

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. APRILA 1925.

PATENTNI SPIS BR. 2694.

International General Electric Company Inc., New York.

Naprava za električno pražnjenje.

Prijava od 29. oktobra 1923.

Važi od 1. marta 1924.

Pravo prvenstva od 29. novembra 1922. (U. S. A.)

Ovaj se pronalazak odnosi na naprave za pražnjenje elektrona i cilj mu je da poboljša njihov efekat i radne osobine.

Do sada je emisija (zračenje) elektrona sa katoda, koje rade na usijanju, zavisila bilo od prirodne osobine materijala koji sačinjava katodu, ili je elektronska emisija zavisila od osobine njene materije, kao što je torium, izmešana u vlaknu. U izvesnim slučajevima konstatovano je, da gasovi prisutni u elektronskim napravama smanjuju elektronsku emisiju usled neke štetne hemijske akcije, a da u drugim slučajevima isti nisu imali nikakav vidljivi uticaj na emisiju. Ako je prisustvo gasa u prednjim napravama povećalo struju, to je dolazilo otuda, ili, što je smanjivao prostor za pražnjenje pozitivnim jonima, stvorenim udarom elektrona o gasne molekule, ili blagodareći bombardovanju katode pozitivnim jonima; na taj se način neposredno povećava elektronska emisija usled povećanja katodne temperature. U napravama dosad upotrebljavanim, gasne ili isparljive materije nisu imale neposredan blagotvorni efekat na elektronsku zračivost katoda.

Otkriveno je da će u izabranim uslovima izvesni gasni materijali alkalni metal cezium, vrlo mnogo povećati elektronsku emisiju sa grejane katode. Prisustvo ovog materijala u napravi ne povećava samo elektronsku emisiju sa grejane katode, već je u vezi s ovom vrlo važnom funkcijom otkriveno, da cezium poboljšava radne karakteristike kod sprava za elektronsko

pražnjenje time što se obrazuje gasna sredina sposobna za provod osnovnih struja sa izvanredno malim padom u naponu. Zapažena karakteristika niskog napona, potiče delom od niske voltaže jonizacije, isto tako od lakoće sa kojom se para ceziuma vezuje sa štetnim gasovima, koje ispuštaju delimično kakve naprave za vreme rada, kao i od drugih manje poznatih uzroka.

Pronalazak je izveden u napravama za električno pražnjenje za industrijske ciljeve, kao na primer, za rektifikaciju naizmenične struje.

U priloženim nacrtima, sl. 1 i sl. 2 prikazuju različite oblike naprava za rektifikaciju, a koje realizuju pronalazak; sl. 3 pokazuje redukcionu cev za jedan alkalni metal; sl. 4 pokazuje izmenu u kojoj se katoda greje radiacijom i sl. 5 pokazuje modifikaciju koja radi u magnetskom polju.

Naprava pokazana u sl. 1 sadrži zatvoren omotač 1, koji se sastoji od stakla, kvarca ili drugog podesnog materijala, i koji ima još vlaknastu katodu 2 i cilindričnu anodu 3. Katoda se na uobičajen način drži od provodnika 4, 5 (koji vode unutra) a koji su zatopljeni u omotaču na suprotnim krajevima; mala volframska opruga 6 predviđena je da vlakno drži kruto. Katoda može biti od volframa, molibdena, nikla ili kog drugog podesnog elastičnog materijala. Anoda 3 može se isto tako sastojati od volframa, molibdena, nikla ili kog drugog podesnog provodljivog materijala. Ona je držana od krute

volframske žice 7 zatopljene u omotaču i koja isto tako služi kao vod za dostavljanje struje. Omotač 1 isto tako sadrži jednu količinu ceziuma kao što je označeno kod 8, ali bolje je da se, ako nije tako, isti izbaci.

U ovom opisu i u priloženim zahtevima držimo se specijalno ceziuma, ali valja napomenuti da se i rubidium može na isti način upotrebiti te prema tome on predstavlja ekvivalent ceziumov.

Obično se cezium unosi na sledeći način: Omotač 1 prvo se zatopi za lopaticu, kakva je pokazana u sl. 3, a koja je udešena da upušta cezium obično redukcijom kakvog jedinjenja. Ove loptice greju se do temperature, koliko staklo dozvoljava na pr. oko 450°C , dok se gasovi i pare iznose. Naročitu pažnju treba obratiti da se izbaci vodena para. Komora 10 onda se otvara i unosi smeša ceziumovog jedinjenja, kao hlorid, i redukcionni agent, kalcijum na primer. Komora 10 zatim se opet zatopi, i oba se suda u radu opet zagrevaju sa crpkom (nepokazana) dok se punjenje i sudovi ne oslobode vlage. Zatim se dostavlja dovoljno toplote komori 10, da bi se redukovala ceziumova jedinjenja i metalni cezium iz komora 10 postupno dostavljao u lopatice 11 i 12, a odatle u glavni prijemnik. Treba uneti dovoljno ceziuma tako da preostane neispareni cezium u loptici 11 na temperaturi rada. Loptica za redukciju ceziuma konačno se zatapa iz glavnog prijemnika, običnim zatapanjem, kao što je pokazano kod 9.

Ako se radna temperatura održava iznad sobne temperature, sud 1 se omotava omotačem za održavanje toplote ili grejačem, koji je označen tačkastim linijama 18.

Sl. 1 pokazuje katodu i anodu vezane provodnicima 14 i 17 za sekundarne kalemne jednog transformatora 17 sa spravom za opterećenje, koja je predstavljena radi primera kao akumulator 16. Katoda 2 pokazana je kako se greje spojem kroz presek sekundarnog namotaja pomoću provodnika 13 i 17. Data elektronska emisija može se dobiti u ovim okolnostima sa običnom volframskom katodom, koja radi na znatno nižoj temperaturi nego što bi bilo potrebno da se stvori ista emisija u osustvu ceziuma.

Za rektifikaciju naizmjenične struje stalne vrednosti, u tehničke svrhe, kao na primer za punjenje akumulatora, predpostavljamo da radimo sa napravom na dosta visokoj temperaturi na podizanje pritiska ceziumove pare do tačke gde će se jonizacija vršiti sudarom (elektronskim udarom). Na

primer na temperaturi lopalice od 150°C ceziumova para će imati pritisak od 0.02 m. m. žive i jonizovaće se usled prolaza struje kroz istu. U izvesnim slučajevima bolje je da se prvo radi sa cevima na većoj temperaturi, na pr. na 200°C , i posle sušenja, postepeno spusti temperatura na 150°C .

Pozitivni joni stvoreni pod ovim uslovima bombarduju katodu i time izazivaju dovoljnu emisiju elektrona, tako da je nepotrebno spoljno zagrevno orudje za katode. Prekid 19 u zagrevanom krugu struje može se prema tome otvoriti.

Pod ovim uslovima može se sa katodom raditi na temperaturi od oko 1400 do 1700°K (1127 do 1427°C). Struja jačine od jednog do dva ampera može se pod ovim uslovima sprovoditi sa potencijalnom razlikom od oko pet volti u spravu, koja sadrži volframovo vlakno oko dva inča dugo (5 cm.) i četiri hiljadita dela od inča u prečniku. Anoda se može sastojati od istačanog niklanog cilindra ili drugog podesnog materijala. Rad pražnjenja praćen je varnicom, koja pokazuje gasnu jonizaciju.

Ako se katoda održava na većoj temperaturi na pr. na 2000°C , dobija se struja od oko 3.5 ampera na kvadratni centimetar katodne površine sa padom u naponu od jednog do dva volta ili manje.

Sistem kakav je pokazan u sl. 1 biraće samo jedan red polu talasa naizmjenične struje. Ako se želi, mogu se postaviti više anoda, kao što je pokazano u sl. 2 u cilju da se obezbedi potpuna rektifikacija. Naprava pokazana u ovoj slici ima dve cilindrične anode 28 i 29, koje se treba vezati dovoljno poznatim načinom za površinu dostavljača naizmjenične struje.

U sl. 4 pokazana je jedna sprava koja realizuje naš pronalazak, u kome je katoda 20, načinjena od malog cilindra od molibdena, volfrana ili nikla, vezana za zatopljeni provodnik 21, i grejana do radne temperature otpornikom 22, koji je udešen da se greje strujom dovoljnom od provodnika 23, 24. Anoda 25 sastoji se iz cilindra od volframa, molibdena nikla ili kog drugog podesnog materijala. Nju drži zatopljeni provodnik 26. Sud 27 je podesno ispražnjen i snabdeven sa količinom ceziuma ili ekvivalentnog materijala.

U nekim slučajevima sprava, koja realizuje naš pronalazak na primer, kakva je pokazana u fig 1 može se korisno snabdeti katodom, koja sadrži materijal podesan za veliku elektronsku emisiju, ako se isti ogržava na reduciranom stanju; na primer, volframska katoda snabdevena sa oko $1-1\frac{1}{2}\%$ toriumom, Cezium upotre-

bljen u napravi vrši dopunsku funkciju održanja aktivnog sloja toriuma po katodnoj površini u redukovanom i aktivnom stanju, ali mi obično više volimo da upotrebljavamo potpuno čisto volfransko vlakno u napravama, koje realizuju naš pronalazak.

Nadjeno je da magnetsko polje primenjeno tako da povećava dužinu putanje elektrona omogućava da dobijemo datu struju pod istim uslovima na stvarno nižem parnom pritisku ceziuma ili tome slično. U napravama pokazanim u sl. 5, cev za pražnjenje 30, opkoljena je magnetskim omotajem 31, koji stvara magnetsko polje paralelno katodi 32. Elektroni idući ka anodi 33 bivaju savijeni u spiralne putanje oko katode. Mi smo dobili u napravi ove konstrukcije struju na temperaturi lopatice od 80°C sa magnetiskim poljem, koje je ravno struji dobivenoj na temperaturi lopatice od 150°C bez magnetskog polja.

Patentni zahtevi:

1. Naprava za električno pražnjenje, koja ima kooperišuće elektrode, od kojih je jedna udešena da ispušta elektrone nezavisno od električnog pražnjenja između pomenutih elektroda naznačena time, što su predvi-

djena srestva za doturanje, mestu oko elektroda, ceziumove pare u osustvu znatne količine drugih gasova.

2. Naprava za električno pražnjenje po zahtevu 1, naznačena time, što ceziumova para ima dovoljno visok pritisak, koji omogućava jonizaciju kolizijom.

3. Naprava za električno pražnjenje, po zahtevima 1 i 2, naznačena time, što je predviđen jedan spoljni izvor toplote za grejanje jedne od pomenutih elektroda.

4. Naprava za električno pražnjenje, po zahtevima 1—3, naznačena time, što je pomenuta naprava načinjena tako da može raditi na temperaturi na kojoj je pritisak ceziumove pare dovoljno visok da smanji mesto za punjenje u pomenutoj napravi.

5. Naprava za električno pražnjenje, po zahtevima 1—4, naznačena time, što je jedna od elektroda, od materijala kao što je torium, velike elektronske zračivosti u odsustvu oksidišućih gasova, pri čem su predviđena srestva za održanje pomenute naprave za vreme rada iznad sobne temperature.

6. Naprava za električno pražnjenje, po zahtevima 1—5, naznačena time, što je pomenuti pritisak pare od prilike 0.02 mm. od živinog stuba.

Fig. 1.

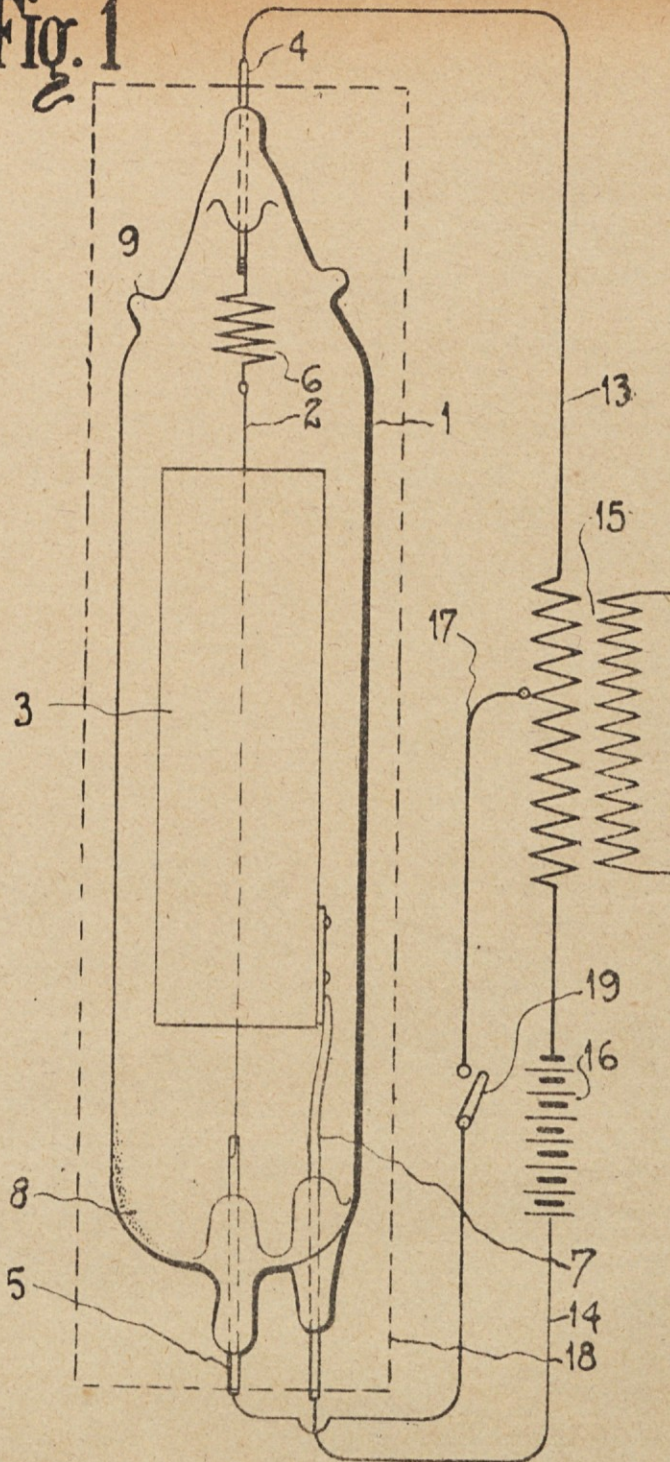


Fig. 5.

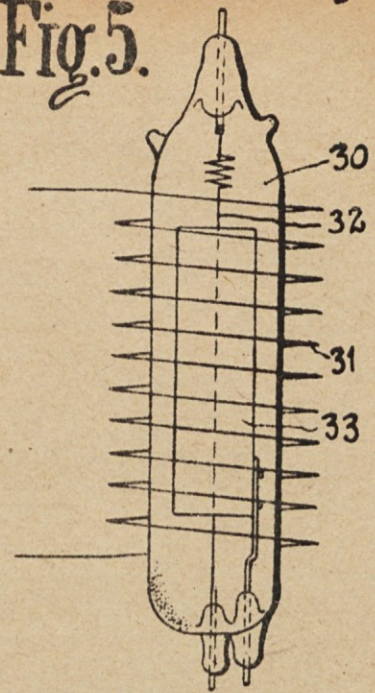


Fig. 4.

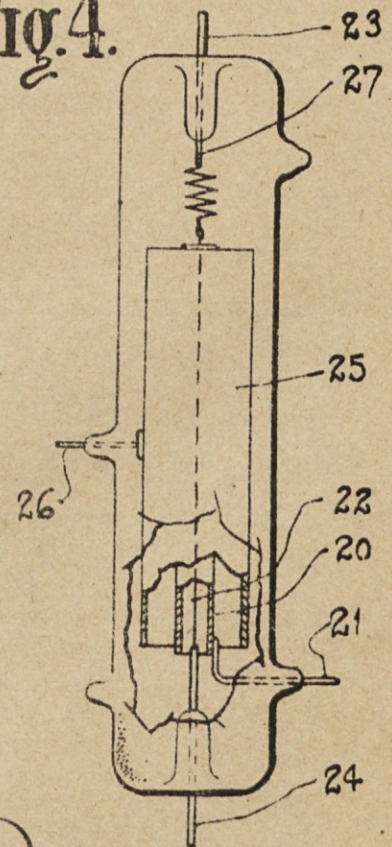


Fig. 2.

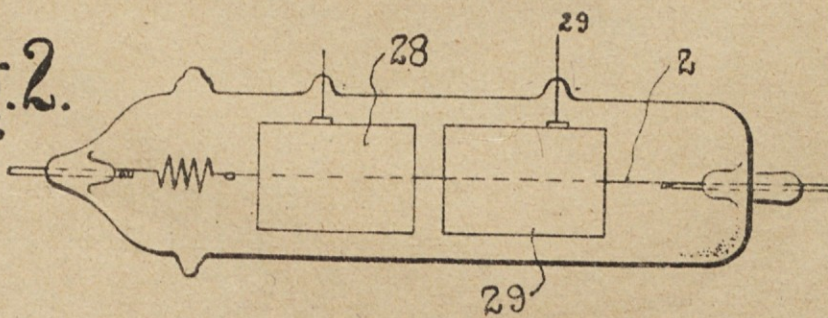


Fig. 3.

