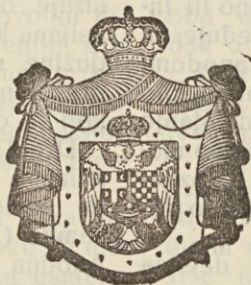


KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Aprila 1931.

PATENTNI SPIS BR. 7829

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin,
Nemačka.

Cev pražnjenja.

Prijava od 30. marta 1929.

Važi od 1. jula 1930.

Traženo pravo prvenstva od 25. juna 1928. (Nemačka).

Predmet ovog pronalaska je cev pražnjenja, koja služi za pojačanje, usmeravanje odnosno proizvođenje elektromagnetnih oscilisanja ili može naći primenu i kao usmeravač za mašinsku naizmeničnu struju. Cev pražnjenja prema pronalasku predstavlja naročitu konstrukciju takvih cevi, kod kojih se upravlja tokom (izvođenjem) pražnjenja između katode i anode pomoću elektrode nameštene izvan cevi pražnjenja. Već je nekoliko puta predlagano, da se grade cevi pražnjenja sa spoljnim upravljanjem za navedene svrhe. Ali se primena takvih cevi pražnjenja nije u praksi održala, pošto je postignuto dejstvo bilo suviše malo. Nedovoljno dejstvo ima uzrok velikim delom u tome, što je odnos kapaciteta između spoljne elektrode i usijane niti s jedne strane i usijane niti i anode s druge strane bio nepovoljan.

Odnos ovih kapaciteta je od znatnog uticaja za dejstvo upravljanja pomoću spoljne elektrode i to slično, kao što je propustljivost kod cevi sa tri elektrode merilo za dejstvo pojačanja. Polazeći od ovog saznanja predlaže se ovim pronalaskom takva konstrukcija cevi, kod koje je odstojanje katode ili pojedinih delova njenih od staklenog zida, uz koji leži spoljna elektroda, manji no odstojanje usijane katode odnosno dotičnih delova od anode. Usijana katoda treba prema tome, da se dovede što je moguće bliže staklenom zidu

cevi, a anoda što je moguće dalje da se postavi od usijane niti i njena površina da se učini relativno malom. Naročito zgodan oblik izvođenja cevi koja odgovara pomenulim uslovima, sastoji se u tome, da se cevi pražnjenja — odstupajući od do sada uobičajenog — da poprečni presek, koji nije kružno simetričan, tako da cev pražnjenja u poprečnom preseku bude na pr. izvučena ili trouglasta oblika ili makako drukčije izvedena, samo ni u kom slučaju da ne bude kružnog oblika. Usled takvog davanja oblika postaje moguće, da se za elektrodu upravljanja izvede vrlo ufcajan položaj u odnosu na obe druge elektrode.

Dalje naročito korisno izvođenje sastoji se u tome, da se više sistema pražnjenja, koji se sastoji iz katode i anode, stavi u jednu cev pražnjenja, pri čemu prirodno, katode moraju biti tako raspoređene, da bude postignut uticajni prema njima položaj pridodatih spojnih elektroda.

Dalji oblici izvođenja pronalaska odnose se na uključivanje nove cevi pražnjenja kao i naročito korisne rasporede cevi pražnjenja za proizvodnju oscilisanja.

Na priloženom nacrtu je predstavljen niz raznovrsnih oblika izvođenja pronalaska u izgledu i u preseku, koji se u daljem opisu bliže objašnjavaju.

U obliku izvođenja pronalaska predstavljenom u sl. 1 označava E cev pražnjenja,

u kojoj je raspoređena katoda K izvedena kao usijana nit. A je anodna površina.

Katoda može biti grejana direktno ili indirektno. Ona se tako izvodi i raspoređuje, da u suštini ide pravo i paralelno sa anodom. Prečnik cevi može biti kružnog oblika, kao što pokazuje sl. 2. Kako se vidi, odstojanje katode od susednog zida cevi je znatno manja od odstojanja katode od anode. G označava spoljnu elektrodu, koja se direktno priljubljuje na staklenu cev.

Za postizanje još povoljnijeg dejstva upravljanja je korisno, da se ne pravi presek cevi kružnog oblika, nego izvučen, kao što je u sl. 2b. Pri takvom obliku preseka je dejstvo polja elektrode upravljanja G na put pražnjenja između katode i anode znatno veće, pošto elektroda upravljanja tesno priljubljena uz ravne delove cevi, leži bliže putu pražnjenja nego li kod cevi kružnog oblika. Elektroda upravljanja može biti pritvrđena na samoj cevi pražnjenja, ili da nezavisno od cevi pražnjenja čini sastavni deo aparata, u kome se cev pražnjenja upotrebljuje. Elektroda upravljanja može biti postavljena sa strane unaokolo cevi, ili biti raspoređena samo na mestima cevi pražnjenja, sa kojih je dejstvo upravljanja na struju elektrona najveće.

U slici 5 je elektronska cev izvedena sa spoljnom elektrodom upravljanja G zajedno. Za cevi grejanja naizmeničnom strujom je dobro, da se elektroda upravljanja tako rasporedi odnosno udesi, da ona okružuje zid cevi samo prema jednom delu usijane katode. Time se smanjuju dosadna šuštenja naizmenične struje, koja su prouzrokovana usled grejanja naizmeničnom strujom izazvanom nestalnošću napona krajeva niti prema elektrodi upravljanja. Jer usled skraćivanja elektrode upravljanja leže sada krajevi niti, gde postoje najveće nestalnosti potencijala izvan uticaja elektrode upravljanja. U cilju smanjivanja nezgodnog šuštanja naizmenične struje je uobičajeno da se spoji sa zemljom sredina usijane katode odnosno sredina jednog potencijometra ili transformatora, koji leži paralelno sa usijanom katodom. Da bi se izbeglo ugrađivanje potencijometra, kod kojeg može biti unešena prava tačka odvođenja za dotičnu cev, preporučuje se, da se spoljna elektroda upravljanja napravi pokretno duž usijane niti, tako da spoljna elektroda upravljanja može biti lako dovedena u najpovoljniji položaj prema usijanoj katodi.

U sl. 4 je šematički predstavljena elektroda upravljanja za jednu cev grejanu na izmeničnom strujom, koja je elektroda kraća od usijane niti kojoj se dovodi naizmenični napon preko transformatora T. Elektroda je priključena u sredini transforma-

tora i može se pomerati duž cevi. Druga mogućnost, da se šuštanja naizmenične struje odstrane, sastoji se u tome, da se usijana katoda samo na jednom delu svoje dužine učini emisijom aktivna, da, dakle, pražnjenje potiče poglavito od malog dela koji je okružen elektrodom upravljanja.

Drugi oblik izvođenja cevi prema pronalasku je predstavljen u slici 5. Katoda se sastoji ovde iz usijane niti K u vidu zamke (pellje) anoda iz metalne spirale A. Anodna spirala leži neposredno uz unutarnji stakleni zid. Poprečni presek je dugaljasto izvučen, kako se može videti iz sl. 5a. I kod ovog rasporeda je ispunjen označeni uslov za konstrukciju, jer je na mnogim mestima cevi pražnjenja odstojanje jedne tačke katode od staklenog zida manje od odstojanja iste tačke katode od anode, posmatrano u ravan preseka cevi. Pretpostavka za ovo je naravno, da visina hoda anodne spirale ne bude suviše mala. U ovom slučaju bila bi cev nepovoljna za upravljanje spolja pošto tada anode deluje zaklanjajući. Umesto spirale može naravno i drugo rešetkasto telo biti upotrebljeno kao anoda, kome bi bio dat izgled cilindra (cevi).

Tok upravljanja kod cevi upravljanja spoljnom elektrodom biva kako direktnim uticajem elektrona, koji izlazi iz katode, tako i lime, što se na zidu cevi obrazuju zidna punjenja, na koju utiče napon upravljanja, i koja sa svoje strane obratno utiču na tok pražnjenja. Kod raznovrsnih ciljeva upotrebe novih cevi pražnjenja igra ovaj efekat zidnog punjenja znatnu ulogu. Pod uticajem pozitivnog napona skuplja u se na unutrašnjem zidu cevi negativna punjenja, koja se samo, ne drže dugo i koja odlaze na anodu, koja je u dodiru sa staklom, odnosno se gube pod uticajem ostataka gasova.

Ali gubljenje zidnih punjenja potrebu je izvesno vreme u zavisnosti od vakuuma cevi i konstrukcije iste. Usled nastupanja zidnog punjenja i njegovog postupnog gubljenja nastupa smanjivanje srednje anodne struje, tako da upravljanje naizmeničnim naponom zamenjuje efekat jednosmislene struje. Tok je sasvim sličan kao kod audion uključivanja, gde punjenje mrežnog kondenzatora i oticanje punjenja preko mrežnog otpornika tako utiče na srednju mrežnu struju, da nastaje efekat. Ako se hoće da iskoristi ovaj efekat izravnivanja kod cevi, sa visokim vakuumom, to je povoljno, da se anoda dovede u tesan dodir sa staklenim zidom, da bi put, koji potrebuju zidna punjenja za oticanje, bio skraćen. U posmatranom slučaju je ovo ispunjeno, gde je anoda izvedena kao spirala, čije vijuge leže na unutrašnjem zidu stakla.

Anoda može naravno kod sličnog oblika izvođenja biti izvedena i iz izbušenog bleha ili mreže ili tome slično. Sprovodni dodir sa većom površinom staklenog zida može biti postignut i na drugi način, kao na pr. delimičnim metalnim prevlačenjem unutrašnjeg zida cevi, pri čemu anoda stoji u sprovodnoj vezi sa ovim metalnim ogleđalom.

Prema cilju upotrebe cevi, da li za pojačavanje ili za proizvodnju visoko ili nisko frekventnih oscilisanja, ili i za usmeravanja biće cev odgovarajući raznovrsno građena i njeni delovi raznovrsno odmereni, tako da se u jednom slučaju zidna punjenja slabije obrazuju ili kraće vreme drže no u drugom slučaju, gde se želi jak efekat zidnog punjenja. Prema tome će, dakle, biti raznovrsno biran stepen vakuuma cevi, ili će pak biti odgovarajuće birana udaljenost elektroda i veličina sprovodnih dodirnih površina između anode i zida cevi. Dalje sredstvo za ulicanje na efekat zidnog punjenja sastoji se u upotrebi prednapona na mreži spoljnog upravljanja. Stavljanjem prednapona na cev može se radna tačka preneti na karakteristiku cevi. Kao jedan takav prednapon dolazi u obzir ovaj jednosmisljeni napon, ili naizmenični napon, ili jednosmisljeni napon sa nagomilanim naizmeničnim naponom. Prednapon može biti stavljen na istu spoljnu elektrodu, na koju je stavljen i napon upravljanja ili na naročitu drugu spoljnu elektrodu. Takve spoljne elektrode mogu izolisano biti nameštene jedna preko druge odnosno jedna pored druge, a da bi se dejstvo upravljanja pojedinih elektroda učinilo različnim, mogu se različno dimenzionisati. Kod izolisanje jedne nad drugom nameštenih elektroda napravljnja daje se dejstvo upravljanja pojedinih elektroda time menjati, što se ove elektrode izbuše na pr. se izrade mrežasto i imaju različan razmak pletiva.

Što se tiče anode, to je naročito dobro, da se ove izrada kao cilindar sa zatvorenim linijom vodiljom, pošto se metal u ovom obliku naročito lako daje pretvarati u gas.

Osim toga može se, što se naročito preporučuje kod cevi grejanih sa naizmeničnom strujom, povratni sprovod grejne struje staviti u unutrašnjost anodnog cilindra. Ovom merom je izbegnuto elektrostatično uticanje puta elektronskih pražnjenja pomoću punjenja jednog povratnog sprovodnika grejne struje, budući da je sprovodnik pomoću metala od anodnog cilindra električno zaklonjen.

U sl. 6 je predstavljen oblik izvođenja cevi pražnjenja E, kod koje je katoda po-

deljena tako, da se ima četiri paralelno ležeća emisiona dela K_1 , K_2 , K_3 i K_4 . Od oba dovoda grejne struje N_1 i H_2 leži jedan u zatvorenom anodnom cilindru A.

U predstavljenim primerima izvođenja su anoda i katoda raspoređene simetrično jedna prema drugoj u podužnom pravcu cevi.

Dalje poboljšanje cevi pražnjenja na osnovu novog principa daje se time postići, što u istoj cevi pražnjenja nalaze primenu ne samo jedan takav sistem, nego više njih, dakle više katoda, koje stoje prema jednoj ili više anoda. I kod ovih višestrukih sistema može dalje povećanje dejstva upravljanja biti proizvedeno time, što poprečni presek cevi nije kružan, nego je snabeven udubljenjima, pri čemu u svakom udubljenju leži jedna katoda i ova udubljenja se okružuju elektrodom upravljanja, kao što se vidi iz sl. 7, gde su K_1 , K_2 , K_3 i K_4 katode raspoređene u naročitim udubljenjima, A zajedničke anode i G_1 , G_2 , G_3 i G_4 elektrode upravljanja sa- stavljene oko udubljenja.

Slika 8 daje četiri potpuno odvojena elektrodna sistema, u kojima pojedine katode K_1 , K_2 , K_3 i K_4 stoje prema odgovarajućim anodama A_1 , A_2 , A_3 i A_4 .

Slika 9 predstavlja šematički uključivanje, u kome se višestruka cev sa zajedničkom anodom može upotrebiti. Anoda A leži na pozitivnom polu baterije B, čiji je — pol (minus pol) preko otpornika R_1 odnosno R_2 , odnosno R_3 spojen sa pojedinim katodama K_1 , K_2 , K_3 i preko telefona T sa katodom K_4 . Nastala oscilisanja se preko kalema L koji leži između elektrode upravljanja G_1 i negativnog pola baterije A. dovode prvom elektrodnom sistemu. Katoda ovog prvog elektrodnog sistema je spojena sa elektrodom upravljanja G_2 drugog elektrodnog sistema, čija je katoda opet spojena sa elektrodom upravljanja G_3 trećeg sistema i katoda K_3 sa elektrodom upravljanja G_4 četvrtog sistema. Ovaj se slučaj, kao što se vidi, odnosi na stepenasto uključivanje četiri elektrodna sistema, koji imaju zajedničku anodu. Dovođenje oscilisanja ne mora kako je predstavljeno, da se izvodi između elektrode upravljanja i negativnog pola anodne baterije, nego kalem L može isto tako ležati između elektrode upravljanja i anode.

Kod uključivanja, u kojima se cevi upotrebljuju prema pronalasku, dobro je da se elektrodi upravljanja dade pozitivan prednapon. Značaj jednog takvog prednapona se vidi, ako se posmatra uključivanje u seriji, kako je predstavljeno u sl. 10. Cevi G_1 i E_2 sa spojnim elektrodama G_1 i G_2 leže na zajedničkoj bateriji B. Anode su preko otpornika R_1 i R_2 priključane na ba-

teriji B. Anoda prve cevi stoji preko kondenzatora C u vezi sa elektrodom upravljanja druge cevi, koja preko otpornika R_3 ima vezu sa pozitivnim polom baterije B i time ima pozitivan prednapon. Kad ovaj pozitivni prednapon ne bi bio priključen na elektrodu G_2 i kad bi bila umesto kapacitivne veze elektrode upravljanja direktna veza, to bi u radu moglo nastupiti sledeće: usled visokog naizmeničnog napona na elektrodi G_1 nastaje za vreme pozitivnog polutalasa jako zidno punjenje cevi E_1 . Cev se zatvara tako, da kroz nju struja ne prolazi. Na elektrodi upravljanja G_2 leži tada ukupan pozitivni napon baterije B. Ova izaziva zidna punjenja u cevi E_2 , čije negativno polje dotle ne smeta pražnjenje cevi, dok je konpenzovano pozitivnim spoljnim poljem. Ali u trenutku, kad je u cevi E_1 prestalo zidno punjenje, nastaje opadanje na otporniku R_1 . Smanjuje se prema tome za ovo opadanje napona prednapona na elektrodi G_1 , jedan deo zidnog punjenja se oslobađa i zatvara sada cev R. Ovo može pod okolnostima izazvati izvanredno smetanje rada. Ako je pak veza tako smišljena, kako je predstavljeno u slici, to postoji na elektrodi upravljanja G_2 jednosmisleni prednapon nezavisno od radnih prilika prve cevi. Otpor R_3 može biti omksi ili induktivni. On služi za izbegavanje kratke veze za visoku frekvencu preko baterije B. Ovaj prednapon na elektrodi upravljanja druge cevi može biti postignut i postavljanjem jedne naročite baterije.

I za prvu cev, kojoj se neposredno dovode oscilisanja upravljanja, primena pozitivnog prednapona odgovara cilju, ako treba da se izbegnu pojave zatvaranja usled zidnog punjenja. Preporučuje se stoga da se kolo upravljanja, kako je u sl. 11 predstavljeno, sa strane anode priključi. Oticanje negativnog zidnog punjenja izvršuje se na ime brže pri visokom pozitivnom prednaponu, t. j. oscilisanje olicanja je za istu količinu elektriciteta manje pri većem naponu. Prema upotrebi cevi kao cev koja pojačava ili kao cev koja uzmerava, za visoku frekvencu ili za nisku frekvencu, će se i uključivanje razno birati i razno će biti odmereni elementi istog.

Za mnoge ciljeve biće povoljno, u istoj cevi pražnjenja osim jednog ili više toka pražnjenja, na koji se utiče spoljnim upravljanjem, da se upotrebi još jedno pražnjenje sa unutrašnjim upravljanjem. Takav raspored preporučuje se na pr. tada, kad se zahteva visoko dejstvo od poslednjeg stupnja, i za ovaj poslednji stupanj upotrebljava se tada unutrašnji sistem upravljanja. Cev ove vrste je predstavljena u sl. 12. Ovde su dva elektrodna sistema sa spo-

ljnim upravljanjem, koji se sastoje iz katode K_1 i anode A_1 , odnosno katode K_2 i anode A_2 , koje se upravljaju spoljnim elektrodama G_1 odnosno G_2 . Osim toga nalazi se u cevi troelektrodni sistem, koji se sastoji iz usijane katode K_3 , mreže upravljanja G_3 i anode A_3 . Da bi se izbeglo međusobno uticanje pojedinih elektrodnih sistema, mogu ovi pojedini sistemi biti odvojeni jedan od drugog sprovodnim zaklonima, označenim u slici sa S.

Konstruktivno još povoljniji oblik je u slikama 13 i 13a predstavljen u podužnom i poprečnom preseku. Cev pražnjenja ima u donjem delu posuvraćeni deo E_1 tako da postaje unutrašnji prostor kružnog oblika, u kome su spolja raspoređeni sistemi za upravljanje pomoću elektroda upravljanja St, kao što se to vidi iz slike poprečnog preseka. K_1 , A_1 i K_2 , i A_2 su oba dvoelektrodna sistema, koji leže među zidovima cevi E i E_1 . Deo E_1 je kraći i gore zatvoren, tako da postaje nad istim veći cevni prostor, u kome je namešten troelektrodni sistem sa unutrašnjim upravljanjem za veće dejstvo. Ovaj troelektrodni sistem sastoji se iz katode K_3 , mreže upravljanja G_3 i anode A_3 . Elektrode upravljanja za sisteme spoljnog upravljanja su pri tome tako raspoređena, da one donji deo cevi pražnjenja iznutra i spolja potpuno ili delimično okružuje.

Za proizvođenje oscilisanja može cev, prema pronalasku, biti tako upotrebljena, da u anodnom kolu struje bude uključen sistem sposoban za oscilisanje, koji je sa elektrodom spoljnog upravljanja vezan sprezanjem unatrag. Da bi se stepen sprezanja unatrag učinio promenljivim, preporučuje se, da se tako pedesi raspored elektrode upravljanja, da se ona može cevi pražnjenja približavati odnosno udaljavati.

Dalji cilj upotrebe cevi prema pronalasku sastoji se u tome, da mogu biti upotrebljene za pretvaranje mehaničkih ili akustičnih oscilisanja u električna oscilisanja. Prema pronalasku se elektroda upravljanja izvodi pokretno i tako raspoređuje, da ona može mehaničkim ili akustičnim oscilisanjima na pr. govorom, biti tako pokretana, da se menja rastojanje između elektrode upravljanja i cevi pražnjenja. Ako se dodeli elektrodi upravljanja prednapon, to se usled toga menja napon upravljanja u zavisnosti od udaljenosti ploče upravljanja, koja deluje na razmak pražnjenja. Raspored ove vrste je šematički predstavljen u sl. 14, gde je E poprečni presek kroz cev pražnjenja, koja ima dve unutrašnje elektrode, katodu K i anodu A. St je elektroda upravljanja, koja se može kako je označe-

no isprekidanom linijom, upravno prema svojoj površini pomerati.

Kolo pražnjenja struje sadrži u po sebi poznatom načinu bateriju B i jedan potrošačev aparat R. koji je izrađen prema cilju primene rasporeda. Na elektrodi upravljanja leži prednapon, koji je dat baterijom G. Prema pomeranjima elektrode upravljanja S1 menja se posledično napon, koji deluje na razmak pražnjenja, pri čemu je dejstvo upravljanja proporcionalno jednodusmislenom naponu. Za ravnovrsne ciljeve može naizmenični napon biti stavljen na elektrodu upravljanja, kako je to u sl. 15 predstavljeno, gde je spojen izvor naizmenične struje N preko transformatora sa katodom i elektrodom upravljanja. Ovakvi opisani raspored je veoma oseljiv i može se na mesto mikrofona primeniti. Za elektrode upravljanja upotrebljuje se prema cilju tanak metalni list, na pr. list stanjola, ili metalna mreža ili odgovarajuća izolišuća materija, koja je provučena sa sprovodnim slojem.

U sl. 16 je predstavljen raspored, kod kojeg je spregnut izvor visoke frekvence H sa elektrodom upravljanja. Ovo uključivanje daje da se vidi, da oscilisanja elektrode upravljanja mogu biti upotrebljena i za modelaciju visoke frekvence.

Osim pokretne elektrode upravljanja može pod okolnostima biti potrebno, da se upotrebe druge elektrode spoljnog upravljanja, na koje se stavljaju prednaponi. Ovaj aparat može naravno i za druge ciljeve osim telefonskih naći primenu, kao na pr. za registrovanje udara, nestalnosti pritiska i tome slično, t. j. u svima onim slučajevima, gde se upravlja pomeranjem elektrode upravljanja. Ova oblast primene cevi sa spoljnim upravljanjem elektrona sa pomerljivom spoljnom elektrodom takođe nije zavisna od naročitog oblika cevi spoljnog upravljanja, koji je ranije opisan. Mogu se upotrebiti i do sada poznate cevi sa spoljnim upravljanjem, budući da se spoljna elektroda odgovarajući pomerljivo obrazuje. U svakom slučaju je stepen dejstva cevi, koja ne nosi konstruktivna obeležja gore navedenih cevi manji no kod posmatranih oblika izvođenja.

Patentni zahtevi:

1. Cev pražnjenja sa usijanom katodom i anodom za ciljeve usmeravanja, pojačanja i proizvođenje oscilisanja, pri čemu se upravljanje procesom pražnjenja vrši pomoću spoljne elektrode, naznačen time, što su elektrode u sudu tako postavljene, da se pravac elektronskog pražnjenja vrši u glavnom poprečno na podužnu osu cevi i odstojanje usijane katode od.

delova usijane katode od najbližeg dela zida od suda manje je, nego li odstojanje usijane katode odn. njenih pomenutih delova od anode.

2. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što cev pražnjenja u svom poprečnom preseku ima oblik koji odstupa od kružnog oblika na pr. spljošten ili razvučen.

3. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što je usijana katoda u podužnom pravcu suda tako postavljena, da se prema njoj neposredno nalazi što je moguće veći deo staklenog zida i što je anoda postavljena u suprotno ležećem delu suda.

4. Cev pražnjenja po zahtevu 2 naznačena time, što ima veoma razvučen oblik poprečnog preseka, pri čemu su usijana katoda i anoda postavljene što je moguće više paralelno jedna prema drugoj u najdaljim suprotnim delovima cevi.

5. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što anoda potpuno ili delimično neposredno leži uz unutrašnji zid od cevi pražnjenja.

6. Cev pražnjenja po zahtevu 5 naznačena time, što se anoda sastoji iz rešetkastog tela (zičane spirale, rešetke ili tome sl.) koje leži neposredno uz unutrašnji zid od cevi pražnjenja.

7. Cev pražnjenja po zahtevu 1, naznačena time, što cev zajedno dejstvuje sa jednom odn. više elektroda za upravljanje koje su postavljene na spoljnom staklenom zidu od cevi pražnjenja, a paralelno sa unutrašnjom elektrodom.

8. Cev pražnjenja po zahtevu 7 naznačena time, što je spoljna elektroda pričvršćena neposredno na cev odn. na njeno postolje.

9. Cev pražnjenja po zahtevu 8 naznačena time, što je elektroda upravljanja tako postavljena na spoljnom zidu cevi pražnjenja, da pre svega obuhvata katodu od cevi i utiče na emisično polje.

10. Cev pražnjenja po zahtevu 1—6 naznačena time, što se anoda sastoji iz rešetkastog tela koje okružuje katodu u vidu cilindra (rešetka, spirala ili t. sl.), pri čemu su otvori anode od. međuprostori spiralnih hodova tako veliki, da kapacitet između spoljne elektrode koja je priljubljena uz stakleni zid i katode bude veći od kapaciteta između anode i katode.

11. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što je dovodni sprovodnik za grejnu struju ka jednoj ili više usijanih katoda postavljen u anodnom cilindru.

12. Cev pražnjenja po zahtevu 7 naznačena time, što zajedno dejstvuje sa više međusobno izolisanih, na pr. izolisano po-

slavljenih jedna preko druge, elektroda upravljajnja.

13. Cev pražnjenja po zahtevu 8 naznačena time, što elektroda upravljajnja okružuje zid od cevi samo duž jednog dela dužine na usijane katode.

14. Cev pražnjenja po zahtevu 13 naznačena time, što je spoljna elektroda kraća od emitujućeg dela katode.

15. Cev pražnjenja po zahtevu 13 naznačena time, što je spoljna elektroda upravljajnja postavljena paralelno pomerljivo prema katodi tako, da može pokriti ili sredinu ili gornji ili donji deo katode.

16. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što je usijana katoda samo na jednom delu emisiono-aktivna.

17. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što su osim jednog odn. više elektrodnih sistema, koji se sastoje iz usijane katode i anode, između kojih se proces pražnjenja utiče pomoću spoljnog upravljajnja, postavljeni u istom sudu jedan odn. više elektrodnih sistema sa unutrašnjim upravljajućim elektrodama.

18. Cev pražnjenja po zahtevu 17 naročito sa više sistema sa spojnim upravljajnjem naznačena time, što su sistemi, kojima se upravlja spolja, postavljeni u me-

đuprostoru, koji biva obrazovan pomoću dva jedno u drugo, prvenstveno koaksialno, postavljena cilindra.

19. Cev pražnjenja po zahtevu 1 pri upotrebi više elektrodnih sistema u istom sudu, naznačena time, što su po edini elektrodni sistemi međusobno odvojeni pomoću sprovodljivih zaklona.

20. Cev pražnjenja po zahtevu 1 sa više elektrodnih sistema, naznačena time, što je svaka katoda postavljena u naročitom udubljenju od vakuum-cevi.

21. Cev pražnjenja za proizvođenje oscilisanja po zahtevu 1 i 7 naznačena time, što je elektroda upravljajnja tako izvedena i postavljena da može izvoditi mehanička oscilisanja.

22. Cev pražnjenja po zahtevu 1 i 7 naznačena time, što se spoljna elektroda sastoji iz tankog metalnog lista i metalne rešetke.

23. Cev pražnjenja po zahtevu 1 i 7 naznačena time, što se spoljna elektroda sastoji iz izolujuće materije koja je pokrivena sa sprovodljivim slojem.

24. Cev pražnjenja po zahtevu 1 naznačena time, što se udaljenost spoljne elektrode može menjati.

Fig. 1

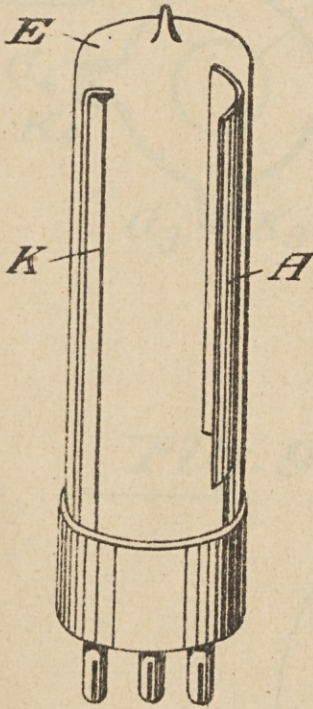


Fig. 2

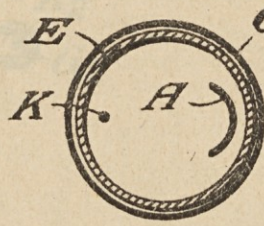


Fig. 3

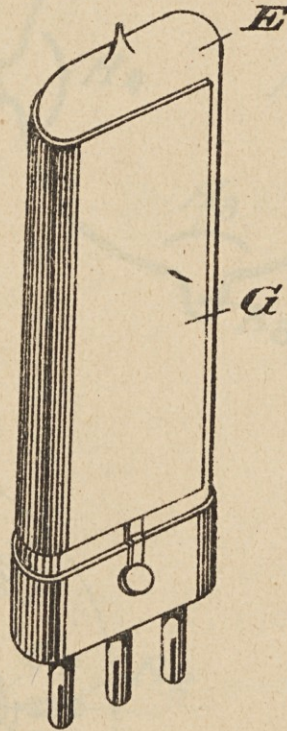


Fig. 2a

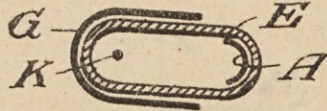


Fig. 2b

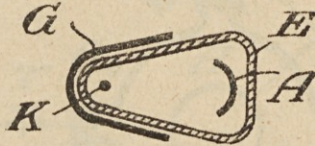


Fig. 5

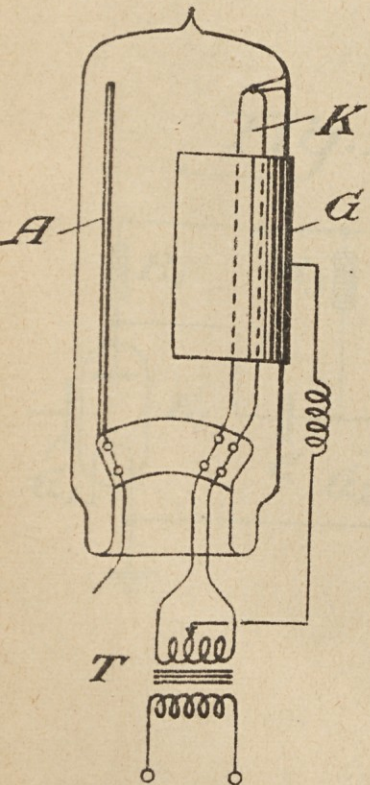
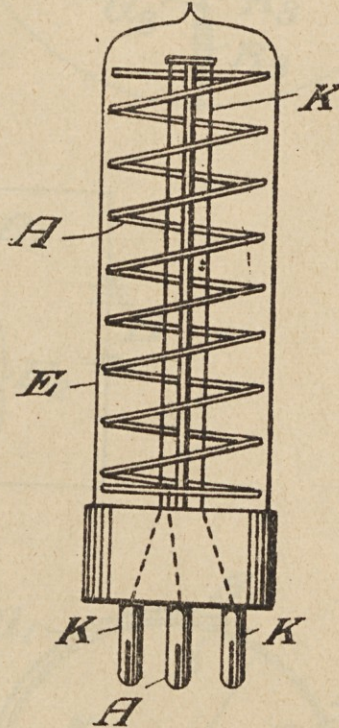


Fig. 4

Fig. 5a

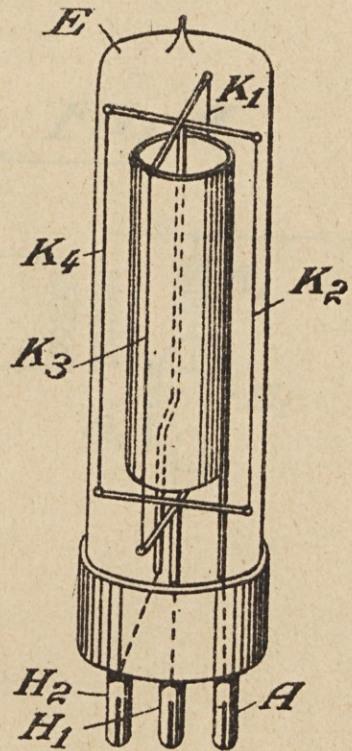
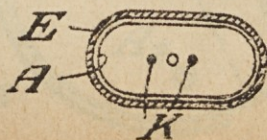


Fig. 6

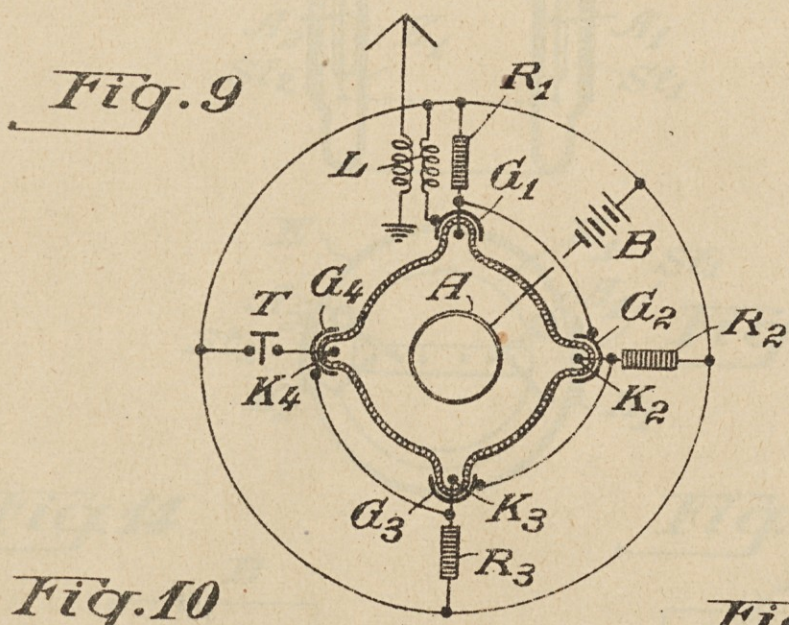
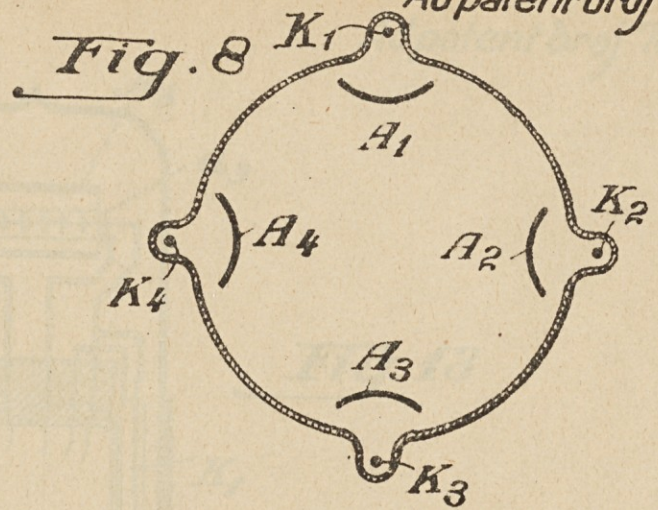
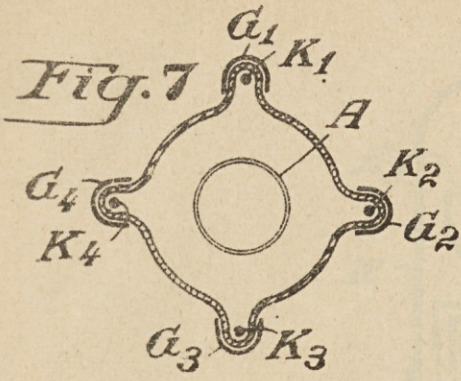
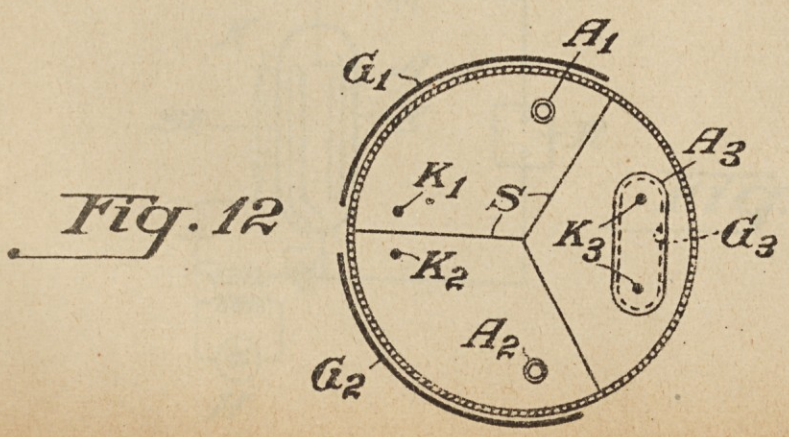
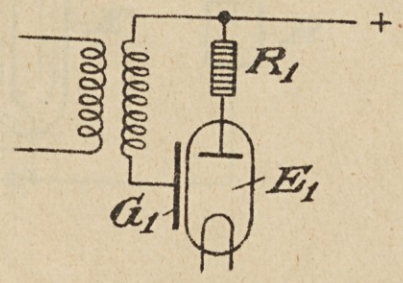
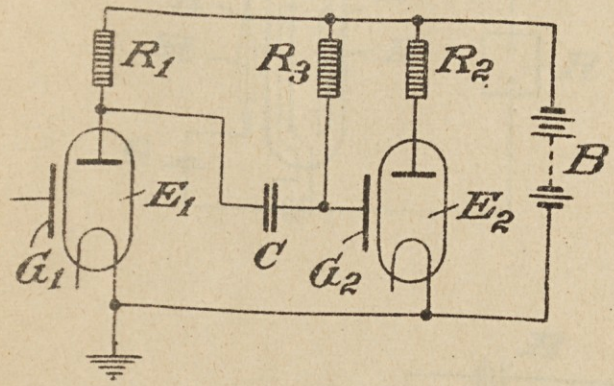
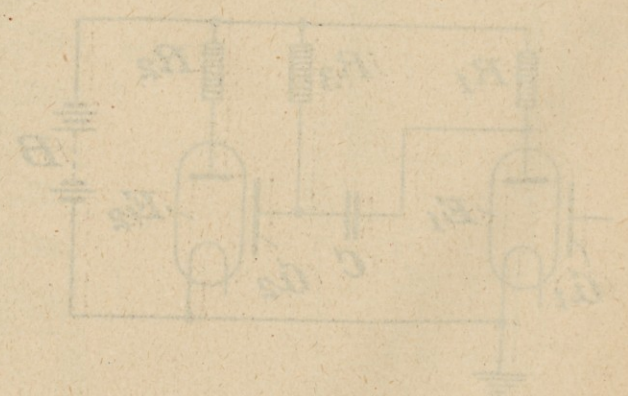
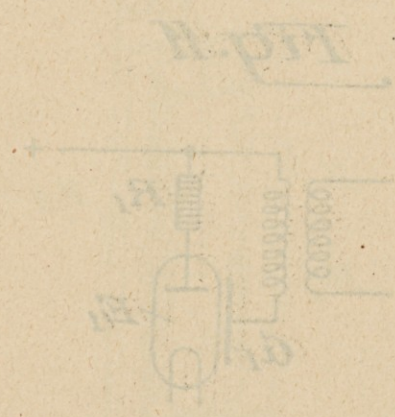


Fig. 10

Fig. 11





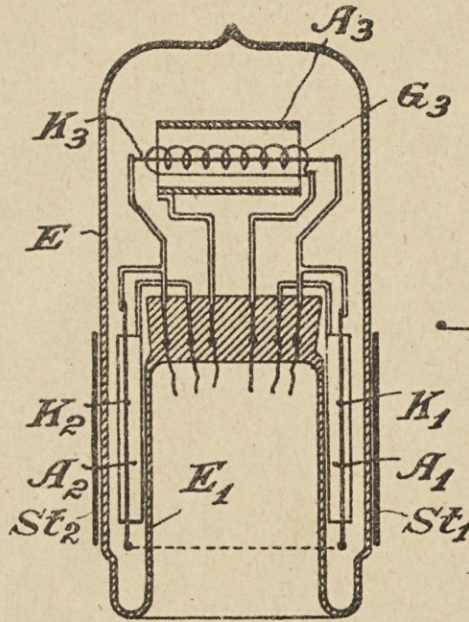


Fig. 13

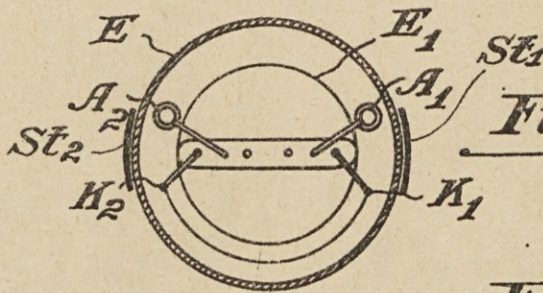


Fig. 13a

Fig. 14

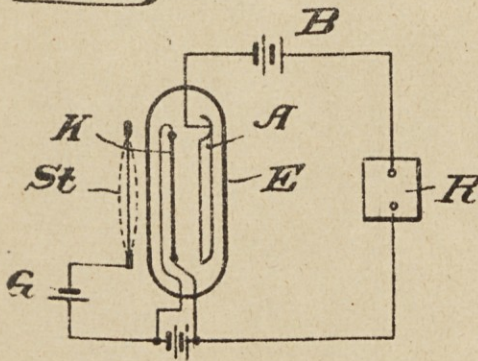


Fig. 15

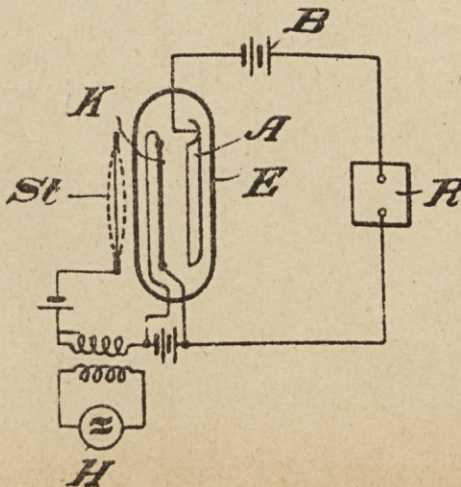
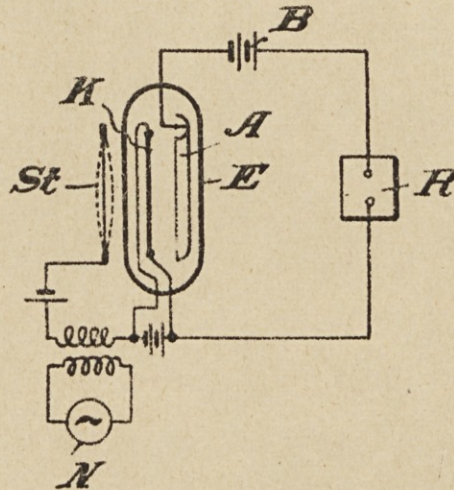


Fig. 16

