

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (6)

IZDAN 1 MAJA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13247

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

Zatapanje volframske žice u belutak.

Prijava od 2 septembra 1935.

Važi od 1 novembra 1936.

Naznačeno pravo prvenstva od 17 oktobra 1934 (Nemačka).

Ovaj se pronalazak odnosi na hermetičko sprovođenje volframskih žica kroz belutak (kvarc) kao što to često biva kod cevi pražnjenja, čiji se zid delimično ili potpuno sastoji od belutka. Na pr. poznate su sijalice sa živinom parom, čija je kruška od belutka a koje služe za emitovanje ultravioletne svetlosti. Kod tih je cevi bilo uvek prilično teško da se strujovodne žice za elektrode sprovedu kroz zid cevi tako da se dobije pouzdano zatvaranje.

Pokušavano je da se volframske žice neposredno zatope u belutak. Ali to je bilo moguće samo onda kada su upotrebljavane vrlo tanke žice, na pr. u debljini od 10 do 20 mikrona. Ali kroz takve žice mogu se sprovesti samo slabe struje.

Često je pokušavano da se postigne dobro sprovođenje pomoću koničnog brušenja delova koji se stapaju u kombinaciji sa zaptivanjem pomoću neke tečnosti ili laka. Zatim je poznato da se između belutka i žice koja treba da se zatopi postavi izvestan broj prelaznih delova koji se sastoje od različite vrste stakla koje imaju takav sastav da njihovi koeficijenti istezanja sačinjavaju postepeni prelaz od tog koeficijenta kod belutka do koeficijenta kod stakla, koji je otprilike ravan koeficijentu istezanja volframa.

Ali sa dosada upotrebljavanim zatapanjem volframa nisu postignuti potpuno zadovoljavajući rezultati, jer se ustanovilo da mnoga od tih zatapanja nisu više hermetična kada se podvrgnu potrebnom zagrevanju, tako da pri fabričnom izvođenju tih postupaka nastaje veliki procenat

otpada.

Ovaj pronalazak namerava da popravi to stanje. Prema ovom pronalasku upotrebljava se kao umetnuto staklo u koje se zatapa volframska žica neko staklo, koje praktično ne sadrži alkaliije sa toplotnim koeficijentom istezanja između $10 \cdot 10^{-7}$ i $40 \cdot 10^{-7}$ shodno između $10 \cdot 10^{-7}$ i $30 \cdot 10^{-7}$. Ustanovljeno je da alkalni volframat, koji se obrazuju pri pri zatapanju volframa u staklo koje sadrži alkaliije, daju povoda poteškoćama. Ova jedinjenja nisu postojana pri visokoj temperaturi pa se razlažu pri jakom zagrevanju. Zbog toga zatapanja ne ostaju ili nisu uvek hermetična. Ove poteškoće ne nastaju kod zatapanja prema ovom pronalasku jer staklo koje se upotrebljava ne sadrži alkaliije pa se prema tome ne mogu obrazovati i razlagati alkalni volframat. Ovo staklo prijanja vanredno dobro uz volfram, pored toga ono je mehanički jače od stakla koje je ranije upotrebljavano za zatapanje tog metala.

Značajno je da je toplotni koeficijent istezanja ovog stakla manji od onog kod volframa, koji kao što je poznato, iznosi $40 \cdot 10^{-7}$ do $45 \cdot 10^{-7}$. Čak se dobijaju vrlo dobri rezultati i sa staklom čiji se koeficijent istezanja kreće između $10 \cdot 10^{-7}$ i $30 \cdot 10^{-7}$ na pr. manji od $20 \cdot 10^{-7}$.

Staklo koje se upotrebljava kod zatapanja prema ovom pronalasku može da bude sastavljeno tako da se ono može neposredno ili umetanjem samo jednog ili dva prelaznih delova pritopiti ka belutku. Kad se sastav bezalkalnog stakla izabere tako da je koeficijent istezanja dovoljno mali

(manji od $17 \cdot 10^{-7}$), onda se to staklo može neposredno pritopiti ka belutku pa se ipak dobije hermetičko zatapanje volframa u to staklo. To je čak moguće sa staklom koje ima koeficijent istezanja manji od $15 \cdot 10^{-7}$ ili čak manji od $12 \cdot 10^{-7}$ ili čak manji od $12 \cdot 10^{-7}$. Kada se ne želi da se staklo, u koje se zatapa volframska žica, pritopi neposredno ka belutku, onda se može upotrebiti neko umetnuto staklo ili nekoliko umetnutih stakala čiji se koeficijenti istezanja kreću između onog belutka i onog prvo pomenutog stakla. Shodno je da se izabere takav sastav bezalkalnog stakla u koje se zatapa volframska žica da tačka omekšavanja leži iznad 800°C .

Da bi se dobilo dobro sprovođenje volframske žice kroz belutak može se na toj žici postaviti sloj bezalkalnog stakla pa taj sloj stakla da se stopi sa kapicom od istog stakla koje se pritopi ka belutku.

Može se takode sloj stakla, koji je namenjen na žicu, opkoliti cilindrom od belutaka pa ovaj stopiti sa slojem stakla. Ovaj se cilindar od belutka potom stapa sa zidom od belutka kroz koji treba da se sprovede žica. Ovo se može u mnogim slučajevima olakšati time, što uz cilindar od belutka najpre natapa neki prsten od belutka.

Preimущество ove konstrukcije naspram poznatom zatapanju sa više umetnutih stakala ne sastoji se samo u tome što se upotrebljava samo jedno ili samo umetnutih stakala između volframa i belutka nego i u tome, što se pri zatapanju prema ovom pronalasku upotrebljavaju jedino stakla sa srazmerno visokom tačkom omekšavanja. To je vrlo preimущество na pr. kada se ovo zatapanje primenjuje na cevima pražnjenja u kojima nastaju vrlo visoke temperature, kao što je slučaj kod sijalica sa živinom parom na visoki pritisak.

Na ovaj ukratko opisan način mogu se volframske žice sa relativno velikom debljinom od 0,5 mm pa čak od 1 mm i više sprovesti i zatopiti na pouzdan način u zidu od belutka.

I ako se najbolji uspesi postižu sa staklom koje je potpuno bez alkalijsa ili koje sadrži samo tragove alkalijsa (manje od 0,1%) mogu se pod izvesnim okolnostima postići dobri uspesi sa staklom koje sadrži malu procentnu stopu alkalijsa na pr. manje od 0,5 ili 1%. Prema tome pod praktično bezalkalnim staklom podrazumeva se ovde staklo koje je ili potpuno bezalkalno ili sadrži manje od 1% alkalijsa.

Ovaj pronalazak je objašnjen pomoću crteža koji predstavlja radi primera nekoliko zatapanja prema ovom pronalasku.

Na sl. 1 obeležava oznaka 1 volframsku

žicu u debljini od 0,5 mm. Na tu je žicu preko jednog dela njene dužine natopljen stakleni sloj 2. Ovo staklo ima sledeći sastav:

88,3% SiO_2
8,4% B_2O_3
2,9% Al_2O_3
0,4% CaO

Toptotni koeficijent istezanja tog stakla leži između $10 \cdot 10^{-7}$ i $15 \cdot 10^{-7}$ dok tačka omekšavanja iznosi otprilike 1000°C . Ovo staklo vanredno dobro prijanja uz volfram i može vrlo dobro da prima naprezanja koja nastaju u stupanju.

Kada se upotrebljava jednokristalna volframska žica, onda se debljina žice može povišiti čak do 1 mm. Pri upotrebi običnog čistog volframa mogu se bez poteškoća zatapati žice sa prečnikom od 0,5 mm. Pokadkad se zatapanje može još poboljšati upotrebom toriranog volframa.

Kada se žica 1 mora hermetički sprovesti kroz neku cevčicu 3 od belutka (sl. 2) onda se ka kraju te cevčice od belutka može pritopiti kapica 4 od stakla sa navedenim sastavom. U toj su kapici obrazovana na pr. dva otvora 5 kroz koje se mogu sprovesti dve volframske žice 1 sa natopljenim slojem 2 stakla pa se potom stakleni sloj stopi sa kapicom 4.

Veza između stopljenog staklenog sloja 2 i cevi od belutka može se izraditi i na sledeći način (sl. 3). Preko staklenog sloja 3 navuče se uzana cevčica 6 od belutka pa se ta cevčica i stakleni sloj, koji se nalazi u njenoj unutrašnjosti, zagreju tako jako da se cevčica 6 i staklo 2 stopi. Na cevčicu 6 od belutka može se potom natopiti prsten 7 od belutka, na koji se pritapa cev 8 od belutka.

Sl. 4 predstavlja cev pražnjenja sa živinom parom na visoki pritisak koja je snabdevena zatapanjem žice od volframa prema ovom pronalasku. Volframske žice 9 i 10 sprovedene su na način opisan uz sl. 1 i 2 kroz cilindričnu kapicu 11 od stakla napred iznetog sastava. Ova kapica, čiji je spoljašnji prečnik nešto manji od unutrašnjeg prečnika cevi 12 od belutka, je na svom otvorenom kraju 13 pritopljena ka toj cevi od belutka.

Kada se želi da se vrlo debele volframske žice na pr. žice u debljini od 2 mm sprovedu kroz zid od belutka, onda je za preporuku da se upotrebi neko međustaklo. U tom se slučaju može volframska žica zatopiti na pr. u staklo sledećeg sastava:

83,1% SiO_2
6,1% B_2O_3
7,1% Al_2O_3
3,7% CaO

Ovo staklo ima koeficijent istezanja

otprilike $25 \cdot 10^{-7}$ i prijanja vrlo dobro uz volfram. Kao međustaklo između tog stakla i belutka može se upotrebiti staklo sledećeg sastava:

86,7% SiO_2
6,6% B_2O_3
6,6% Al_2O_3
0,1% CaO

Koeficijent istezanja ovog stakla iznosi otprilike $15 \cdot 10^{-7}$.

Patentni zahtevi:

1) Zatapanje volframske žice u belutak (kvarc) pomoću međustakala, naznačeno time, što se međustaklo u kome je zatopljena volframska žica sastoji od praktično bezalkalnog stakla sa koeficijentom istezanja između $10 \cdot 10^{-7}$ i $40 \cdot 10^{-7}$ shodno između $10 \cdot 10^{-7}$ i $30 \cdot 10^{-7}$.

2) Zatapanje prema zahtevu 1, naznačeno time, što staklo ima tako mali koeficijent istezanja koji leži ispod $17 \cdot 10^{-7}$ da se ono može neposredno pritopiti ka belutku.

3) Zatapanje prema zahtevu 2, naznačeno time, što staklo ima tačku omekšavanja višu od 800°C .

4) Zatapanje prema zahtevu 2 ili 3, naznačeno time, što je na žicu nanešen sloj pomenutog stakla, koji je sloj stopljen sa kapicom koja se sastoji od istog stakla a koja je pritopljena ka belutku.

5) Stapanje prema zahtevu 2 ili 3, naznačeno time, što je na žicu nanešen sloj pomenutog stakla koji je opkoljen cilindrom od belutka koji je s tim slojem stopljen, a koji je preimućstveno pomoću prstena od belutka postavljenog na tom cilindru stopljen sa zidom od belutka.

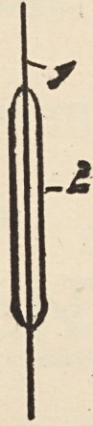


Fig. 1.



Fig. 2.

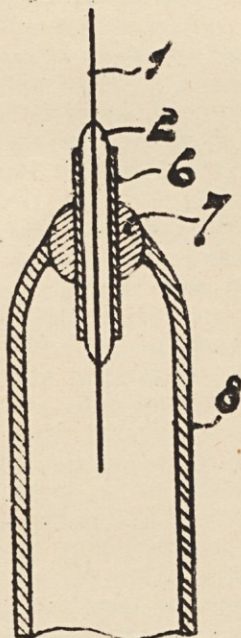


Fig. 3.

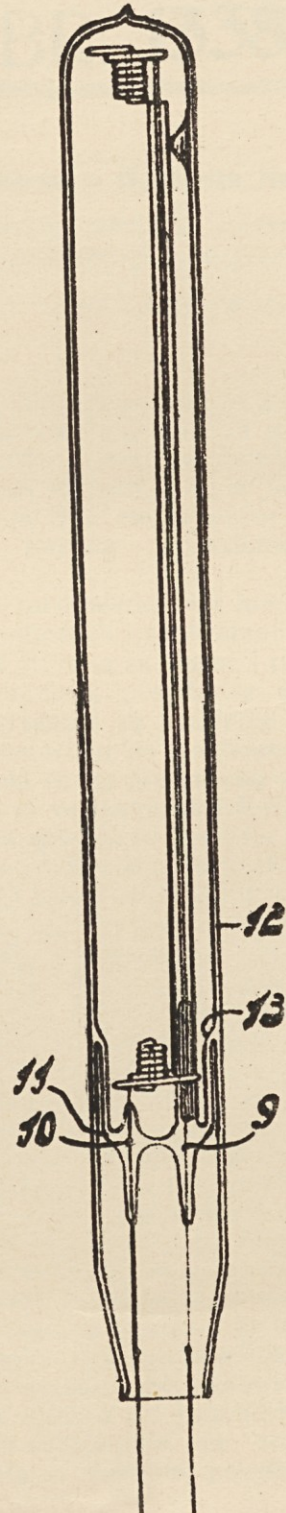


Fig. 4.

