

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (6).

Izdan 1 marta 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11388

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holandija.

Električna cev pražnjenja.

Prijava od 31 marta 1934.

Važi od 1 avgusta 1934.

Traženo pravo prvenstva od 3 aprila 1933. (Nemačka).

Već je predlagano da se električna cev pražnjenja koja sadrži metalnu paru, naročito pare od metala koji teško isparuju kao od natriuma, kalijuma, rubidijuma, talijuma, cinka obloži dvozidnom čaustom pa da se u prostoru između zidova te čaure proizvede vakuum. Ova dvozidna čaura smanjuje odlaženje toplote iz cevi pražnjenja tako da ova pri radu postizava višu temperaturu. Ovime dobije metalna para koja se nalazi u cevi viši pritisak, što je od velikog uticaja na stepen dejstva zračenja svetlosti od cevi pražnjenja u kojoj je primenjena takva čaura. Vazduh koji se nalazi između cevi pražnjenja i dvozidne čaure vrši izjednačenje temperature na zidovima cevi, tako da se sprečava postanak lokalnih mesta u zidovima cevi koji bi bili suviše pregrejani, a to ima takodje povoljan uticaj na stepen dejstva i na trajanje cevi. Jasno je da vakuum u prostoru između zidova čaure ne mora da bude uvek visoki vakuum. I kad taj prostor sadrži vazduh ili neki gas pod izvesnim niskim pritiskom postiže se već neko dejstvo izolovanja toplote.

Ovaj pronalazak ima tu svrhu da takve cevi pražnjenja usavrši tako da se još više smanji odlaženje toplote i da se osim toga cevi učine još sposobnije za rad na izmeničnom strujom i za intenzivno osvetljenje pomoću uobičajenih napona mreže na pr. 220 ili 110 volti.

Prema ovom pronalasku se takva cev pražnjenja, koja ima duguljast oblik i pozitivno stubno pražnjenje, presavija tako u

proizvoljan broj uporednih krakova da je površina koja izdaje toplotu manje nego kod cevi duguljastog oblika. Kad se posmatra način na koji odlazi toplota iz cevi onda se primećuje da ta toplota u glavnom prelazi sprovedjenjem i konvekcijom na unutrašnji zid dvozidne čaure. Odavde prelazi toplota u glavnom zračenjem na spoljašnji zid obloge i u okolinu. Ako se sad cev pražnjenja presavije tako da je ovaj unutrašnji zid čaure, koji zrači toplotu, manji nego kod duguljaste cevi, onda se jako smanjuje odlaženje toplote iz cevi tako da postaje manja količina energije koju mora da primi cev da bi se održavala na potrebnoj temperaturi. Ako se zamisle na pr. dve cevi podjednake dužine od kojih je jedna u ispruženom obliku smeštena u nekoj čauri, a druga prvo presavijena u četiri uporedna dela pa onda smeštena u čauru, pa kako dužina čaure u drugom slučaju iznosi samo oko jedne četvrtine dužine čaure u prvom slučaju, onda je jasno da površina koja zrači toplotu može u ovom drugom slučaju da bude znatno manja nego pri upotrebi duguljaste cevi. Na savijanje cevi i međusobno rasporedjenje tako nastalih uporednih krakova treba takodje da se obrati pažnja. Ako bi se cev presavila tako da razni delovi cevi leže međusobno razmaknuti onda bi se, zbog jakog uveličavanja prečnika čaure i pored smanjivanja dužine čaure, mogla uveličati površina koja zrači toplotu. Zbog toga moraju razni delovi presavijene cevi da leže dovoljno blizu

jedan do drugog. Osim toga mora da bude dovoljno mali razmak između cevi i čaure pošto bi suviše veliki taj razmak prouzrokovao jako uveličavanje prečnika čaure pa prema tome i površine koja zrači toplotu.

Ovi uslovi koje moraju da ispune cev pražnjenja i čaura mogu se lako definisati kad se uvede pojam „faktor punjenja“. U tu svrhu treba da se zamisli početni presek izveden kroz cev i čauru upravno na osu cevi. U površini poprečnog preseka može se sad odrediti površina ograničena unutrašnjim zidom čaure a i ukupna površina poprečnih preseka raznih delova cevi. Pod faktorom punjenja treba u nastavku da se podrazumeva odnos između ove ukupne površine poprečnih preseka cevi i površine ograničene unutrašnjim zidom čaure.

Napred navedeni uslovi, da delovi cevi moraju da leže dovoljno blizu jedan do drugog i da razmak između čaure i cevi pražnjenja mora da bude dovoljno mali, znače da faktor punjenja mora da ima dovoljno veliku vrednost. Očitima i proračunima je utvrđeno da, radi postizanja znatnog smanjivanja odlaženja toplote, mora ovaj faktor punjenja da bude veći od $\frac{1}{n}$ gde n označava broj delova od kojih se sastoji cev pražnjenja odn. koliko je puta presavijena duguljasta cev, pri čemu ne moraju svi krakovi da budu međusobno vezani.

Napred pomenuta izlaganja nastaju i onda kad vakuumski prostor nije obrazovan u odvojenoj dvozidnoj čauri nego i u jednozidnoj čauri koja obuhvata cev pražnjenja i u kojoj postoji vakuum u prostoru između cevi pražnjenja i te čaure. Odlaženje toplote iz cevi pražnjenja u okolinu nastaje ovde u glavnom zračenje toplote od zida cevi pražnjenja do čaure. Kod duguljaste cevi pražnjenja nastaje zračenje toplote kroz ceo zid cevi, međutim kod presavijene cevi može se površina zračenja praktično smatrati da je jednaka sa imaginarnom površinom koja obuhvata presavijenu cev pražnjenja. Zbog toga treba pri određivanju faktora punjenja da se uzme u obzir i ova obvojna površina.

Dobija se praktičan i jednostavan oblik izvodjenja kad se cev pražnjenja savija tako da se sastoji od tri ili više uporednih delova. U ovom se slučaju čauri može dati kružni poprečni oblik na pr oblik elipse, radi održavanja dovoljno velikog faktora punjenja. Radi povećanja faktora punjenja može da bude preimućstveno da se poprečnom preseku čaure da oblik koji odstupa od kruga da bi se na taj način mogli razni delovi cevi pražnjenja rasporediti u što manjem međusobnom rasmaku.

U nekim slučajevima će se presavijanjem

cevi pražnjenja nešto povisiti napon za paljenje. Ova nezgoda se može, ako je to potrebno, ukloniti time, što će se cev shodno na savijenim delovima snabdeti jednom ili većim brojem pomoćnih elektroda. Ove pomoćne elektrode mogu eventualno da budu postavljene na spoljašnjoj strani zida cevi. Moguće je takodje da se cev razdeli u dva ili više dela. Tako se na pr. cev koja se sastoji od četiri uporednih delova može sastaviti od dveju pojedinačnih cevi oblika U, pri čemu postoji mogućnost da se delovi cevi snabdenu raznim punjenjima i da se na taj način zrači svetlost koja se sastoji od mešavine svetlosnih zrakova različite boje.

Ovaj je pronalazak naročito važan kod cevi pražnjenja koje rade naizmenično strujom, jer kod ovih cevi nastaje jedanput ili dvaput u svakoj periodu naizmenične struje paljenje pražnjenja. Utvrđeno je da pri svakom paljenju nastaje pražnjenje koje je u vezi sa zračenjem svetlosti na katodi pa se rasprostiru kroz cev do anode. Kad je cev konstruisana tako da u svakoj poluperiodu naizmenične struje može da teče struja kroz cev, onda je pražnjenje dvaput u svakoj periodu za krako vreme prekinuto pa se ne zrači nikakva svetlost. Vrlo je važno da razmak vremena u kom cev ne zrači svetlost učini po mogućstvu što kraći kako bi emitovana svetlost što manje treperila. U tu je svrhu važno da se pri svakom paljenju izvrši po mogućstvu što većom brzinom rasprostiranje pražnjenja od katode do anode. Pri rasprostiranju pražnjenja mogu resonantni zraci, koji izlaze iz onog dela cevi u kom već nastaje pražnjenje, da nadraže molekule u drugim delovima cevi. Kad se zamisli prava cev položena vodoravno u kojoj se rasprostire pražnjenje s leva u desno, pa kad je pražnjenje doprlo do polovine cevi, onda zraci koje emituje levi deo potpomažu nadraženje molekula u desnoj polovini cevi. Ali jasno je da u ovakvoj pravoj cevi može samo mali deo zrakova proizvedenih u levoj polovini cevi u kojoj već nastaje pražnjenje, da naidje na ostali deo cevi. Ova mogućnost nailaženja je znatno veća kad se cev izpresavija prema ovom pronalasku, pošto u ovom slučaju zraci proizvedeni u jednom delu cevi mogu da utiču u mnogo većoj meri na ostale uporedne delove cevi. Zbog toga se skraćuje razmak vremena u kom cev između dve periode ne izdaje svetlost a time se smanjuje treperenje.

Cev prema ovom pronalasku ima još i to preimućstvo što joj je oblik vrlo skućen a zbog toga nastaje mogućnost da se cevi smeste u armaturama uobičajnog

oblika i dimenzija. I pored skućenog oblika može se izvesti vrlo dugačka putanja pražnjenja tako da se radni napon može produženjem putanje pražnjenja dovesti po mogućtvu blizu naponu mreže a time se omogućuje upotreba male preduključene impedance a to opet donosi sobom poboljšanje stepena dejstva.

Pod parama metala koji teško isparuje podrazumevaju se ovde metalne pare čiji pritisak pri 200°C iznosi manje od 1 mm.

Ovaj pronalazak je objašnjen podrobnije uz crtež na kom je radi primera predstavljeno nekoliko oblika izvodjenja ovog pronalaska.

Sl. 1 pokazuje izgled cevi pražnjenja sa dvozidnim prostorom za vakuum.

Sl. 2 pokazuje izgled odozgo te cevi pražnjenja.

Sl. 3 i 4 pokazuje izgled sa strane odn. izgled odozgo drukčijeg oblika izvodjenja.

Sl. 5. je detalj oblika izvodjenja prema sl. 3 i 4.

Cev pražnjenja predstavljena na slikama 1 i 2 sastoji se od četiri uporedna dela 1, 2, 3 i 4. Deo 1 prelazi dole u deo 2 koji je na gornjem kraju u vezi sa delom 3, koji opet na donjem kraju prelazi u deo 4. Elektrode se nalaze na gornjim krajevima delova 1 i 4. Kao što je predstavljeno šematski na slici nalazi se na svakom kraju po jedna žarna katoda 5 i po jedna cilindrična pljosnata anoda 6. Strujovodna žica anode može se u cevi ili izvan cevi spojiti sa jednom od strujovodnih žica žarne katode. Za olakšanje paljenja nalazi se u sredini cevi pomoćna elektroda 7, snabdevena strujovodnom žicom 8 koja radi pomenute svrhe dobija pomoćni napon. Cev koja sadrži neki plemeniti gas na pr. neon i paru natriuma opkoljena je dvozidnom čaurem 9. Prostor između zidova te čaure je evakuisan. Kao što je napred već pomenuto pod evakuisanim prostorom se ne podrazumeva samo apsolutni vakuum nego i prostor u kom pritisak gasa iznosi manje od atmosferskog pritiska pa prema tome ima dejstvo izolovanja toplote.

Razni delovi cevi leže vrlo blizu jedan do drugog. Najkraći razmak između njih iznosi 2 mm, dok spoljašnji prečnik cevni delova iznosi oko 22 mm, a najkraći razmak između unutrašnjeg zida čaure 9 i cevi pražnjenja iznosi oko 2 mm. Faktor punjenja iznosi ovde 0,5. Odlazanje toplote iz ove cevi pražnjenja je znatno

manje nego iz dugulaste cevi istih dimenzija. Ova cev ima osim toga skućen oblik tako da ona predstavlja izvor svetlosti sa vrlo velikim intenzitetom. Osim toga ona je manje osetljiva prema promenama temperature u okoline.

Oblik izvodjenja predstavljen na slikama 3 i 4 ima cev 10 pražnjenja savijenu u vidu U sa dva uporedna kraka. Prečnik krakova U-cevi iznosi 22 mm a razmak između krakova oko 2 mm. Na presavijenom delu cevi pražnjenja leži poluokrugli metalni luk 11, koji predstavlja pojedinačno na sl. 5 a koji je u vezi sa strujovodnom žicom 12 pa služi kao elektroda za paljenje. Dvozidna čaura 13 ima poprečni presek eliptičnog oblika (sl. 4). Duga i kratka osa unutrašnjeg zida obloge iznose 52 odn. 31 mm. Faktor punjenja je 0,6.

Cevi pražnjenja predstavljene na slikama zajedno sa čaurem 9 i 13 mogu se pričvstiti na podesan način uz grlo koje nije predstavljeno. Preimućstveno je da se prostor između cevi i čaure na gornjoj strani zatvori pomoću nekog izolatora toplote na pr. azbesta.

Patentni zahtevi.

1) Električna cev pražnjenja, koja sadrži metalnu paru naročito pare metala koji teško isparuju i koja je opkoljena vakuumskim prostorom obrazovanim pomoću dvozidne ili jednozidne čaure, naznačene time, što je duga cev koja ima pozitivno stubno pražnjenje presavijena u n paralelnih delova, koji leže tako blizu jedan do drugog i čaura ih tako skućeno opkoljava, da je faktor punjenja veći od $\frac{1}{n}$.

2) Elekirična cev pražnjenja prema zahtevu 1, naznačena trima ili većim brojem uporednih delova cevi.

3) Električna cev prema zahtevu 1, naznačena time, što se cev sastoji od dva uporedna dela i što poprečni presek čaure ima spljošten oblik na pr. oblik elipse.

4) Električna cev pražnjenja prema zahtevu 1, 2 ili 3, naznačena time, što poprečni presek cevi pražnjenja ima oblik koji odstupa od kruga.

5) Električna cev prema zahtevu 1, 2, 3 ili 4, naznačena time, što su savijeni delovi cevi snabdeveni jednom ili većim brojem pomoćnih elektroda koje je ili koje su eventualno postavljene na spoljašnjoj strani zida cevi.

Fig. 1.

Fig. 3. Ad pat. br. 11388

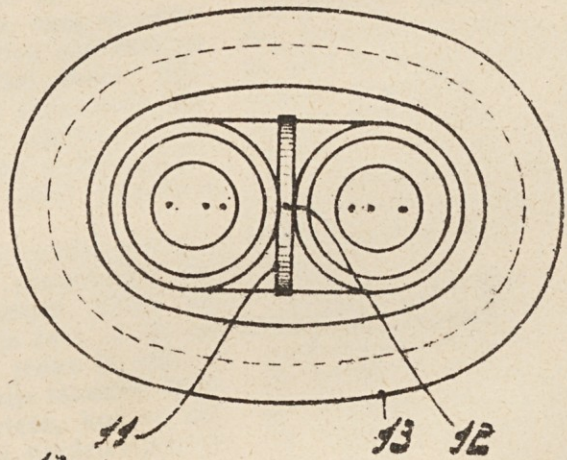
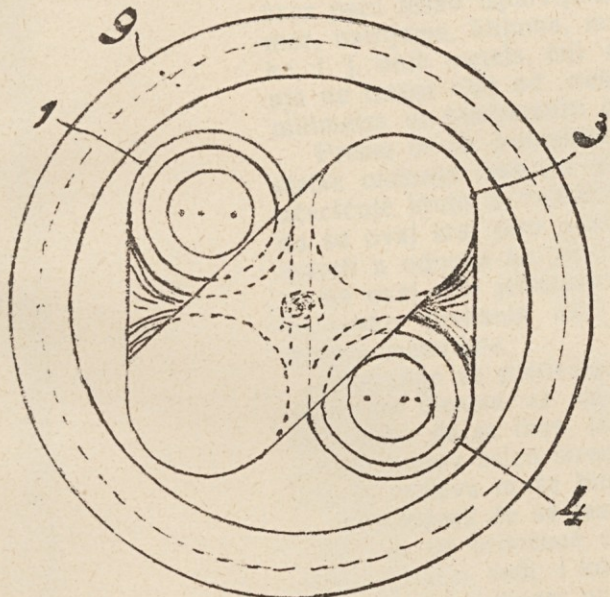
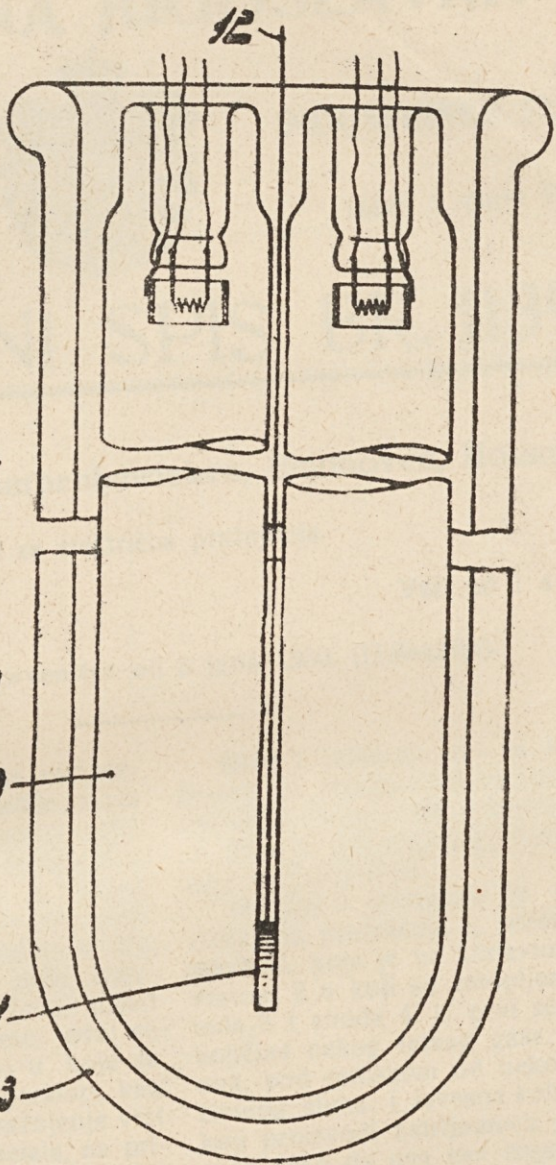
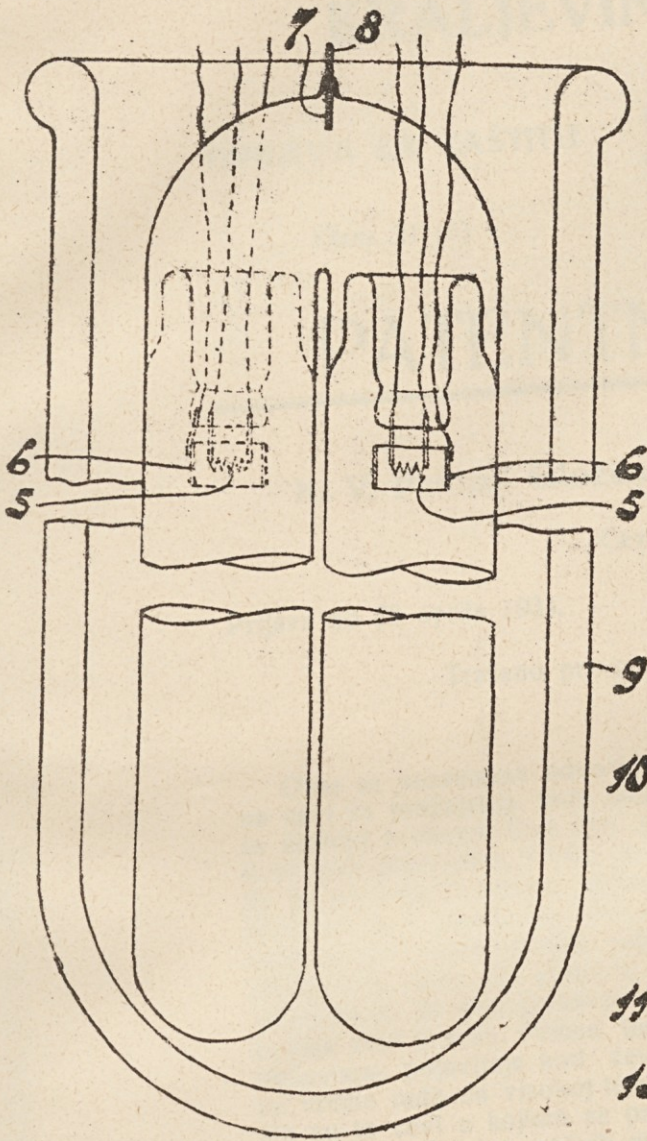


Fig. 2.

Fig. 4.

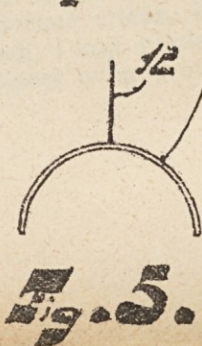


Fig. 5.

