jasno da će rele promeniti kontakt čim anodna struja opadne ispod 1 miliampera ali ne i pre, i da će se vratiti na raniji kontakt, čim se struja ploče poveća iznad 1 miliampera.

Ako se struja električnog upravljanja podesi na 2 miliampera umesto jednog, onda će se osetljivost relea promeniti u oba smisla — rele će se zatvarati ranije, i docnije ponovo otvarati.

Da bi sada ubrzali prelaz sa otpremanja na prijem na kraju govora ili posle znatne pauze između reči, predviđeno je da se kondenzator C_2 momentano kratko vezuje, i naravno, čim se kondenzator potpuno isprazni, kratka veza se mora otkloniti.

Za izvođenje ovog trenutnog kratkog spoja, upotrebljava se drugi ili pomoćni rele AL, čiji su namotaji vezani na red sa velikim kondenzatorom C_{11} i koji je otočno vezan otporom R_{12} . Pri govoru struja ploče u ventilu V_{15} pada na nulu i jezičak glavnog relea ide prema kontaktu C_1 usled čega se pali pokzna sijalica L_1 . Kada se govor završi, struja ploče V_{15} brzo raste od nule, pošto otpor R_2 prazni kondenzator C_2 i čim struja ploče savlada struju električnog upravljanja releom, jezičak

menja kontakt, usled čega se isključuje sijalica L_1 i šalje struja preko kola vezanog sa releom AL.

Prva navala ove struje puni kondenzator C_{11} i čini da rele AL privlači svoju kotvu usled čega se kondenzator C_2 kratko vezuje, ali čim se kondenzator C_{11} napuni struja će prestati da teče u namotaj relea i prema tome će se rele AL usled svog mehaničkog uređaja za upravljanje ponovo otvoriti. Otpor R_{12} služi da automatski prazni kondenzator C_{11} umerenom brzinom. Na ovaj se način postiže maločas pomenuto kratko vezivanje kondenzatora C_2 .

Aparat kod G. Ovaj se sastoji prosto iz push-pull vezanog pojačivača sa ventilima V_{11} čije se uvodno kolo napaja iz radio prijemnika (koji nije pokazan) i koji mogu primiti negativni potencijal preko žice BW. Ventili V_{11} su raspoređeni i izabrani tako, da malo povećanje negativnog potencijala preko žice BW bude dovoljno da ukloni struju ploče sa tih ventila.

Aparat kod J. Ovaj se sastoji iz ventila V_{13} koji je tako uključen da prima preko žice BW, prednapon iz sistema D i u svom anodnom kolu ima udesivi otpor RB. Ovaj ventil prima anodnu struju iz kola za napajanje anoda ventila V_{12} (koje nije pokazano), koje prenosi primljene signale u pravu A tako, da kada ventil V_{13} povlači anodnu struju — kao što čini za vreme kad niko ne govori — anodni potencijal koji stoji na raspoloženju ventilu V_{12} smanjuje se tako, da — izuzev za vreme prijema — ventili V_{12} većim delom ne rade. Na taj način prenos (za vreme kada nema prijema) šuma na aparate B i D — usled neuravnoteženosti u kalemima sistema A je otklonjen u velikoj meri.

Rad.

U slučaju da niko ne govori pomoćni rele AL je otvoren. Osetljivost ventila V_{12} je vrlo mnogo umanjena ali ne i uništena, pošto maksimalna anodna struja absorbovana ventilom V_{13} prolazi kroz otpor RB.

Pri otpremanju govorne struje se sprovede u otpremnik preko aparata C i stižu u ispravljač, uređaj D, gde one stvaraju visoki negativni napon na kondenzatoru C_2 , koji se istovremeno prenosi u sisteme E, F i G prouzrokujući kočenje ventila V_{11} , otkočivanje otpremnika, pripremanje kola u sistemu F i kočenje prijemnog ispravljača V_{14} .

Po prestanku govora negativni napon u kondenzatoru C_2 brzo opada i rele AL kratko vezuje kondenzator C_2 , koji u stvari skoro trenutno vaspostavlja potpunu

osetljivost ispravljajućeg ventila V_{14} , zauzavlja noseći otpremni talas i otkočuje prijemne ventile V_{11} .

Za vreme prijema govorne struje stižu u sistem D u kojem stvaraju negativni napon, koji koči ventil V_{14} , čime se sprečava svako dejstvo na sisteme E, F i G, i koči ventil V_{13} , usled čega se otvaraju ventili V_{12} , jer negativni napon stvoren govornim strujama daje ventilu V_{13} prednapon ispod njegove tačke prekida rada, tako da ventil V_{13} više ne može da propušta anodnu struju.

U slučaju gde se ceo uređaj upotrebljava kao završna oprema, aparat E može se zameniti drugim aparatom J, koji u mesto da pušta u rad otpravljač otvora put za govor ka otpravljaču, u kome se slučaju na izlaznoj strani aparata C predviđa drugi aparat J. Jasno je da se aparat kod E i F može rasporediti tako, da više odgovara izvesnim frekvencijama nego nekim drugim, ako se to želi, i podesiti da odgovara energiji za slogove na već poznat način.

Patentni zahtevi:

1) Ultra kratko talasni otpravni sistem koji se sastoji iz oscilatora, koji ima par ventila; iz sredstva za dovoz relativno visokog potencijala rešetkama tih ventila; iz sredstva za održanje anoda tih ventila na niskom potencijalu, usled čega ti ventili osciliraju, po tako zvanom Barkhausen-Kurzovom sistemu; iz zračecog dipola; iz Lecher-ove žice ili ekvivalentnog sistema provodnika, koji vezuje rešetke ventila sa dubletom; iz sistema provodnika, koji vezuje anode ventila, i iz sistema provodnika vezanog sa katodama ventila, naznačen time, što su Lecher-ove žice, ili ekvivalentni sistem provodnika, između dubleta i rešetki ventila i sistem provodnika, koji vezuje anode ventila, kao i sistem provodnika katoda, akordirani na radnu frekvenciju.

2. Sistem po zahtevu 1, naznačen time, što je svaka rešetka ventila vezana za mesto sa jedne ili druge strane od srednje tačke dubleta, pri čemu su ta mesta podjednako udaljena od te tačke i odvojena takvom razdaljinom, da je efektivna impedansa provodnika naneta od dubleta jednaka impedansi akordiranog sistema sprovodnika, koji vezuje dublet sa rešetkama ventila.

3) Sistem po zahtevu 1 ili 2, naznačen time, što se akordirani sistem sprovodnika vezan sa ventilskim katodama sastoji iz Lecherove žice ili ekvivalentnog sistema, koji ima dva provodnika, od kojih je svaki vezan za spoljni kraj katode a uzemljen na

jednom mestu svoje dužine, dok su unutar-
nji krajevi katode vezani između sebe.

4) Sistem po zahtevu 3, naznačen time, što su unutarnji krajevi katoda povezani međusobno pomoću Lecher-ove žice ili ekvivalentno akordiranog sistema provodnika, koji je vezan za zemlju.

5) Sistem po zahtevu 1—4, naznačen time, što se pozitivni potencijal dovodi rešetkama ventila preko centra dubleta i preko akordiranog sistema provodnika, koji vezuje dublet za rešetke ventila.

6) Sistem po zahtevu 1—5, naznačen time, što je kondenzator vezan između jednog mesta, koje se nalazi između dve anode i mesta između dve katode.

7) Sistem po zahtevu 1—6, naznačen time, što su Lecher-ove žice ili ekvivalentni akordirani sistem provodnici oklopljeni.

8) Izmena sistema po zahtevu 1—7, naznačena time, što se jedan ventil ostavlja bez dejstva ili zamenjuje ekvivalentnom kapacitetnom mrežom.

9) Izmena sistema po zahtevu 8, naznačena time, što se ova sastoji u zameni modulišućih sredstva kolom za »slušanje« usled čega se izmenjena konstrukcija može upotrebiti za prijem.

10) Sistem po zahtevu 1—9, naznačen time, što provodnik, koji vezuje anode ventila, ima deo dužine jednake jednoj talasnoj dužini koji je presavijen na pola tako da ne zrači.

11) Sistem po zahtevu 1—10, naznačen time, što su ventili simetrično raspoređeni (sl. 4 i 4a).

12) Sistem po zahtevu 1—8, naznačen time, što se ploče ventila vezuju za dublet i rešetke ventila sprežaju međusobno, što se anodama dovodni pozitivni potencijal, i što se kolo za »slušanje« vezuje sa rešetkama, usled čega se izmenjena konstrukcija može upotrebiti za prijem.

13) Sistem za prijem, po zahtevu 12, naznačen time, što je lokalni oscilator predviđen za dobijanje super-regenerativnog prijema, šalje potencijal ventilskim anodama preko srednje tačke dubleta i provodnika, koji vezuje dublet sa anodom.

14) Sistem iz većeg broja otpremnih

oscilatora po zahtevu 1—7, naznačen time, što su oscilatori povezani u sinhronizmu i u željenom faznom odnosu (sl. 5).

15) Uredaj po zahtevu 1—13, naznačen time, što jedan ili više sistema Lecher-ovih žica ili ekvivalentno akordiranih sistema provodnika imaju dužinu, koja se može udešavati.

16) Sistem po zahtevu 1—15, naznačen time, što je reflektor vezan sa dubletom.

17. Dvostrani telefonski sistem udešen za t. zv. kočeci rad, naznačen time, što ima kontrolno kolo sastojeće se iz jednog para rektifikujućih ventila, čije su katode povezane međusobno dok su kola struje ploče vezana međusobno i sa zemljom; sredstva koja rade prema signalima za otpravljanje u cilju dovodenja potencijala na kolo ploče jednog ventila; sredstva koja rade prema signalima za prijem u cilju dovodenja potencijala na kolo ploče drugog ventila; vezu između rešetke svakog ventila i kola ploče drugog ventila, i sredstva za kontrolisanje pomoću potencijala u kolima ploče ventila za određivanje da li treba otpravljač ili prijemni pojačivač da radi.

18) Sistem po zahtevu 17, naznačen time, što kolo ploče svakog ventila ima kolo sa dugo-vremenskom konstantom.

19) Sistem po zahtevu 18, naznačen time, što je provideno pomoćno upravljajuće kolo za izvođenje prelaza kola dvojnih ispravljačkih cevi iz stanja za otpravljanja u stanje za prijem.

20. Sistem po zahtevu 18 i 19, naznačen time, što pomoćno kolo ima rele, koji je vezan i udešen da trenutno kratko vezuje vremensko kolo u kolu ploče ventila, koji se napaja energijom signala za otpravljanje.

21) Sistem po zahtevu 19—20, naznačen time, što su potencijali, izazvani u kolu ploče ventila, koji se energizira signalima za prijem, koriste za regulisanje osetljivosti pojačivača, koji stoji iza prijemnog pojačivača (pomenutog u zahtevu 17), usled čega se prvom pojačivaču osetljivost smanjuje izuzev za vreme prijema signala.





