

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (9)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. NOVEMBRA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3931.

Erich F. Huth, G. m. b. H., Berlin.

Postupak i uredjaj na izbojnim prugama, koje rade sa gazionizacijom, izbijanjem elektrona odnosno termiona.

Prijava od 4. juna 1924.

Važi od 1. septembra 1925.

Traženo pravo prvenstva od 5. juna 1923. (Nemačka).

Izum se odnosi na električke izbojne pruge, koje rade sa gazionizacijom, izbijanjem termiona odnosno elektrona i prema tome posjeduju jednu ili više tekućih ili čvrstih katoda kao bazu za emisiju katodnih zraka odnosno iona odn. elektrona i jednu ili više anoda,

Izum će se razjasniti поближе na primjeru bitno reprezentanta takovih izbojnih pruga, naime jedne cijevi visokog vakuma na žareće katode sa pomoćnom elektrodom od oblika rešetke.

Držanje ovih izbojnih pruga bilo je po dosadanjem stanju znanstvene spoznanje karakterizirano pomoću obilježnih linija utjecanja, koje su prikazivale u slici struju termiona odnosno elektrona, tekuću kroz izbojnu prugu u ovisnosti od rešetne napetosti V_g i položene anodne napetosti V_a . Sva topogledna raspravljanja i istraživanja imala su konačnu svrhu, da potvrde općenito važenje ovih karakteriziranih obilježnih linija, čijih kvalitativni tok je naslikan u fig. 1. U ovoj figuri prikazuje se ovisnost anodne struje i_a od rešetne napetosti V_g kod različitih anodnih napetosti V_a^1, V_a^2 . Takodje veliki niz teorija o takovim izbojnim prugama naročito u primjeni kao pojačala slabih izmjeničnih struja ili u rasporedima proizvodjača titraja polazi od ovih karakterističnih obilježnih linija i iz ovog snopa karakteriziranih krivulja izvedenih tehničkih pojmova strmosti i protoka. Iz posmatranja primjerice u

fig 1. prikazanog snopa krivulja rezultira sada bez daljeg potpuna stalnost svih pojava, tako na pr., da stalno povišenje na izbojnu prugu položene anodne napetosti uslovljuje stalnu promjenu i to povišenje struje do zasićenosti.

Izum donosi sada iznenadivu spoznaju, da odigravajuće pojave još nisu zaključene držanjem, opisanih pomoću karakterističnih obilježnih linija. Zamisao izuma neka se razjasni na slijedećem osnovnom pokušaju, čijeg je raspored prikazan šematički u fig. 2.

Vakum cijev sa žarećom katodom k , pomoćnom elektrodom g od oblika rešetke i anodom a bila je položena na izvor jednake struje sa napetosti V_a . Najprije nije postojao izmedju rešetke i anode nikakav spoj skapćajno-tehničke vrste, i nastala je odgovarajuće položenoj anodnoj napetosti izvjesna struja, koja je radi prilično uskočne rešetke iznosila samo malo miliampera. Sada je preko uklopnika s , kondenzatora c ili ovog kondenzatora sa — u seriji skopćanim otporom r , slobodnim od sopstvene indukcije bila spojena anoda i rešetka. Pokazalo se i sada na iznenadiv način, da je cijev trenutno primila zasićujuću struju, koja je iznosila više stotina miliampera. Ako je sada bio opet otvoren uklopnik s , to se je pokazala dalja nepredvidiva pojava, da je stanje izvanredno povišine vodeće sposobnosti cijevi ostalo štacionerno. Ovo stanje, u kojem se dakle

između anode i katode nalazi praktički idealno izolirana pomoćna elektroda, ne može više naći razjašnjenje u snopu poznatih obilježnih linija utjecanja od dolične cijevi.

U svrhu istraživanja ovih pojava napravljen je bio poredaj skapčanja u smislu sheme fig. 3, kod kojeg su između rešetke i anode s jedne strane i rešetke i katode s druge strane položeni po jedan elektrostatički voltmetar I, II sa praktički bezkonačno visokim otporom. Sada su bili ponovljeni prije opisani pokušaji i najprije položena stanovita napetost V_a između katode i anode kod otvorenog uklopnika s . Elektrostatički voltmetar I pokazao je kod toga skoro čitavu napetost V_a , dočim je voltmetar II pokazao napetost, koja nije spomena vrijedna, kako je to bilo za očekivati, pošto se je čitavi tok potencijala vršio normalno uzduž izbojne pruge između anode i rešetke. Ali ako se je uložio uklopnik s , to je voltmetar I pokazao, da je potencijal između rešetke i anode bio praktički ništa, dočim je čitava položena napetost V_a između katode i rešetke bila pokazana pomoću voltmetra II. Tok napetosti u prvom slučaju prikazan je približno pomoću obilježne linije d , tok napetosti u drugom slučaju približno pomoću obilježne linije e u fig. 4 u koju su unešene kao ordinate; duljina izbojne pruge i kao abscise napetost.

Vjerovatno fizikalčki razjašnjenje za ovu pojavu nadjeno je u tome, da također samo trenutno potlačenje potencijalne diference između anode i rešetke u momentu položenja kondenzatora dostaje, da se poluči trajno i stabilno ostajuće razmještenje odnosno raspad prvotno normalne izgradnje polja uzduž izbojne pruge.

Na svaki način ima se tu posla sa jednom posvema novom fizikalčnom činjenicom, kod koje rešetka ne troši nikakovu djelatnost i ipak u štacijonernom stanju prima i održaje izvanredno visoke različite napetosti napram katode. Polazeći od ove spoznaje postavili su pronalazači pitanje, da li je moguće da se jednako štacijonerno konačno stanje postigne na drugi način nego li pomoću uklopljenja i isklopljenja kondenzatora. Bio je, dakle, kod rasporeda odgovarajuće fig. 2 trajno držan zatvoren uklopnik s , tako, da je postojao trajni ili čisto kapacitivni ili kapacitivni i omski spoj između rešetke i anode. Ako se je sada povisila na cijevi ležeća napetost V_a , to se je pokazalo, da je kod prolaza kroz izvjesnu vrednost napetosti uslijedila jednaka pojava raspada polja odnosno skakajućeg diskontinuiranog sniženja nutarnjeg otpora cevi.

U crtežu fig. 5 prikazano je držanje nutarnjeg otpora izbojne pruge u smislu spoznaje izuma i to kvalitativno u shemi pri čemu su uneseni kao ordinata unutarnji otpor R_i i kao abscisa napetosti V_a , koja se ima položiti na izbojnu prugu. Kod postepenog povišenja napetosti, koja se ima položiti na cijev, iskazuje nutarnji otpor normalni tok od točke 1 do točke 2 odgovarajuće Langmuir-ovoj formuli. Kod postignuća izvesne vrednosti V_z napetosti koja se ima položiti na cijev a neka se imenuje raspadna napetost, opadne nutarnji otpor od vrednosti 2 na vrednost 3, u svrhu, da se onda kod daljeg povišenja anodne napetosti, koja se ima položiti, usljed ograničenja struje njezinom vrednošću zasićenja malo po malo opet podigne u smjeru na vrednost 4. Izcrkana krivulja 2—5 prikazivala bi normalni i prema dosadanjem stanju znanstvene spoznaje očekivani tok nutarnjeg otpora,

Pokusi su pokazali, da opadanje otpora usljedi praktički trenutno i prema tome rezultira diskontinuirani odnosno nestalni tok nutarnjeg otpora. Ovo pregibanje otpora može dapače uslijediti u praktički beskonačno kratkom vremenu.

Namjesto prenosnih elemenata između pomoćne elektrode i anode mogla se je nadalje položiti odgovarajuće visoka napetost prolazno između pomoćne elektrode i katode ili odgovarajuće niska napetost između pomoćne elektrode i anode, i izazvati jednaka pojava. Takodjer primjenom magnetskog utjecanja na bar jedan dio izbojne pruge može rezultirati jednaki efekt daklem pojavu raspadanja.

U smislu daljeg izuma omogućiti se sada sa izbojnom prugom, koja je ili će biti utjecana na opisani način, proizvodjenje titraja.

Odgovarajući raspored prikazan je u shemi u primjeru fig. 6, a da nisu bilo koje i stručnjaku dostatno poznate metode za prenos djelatnosti na antenu prikazane. Isto tako su ispuštene sve moguće vrste primjene utjecanja proizvodjenih izmjeničnih odnosno titrajnih struja po čovječjem govoru (telefonija), ili zvcima (šiljanjem zvukova), nadalje sredstva za tipkanje proizvodjenje izmjenične struje (telegrafija).

U toj shemi skapčanja fig. 6 spojena je izbojna pruga $k-a$ sa sistemom, sposobnim za titranje, sastojućim od kombinacije sopstvene indukcije L i kapacitete C odnosno tvori ona jedan dio istog. R je radni otpor na kojem se primjerice troši proizvodjena izmjenična struja odnosno visoko frekventna energija. Za snabdevanje sistema, sposobnog za titranje, potrebna jednaka struja dovodi se izbojnoj pruzi uz medju-

kopčanje jednog ili više stabilizirajućih prigušnika D na glavnim elektrodama.

Prije no što se predje na razjašnjenje načina djelovanja ovog rasporeda, neka se još naglasi, da ovaj predstavlja samo jedan od mogućih tzv. zvedbenih primjera. Može se također upotrebiti bilo koja paralelna kombinacija sopstvene indukcije i kapacitete ili paralelna serijska kombinacija. Isto tako mogu se predvidjeti bilo koji rasporedi sa međukrugom i zamašnjim kotačima. Proizvedeni titraji ne moraju se također dovoditi samo anteni, već se mogu upotrebiti u bilo koju drugu svrhu, tako na pr. za primanje sa preloženjem. I ako se u slijedećem opisu proizvodnja titraja druge vrste, to izum nije nikako ograničen.

U shemi rasporeda fig. 6. spojena je pomoćna elektroda g preko uklopnika s sa serijskom kombinacijom otpor r kondenzator c pod pretpostavkama i pridržajima, učinjenim već kod opisa fig. 2, i nadomjestak je bez daljega moguć pomoću prije navedenih sredstava. Za održanje titraja dostatno je naročito, da se na ovom mjestu samom upotrebe kondenzatori ili otpori ili sopstvene indukcije i pokazalo se je dapače da se proces titranja pušta također održati, ako je ispušten svaki skapčajno tehnički spoj između rešetke i anode, naročito kada je već prisutna dostatna nutarnja kapaciteta između pomoćne elektrode i jedne glavne elektrode pomoću prikladnog dimenzioniranja.

Pošto se proces titranja pušta postići također kod primjene silitovanog štapa kao spoj između rešetke i anode, to se ima već o tome videti bezprikoran dokaz, da ovaj spoj između rešetke i anode ne treba biti nikako sposoban za titranje odnosno rezonanciju, ako se u opće upotrebi za uvođenje ili održanje procesa titranja,

Sada neka se rastumači proizvodnja izmjeničnih struja od najviše frekvence sa rasporedom po fig. 6, pri čemu je uzeto, da je amplituda proizvedene izmjenične struje jednaka ili veća, nego vrednost jednake struje od dovedene snabdjevne struje i tako se proizvode titraji druge vrste, za ove — kako je poznato — je karakteristično, da je struja kroz izbojnu prugu praktički ništa ili bar neznatno malena napram vrednostima struje unutar jedne titrajne periode.

Uzme li se n. pr., da je u rasporedu po fig. 6 položena napetost jednake struje na izbojnu prugu, koja je manja nego za ovu izbojnu prugu karakteristična raspadna napetost, to prima izbojna pruga odgovarajuće ranijim razjašnjenjima samo veoma

malenu struju. Sada neka se titrajni krug, nakon što je prije bila nabijena kapaciteta C istog na jedan potencijal, koji je veći nego raspadna napetost cijevi, trenutno položi na cijev odnosno izbojnu prugu. Usljed toga prekorači se odmah granična vrednost raspadne napetosti od izbojne pruge, i nastupi praktički trenutno raspad izgradnje polja uzduž izbojne pruge, odnosno nutarnji otpor iste opadne tako daleko, da se kapacitet odmah isprazni preko izbojne pruge, sopstvene indukcije L itd. Napredak izbivanja prekine se ali u onom trenutku, u kojem izmjenična struja izbivanja postane upravo obratno jednaka — izbojnu prugu protičuće — jednakoju struji. Usled ventilnog djelovanja izbojne pruge nije moguć dalji protok struje kroz izbojnu prugu, i sada počinje jedna etapa, u kojoj usljed prigušnika D stabilizirana snabdjevna jednaka struja na novo nabije kapacitet C sistema, sposobnog za titranje, pri čemu se po teoriji napetost na kapaciteti podigne od negativne vrednosti od prilike u pravoj liniji, da konačno na koncu periode nabijanja postigne jednu takovu pozitivnu vrednost napetosti, koja odgovara raspadnoj napetosti izbojne pruge, tako da opet nastupi skakajuće opadanje otpora u cijevi i počne novi proces izbivanja.

Ovaj proces prikazan je shematički u fig. 7, u kojoj abscisa t prikazuje vrijeme i kao ordinate unešene su snabdjevna jednaka struja ig i izmjenična struja i .

Karakteristično je na ovom novom rasporedu za proizvodnju neprigušenih izmjeničnih struja naročito to da ne nastupi primjetljiva napetost između pomoćne elektrode i anode za vrijeme zaprave „radne etape“ izbojne pruge, za vrijeme koje se kapacitet C isprazni preko izbojne pruge, dočim u etapama „inaktiviteta“ izbojne pruge, za vrijeme kojih se nabija kapacitet C iz snabdjevnog izvora, ne vladaju između pomoćne elektrode i katode nikakova primjetljiva potencijalna diferencija.

Usljed skokomične promjene otpora izbojne pruge radi se ovdje o jednoj vrsti interuptivne pojave, i istovremeno se vrši periodičko tamo i amo njihanje između dva različita kompleksa pojava unutar izbojne pruge. Naročito je ovo osobito prikladno za svrhe bezžične brze telegrafije pošto se kod rasporeda u smislu izuma ne događa tako zvano zanjihanje titraja, koje može imati za posledicu kod brzog tempa izbrisanja znakova. Pošto po teoriji već počam od prve periode izmjenične struje, jednokamjernost izbojnog procesa je ista kao kod bilo koje kasnije slijedeće periode.

Patentni zahtevi:

1. Postupak i uređaj na izbojnim prugama koje, rade sa gazionizacijom, izbijaanjem elektrona odnosno termiona, naznačen time, da prolaznim ili trajnim premeštenjem jednog djela izbojne pruge preko otpora, sopstvene indukcije ili kapaciteta ili kombinacije od ovih usljedi skokomično odnosno diskontinuirano umanjenje unutarnjeg otpora izbojne pruge.

2. Postupak i uređaj po zahtevu 1 naznačen time, da skokomično odnosno diskontinuirano umanjenje unutarnjeg otpora usljedi u ovisnosti od napetosti, ležeće na izbojnoj pruzi.

3. Postupak i uređaj po zahtjevu 1 ili 2, naznačen time, da je premostni otpor bar u momentu obrtanja unutarnjeg otpora praktički ništa.

4. Postupak i uređaj po zahtjevu 1 ili slijedećim, naznačen time, da se u svrhu premoštenja upotrebi bar jedna pomoćna elektroda u putu izbojne pruge ili izvan iste.

5. Postupak i uređaj po zahtjevu 1 ili slijedećim, naznačen time, da se premostni elementi uklope izmedju anode i bar jedne pomoćne elektrode.

6. Postupak i uređaj po zahtjevu 1—5, naznačen time, da se na mjesto ili pored premoštenja položi odgovarajuće visoka napetost prolazno uzduž jednog dijela izbojne pruge, primjerice izmedju katode i pomoćne elektrode, tako, da nakon nestajanja položene napetosti preostane postignuti niski unutarnji otpor.

7. Postupak i uređaj po zahtjevu 1—5, naznačen time, da se namjesto ili pored premoštenja prolaznim položanjem niske napetosti uzduž jednog djela izbojne pruge, prednosno izmedju anode i bar jedne pomoćne elektrode, skokomice i diskontinuirano umanjati unutarnji otpor izbojne pruge.

8. Postupak i uređaj po zahtjevu 1 i slijedećim, naznačen time, da nakon ukinuća premoštenja odnosno prekida položene napetosti preostane skokomice odnosno diskontinuirano umanjati otpor.

9. Postupak i uređaj na izbojnim prugama, koje rade ioniziranom plinskom prugom, izbijaanjem elektrona, ili termiona, naznačen time, da prolaznim ili trajnim premoštenjem jednog djela izbojne pruge ili prolaznim položanjem napetosti oko jednog djela izbojne pruge usljedi takovo

razmještenje razdiobe polja odnosno razlike napetosti uzduž izbojne pruge, da se njezin unutarnji otpor skokomično odnosno diskontinuirano umanjati.

10. Postupak i uređaj po zahtjevu 9, naznačen time, da razmještenje razdiobe polja odnosno razlike napetosti usljedi pomoću dve ili više pomoćnih elektroda.

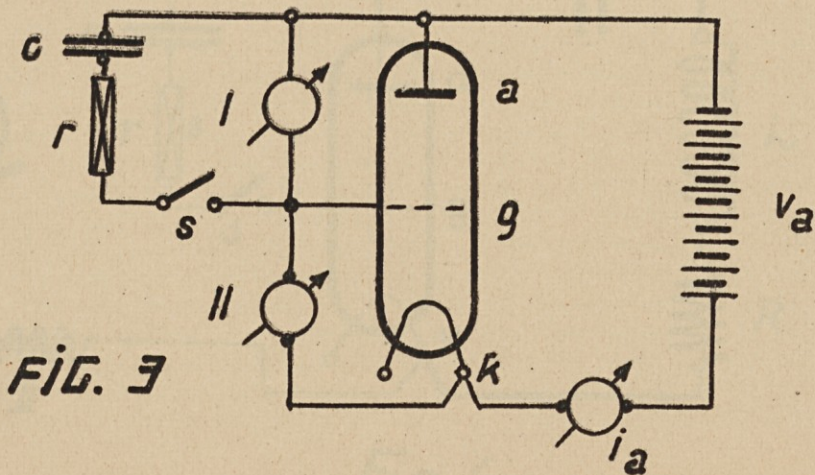
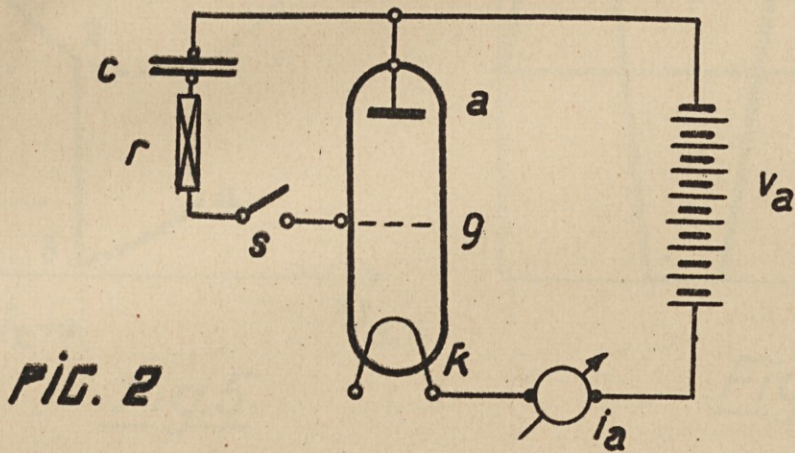
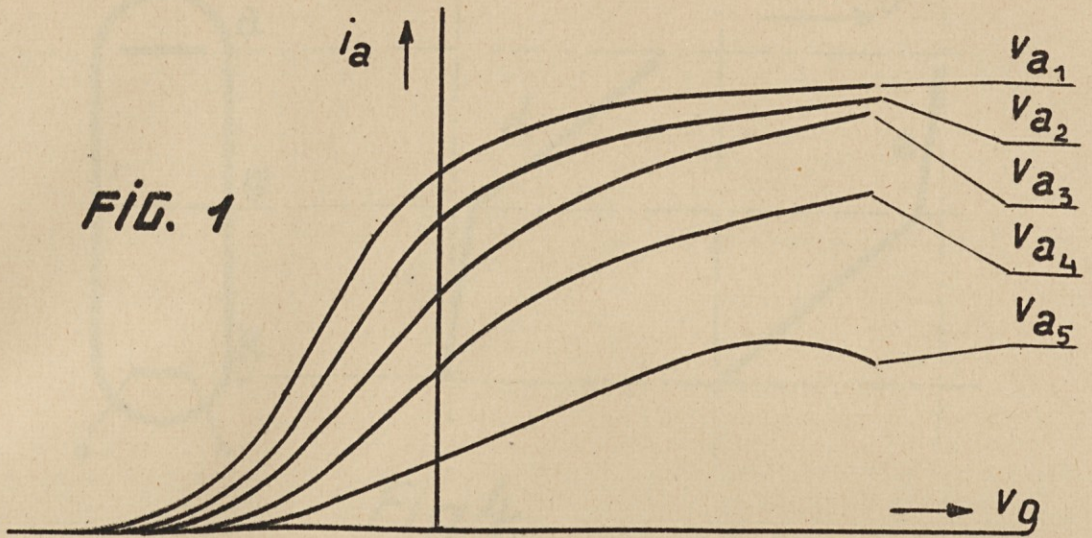
11. Postupak i uređaj po zahtjevu 1 ili slijedećim, naznačen time, da namjesto ili pored premoštenja jednog djela izbojne pruge usljedi skokomično odnosno diskontinuirano umanjenje otpora pomoću magnetskog utjecanja na bar jedan dio izbojne pruge.

12. Postupak i uređaj po zahtjevu 9, naznačen time, da se skoro čitava razlika napetosti odnosno skoro čitavo polje na stranama katode razmjesti, dočim ostali dio izbojne pruge na stranama anode posjeduje umanjenu razliku napetosti odnosno umanjeno polje ili ne posjeduje nikakovu razliku napetosti odnosno polje.

13. Poredaj rasporeda za proizvodnju električkih izmjeničnih struja do najviših frekvenca, naznačen time, da je sa ioniziranim plinom, elektronama ili termionama radeća izbojna pruga spojena sa sistemom sposobnim za titranje, odnosno tvori jedan dio istog i prolaznim ili trajnim premoštenjem jednog djela izbojne pruge, pomoću razmještanja razdiobe polja ili razlike napetosti uzduž izbojne pruge, čiji se unutarnji otpor skokomice odnosno diskontinuirano umanjati u ritmusu izmjenične struje.

14. Poredaj rasporeda po zahtjevu 13 naznačen time, da se unutarnji otpor izbojne pruge bar za vrijeme jednog djela nabojne periode kapaciteta sistema, sposobnog za titranje, tako daleko povisi, da ukupna struja praktički ne teče preko izbojne pruge, dočim se kod prekoračenja stanovite nabojne napetosti tako daleko umanjati ovaj unutarnji otpor, da izmjenična struja teče preko izbojne struje.

15. Poredaj rasporeda po zahtjevu 13 ili 14 naznačen bar jednim utjecajnim elementom izbojne pruge, čijeg je kapaciteta u odnosu na bar jednu drugu elektrodu izbojne pruge dostatna pomoću prikladnog dimenzioniranja, da polučiti s motvorno umanjenje unutarnjeg otpora u ovisnosti od izmjenične napetosti na izbojnoj pruzi.



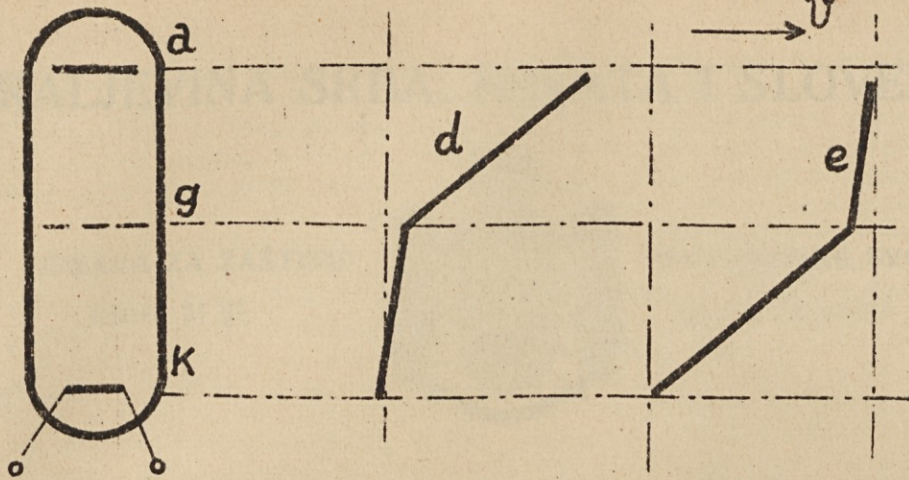


Fig. 4.

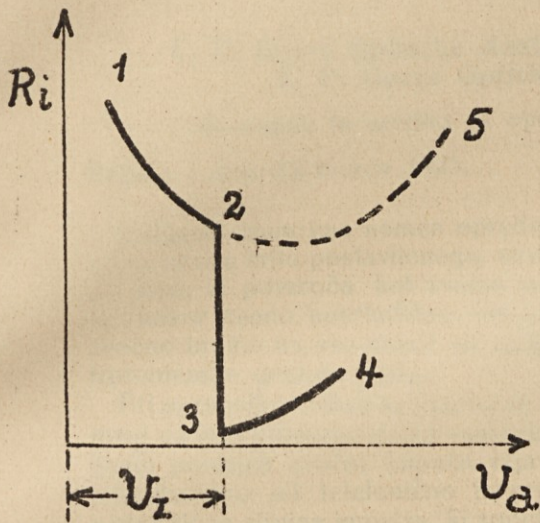


Fig. 5.

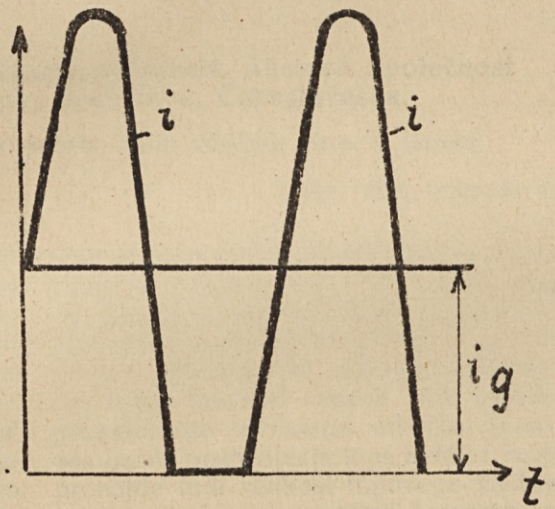


Fig. 7.

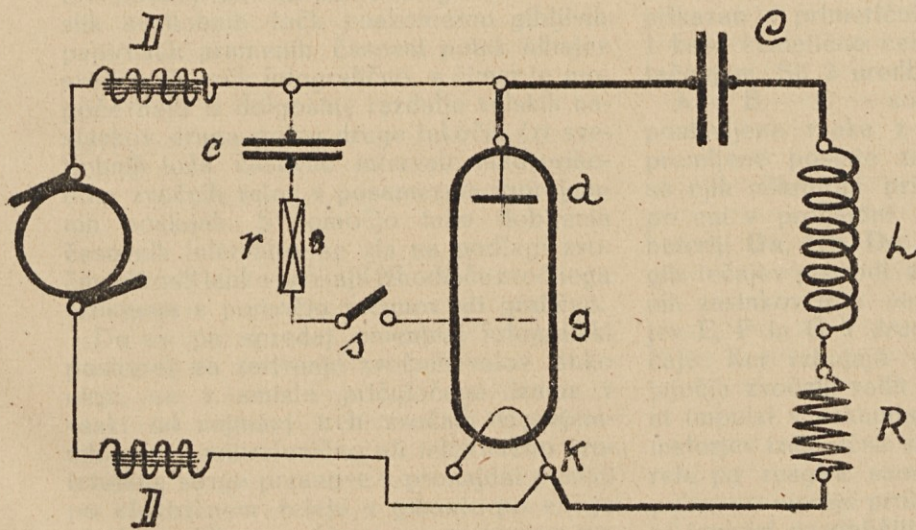


Fig. 6.

