

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1)

IZDAN 1 DECEMBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13715

International Standard Electric Corporation, Delaware, U. S. A.

Uredjaji za ispitivanje naprave sa elektronskim pražnjenjem i postupak za rad sa istim.
Prijava od 29 jula 1936. Važi od 1 jula 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 16 avgusta 1935 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na uredjaje za ispitivanje naprave sa elektronskim pražnjenjem i postupke za rad sa istim, a naročito za ispitivanje uspešnosti rada ovakvih naprava.

U trajnom radu relativno dugih električnih saobraćajnih sistema igraju veoma važnu ulogu pojačavači ili ponavljajući releji koji relejno pojačavaju signalne ili govorne struje u ovom sistemu a ovi pojačivači ili ponavljajući releji upotrebljavaju kao sredstvo za pojačavanje naprave sa elektronskim pražnjenjem. U nekim vrstama ovih sistema naprave sa elektronskim pražnjenjem upotrebljavaju se takođe i kao modulatori, demodulatori ili oscilatori. Uspešnost i postojanost rada svakog posebnog sistema zavisi u velikoj meri od radnih karakteristika naprave sa pražnjenjem a karakteristika koja upravlja radom naprave jeste elektronska aktivnost katode ili sposobnost katode da šalje dovoljno obilnu emisiju elektrona kroz prostor pražnjenja između katode i drugih elektroda koje sa njom stoje u vezi, kao što su ulazna elektroda ili rešetka i izlazna elektroda ili anoda.

U jednom sistemu koji se nalazi u neprekidnom radu svih dvadeset i četiri časa dnevno važno je da se radno stanje raznih naprava sa pražnjenjem proceni u pravilnim vremenskim razmacima pomoću pogodnih električnih kola za ispitivanje, da bi se utvrdilo da koja od tih naprava ne prouzrokuje snižavanje uspešnosti rada ili postojanosti sistema do nivoa kritičnog po rad sistema. Šta više poželjno je u najvećem stepenu da se ispitivanje izvrši bez

uklanjanja naprave iz električnog kola ponavljajućeg releja i bez prekidanja saobraćajne službe sistema. Ovo je naročito važno u sistemima sa nosećim strujama u više kanala, gde bi uklanjanje naprave iziskivalo prekid izvesnog broja saobraćajnih kanala.

Jedan predmet pronalaska sastoji se u izvršenju određivanja stepena aktivnosti katoda u napravama sa elektronskim pražnjenjem kod sistema za predavanje vesti pomoću čega bi se verovatna neispravnost naprave mogla unapred predvideti i tako sprečiti prekid u radu sistema.

Drugi predmet ovog pronalaska sastoji se u tome da se omogući izvršenje ovakvog određivanja bez uklanjanja naprave sa pražnjenjem iz sistema i prema tome bez primetnog uticaja na službu sistema.

Prema jednom obliku ovog pronalaska u katodno kolo naprave sa pražnjenjem uključeno je pokazujuće i izmeravajuće rele koje beleži normalni pad napona, koji je srazmeran prostornoj struji koja teče u katodnom kolu. Predviđen je naročito uključni mehanizam čiji se zadatak sastoji bilo u tome da prekine kolo za pobudivnu katode, bilo u tome da jednostavno smanji struju grejanja do izvesne niže vrednosti da bi se katoda ohladila dovoljno za izvršenje ispitivanja. Pošto između temperature i vremena hlađenja katode kod svake posebne vrste naprave postoji izvesno određena zavisnost predloženo je da se meri vreme koje je potrebno utrošiti na proizvođenje zadate promene prostorne struje. Kada struja za grejanje ka-

tode smanji pobuđuje se satni mehanizam koji beleži vreme potrebno da se prostorna struja u katodnom kolu smanji usled hlađenja katode. Kada se katoda ohladi dovoljno da bi prouzrokovala smanjenje prostorne struje do unapred određene veličine, recimo 10 do 50 od sto ispod normalne radne vrednosti izmeravajući rele automatski upravlja uspostavljanjem električnog kola za pobuđivanje katode i prekida rad satnog mehanizma. U koliko je katoda aktivnija, u toliko više može da opadne njena temperatura pre no što će se prostorna struja smanjiti do unapred određene vrednosti i u toliko će duže biti na tom utrošeno vreme. Utrošeno vreme je stoga merilo aktivnosti naprave sa pražnjenjem i ako je vreme manje od izabrane kritične vrednosti naprava će biti ocenjena dovoljno neaktivnom da bi je bilo potrebno zameniti.

Slično ispitivanje može biti izvedeno na dvema ili više naprava u električnom kolu istog pojačavača ako pobuđujuće kolo raznih satoda stoji u rednoj vezi. U jednom obliku pronalaska zagrevajući deo zamenjuje se otporom u pobuđujućem kolu naprave koja se ispituje da bi se izbegao uticaj na druge naprave u istom pobuđujućem kolu u kojima bi emisija mogla da bude manja od emisije u napravi koja se ispituje i ako bi se pobuđujuće kolo za vreme ispitivanja otvorilo, mogla bi da spadne toliko da bi se rad sistema prekinuo.

Prema drugom obliku pronalaska ispitivanja se mogu vršiti upoređivanjem dvaju ili više naprava u saobraćajnom sistemu, čija pobuđujuća električna kola stoje u rednoj vezi. U ovom izvodenju pokazujuće i izmeravajuće rele priključeno je svakom katodnom kolu sistema sa više cevi sa jednim uključenim mehanizmom i pobuđujućim kolima cevi. Step en hlađenja katoda beležiće releji i releji spojeni sa katodama manje aktivnosti zatvoriće svoje kontakte kad prostorna struja padne do unapred određene vrednosti usled čega će se ponovo uspostaviti pobuđujuće kolo a satni mehanizam biće zaustavljen da bi se pokazalo vreme utrošeno na pad prostorne struje u najmanje aktivnim cevima. Pored ovoga uređaja sa svakim od releja vezana je signalna naprava koja se stavlja u dejstvo zatvaranjem njegovah dirki ili pipaka i čiji se zadatak sastoji u tome da pokaže cev kojoj nešto nedostaje i koja treba da bude zamenjena ako je njena emisija ispod izvesne određene vrednosti, određene utrošenim vremenom zabeleženim pomoću satnog mehanizma.

Prema jednoj izmeni ovog pronalaska

ska koja se odnosi na višecevni uređaj za ispitivanje satni mehanizam ima stalnu vremensku konstantu a signalna naprava vezana sa svakim relejem ima oblik gasom napunjene cevi sa okidajućim dejstvom koja se pali da bi obeležila neispravnu napravu ako rele proradi pre isteka vremena određenog za satni mehanizam.

Razni uređaji i mnogobrojne odlike ovog pronalaska biće mnogo razumljivije iz sledećeg detaljnijeg opisa proučavanja crtežima, u kojima slika 1. predstavlja šemu najprostijeg oblika ovog pronalaska i pokazuje električno kolo za ispitivanje koje sadrži pokazujući rele, satnu napravu i uključni mehanizam na desnoj strani crteža, dok je naprava sa pražnjenjem koju treba ispitati u jednom tipičnom kolu pojačavača, izmenjena u saglasnosti sa ovim pronalaskom, pokazana na levom delu slike. Slika 2. pokazuje isto električno kolo za ispitivanje nešto izmenjeno radi ispitivanja grupe naprava sa pražnjenjem čija pobuđujuća kola stoje u rednoj vezi. Slika 3. je šema drugog uređaja za istovremeno ispitivanje grupe naprava sa pražnjenjem i određivanjem najmanje aktivnih naprava u grupi, a slika 4. pokazuje izmenjeno električno kolo koje zamenjuje napravu koja se nalazi s desne strane vertikalne linije x—x na sl. 3 i u kojem gasom punjene cevi sa pražnjenjem pokazuju svojim paljenjem neispravnu napravu u sistemu koji se ispituje.

Obraćajući se naročito slici 1. vidimo da se uređaj za ispitivanje prema ovom pronalasku sastoji u glavnom iz sredstva za pokazivanje ili obeležavanje 10, kao što je, naprimer izmeravajući rele sa pipkom 11 koji se može udešavati, uključni mehanizam ili ključ 12, satni mehanizam 13, kao što je naprimer električni časovnik sa odgovarajućim pobudnim izvorom 14, koji je sa njim u vezi, elektromagnet ili rele 15 kojim se upravlja pomoću dirki pokazujućeg releja 10 i dve priključne uvlake 16 i 17. Naprava sa pražnjenjem koju treba ispitati u pogledu njene uspešnosti u radu pokazana je u tipičnom električnom kolu pojačavača koje ima ulazni transformator 18 kod kojeg je jedna strana sekundara priključena upravljajućoj elektrodi ili rešetki 19 naprave sa pražnjenjem dok je druga strana sekundara priključena katodi 20 ekvipotencialnog tipa. Katoda 20 združena je sa delom za zagrevanje 21 koji se pobuđuje od baterije ili drugog pobudnog izvora 22. Izlazni transformator 23 pokazan je na drugoj strani naprave sa jednim krajem njegovog primarnog namotaja priključenim izlaznoj elektrodi ili anodi 24 dok je drugi kraj

istog namotaja priključen pozitivnoj strani baterije 25 čija je negativna strana uzemljena. Dve zaštitne elektrode 26 opklojavaju anodu i priključene su bateriji 25 na nižoj pozitivnoj vrednosti nego što je anoda 24. Odgovarajuće elektrode naprave sa pražnjenjem zatvorene su u ispražnjeni sud 27 i zauzimaju u prostoru takve međusobne položaje da katoda, kada dostigne temperaturu koja odgovara radnim okolnostima obilno šalje elektrone kroz prostor pražnjenja između elektroda pri čemu se elektroni privlače pločastoj elektrodi 24 a tok elektrona stoji pod upravom elektrode za upravljanje 19. Otpor 28 priključen je katodi 20 i uzemljen je kod 29. Ovaj otpor je takve vrednosti da pad potencijala usled proticanja prostorne struje kroz njega daje potreban negativni prednapon upravljajućoj rešetki 19. Jedan od kontakta gnezda 31 priključen je jednoj strani otpora 28 a glavni kontakt drugog gnezda 31 spojen je sa sprovodnicima 32 i 33 koji obrazuju dovodno električno kolo za zagrevajući deo 21, pri čemu gnezdo 31 ima pomerljive kontakte 34, da bi se obrazovalo zatvoreno električno kolo za pobuđivanje zagrevajućeg dela 21 preko baterije 22. Ovaj uređaj obrazuje tipičnu šemu za pojačavač u sistemu za prenošenje vesti u kojem naprava sa prostornim pražnjenjem radi neprekidno. Jedina oprema koja je naknadno dodana el. kolu pojačavača jesu gnezda 30 i 31.

Postupak izvođenja ispitivanja aktivnosti naprave sa pražnjenjem u električnom kolu pojačavača, koja je malo čas opisana sastoji se iz dve jednostavne radnje, naime u tome da se uvlake ili utikači 16 i 17 uvuku u odgovarajuća gnezda 30 i 31 i da se zatim pritisne ključ 12 posle čega se sve ostale radnje izvršuju automatski pomoću naprava koje se nalaze u el. kolu za ispitivanje.

Sada će biti podrobno opisane radnje električnog kola za ispitivanje. Kada se uvlaka 16 uvuče u gnezdo 30 izmeravajući rele 10 priključuje preko otpora 28 i skazaljka 35 releja pokazuje pad napona u otporniku 28, pri čemu je ovaj pad napona srazmeran prostornoj struji koja teče u katodi 20 tako da izmeravajući rele pokazuje normalnu prostornu struju naprave sa pražnjenjem. Izmeravajući rele 10 ima oblik jednog mikroampermetra koji ima veliki otpor 36 uključen između kontakta na vrhu utikača 16 i jedne strane amper metra, dok je druga strana priključena za zemlju, tako da ovaj izmeravajući uređaj radi kao voltmetar. Promenljivi otpor 37 uključen je kao most između krajeva izmeravajuće naprave 10 da bi se

moglo dobiti skretanje skazaljke 35 po celoj skali. Pogodno izmeravajuće rele za ovu svrhu kod ovog pronalaska poznato je u trgovini pod imenom „Sensitrol Relay Model 705”. To je jedno mikroampermetarski rele, koji ima skalu od 10 mikroampera za pokazivanje izmerene struje. Kontakt 11, koji se može udešavati, je mali stalni magnet dok pokretni kontakt je u obliku gvozdene „jahača” koji je namješten na skazaljku 35 koja se kreće po skali. Radni obrtni moment pokreće gvozdeni „jahač” u magnetsko polje kontakta koji se može udešavati i „jahač” bude čvrsto privučen uz njega. Ovo obezbeđuje savršen kontakt, sprečava parazitne šumove i omogućuje bezopasno upravljanje znatnim količinama energije. Kontakt koji se može udešavati može da bude pomeren tako da bi odgovarao svakoj poželjnoj radnoj vrednosti. Kontakt 11 i jedan pokazivač učvršćeni su za jedan zajednički krak koji može da bude pomeren u svaki željeni radni položaj pomoću jednog dugmeta na prednjoj strani oklopa brojačnika ovog releja. Kada ampermetar 10 pokaže prostornu struju i otpor 37 udesi se tako da se dobije skretanje skazaljke 35 po celoj skali, utikač 17 uvuče se u gnezdo 31 i pritisne se ključ 12 da bi se pobuđujuće kolo koje sadrži bateriju 22 dela za zagrevanje 21 u napravi sa pražnjenjem prekinulo otvaranjem dirki 38 ključa 12. Istovremeno sa otvaranjem dirki 38 ključa 12 donji par dirki 39 zatvara se da bi se pokrenula satna naprava, koja ima oblik električnog časovnika pobuđivanog iz izvora 14 sa 60 perioda u sekundi. Kada se dirka 38 ključa 12 otvori da bi se prekinulo pobuđujuće kolo katoda 20 počinje da se hladi usled odsustva dovodenja toplote od dela za zagrevanje 21. Ovo ima za posledicu smanjenje prostorne struje u kolu katode usled smanjenja odašiljanja elektrona, i prema tome isto se dešava i u otporu 28. Hladenje katode i smanjenje struje u otporu 28 neizbežno prinuduje skazaljku 35 izmeravajućeg releja 10 da pokaže smanjenje pada napona u otporu 28. Gvozdeni „jahač” na skazaljci 35 zakačuje tada kontakt 11 koji može da bude podešen do položaja za 20 procenata ispod normalne vrednosti prostorne struje u napravi sa pražnjenjem, tako da naprava sa pražnjenjem za vreme ispitivanja nije potpuno neaktivna i može i dalje da pojačava signalne i govorne struje koje prolaze kroz kolo pojačavača.

Kada opadanje prostorne struje, koju pokazuje izmeravajuće rele 10, primorava „jahač” na skazaljci 35 da zakači kontakt 11, upotpunjuje se električno kolo za

rele 15 i ovo se rele pobuđuje pomoću baterije 40 preko kontakta izmeravajućeg releja 10 i uzemljenja istog releja. Pri pobuđivanju rele 15 automatski zatvara pobuđujuće kolo dela za zagrevanje 21 preko gornje opruge i dirke 41 da bi se uspostavio normalni rad naprave sa pražnjenjem. U isto vreme rele 15 otvara električno kolo satne naprave 13 preko najniže opruge i dirke 42 i uspostavlja zadržavajuće kolo za rele 15 preko donje unutrašnje opruge i dirke 43, i dirke i opruge 44 ključa 12 i zemlje. Zadržavajuće električno kolo predviđeno je radi izbegavanja kakvog neizbežnog prekida pobuđivanja releja 15 usled otvaranja kontakta izmeravajućeg releja 10. Umesto potpunog prekidanja pobudnog kola dela za zagrevanje 21, kao što je malo čas opisano, može da bude zgodnije da se zagreva struja za vreme ispitivanja smanji za 25 do 50 od sto umesto da je smanji sasvim do nule. U ovom slučaju otpor 45 može da bude priključen preko sprovodnika priključenih ka vrhu i prstenu utikača 17 da bi se proizvelo potrebno smanjenje zagrevne struje. Kao što je ranije već opisano rad releja 15 prouzrokuje prekidanje vremenskog električnog kola i razmak vremena koji ubeležava električni časovnik 13 poslužice kao mera aktivnosti katode 20 naprave sa pražnjenjem. Ako je proteklo vreme manje od izabrane kritične vrednosti naprava sa pražnjenjem proglašuje se dovoljno neaktivnom da bi je trebalo zameniti. Kolo za ispitivanje vraća se u normalno stanje otpuštanjem ključa 12 i vadenjem utikača 16 i 17 iz odgovarajućih gnezda 30 i 31.

Slika 2. pokazuje uređaj za ispitivanje grupe naprava sa pražnjenjem i to svake ponaosob, pri čemu su u cilju uprošćavanja opisa ove naprave pokazane bez pripadajućih pojačavajućih naprava. Ova slika pokazuje uređaj za dve naprave sa pražnjenjem, ali se isti uređaj može očigledno iskoristiti za koji bilo broj naprava sa pražnjenjem čiji su zagrejači udruženi u jedno zajedničko pobudno kolo. Dve naprave sa pražnjenjem pokazane pod brojevima 46 i 47 mogu da budu dva odvojena pojačavača, dva stepena višestepenog pojačavača ili jedan stepen u puš-pul vezi sa zagrevajućim delovima 48 i 49 raspoređenim u rednoj vezi preko pobudnog električnog kola, koje može da ide od zemlje 50, kroz bateriju 51, sprovodnik 52, zagrevajući deo 48, sprovodnik 53, gornju dirku i oprugu gnezda 54, sprovodnik 55, zagrevajući deo 49, naprave sa pražnjenjem 47 i gornju dirku i oprugu gnezda 56 natrag u zemlju.

Potrebno je pomenuti da su rukavi jednog i drugog gnezda 54 i 56 priključeni pobudnom kolu zagrevajućih delova naprava sa pražnjenjem tako da mogu saradivati sa utikačem 57 sa tri sprovodnika koji zamenjuje čep 17 opisan na slici 1. Očigledno je da kada zagrevajući delovi dveju ili više naprava sa pražnjenjem stoje u rednoj vezi i ispitivanje se vrši samo na jednoj napravi tako da se može upravljati vremenom u čijem toku zagrevo kolo ostaje otvoreno, odašiljanje elektrona ili aktivnost drugih naprava sa pražnjenjem, koje može da bude manje aktivno nego kod naprave koja se ispituje, može za vreme otvorenog stanja da opadne toliko da se rad pojačavača prekine. Da bi se ova poteškoća izbegla kontaktu utikača 57 koji se dodiruje sa rukavom priključen je otpor 58 tako da kad je utikač 57 uvučen u gnezdo 54 otpor 58 zamenjuje u pobudnom kolu zagrevajući deo 48 naprave sa pražnjenjem 46 za vreme otvorenog stanja, održavajući na taj način struju u zagrejaču 49 druge naprave sa pražnjenjem 47, koja se nalazi u istom kolu, približno na istoj visini. Kada se utikač 57 uvuče u gnezdo 54 i onaj ko vrši ispitivanje pritisne ključ 12, pobudno kolo zagrevajućeg dela 48 bude prekinuto preko kontakta na vrhu i na prstenu utikača 57, gornje opruge i zatvorenog kontakta releja 15 i opruge i otvorenog kontakta 38 pritisnutog ključa 12. Otpor 58 zamenjuje zagrevajući deo 48 u pobudnom kolu naprave sa pražnjenjem 47 tako da zagrevajući deo 49 biće izložen istoj zagrevnoj struji koju on normalno dobija kada se zagrevajući deo 48 nalazi se u rednoj vezi sa njim. Ovo kolo sačinjavaju zemlja 50, baterija 51, rukav gnezda 54, kontakt utikača 57 koji odgovara rukavu, otpor 58, zatvoreni kontakt 59 i opruga ključa 12 u pritisnutom položaju, zatvoreni kontakt i gornja opruga releja 15, kontakt na kraju utikača 57, glavna gornja opruga gnezda 54, sprovodnik 55, zagrejač 49, gornji kontakt i opruga gnezda 56 i zemlja.

Ostali deo električnog kola uglavnom je isti kao i na sl. 1 i rad ispitujućeg kola je isti kao što je opisano u vezi sa slikom 1, gde se utikač 16 uvlači u gnezdo 30 da bi se dobila prostorna struja koja teče u otporu 28 i koja se beleži na izmeravajućem releju 10 a utikač 57 uvlači se u gnezdo 54 da bi se pobudno kolo zagrevajućeg dela 48 pripremiilo za prekidanje pomoću ključa 12. Smanjenje prostorne struje u napravi sa pražnjenjem 46, koje beleži izmeravajuće rele 10, primorava skazaljku 35 da zahvati kontakt 11 da bi

rele 15 automatski stupilo u dejstvo, da bi se ponovo uspostavilo pobudno kolo zagrebnog elementa 48 naprave sa pražnjenjem 46 i da bi se iskopčala satna naprava 13 koja pokazuje isteklo vreme smanjivanja struje koje je merilo aktivnosti naprave, koja se ispituje. Ista se radnja izvršuje i kod naprave sa pražnjenjem 47 uvlačenjem utikača 16 u gnezdo 30' i utikača 57 u gnezdo 56, pri čemu je katoda naprave za pražnjenjem 47 preko zemlje 29' priključena uzemljenom otporu 28' tako da uvlačenje utikača 16 u gnezdo 30' daje vezu za uključivanje izmeravajućeg releja 10 u otoku otpora 28' da bi se dobila prostorna struja koja teče u katodu. Očigledno je da za vreme ovog ispitivanja prekid pobudnog kola zagrevajućeg dela naprave sa pražnjenjem 47 ne utiče na napravu sa pražnjenjem 46 pošto za ovu napravu predviđeno je potpuno zatvoreno kolo koje mu omogućuje vršenje normalnih funkcija.

Drugi uređaj za ispitivanje više cevni pojačavača pokazan je na sl. 3. U ovom uređaju jedna naprava upoređuje se sa drugom i naprava manje aktivnosti upravlja radom ispitujućeg kola. Isteklo vreme kod cevi manje aktivnosti može zatim da bude upoređeno sa standardom kritičnom vrednošću da bi se odredilo da li napravu u pojačavaču treba zameniti. U ovom uređaju zagrevajući delovi 48 odnosno 49 naprava sa pražnjenjem 46 i 47 višestepenog pojačavača vezane su na red u pobudno kolo koje ide od zemlje 50, preko baterije 51 ka zemlji priključenoj gornjoj glavnoj opruzi i zatvorenom kontaktu gnezda 60. Da bi se prema ovom pronalasku izvršilo ispitivanje, odvojena gnezda 30 i 30' priključena su preko katodnih otpora 28 i 28' a dva izmeravajuća releja 10 i 10' priključena su ka utikačima 16 odnosno 16' za obeležavanje normalnih prostornih struja koje teku u katode odgovarajućih naprava sa pražnjenjem 46 i 47. Posle uvlačenja utikača 16 i 16' u odgovarajuća gnezda 30 i 30' normalna prostorna struja koja teče u katode naprave sa pražnjenjem 46 i 47 prouzrokuje odgovarajuća skretanja skazaljki 35 i 35' izmeravajućih releja 10 i 10'. Otočni otpori 37 i 37' podese se tada tako da skretanja skazaljki 35 i 35' odgovaraju celoj skali izmeravajućih releja 10 i 10'. Sledeća radnja sastoji se u uvlačenju utikača 17 u gnezdo 60. Pritisak na ključ 12 prouzrokuje prekid rednog pobudnog kola zagrevajućih delova 48 i 49 ili prouzrokuje označeno smanjenje zagrevajućeg dejstva pobudnog kola usled otpora 45 priključenog kao most. U isto vreme električna

satna naprava 13 uključuje se u kolo preko donje opruge i zatvorenog kontakta 39 ključa 12 pri čemu je električno kolo satne naprave u ovom uređaju nešto izmenjeno usled toga što su dodani udruženi releji 61 i 62 i signalne naprave 63 i 64. Pobudno kolo za satna napravu 13 sačinjavaju pobudjujući izvor 14, zatvoreni kontakt 39 i donja opruga ključa 12, zatvoreni kontakt i gornja opruga releja 61, zatvoreni kontakt 66 i gornja opruga releja 62, satna naprava 13 i izvor 14.

Pretpostavimo da je pri uvlačenju utikača u odgovarajuća gnezda i pritiskivanju ključa 12 katoda naprave sa pražnjenjem 46 manje aktivna od katode naprave sa pražnjenjem 47. U tom slučaju kada se katoda hladi prostorna struja naprave sa pražnjenjem 46 smanjivaće se brže od prostorne struje naprave sa pražnjenjem 47 i skazaljka 35 izmeravajućeg releja 10 zakačiće njen kontakt 11 pre no što skazaljka 35' bude spremna da zakači svoj kontakt 11'. Podrazumeva se da satna naprava radi za ovo vreme usled pritiska na ključ 12 i kada skazaljka 35 zakači kontakt 11 izmeravajućeg releja 10, rele 15 stavlja se u dejstvo da bi ponovo uspostavilo pobudno kolo preko leve opruge i kontakta i da bi uspostavilo zadržavajuće kolo za rele 15 preko unutrašnje desne opruge i kontakta releja 15, zatvorenog kontakta 44 ključa 12 i zemlje. Rele 15 pobudjuje pak rele 62 preko spoljne desne opruge i kontakta 66 i zatvorenog kola koje sadrži bateriju 67. Pobudjivanje releja 62 prekida električno kolo za obeležavanje vremena preko kontakta 66 da bi se časovnik 13 zaustavio i zatvara kroz donju oprugu i kontakt 68 električno kolo za pobudjivanje signalne naprave 64 preko električnog kola koje sadrži bateriju 69. Signalna naprava 64 može da bude lampa punjena gasom ili lampa sa usijanim vlaknom ili možda zvonice ili kakav drugi signal koji će obeležiti napravu sa pražnjenjem kod koje je radna sposobnost smanjena. Isteklo vreme označeno na satnoj napravi odrediće da li je naprava sa pražnjenjem koja se nalazi u radu pogodna za dalju službu ili treba da se zameni usled gubitka aktivnosti koji bi mogao da ugrozi uspešnost dejstva saobraćajnog sistema u čijem se sastavu ona nalazi.

Ako pretpostavimo da je umesto naprave sa pražnjenjem 46 aktivnost naprave sa pražnjenjem 47 ispod normalne, tada će izmeravajuće rele 10' upravljati radom na ispitivanju na taj način što će skazaljka 35' preko kontakta 11' koji se može udešavati zatvoriti kolo za stavljanje u

rad releja 15' preko baterija 40'. Zatim će rele 15' zatvoriti levu oprugu i kontakt da bi se ponovo uspostavilo pobudno kolo zagrevajućih delova obeju cevi, da bi se preko kontakta 44 ključa 12 i unutrašnje desne opruge i kontakta releja 15' uspostavilo zadržavajuće kolo i da bi se pobudilo još i rele 61 preko spoljne desne opruge i kontakta releja 15', posle čega se pomoću kontakta i opruge 65 releja 61 prekida električno kolo satne naprave 13 i stavlja se u rad signalna naprava 63 koja treba da pokaže da naprava sa pražnjenjem 47 ima manju aktivnost od naprave sa pražnjenjem 46. Isteklo vreme zabeleženo na satnoj napravi određiće ponovo da li napravu sa pražnjenjem 47 u koju pojačavača treba zameniti ili ne.

Iako je malo čas opisana satna naprava označena kao električni časovnik, za svrhe ovog pronalaska nije bitno da rad ispitujućeg kola bude ograničen baš na upotrebu električnog časovnika. Drugi uređaj, koji sadrži električno kolo za ubeležavanje vremena i dve gasom punjene cevi sa okidajućim dejstvom u ulozi signalnih delova, pokazan je na sl. 4. i ovaj uređaj može da zameni skup naprava koje se na slici 3 nalazi s desne strane vertikalne linije x—x. U ovom uređaju kao deo za određivanje vremena upotrebljeno je kolo za pražnjenje kroz kondenzator i otpor koje je normalno priključeno pozitivnoj strani baterije 71 od 130 volta. Da bi vremenska konstantna električnog kola za određivanje vremena imala vrednost recimo od oko 10 sekundi, koja će poslužiti kao merilo vremena u čijem toku se katoda sa zadovoljavajućim odašiljanjem elektrona hladi pri prekidanju pobudnog kola, veličine kondenzatora 72 i otpora 73 mogu da budu 10 mikrofara, odnosno 1 megom. Umesto da električno kolo koje određuje vreme i sadrži satnu napravu 13 i pobudući izvor 14 bude priključeno preko donje opruge i kontakta ključa 12, njih zamenjuje rele 74, kao što je to pokazano na sl. 4. Releji 75 i 76 zamenjuju releje 61 i 62 u električnom kolu slike 3 i ovi releji upravljaju gasom punjenim cevima 77 odnosno 78, sa okidajućim dejstvom.

Rad ispitujućeg kola izmenjenog zamenom električnog kola pokazanog na slici 4 je sledeći: pretpostavlja se kao i u prethodnom opisu da su razni utikači 16, 16' i 17 uvučeni u odgovarajuća gnezda da bi izmeravajući releji 10 i 10' pokazivali normalnu prostornu struju, koja teče u napravama sa pražnjenjem 46 i 47 električna kola pojačavača. Kada se pritisne ključ 12 donji kontakt 39 i opruga

zatvaraju se da bi se preko baterije 79 pobudilo rele 74. Ova radnja prebacuje bateriju 71 od 130 volta iz električnog kola za određivanje vremena 70 u kolo anoda ili ploča cevi 77 i 78 sa okidajućim dejstvom. Pri uklanjanju baterije od 130 volta iz električnog kola za određivanje vremena 70 otvaranjem opruge i spoljnog kontakta releja 74 napunjeni kondenzator 72 počinje da se prazni kroz otpor 73 takvom brzinom da se zaostali potencijal kondenzatora usled odgovarajućeg izbora konstanti sastavnih delova električnog kola za određivanje vremena, spušta u razmaku od 10 sekundi do vrednosti oko 50 volta. Katode gasom punjenih cevi 77 i 78 sa okidajućim dejstvom pobuđuje se pomoću njihovih združenih zagrevajućih delova, ali s obzirom na to što su ove katode priključene srednjoj tački otpora 80, koji preko unutrašnjeg zatvorenog kontakta i opruge releja 74 stoji u otoci baterije 71, na katodama se dobija pozitivni potencijal od približno 50 volta u odnosu na zemlju 81 a rešetke cevi sa trenutnim pražnjenjem stoje normalno preko opruga releja 75 i 76 pod potencijalom zemlje a u odnosu na njihove katode imaju negativni potencijal od više volta tako da kroz cevi ne protiče nikakva struja. Stavljanje u rad releja 75 ili 76 usled stavljanja u rad releja 15' ili 15' prouzrokovanog zatvaranjem kontakta izmeravajućeg releja 10' ili 10' prebacuje rešetku cevi sa okidajućim dejstvom 77 ili 78 sa potencijala zemlje na potencijal kondenzatora 72, što se odigrava u jednom trenutku. Rešetka jedne ili druge cevi koja je učinjena pozitivnom u odnosu na njenu katodu izaziva trenutni prekid u uputu za pražnjenje između katode i anode i cev se pali da bi pokazala koja je naprava sa pražnjenjem u električnom kolu pojačavača neispravna. Da bi se sprečilo prevremeno dejstvo cevi sa trenutnim dejstvom dok se opruge releja 75 ili 76 nalaze još na pola puta, električnim kolima rešetke priključeni su kondenzatori 82, odnosno 83, relativno male veličine, recimo, recimo 0,001 mikrofara da se kondenzator 72 u električnom kolu za određivanje vremena ne bi primetno praznio. Očigledno je da ako jedno od releja 75 ili 76 stupi u dejstvo pre no što se kondenzator 72 isprazni do potencijala primetno nižeg od potencijala katoda cevi 77 i 78 sa trenutnim dejstvom jedna od ovih cevi zasvetleće odmah da bi pokazala napravu sa pražnjenjem čija je aktivnost manja. Međutim ako rele ne stupi u dejstvo dok kondenzator 72 docnije dovoljno isprazni, rešetke cevi 77 i

78 sa trenutnim dejstvom biće dovoljno negativne da spreče paljenje cevi. Prema tome paljenje jedne ili druge cevi napunjene gasom daje vidljivog dokaza da je odgovarajuća naprava sa pražnjenjem, koja se ispituje, neaktivna i treba da bude zamenjena. Pri završetku ispitivanja otpuštanje ključa 12 prekida dovođenje struje pločama cevi 77 i 78 sa trenutnim dejstvom usled prekida pobuđivanja releja 74 posle čega se električno kolo za određivanje vremena 70 ponovo puni za naredno ispitivanje. Izbor vremenskih konstanti električnog kola za određivanje vremena 70 i razlika potencijala u odnosu prema zemlji koja se pomoću otpora 80 daje katodama cevi sa trenutnim dejstvom određuje kritično vreme koje će poslužiti kao dokaz da je naprava sa pražnjenjem dovoljno neaktivna da bi je trebalo zameniti. Potrebno je zabeležiti da ispitujuće električno kolo nije kritično u pogledu tačke okidanja ili trenutnog dejstva cevi sa trenutnim dejstvom. Promena tačke okidanja gasom punjenih cevi 77 i 78 u iznosu 1 volta menja vreme samo za nekih 0,2 sekunde.

Razni do sada opisani uredaji koji poseduju odlike ovog pronalaska pružaju mogućnost tačnog i brzog ispitivanja aktivnosti naprava sa pražnjenjem bez uklanjanja istih iz službe i bez prekidanja rada saobraćajnog sistema. Pronalazak je dovoljno gibak da bi se uredaj za ispitivanje mogao primeniti na razne vrste naprava sa pražnjenjem koje za vreme normalnog rada imaju razne vrednosti prostorne struje. Šta više ispitivanja izvršena sa ovim pronalaskom pokazuju da je postignuto dovoljno široka granica raspoznavanja za odbacivanje naprava sa pražnjenjem na osnovu aktivnosti katode. Vremenski razmaci potrebni za smanjenje prostorne struje posle prekida zagrevne struje, recimo do dvaput manje vrednosti stoje kod dobre i rdave cevi u približnom odnosu 2:1.

Dok se najveća korist od ovog pronalaska dobija pri ispitivanju naprava sa pražnjenjem koje se nalaze u neprekidnom radu u saobraćajnom sistemu ili sistemu za prenošenje vesti, razume se da pronalazak ni na koji način nije ograničen samo na ovo polje. Pronalazak takode može da bude primenjen i na druge vrste sistema u kojima nije neophodno potrebno da naprave sa pražnjenjem neprekidno prenose govorne i signalne struje, na primer u ponavljajućim napravama za govor ili sistemima sa nosećim strujama. Pronalazak se takode može iskorišćavati i na drugim poljima upotrebe naprava sa

pražnjenjem, kao što su na primer radio otpremnici i prijemnici u kojima se želi da se uspešnost prenošenja u sistemu održi na visokom nivo-u. Što više, iako je u električnim kolima sa više naprava, koja su kao ilustracija pronalaska pokazana na slikama 2 i 3, zagrevajući delovi spojeni rednom vezom, očigledno je da se pronalazak može korisno upotrebiti u električnim kolima u kojima zagrevajući delovi većeg broja naprava sa elektronskim pražnjenjem stoje u otočnoj vezi ili pak izvesni zagrevajući delovi stoje u međusobnoj otočnoj vezi a u rednoj vezi sa drugim zagrevajućim delovima.

Šta više, razna ostvarenja ovog pronalaska, koja su ovde naznačena mogu da budu razrađena i izmenjena u pogledu specifičnih ovde opisanih elemenata ali se podrazumeva da sve ovake izmene padaju u granice ovog pronalaska; kao što je to određeno priloženim zahtevima.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za ispitivanje aktivnosti naprava sa pražnjenjem, naznačen time što se sastoji u merenju vremena potrebnog da se pri zadatom smanjenju struje za grejanje katode prostorna struja smanji u određenoj srazmeri.

2. Električno kolo za izvođenje postupka prema zahtevu 1, naznačeno time, što sadrži pokazujuće sredstvo uključeno u električno kolo sa putem prostornog punjenja pomenute naprave, sredstvo za određivanje vremena i sredstvo kao što je na primer ključ (taster), za trenutno stavljanje u rad pomenutog sredstva za određivanje vremena i smanjivanje zagrevne struje katode.

3. Električno kolo prema zahtevu 2, naznačeno time što je otpor u kolu katode naprave sa pražnjenjem priključen jednom gnezdu, dok je pomenuto pokazujuće sredstvo priključeno utikaču koji se uvlači u to gnezdo.

4. Električno kolo prema zahtevu 2 ili 3, naznačeno time, što sadrži ključ ili tome slično, čiji kontakti u radnom položaju istovremeno smanjuju zagrevanu struju katode i stavljaju u rad pomenutu satnu napravu.

5. Električno kolo prema zahtevu 4, naznačeno time što je pomenutom pokazujućem sredstvu priključeno jedno rele čiji kontakti, kada rele proradi, zaustavljaju rad pomenute satne naprave i vraćaju struju za grejanje katode na njenu prvobitnu vrednost.

6. Električno kolo za izvođenje ispitivanja prema kojem bilo zahtevu od 2 do 5 naznačeno time, što su kontakti u elek-

tričnim kolima za grejanje i kontakti u električnim kolima anoda-katoda većeg broja naprava sa pražnjenjem priključeni su gnezdima odvojenim za svaku napravu i što su pomenuto pokazujuće sredstvo, satna naprava i sredstvo za upravljanje satnom napravom i strujom za grejanje priključeni utikačima koji se uvlače u pojedina gnezda.

7. Električno kolo za izvođenje ispitivanja prema kojem bilo od zahteva od 2 do 5, za ispitivanje koje bilo od većeg broja naprava sa pražnjenjem čija elek-

trična kola za grejanje katoda stoje u rednoj vezi, naznačeno time, što je električno kolo za grejanje katode priključeno gnezdu zajedničkom za sve naprave i što su anodno-katodna kola pojedinih naprava priključena posebnim gnezdima, pokazujuće sredstvo priključeno je utikaču koji se uvlači u koje bilo od posebnih gnezda koja saraduju sa pokazujućim sredstvom a sredstva za upravljanje zagrevnim kolom i sredstvo za određivanje vremena priključena su utikaču, koji se uvlači u zajedničko gnezdo.

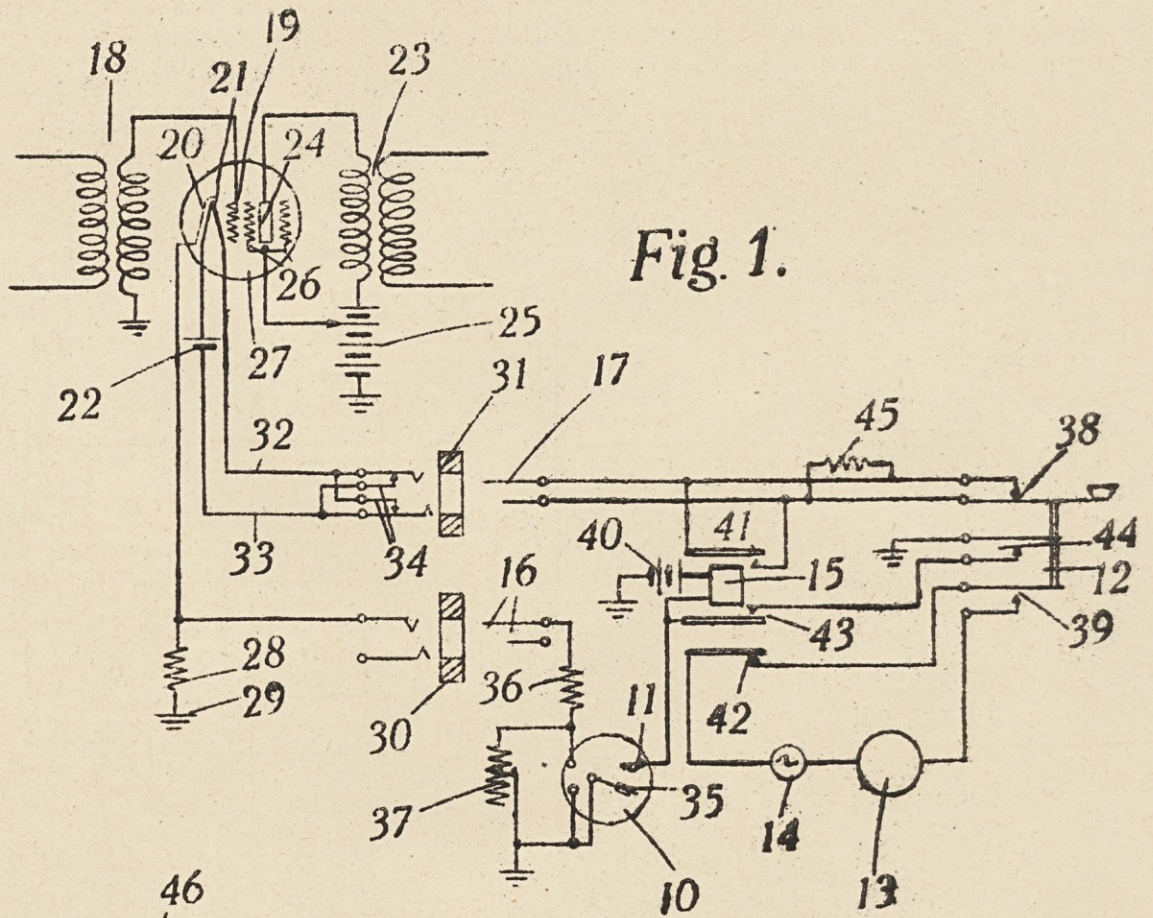


Fig. 1.

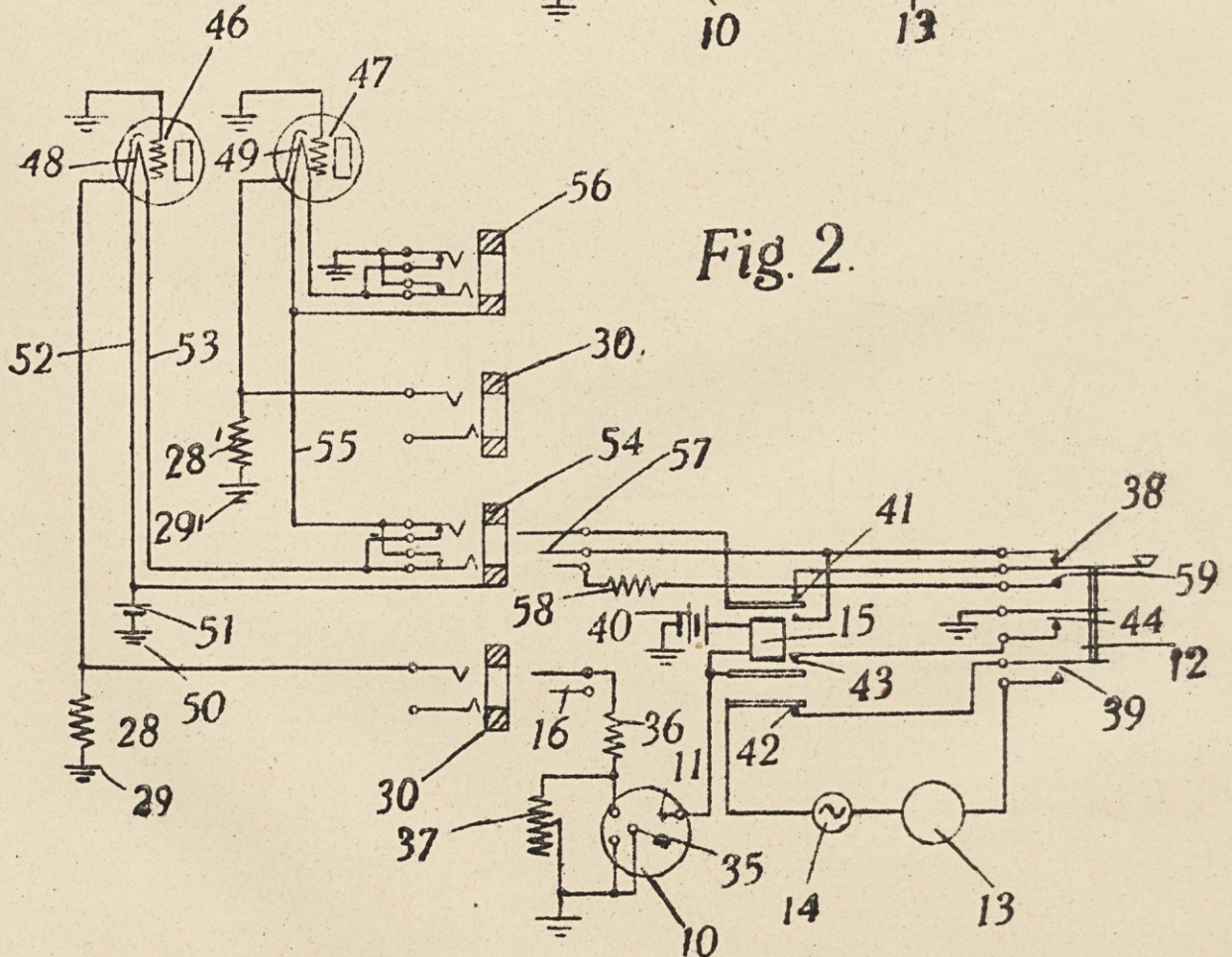


Fig. 2.

Fig. 3.

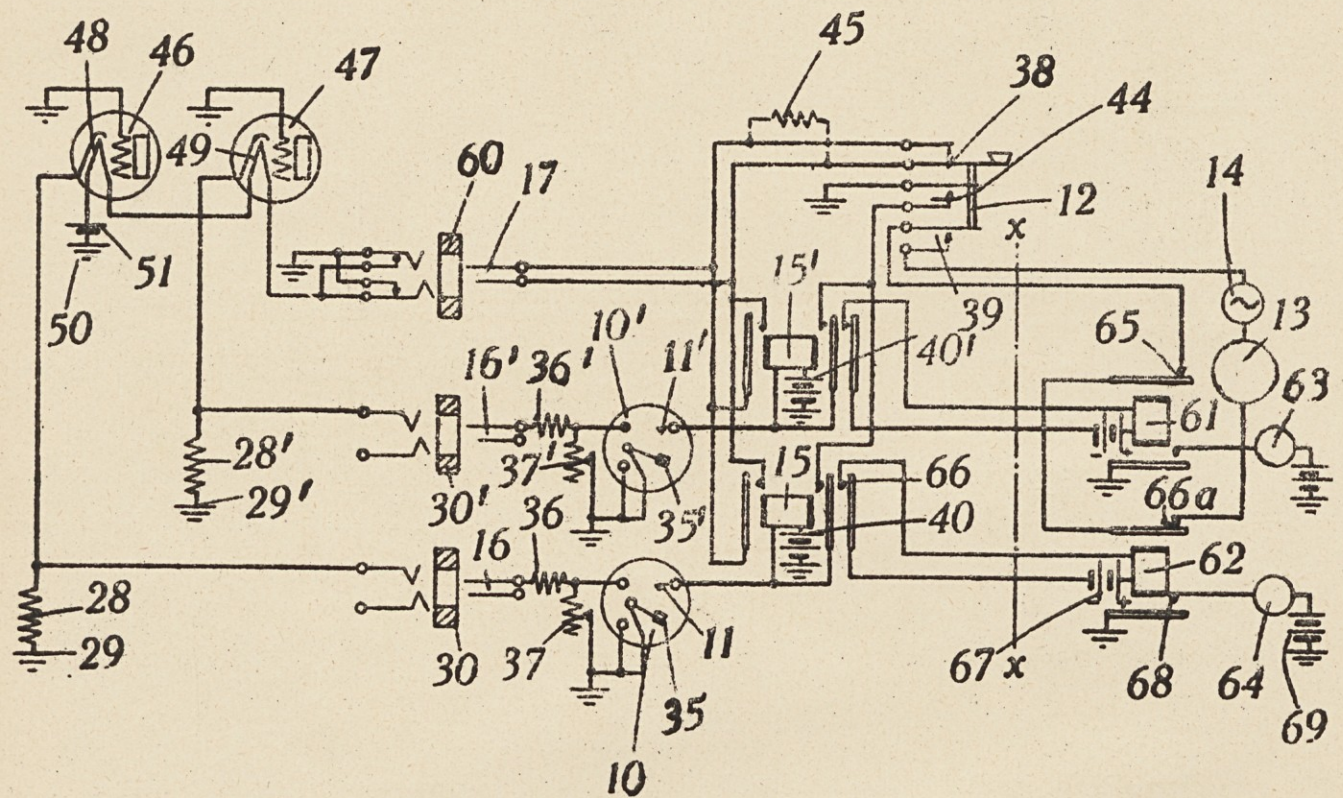


Fig. 4.

