

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (9)

IZDAN 1 FEBRUARA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14632

Radio Corporation of America, New York, U. S. A.

Električna cev pražnjenja

Prijava od 1 jula 1936.

Važi od 1 jula 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 5 jula 1935 (U. S. A.).

Predmet ovog pronalaska je električna cev pražnjenja koja je snabdevena električnim sistemom i u kojoj se iskorišćava pojava usnopljavanja elektrona; osim toga ovaj se pronalazak odnosi na napravu snabdevenu nekom takvom cevi.

Dosada se zamišljalo da se u uobičajnim cevima pražnjenja elektroni kreću srazmerno ravnomerno raspoređeni u cevi i da u takvim cevima snabdevenim jednom katodom i jednom ili nekoliko rešetkama i anodom na elektrone utiču naponi rešetki uglavnom na njihovu količinu ali samo malo na njihovo prostorno raspoređenje.

Sada su podrobnija ispitivanja pokazala da ta pretpostavka nije potpuno tačna i da se elektroni koji izlaze iz katode u većoj ili manjoj meri sjedinjuju u snopove i da te snopove potom rasturaju elektrode koje leže dalje u cevi.

Ova pojava usnopljavanja elektrona već je iskorišćavana i to naročito pri izradi cevi pražnjenja snabdevenih nekom zaštitnom rešetkom radi po mogućstvu što većeg smanjenja struje za zaštitnu rešetku. U tu je svrhu tada pri izradi takvih cevi vođena briga o tome da dejstveni delovi dveju ili nekoliko rešetki, koji leže jedna za drugom između katode i anode leže u istim površinama upravnim na površinu katode.

Kod tih poznatih konstrukcija bila je vrlo mala struja za drugu, treću ili narednu rešetku polazeći od katode i onda kada se pri tome radilo o nekoj pozitivnoj rešetki na pr. o nekoj zaštitnoj rešetki.

U tim slučajevima se struja elektrona koja izlazi iz katode sjedinjuje u veliki broj snopova sa otprilike kružnim poprečnim presekom, koji snopovi prolaze kroz cev ne utičući jedan na drugi.

Još jedna primena elektronskih snopova nalazi se u tako zvanim cevima sa katodnim zracima u kojima se elektroni koji izlaze iz katode sjedinjuju u jedan jedini snop koji snop prolazi kroz cev i naposljetku nailazi na neki fluorescentni štitnik ili na jednu ili na više anoda. U drugom pomenutom slučaju može se cev upotrebiti kao detektor ili pojačivačka cev; ali takva cev daje samo malo korisno dejstvo pa se u poređenju sa uobičajnim pojačivačkim cevima iskorišćuje samo vrlo mali deo emisije katode tako da se može postići samo vrlo mala strmost.

Mi smo ispitivanjima ustanovili da se upotrebom neke cevi sa napravom prema ovom pronalasku može tako iskoristiti usnopljavanje elektrona koji izlaze iz katode da se dobija cev sa usnopljenim elektronima koja nema samo iste karakteristike kao neka uobičajna pojačivačka cev, nego pomoću koje se mogu postići i naročita preimućstva.

Takva cev koja se nalazi u napravi prema ovom pronalasku sadrži elektrodni sistem sa posredno grejanom katodom pri čemu ostale elektrode koje spadaju u elektrodni sistem neke potpuno a neke delimično opkoljavaju katodu, tako da se elektroni koji izlaze iz katode u velikom delu putanje pražnjenja sjedinjuju u snopove

čiji je uzdužni pravac upoređan sa uzdužnim pravcem katode.

Upotreba neke cevi sa elektronskim snopovima ovde opisanog oblika ima razna preimućstva naspram poznatim snopovima sa kružnim poprečnim presekom. Time što snopovi cevi prema ovom pronalasku, čiji je uzdužni pravac upoređan sa uzdužnim pravcem katode, imaju otprilike pravougaoni poprečni presek, pri čemu je dimenzija poprečnog preseka u pravcu upoređnim sa uzdužnim pravcem katode velika naspram drugim dimenzijama poprečnog preseka, to ovi snopovi pri niskim naponima elektroda nose srazmerno veliku struju. Još jedno vrlo važno preimućstvo sastoji se u tome, što se na širinu ovakvog snopa može lako uticati pomoću sprovodnika postavljenih sa strane nekog takvog snopa a na koje je doveden određeni potencijal.

Prema određenom izvodenju ovog pronalaska sadrži cev pražnjenja takav elektrodni sistem koji je snabdeven telima koja se brinu za obrazovanje elektronskih snopova. Neka takva elektroda koja obrazuje snopove može da se postavi na pr. kao masivna elektroda oko katode, pri čemu se tada u takvom masivnom cilindru po celoj dužini nalaze otvori upoređni sa uzdužnim pravcem katode koji određuju oblik elektronskih snopova. Tako prema jednom naročitom izvodenju ovog pronalaska sadrži jedna električna cev pražnjenja posredno grejanu katodu, koja je opkoljena uobičajnom upravljачkom rešetkom a koja je rešetka na delovima koji se nalaze blizu držačkih delova opkoljena štitnicima tako da elektroni koji izlaze iz katode izlaze kroz površinu te rešetke samo kao dva međusobno odvojena elektronska snopa. Tada su oko upravljачke rešetke postavljene ostale elektrode, koje se nalaze u cevi, u vidu kružnog cilindra. Elektrode, koje se upotrebljavaju kao zaštitna rešetka i na pr. kao pentodna rešetka za prihvatanje, sastavljene su od metalnih cilindara u kojima se cilindrima nalaze otvori kroz koji mogu prolaziti elektronski snopovi a koji otvori određuju maksimalnu širinu snopa. Naposljetku nalaze snopovi na anodu koja je u vidu oblice postavljena oko celog elektrodnog sistema ali može se sastojati i od više delova, koji su postavljeni naspram otvorima ostalih elektroda kroz koje prolaze elektronski snopovi.

Elektroda koja obrazuje snopove može se, prema još jednom izvodenju ovog pronalaska, sastojati od nekoliko na pr. paličastih delova koji su postavljeni blizu katode. Tada mogu katoda i te palice da

budu opkoljene jednom ili nekoliko elektrodamu u kojima se nalaze otvori kroz koje prolaze elektroni u vidu snopova. U ovom slučaju širinu snopa određuje potencijal paličastih organa. Primenom ovakvog izvodenja može se u širokim granicama uticati na oblik karakteristike anodne struje i rešetkinog napona, jer se namre regulisanjem širine snopova može voditi briga o tome da pri menjanju napona elemenata koji obrazuju snopove određene elektrode koje se nalaze u cevi uzimaju više ili manje struje.

Prema još jednom izvodenju ovog pronalaska postavljene su u jednoj cevi pražnjenja sa obeju strana posredno grejane katode dve palice. Iza ovih palica nalaze se dva tela u vidu kružnog polucilindra koja oba zajedno sačinjavaju jednu elektrodu. Elektronski snopovi, u tom slučaju dva snopa, sprovode se kroz otvore između tih tela pa mogu eventualno da nailaze na elektrode koje su postavljene iza tih otvora. Shodno se tada u tom delu putanje pražnjenja postavlja neka elektroda koja se sastoji na pr. od dveju palica ili malih pločica a ceo taj sklop opkoljava neka masivna elektroda. Menjanjem napona dovedenog na palice postavljene sa obeju strana katoda menja se širina snopa a time se menja i struja koja ide ka raznim elektrodama. Kada ove palice, koje leže blizu katode, dobijaju visoki negativni napon, tada se elektroni zbiju u uzane snopove, čija širina zavisi od negativnog napona pomenutih paličastih elektroda. Tada se elektroni dovode svi na elektrode koje leže iza katode a od tih elektroda može se jedna ili više njih sastojati samo od nekoliko palica ili malih pločica. Dakle struja za te elektrode menja se prema menjanju napona paličaste upravljачke elektrode koja leži blizu katode.

Ali kada se taj napon podesi tako da je manje negativan, tada snopovi postaju sve širi dok naposljetku ne naidu na polukrugle elektrode. Struja elektroda postavljenih izvan ovih polukruglih elektroda postaje konstantna pa otuda nezavisna od daljeg menjanja ka pozitivnom području potencijala paličaste upravljачke elektrode.

Paličasta ili pločičasta elektroda koja leži dalje od katode treba preimućstveno da leži tačno na sredini snopova, t. j. na središnoj liniji otvora u polukrugloj elektrodi tako da te palice ili pločice prihvataju elektrone koji se nalaze na sredini snopova koji prolaze kroz te otvore.

Na taj način može se tada raspoređenjem i oblikovanjem raznih elektroda u širokim granicama uticati na karakteristiku strmosti cevi. Može se na pr. po jednom

raspoređenju prema ovom pronalasku postići pravolinijska karakteristika, dok je s druge strane takođe moguće da se prilike izaberu tako da se dobija cev sa negativnom karakteristikom. Uopšte rečeno može se raspoređenjem elektroda i naročito profilisanjem tako zvanih elektroda za prihvatanje, t. j. elektroda koje su postavljene ispred same anode i koje pri menjaju rešetkinog napona uzimaju više ili manje struje, postići karakteristiku strmosti svakog proizvoljnog oblika. U tu svrhu mogu se elektrode za prihvatanje obrazovati na pr. kao trouglaste pločice ili kao pravougaone pločice snabdevene otvorima.

Po sebi se razume nije neophodno potrebno da se struja elektrona koja izlazi iz katode razdeli samo u dva snopa; postiže se takođe vrlo primućstveno dejstvo kada se upotrebe četiri snopa. Tada se postave oko posredno grejane katode četiri palice između kojih prolaze elektroni u vidu četiri snopa. Ove se palice mogu u određenim slučajevima postaviti vrlo blizu uz površinu katode, što daje to preimućstvo da one time manje sužavaju električno polje u većem razmaku od katode. Naročito je preimućstveno kada se istovremeno upotrebi neka profilisana katoda koja po celoj dužini ima na nekim mestima manji poprečni presek nego na ostalim mestima a pri čemu su na mestima sa manjim poprečnim presekom postavljene palice koje obrazuju snopove. Time se postiže da se ovim palicama u vezi sa oblikom katode dobija odlično dejstvo usnopljanja a osim toga su palice postavljene na takvim mestima da one ne daju povoda smanjivanju električnog polja. I ako se mogu elementi koji oblikuju snopove nalaziti u neposrednoj blizini površine katode; ipak ta tela nemaju potencijal katode. Naime i većini slučajeva ta tela sačinjavaju upravljačku rešetku cevi, ali je moguće takođe da se funkcija obrazovanja elektronskih snopova i funkcija upravljanja elektronske struje razdeli pa da se u tu svrhu posredno grejana katoda neke cevi pražnjenja prema ovom pronalasku opkoli većim brojem elektroda od dveju od kojih jedna elektroda dejstvuje kao ulazna upravljačka rešetka dok se potencijalom druge elektrode, koja se opet može sastojati od nekoliko palica, određuje oblik elektronskih snopova.

Ovaj je pronalazak objašnjenj podrobnije na crtežu pomoću nekoliko izvodenja.

Na sl. 1 obeležava ozanaka 1 indirektno grejanu katodu koju potpuno opkoljava upravljačka rešetka 2. Ova elektroda treba u ovom slučaju da se smatra kao elektroda koja obrazuje elektronske

snopove. Na strani na kojoj su postavljene držačke žice 3 te rešetke snabdevena je ona štitničima 4, tako da elektroni koji izlaze iz katode približno prolaze kroz upravljačku rešetku u dva snopa približno na način označen strelicama na sl. 1. Zatim je šematski pretstavljeno, da se oko onog dela katode, gde se ne nalaze elektronski snopovi, može postaviti više rešetki 5 i 6. Naposljetku ceo sklop elektroda opkoljava anoda 7.

Na sl. 2 je pretstavljen jedan način raspoređenja cevi prema sl. 1. Elektrode pretstavljene na sl. 1 obeležene su na sl. 2 podjednakim oznakama. Kao što se vidi na sl. 2 ovakva cev vrlo dobro je podesna za upotrebu kao petelektrodna cev u kojoj se rešetka 2 upotrebljava kao upravljačka rešetka, elektroda 5 priključena je uz pozitivni potencijal i služi kao štitnička rešetka, pri čemu je elektroda 6 neposredno vezana sa katodom pa je primenjena kao hvatajuća rešetka petelektrodne cevi. Ustanovljeno je da se ovakvim ustrojstvom cevi mogu postići velike strmosti a nastaju i druga preimućstva kada se upotrebi neka cev ovde opisane konstrukcije; na pr. čak kad štitnička rešetka ima prilično visoki pozitivan potencijal, ipak je vrlo mali kapacitet između anode i štitničke rešetke. osim toga može se ovo ustrojstvo izvesti tako da skoro nikakvi elektroni ne mogu mimoći anodu, tako da se pojave punjenja zida mogu smanjiti na najmanju meru.

U ovde navedenom slučaju (sl. 2) služi elektroda, koja sjedinjuje u snopove elektrone koji izlaze iz katode, istovremeno kao upravljačka rešetka; ipak je moguće takođe da se ove funkcije odvoje, kao što je to pretstavljeno potpuno šematski na sl. 3. Ovde je oznakom 8 obeležena katoda koju opkoljava rešetka 9, koja se može upotrebiti kao upravljajuća rešetka, pri čemu je oko te rešetke postavljena elektroda 10, koja može da elektrone iz upravljačke rešetke sjedinjuje u snopove, što u ovom slučaju nastaje u snopovima uporednim sa uzdužnim pravcem katode; pri tome je preimućstveno da dejstveni delovi elektroda koje se nalaze dalje u cevi dejstvuju zajedno sa dejstvenim delovima elektrode koja obrazuje snopove. Po sebi se razume da se funkcije pomenutih elektroda mogu i obrnuti tako da je u cevi između katode i anode najpre postavljena jedna elektroda koja vrši sjedinjenje u snopove i onda upravljačka rešetka.

Jedna konstrukcija pomoću koje se mogu ostvariti mogućnost uticanja na karakteristiku strmosti pretstavljena je radi primera na sl. 4. Šematski raspoređenje prema sl. 4 sadrži pored ostalog jednu ka-

todu 31, jednu elektrodu 32, koja se radi primera sastoji od nekoliko palica, zatim rešetku 33, elektrodu 34 i elektrodu 35 koja se može upotrebiti kao anoda; vidi se da se dovodenje određenih napona na razne elektrode mogu postići snopove različite veličine a time se uslovljava pojava određenih karakteristika.

Naprava prema ovom pronalasku može da bude konstruisana i tako da ona ima negativnu strmost. U ovom slučaju postizanje te negativne strmosti ne zavisi od prisustva elektroda koje emituju sekundarne elektrone ili prisustva virtuelnih izvora elektrona, nego jedino od oblika i rasporedjenja elektroda i od napona dovedenih na te elektrode.

Na sl. 5 pretstavljena je naprava pomoću koje se može postići negativna karakteristika. Takva naprava sadrži katodu 36, koja je priključena na jednu tačku 37 neke baterije. Zatim su u cevi smeštena negativna upravljačka elektroda 38, koja je priključena uz negativni kraj iste baterije, pozitivna elektroda 40, neka elektroda 41 koja se sastoji od paličastih članaka i elektroda 42 koja ima mali pozitivni potencijal. Ustanovljeno je da je moguće da se raspodela potencijala na elektrodama i rasporedjenje izabere tako da se elektroni fokusiraju u tački koja leži između elektroda 41 i 42, kao što je to označeno isprekidanim linijama na sl. 5 i da se vraćaju ka elektrodi 40. Vidi se da nastaju mnoge druge mogućnosti kada se menjaju naponi i rasporedjenje elektrode.

Kao što je napred izneto primena ovog pronalaska nije ograničena na cevi sa dva snopa nego se može upotrebiti i više elektronskih snopova, kao na pr. tri, četiri ili više snopova. Ali shodno je da se uzme srazmerno mali broj snopova, što je naročito važno kod takvih cevi gde je u jednoj cevi sjedinjeno nekoliko funkcija, kao na pr. kod hegzodnih ili oktodnih cevi. Priemnom neke cevi ili neke naprave prema ovom pronalasku raspolaže se sa cevlju u kojoj su elektroni sjedinjeni u snopove u običajnim cevima pa se zato ta cev može sa preimućtvom primeniti za razne svrhe.

Patentni zahtevi:

1) Naprava snabdevena električnom cevi pražnjenja koja sadrži elektrodni sistem sa posredno grejanom katodom, na-

značena time, št oostale (dalje) elektrode, koje spadaju u elektrodni sistem, neke delimično a neke potpuno opkoljavaju katodu tako da se elektroni, koji izlaze iz katode, u znatnom delu putanje pražnjenja sjedinjuju u snopove čiji je uzdužni pravac uporedan sa uzdužnim pravcem katode.

2) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 1, sa elektrodnim sklopom u koji spada posredno grejana katoda, naznačena time, što je katoda potpuno opkoljena upravljачkom rešetkom ali samo delimično je opkoljena jednom ili nekoliko drugim elektrodama koja dejstvuje kao rešetka a koje rešetkaste elektrode stoje sve naspram istom delu katodine površine.

3) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 2, naznačena time, što su oni delovi upravljачke rešetke, koji se nalaze između katode i elektrode ili ostalih elektroda koje dejstvuje kao rešetke, tako zaklonjeni štitnicima da na ove druge elektrode mogu da nailaze elektroni tek pri određenoj širini elektronskog snopa.

4) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 2 ili 3, naznačena time, što je anoda postavljena samo naspram onom delu katode i upravljачke rešetke koji nije opkoljen međuležećom elektrodom ili međuležećim elektrodama.

5) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 2 ili 3, naznačena time, što anoda potpuno opkoljava sve elektrode.

6) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 1, naznačena time, što je posredno grejanje katoda u svojoj blizini opkoljena samo nekoliko palicama koje usnopljavaju elektrone koji izlaze iz katode.

7) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 1 ili 6, naznačena time, što posredno grejanu katodu električne cevi pražnjenja opkoljava veći broj elektroda među kojima se nalazi jedna ili nekoliko elektroda koje se sastoje samo od nekoliko palica ili pločica a koje su elektrode rasporedene u cevi tako da elektroni koji se nalaze na sredini elektronskog snopa, koji prolazi kroz otvore neke druge elektrode u cevi, bivaju prihvatani od ovih palica ili pločica.

8) Električna cev pražnjenja prema jednom od zahteva 1—7 naznačena time, što jedna elektroda koja služi za usnopljava vanje elektrona istovremeno sačinjava upravljачku rešetku cevi.



