

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (1).

Izdan 1 juna 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11626

International Standard Electric Corporation, New-York, U. S. A.

Poboljšanja na sistemima za signalisanje visoke frekvencije.

Prijava od 24 septembra 1931.

Važi od 1 oktobra 1934.

Ovaj pronalazak se odnosi na sisteme visoke frekvencije a naročito na takve sisteme koji su udešeni da rade s oscilatornom energijom ultra-kratkih talasnih dužina.

Pronalazak se naročito bavi poboljšanjima naprave za transmitovanje i primanje ultra-kratkih talasa.

Činjeno je više pokušaja da se u napred odredjenim delovima prostora lokalizuju oscilacije visoke frekvencije proizvedene od generatora za visoku frekvenciju ili primljene od njih. Na primer, za tu svrhu udruživana su parabolska ogledala s generatorima za visoku frekvenciju. Medju nepogodnosti ovoga sistema spada i to, što se ne mogu lako udesiti za praktičnu upotrebu, te je jedan od glavnih predmeta ovoga pronalaska da se savlada to ograničenje.

Drugi predmet pronalaska je da se lokalizuje radiacioni element ili elementi sistema visoke frekvencije tako da samo jedan ili više dobro odredjenih delova emituje ili prima energiju visoke frekvencije.

Uredjaji pronalaska, koje ćemo opisati, naročito su udešeni za upotrebu naprave s cevju za vakum koja je pokazana u našem jugoslavenskom patentu br. 9465 ova naprava je jedna cev za vakum koja se sastoji iz jednog ili više elektronskih izvora (na pr. katoda) i jedne ili više elektroda za potsticanje ili kontrolisanje; naprava se obično upotrebljava tako da se udružena kola struje ne sadrže fosfor za pražnjenje.

U sledećem opisu upućivaćemo na priložene crteže od kojih,

Sl. 1 pokazuje šematski oscilacioni „duplet“.

Sl. 2 i 3 pokazuju kako su rasporedjeni transmisioni sistemi visoke transmisije sl. 1.

Sl. 4 pokazuje kako se veliki broj elektronskih cevi za pražnjenje može spojiti s jednim jedinim radiacionim elementom.

Sl. 5 pokazuje jedan način na koji se veliki broj radiacionih elemenata može udružiti da zajedno sudeluju.

Sl. 6, 7 i 8 pokazuju naizmenične uređaje radiacionih (ili prijemnih) elemenata s obzirom na elektronsku napravu.

Sl. 9 ilustruje upotrebu „elektrodnog transformatora“ sa dva oscilatora „dupleta“.

Sl. 10 pokazuje veliki broj elektronskih naprava udruženih s jednim jedinim radiacionim „dupletom“.

Sl. 11 i 12 pokazuju primljene uređaje ovog pronalaska.

Sl. 13 i 14 pokazuju kako se elektronske naprave mogu udružiti radi proizvodnje i upotrebe polifaznih oscilacija.

Sl. 1 šematički ilustruje uređaj koji obuhvata izvesne odlike pronalaska; ovaj uređaj se sastoji iz elektronske naprave gore opisanog tipa u kome su oscilacije visoke frekvencije proizvedene u nekoj „elektrodi za potsticanje i kontrolisanje“ oscilatornim kretanjem mlaza elektrona. Elektronska naprava pokazana na sl. 1 obuhvata elektronski izvor koji je ilustrovan kao katoda 4 u vidu niti u blizini koje je stavljena elektroda za potsticanje i kontrolisanje 3, čija su dva kraja vezana sa sprovodnikom C A B D koji obuhvata ra-

diacioni deo A B. Najzad, elektronska naprava ima jednu odbojnu elektrodu 5. Funkcionisanje jedne takve elektronske naprave potpuno je opisano u našem jugoslovenskom patentu br. 9465.

Kada je elektronska naprava vezana sa podesnim električnim izvorom i udešena tako da se oscilacije proizvode u elektроди za potsticanje i kontrolisanje 3, može se eksperimentalno pokazati da samo element A B ispušta radijacije, a radijacije elemenata A C i B D poglavito uraynotežavaju jedna drugu i da je radijacija elemenata C D u glavnom uništena.

Način na koji se to može objasniti sastoji se u tome, što u ma kojem trenutku naizmenične struje koje idu duž pravougaonika C A B D, imaju pravce pokazane punim strelicama na sl. 1 ili obrnut pravac u drugom momentu u periodi oscilacija i u tome što u sredini A C postoji čvor N a u sredini B D čvor N', dok u sredini A B postoji anti-čvor V. Odatle je jasno da se radijacije delova A C i B D u glavnom međusobno poništavaju. Radijacija dela A B jedino ostaje, a radijacija dela C D u glavnom je uništena odbojnom elektrodom 5.

Primitimo ovde da ako je dužina korisnog radiacionog elementa mala (na primer osminu talasne dužine sa kojom se radi) s obzirom na talasnu dužinu s kojom se radi, trenutni intenzitet je poglavito konstantan duž elementa A B. Dalje element A B se drži u neprekidnim vibracijama elektronskom napravom koja je vezana za krajeve C D.

Mada je jedan oblik radiacionog sistema opisan, napominjemo da se mogu upotrebiti sasvim različni uređaji za proizvodjenje oscilacionog dupleta koji se održava u neprekidnim oscilacijama.

Sl. 2 pokazuje odlike uređaja ovoga pronalaska zajedno sa šemom kola struje udruženih električnih izvora.

Upotrebljene elektronske naprave obuhvataju odbojnu elektrodu 5 vezanu provodnikom 7 sa izvorom elektrodnog potencijala proizvedenog potencijometrom 14; napominjemo da se elektrode mogu učiniti negativnim s obzirom na končić tako da dejstvuju kao odbojna elektroda, Nit 4 je vezana provodnicima 8, 8' s reostatom 11 i baterijom 12 pa zatim natrag za drugi kraj niti. Elektroda za potsticanje i kontrolisanje vezana je provodnicima 2 i 2' s radiacionim elementom 1. Da bi se dejstvovalo na elektrodni potencijal na elektроди 3, srednji deo radiacionog elementa 1 vezan je provodnikom 6 za pozitiv izvora 16.

Metalni zaklon 9 može se umetnuti na

podesnom rastojanju od radiacionog elementa 1. Nadjeno je da ovo rastojanje može biti uglavnom neparni broj četvrtina talasne dužine sa kojom radiacioni duplet radi. Dalje, nadjeno je takodje, kao zgodno da se rupe 10, 10', 10'', 10''' nalaze na pravoj liniji. Razumljivo je da provodnici 6, 7, 8 i 8', moraju biti izolovani pri svom prolazu kroz rupe 10, 10', 10'' 10''' ili rupe se mogu snabdeti izolovanim prstenom.

Na sl. 3 pokazan je signalizacioni sistem visoke frekvencije uređaja ilustrovanog na sl. 2, u ilustrovanom primeru radiacioni element je podešen da zrači energiju visoke frekvencije modulovanu dodavanjem transformatora 17, čiji je sekundarni kalem vezan sa izvorom 18 modulacione struje. Jasno je da je gornji uređaj dat samo kao primer i da se mnogo drugih modulacionih sistema može isto tako dobro upotrebiti mesto sistema ilustrovanog u sl. 3. Dimenzije metalnog zaklona 9 su bar istog reda veličine kao talasna dužina oscilacija emitovanih od radiacionog elementa 1. Zaklon deluje kao reflektor za emitovane talase.

Na sl. 4 elektronske naprave su udružene pomoću dva para provodnika 2, 2' i 2₁, 2'₁ sa jednim jedinim radiacionim elementom 1. U ovom slučaju može biti tako isto umetnut zaklon 9. Napominjemo da se više od dve elektronske naprave mogu udružiti sa jednim jedinim radiacionim elementom. Ma da na sl. 4 nisu pokazane veze s baterijama, iz šeme kola struje ilustrovanog na sl. 2 lako će se videti veze koje treba upotrebiti. Dodajemo ipak da se u slučaju ilustrovanom na sl. 4 mogu upotrebiti bilo zajedničke bilo posebne baterije.

Dužina provodnika 2, 2' ili 6, 7, 8, 8' sa sl. 2, 3 i 4 mogu se podešavati. One se mogu na primer sastojati iz šipki koje klize u cevastim članovima, da bi se frekvencija kola i odstojanje oscilatora od reflektora mogli podesiti na najpovoljnije uslove za upotrebljenu talasnu dužinu.

Sl. 5 pokazuje primerom način na koji se više radiacionih elemenata može upotrebiti u saglasnosti s ovim pronalaskom.

Uređaj se sastoji iz više radiacionih elemenata 1, 1₁...1_n, koji su namešteni na podesnom rastojanju jedan od drugoga. Više takvih serija radiacionih elemenata može se postaviti, budući da je svaka rečena serija radiacionih elemenata udešena tako, da zajedno radi na koncentrovanju električne energije visoke frekvencije u napred odredjenom delu prostora.

Razmak izmedju ma koja dva radiaciona elementa 1, 1₁, 1₂, izabran je eksperimentalno tako, da je radijacija na datom ras-

tojanju od rečenih elemenata maksimum. Slično tome razmak između ma koja dva reda radiacionih elemenata 1, 1' i 1', 1' itd. izabran je eksperimentalno tako da se dobije maksimalna radiacija.

Rešetkasti predjaj koji se sastoji iz više radiacionih elemenata u saglasnosti s ovim pronalaskom pokazao se kao vrlo koristan u signalizacionom sistemu visoke frekvencije. Na primer takav rešetkasti uredjaj može se upotrebiti na način sličan načinu transmisione ili prijemne antene međusobnim spajanjem svakog od gore pomenutih elemenata tako da oni rade s istom talasnom dužinom i da uzajamno pomažu jedan drugog.

Može se pokazati da uredjaji tipova navedenih gore imaju vrlo veliku važnost za transmisiju izveštaja i još opštije za ma koje svrhe tele-komunikacije.

Sl. 6 pokazuje elektronsku napravu udruženu sa dva radiaciona člana 9 i 10, koji dobijaju struju od elektrode za potsticanje i kontrolisanje 2 pomoću dve žice prvenstveno paralelne, budući da su rečene žice pod pravim uglom prema radiacionim članovima; dužina paralelnih žica udešena je tako, da se radiacije članova 9 i 10 adiraju te proizvode maksimalnu radiaciju. Dužina radiacionih elemenata je približno jednaka polovini talasne dužine radiacionog talasa.

Sl. 7 pokazuje drugi način udruživanja radiacionog ili prijemnog člana s elektronskom napravom. U ovom uredjaju, radiacioni član dužine jednake na primer polovini talasne dužine oscilacija, sa kojima se radi, udružuje se s dve žice koje idu od elektrode za potsticanje i kontrolisanje. Rečene žice podesne dužine su prvenstveno paralelne i upravne na radiacioni element 9; razmak između rečenih paralelnih žica podešen je tako da se od radiacionog člana 9 dobiju maksimalna radiacija visoke frekvencije.

Na sl. 8 radiacioni član ima oblik petlje; na primer rečena petlja ima oblik pravougaonika 9, 10, 9' 10' pri čemu je član koji se pruža između tačaka 9 i 10 paralelan sa članovima vezanim za tačke 9' i 10'. Rečena petlja može se na jednoj tački vezati s izvorom struje da bi se amortizovala elektroda za potsticanje i kontrolisanje 2.

Sl. 9 pokazuje alternativni radiacioni uredjaj koji se sastoji iz transformatorske elektrode 2, 2' udružene s dva radiaciona člana 9 i 10. Jasno je da se podesnim odmeravanjem transformatorske elektrode može kontrolisati stepen međusobnog dejstva radiatora 9 i 10.

Ma da gore pomenuti uredjaji obuhva-

taju samo jednu jedinu elektronsku napravu jasno je da u svakom slučaju može biti dato više naprava, jer se svaka od rečenih naprava ponaša kao dva krajnja generatora visoke frekvencije. Na primer u sl. 10 dve elektronske naprave, udružene na red, udešene su da daju energiju radiacionom članu 9. U ovom slučaju potrebno je staviti obe cevi što bliže jednu drugoj da bi se između ovih cevi sprečila radiacija energije visoke frekvencije.

Napomena ima da se radiacioni uredjaji opisani ovde mogu upotrebiti kao prijemni uredjaji. Ipak su niže opisani u vezi sa slikama 11 i 12, dva prijemna uredjaja.

Uredjaj pokazan na sl. 11 donekle je sličan uredjaju ilustrovanom na sl. 3. Uredjaj obuhvata radiacioni ili prijemni član 9 tipa ilustrovanog na sl. 7. Jedna elektronska naprava može se udružiti s članom 9 i udesiti na primer da demoduliše ili amplifikuje signale što dolaze. Na način sličan načinu ilustrovanom na sl. 2 i 3 s prijemnim članom 9 može se udružiti metalni reflektor. Napominjemo da u ovom slučaju sprovodnik, koji služi da nametne upravljajući potencijal elektrodi za potsticanje i kontrolisanje, može se direktno vezati s metalnim reflektorom i — kao što pokazuje sl. 11 — primarni kalem transformatora može se umetnuti u rečeni sprovodnik, budući da je sekundarni kalem ovog transformatora vezan s podesnom napravom kao što je demodulator ili naprava za iskorišćenje.

Sl. 12 pokazuje prijemni uredjaj sličan uredjaju ilustrovanom na sl. 11 ali kod koga je cev za vakuum vezana između prijemnog člana 9, 9' i metalnog reflektora. Provodnici 3 i 4 su razmaknuti otprilike za četvrtinu talasne dužine a dužina sprovodnika 1 i 2 na sl. 6 i 7 na sl. 12 i položaj radiacionog elementa 9 udešeni su tako da dadnu maksimalni signal.

Jedan oscilator, na primer rasporedjen kao u sl. 11 ili 12 može se upotrebiti nazimeno i kao otpravljač i kao prijemnik time, što se predviđaju proste ključne naprave za isključivanje prijemnika D i uključivanje podesnog modulatora na njegovo mesto i obrnuto, i ako je potrebno za menjanje potencijala dovedenog cevi radi prilagodjenja novim uslovima. Ovo preketanje može se izvesti rukom ili kakvim signalom bilo iz stanice rukovaoca ili iz udaljene kooperujuće stanice. Na pr. ako udaljena stanica vrši predaju, njen poslednji signal, pre prelaza sa prijema, može biti udešen da promeni lokalni prijemnik u otpravljač. Takve naprave su dobro poznate u radio sistemima.

Ako se želi upotrebiti superheterodini

prijemnik, sprovodnik 6 pokazan na sl. 3 može obuhvatiti u serijama paralelno rezonantno kolo struje podešeno prema međufrekvenciji, pa je zatim rečeni sprovodnik vezan s pozitivnim polom baterije visokog napona. Međufrekvencija, lokalizovana u paralelnom rezonantnom kolu struje, ekstrahuje se iz ovog kola na primer magnetskim sprežanjem s rečenim kolum medju frekvencije.

Sl. 13 ilustrira jedan način udruživanja triju elektronskih naprava u cilju da se dobije polifazno radiaciono polje. U ovoj slici su međusobno vezana tri radiaciona dupleta 9, 9' i 9'' tako da se dobija ravnostrani trougao; svaki od ovih dupleta udružen je s jednim elektronskim ekscitatorom. Jasno je da su oscilacije, koje zrače sistem slike 13, polifazne oscilacije.

U uređaju slike 14 svi elektronski ekscitatori su smešteni blizu centra zvezdaste veze radiacionih članova 9, 9', 9''. Ako je potrebno, može se veliki broj ekscitatora udružiti sa svakim radiacionim članom.

Napominjemo da se ma koji od uređaja slike 13 i 14 može upotrebiti kao prijemni uređaj. Mada su dati primeri ograničeni na trafazni sistem, jasno je da se ako je potrebno, može upotrebiti više faza.

Ma da je pronalazak ilustrovan s obzirom na neke naročite uređaje, dodajemo da se rečeni uređaji mogu modifikovati u velikom stepenu ne udaljujući se od ovog pronalaska.

Na primer reflektori udruženi s radiacionim sistemima mogu imati drugi oblik sem ilustrovane ravne površine i mogu biti, prema predmetu uzetom u obzir, na primer parabolskog ili sfernog ili nekog drugog tipa.

Patentni zahtevi:

1. Električni sistem visoke frekvencije u kome se nalazi sprovodnik sa oscilatornom električnom energijom naznačen time, što sadrži sredstva za poništavanje radiacionog efekta izvesnih delova rečenog sprovodnika, a ostavljajući u dejstvu

radi transmisionih ciljeva radiaciju izvesnog dela ili delova rečenog sprovodnika, pri čemu je trenutni intenzitet struje uglavnom konstantan duž rečenog radiacionog dela ili delova sprovodnika.

2. Sistem visoke frekvencije u saglasnosti sa zahtevom 1, koji obuhvata sprovodnik sa postojećim električnim oscilacijama vrlo kratke talasne dužine, naznačen time, što je rečeni sprovodnik savijen tako, da se samo radiacija jednog dela rečenog sprovodnika stvarno zrači sa tog sprovodnika.

3. Sistem visoke frekvencije naznačen time, što ima elektronsku napravu koja obuhvata jednu ili više katoda i jednu ili više elektroda za potsticanje i kontrolisanje, jedna od rečenih elektroda za potsticanje i kontrolisanje vezana je sa oba svoja kraja za sprovodnik koji je savijen u obliku pravougaonika, čiju jednu stranu čini rečena elektroda za potsticanje i kontrolisanje a suprotnu radiacioni prijemni duplet.

4. Uređaj prema zahtevu 3 naznačen time, što je srednji deo rečenog dupleta vezan s izvorom upravljajućeg potencijala.

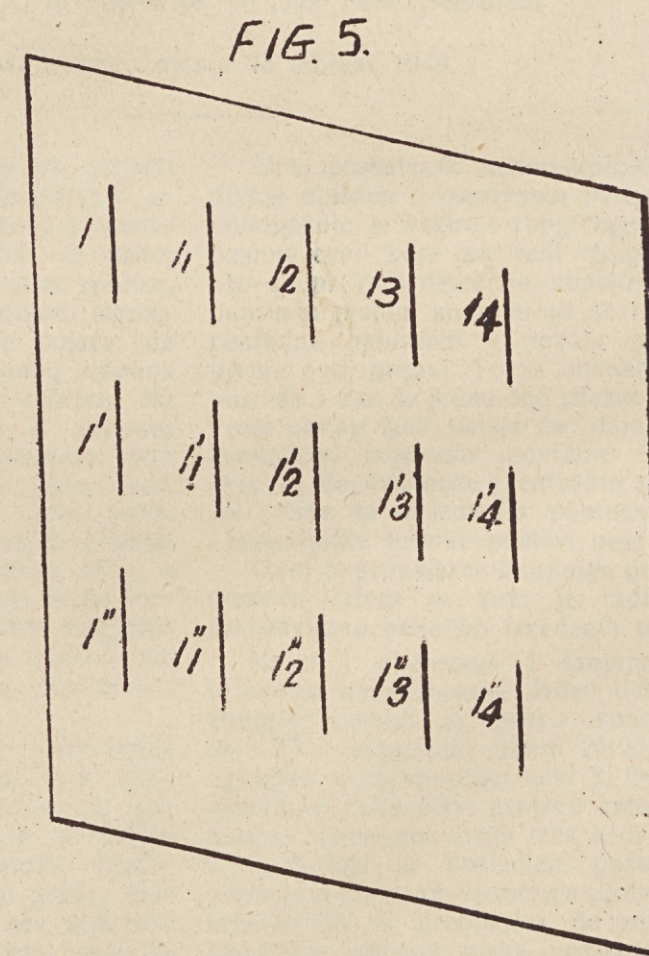
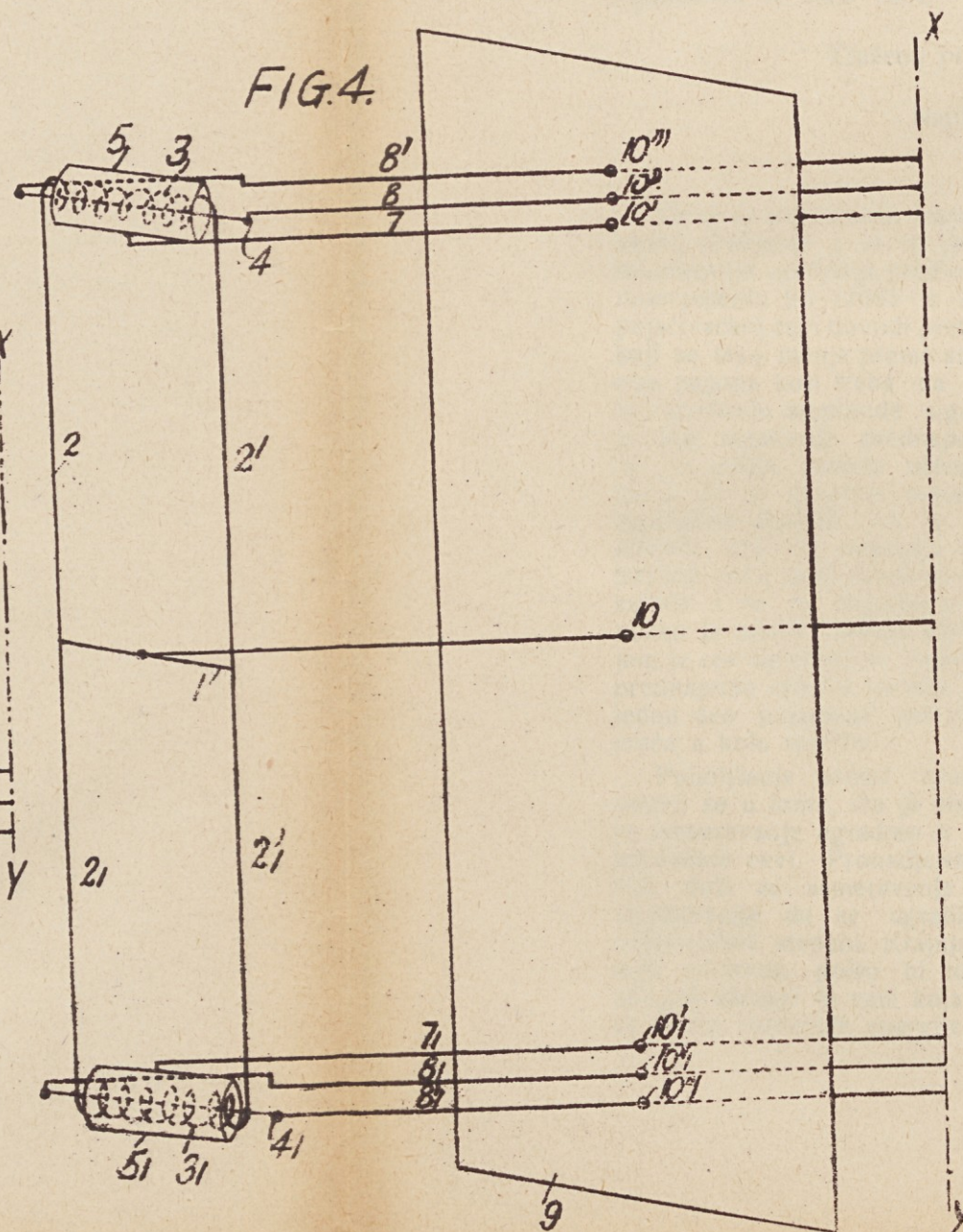
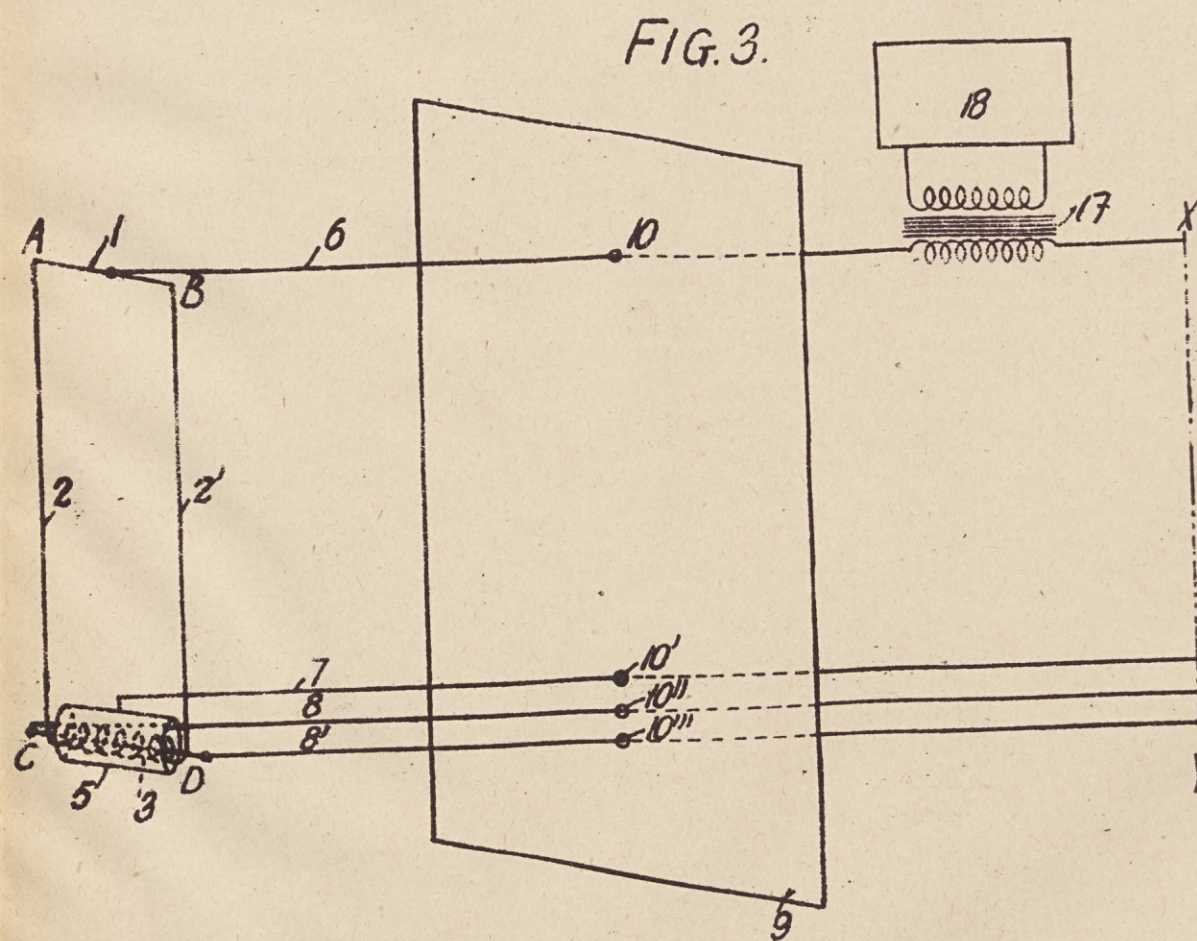
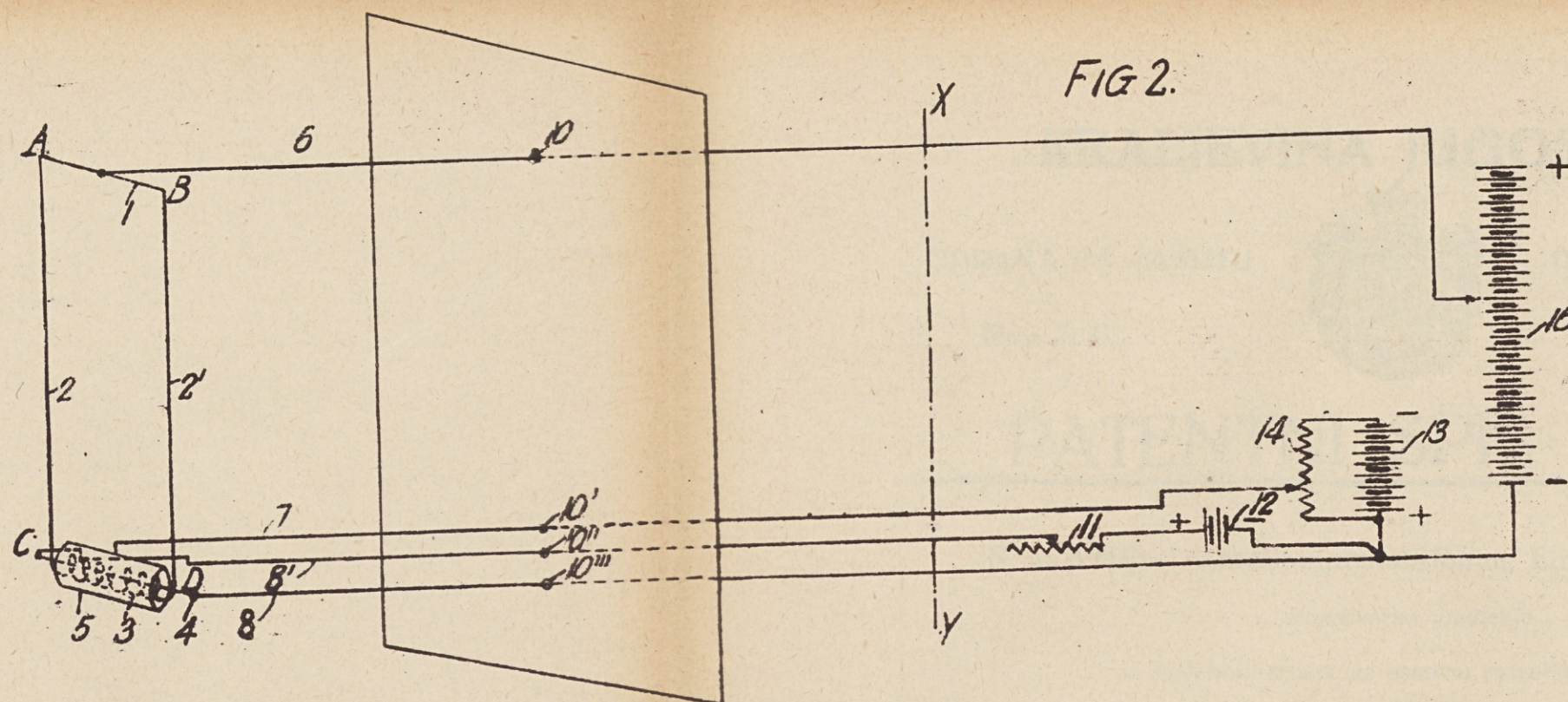
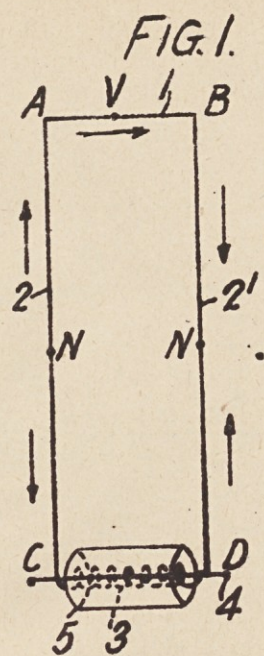
5. Uređaj prema ma kojem prethodnom zahtevu naznačen time, što je snabdeven reflektorom koji se sastoji, uzimimo, od metalnog lista čije su dimenzije bar istog reda veličine kao oscilacije emitovane od rečenog radiacionog dupleta.

6. Uređaj prema prethodnom zahtevu naznačen time, što je razdaljina izmedju rečenog radiacionog dupleta i rečenog reflektora u glavnom jednaka neparnom broju četvrtine talasne dužine oscilacija koje zrači rečeni duplet.

7. Uređaj prema ma kojem od prethodnih zahteva naznačen time, što je više elektronskih naprava vezano paralelno s jednim jednim radiacionim dupletom.

8. Signalizacioni sistem visoke frekvencije prema nekom od prethodnih zahteva naznačen time, što se dužina rečenog dupleta može podešavati.

9. Signalizacioni sistem visoke frekvencije prema ma kojem prethodnom zahtevu, naznačea time, što su oscilacije koje su emitovane od rečenog dupleta, modulovane u saglasnosti s izvorom modulacionih signala.



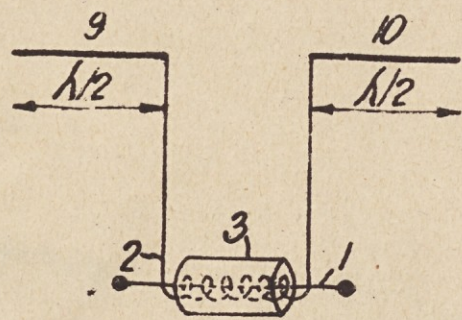


FIG. 6.

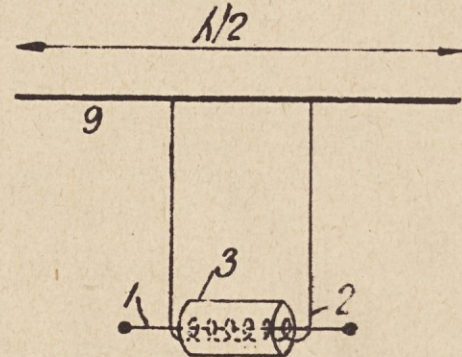


FIG. 7.

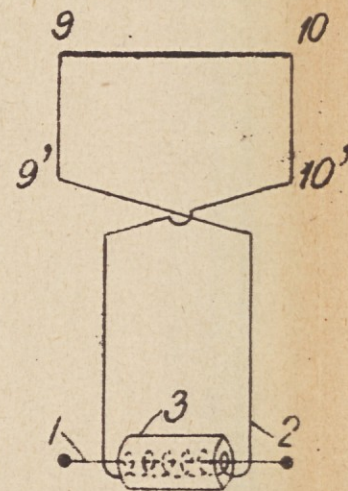


FIG. 8.

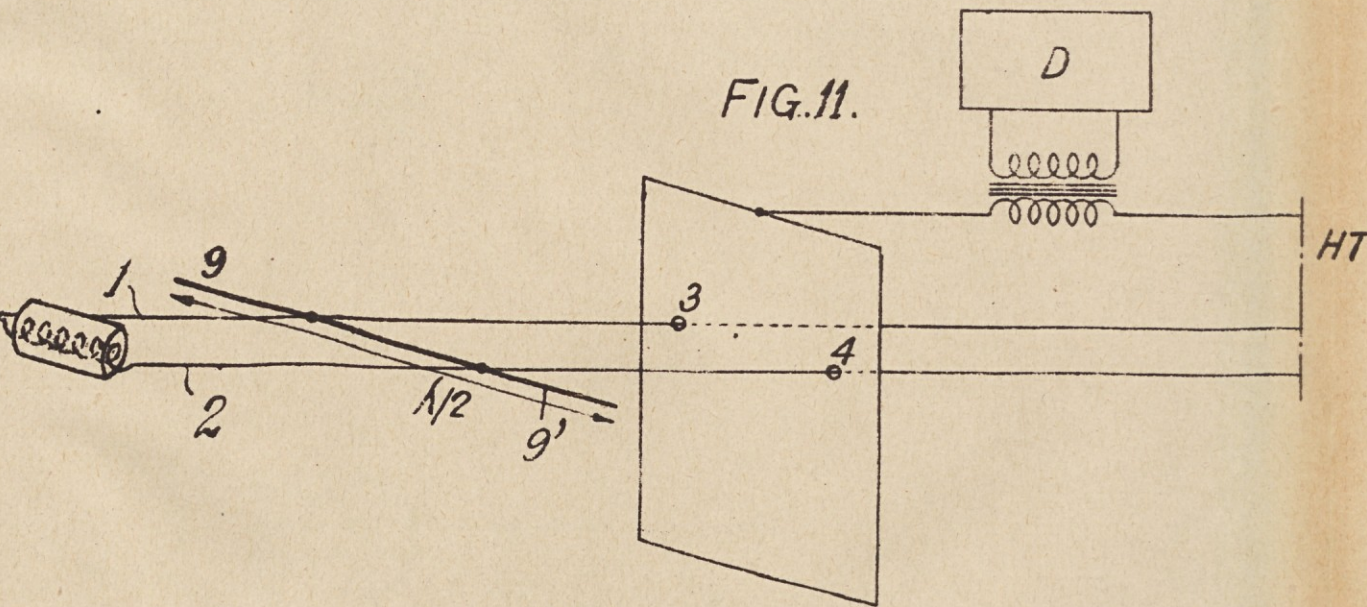


FIG. 11.

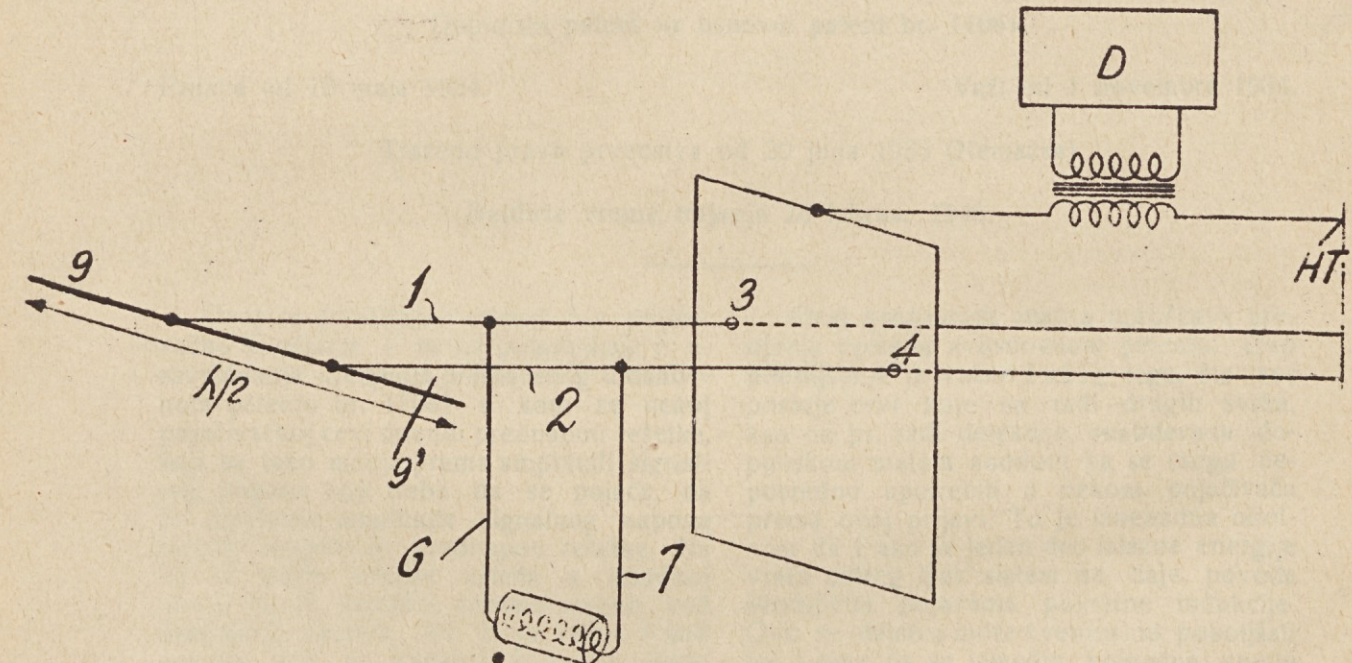


FIG. 12.

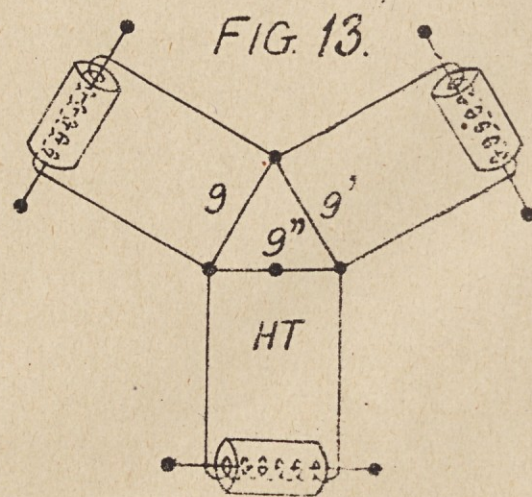


FIG. 13.

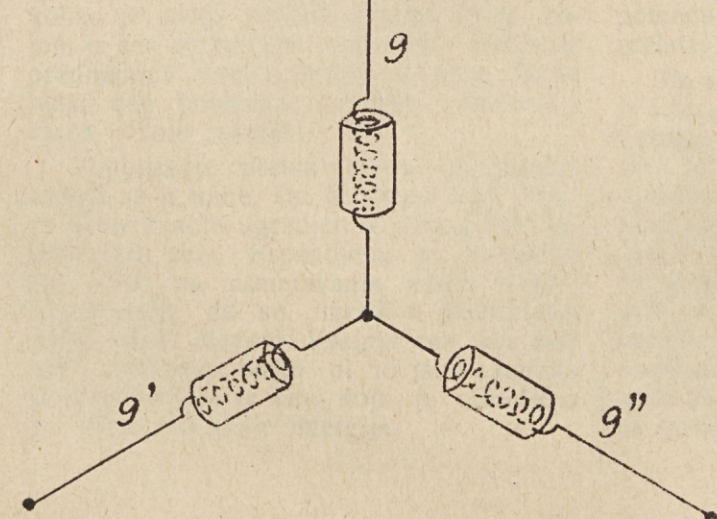


FIG. 14.



FIG. 10.



FIG. 9.

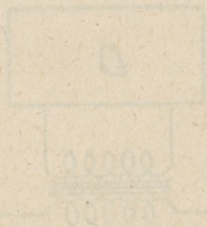


FIG. 11.

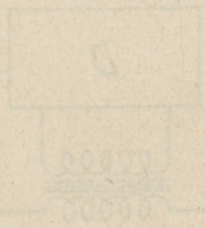


FIG. 12.



FIG. 13.



FIG. 14.



FIG. 15.



FIG. 16.



FIG. 17.



FIG. 18.



FIG. 19.