

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (9)

IZDAN 1 DECEMBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13678

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

Fluorescentni štitnik.

Prijava od 10 jula 1935.

Važi od 1 jula 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 4 avgusta 1934 (Nemačka).

Ovaj se pronalazak odnosi na fluorescentne štitnike kod kojih je na nekom nosaču nanesen sloj od fluorescentne materije koji se izaziva da fluorescira pod udarcima elektrona.

Ovakvi štitnici kakvi se upotrebljavaju na pr. u Braun-ovim cevima ili aparatima za preinačenje talasne dužine svetlosti ili sličnog obrazovani su uopšte od tankog sloja fluorescentne materije koji je nanesen na neki providan zid pošto se kroz taj zid mora videti svetlost. Pri tome fluorescencija se proizvodi time što na te materije udaraju elektroni. Zbog tog udaranja elektrona ovi se slojevi pune tako da nastaju skretanja ili uticanju na elektrone koji docnije nailaze, a posledica toga je deformacija slike ili svetlosne mrlje koje se dobiju fluorescencijom.

Pokušavano je na razne načine da se taj nedostatak izbegne. Jedno sredstvo koje je pri tome primenjivano sastoji se u upotrebi cevi snabdevenih nekim gasnim punjenjem u kojima taj nedostatak igra manju ulogu, jer se sa snopom elektrona kreću i pozitivni joni pa izazivaju trenutno potpuno ili delimično neutralizovanje punjenja. Ali ovo sredstvo važi samo za cevi u kojima fluorescentni štitnik nije istovremeno anoda, dakle samo za Braun-ove cevi. Na primer kod aparata za preinačenje talasne dužine svetlosti ne dolazi u obzir primena tog sredstva.

Drugi postupak koji nastoji da ukloni napred pomenuti nedostatak sastoji se u tome da se vodi briga da štitnik zbog

sekundarne emisije izda toliko elektrona koliko ih primi pa se u tu svrhu fluorescentnom materijalu često dodaju materije radi postizanja dovoljne sekundarne emisije. Ovi sekundarni elektroni se u ovom slučaju sakupljaju i odvođe na drugim delovima cevi (sekundarnim anodama). Jedan primer takve konstrukcije je cev u kojoj je fluorescentnoj materiji dodat barijum-oksidi i u kojoj ugljen elektrode postavljene na drugom delu zida vrše odvođenje elektrona. Ipak veliki nedostatak tog postupka sastoji se u tome, što je vrlo teško da se cev konstruiše tako da se stvarno sekundarna emisija reguliše na taj način da štitnik izda toliko elektrona koliko ih primi.

Zatim je pokušavano da se ti nedostaci uklone time, što se ispod fluorescentne materije postavne tanki metalni slojevi ili se fluorescentna materija pomeša sa materijom metalnih slojeva. U tu svrhu upotrebljavani metali, kao na pr. srebro i platina. Na ovaj se način postiže stvarno dobro odvođenje elektrona, ali postoji ta poteškoća, što se radi uspostavljanja dovoljne sprovodljivosti uopšte toliko metala mora naneti ili dodati uz fluorescentnu materiju da se absorpcijom svetlosti svetlost slabi za više desetina procenta pa u nekim slučajevima za 80 do 90%. Pošto je fluorescentna svetlost inače kao takva prilično slaba to štoje ovom postupku velike poteškoće na putu.

Sada je pronađeno da je moguće da se ti nedostaci potpuno izbegnu primenom ovog pronalaska.

U fluorescentnom štitniku prema ovom pronalasku, koji se sastoji od tankog sloja fluorescentnog materijala nanosenog na nekoj providnoj podlozi koji se udarcima elektrona dovodi do fluoresciranja, postavlja se neki metalni sloj na fluorescentni materijal ili između fluorescentnog materijala i providne podloge, pri čemu se taj metalni sloj sastoji od nekog metala čija tačka topljenja leži iznad 1800°C.

Ovitima je utvrđeno sledeće:

Kada se upotrebe materije koje su dosad poznate kao tanki međuslojevi kao srebro, platina ili slično, tada nastaje napred pomenuta dobra sprovodljivost samo onda kada se upotrebe srazmerno prilično debeli slojevi, a time nastaje nedostatak suviše velike absorpcije svetlosti. Sada je ustanovljeno da je to verovatno posledica velike aglomeracije koju imaju tanki slojevi tih materija i koja je do izvesnog stepena zavisna od temperature. Zbog toga su napred pomenute materije, kao srebro i platina, vrlo malo upotrebljivane za ovu svrhu, pošto je utvrđeno da materije kao srebro i slično imaju ovu aglomeraciju već pri temperaturi sobe a da pri upotrebi slojeva koji se sastoje od platine itd. takođe postoji aglomeracija pri temperaturi sobe koja se u velikoj meri pojačava pri temperaturi na koju se ovi štitnici zagrevavaju za vreme evakuisanja cevi. Pri upotrebi srebra pri evakuisanju na toploti često se potpuno uništi sprovodljivost slojeva, koji su inače srazmerno debeli i absorbuju mnogo svetlosti.

Sada smo pronašli da se ti nedostaci mogu potpuno ukloniti kada se u izvesnim slučajevima metalni slojevi nanese na fluorescentnu materiju ili u drugim slučajevima kada se između fluorescentne materije i providne podloge postavi tank sloj metala čija tačka topljenja leži iznad 1800°C. Slojevi, koji se sastoje od takve materije, na pr. potpuno ili delimično od metala kao volfrana ili molibdena, imaju vrlo dobru sprovodljivost pri vrlo maloj debljini, a nemaju nikakvu ili vrlo malu absorpciju svetlosti. Zbog toga što čak pri prilično visokim temperaturama ne nastaje aglomeracija metalnih slojeva.

Rad detaljnijeg karakteriziranja pojava koje nastaju pri upotrebi pomenutih materijala pretstavljeno je na sl. 1 na koji način zavisi specifični otpor od debljine sloja; pri tome abscisa označava logaritmom debljine sloja (d) izražen u $m \mu$ a ordinata specifični otpor ρ . Na ovoj slici koja se može lako razumeti

prestvaljene su zavisnosti sprovodljivosti od debljine sloja i to za volfram (w), srebro (ag) i platinu (Pt) koji su nanese na staklenu površinu koja je imala temperaturu sobe. Na toj se slici vidi da je pri debljini sloja od $1 m \mu$ specifični otpor takvog volframskog sloja reda veličine od 1Ω dok platinski sloj koji je prosečno debeo $1 m \mu$ ima specifični otpor koji je više od hiljadu puta veći. Volframski sloj koji je debeo otprilike $4 m \mu$ ima specifični otpor približno ravan $0,001 \Omega$, dok srebro pri toj debljini ima milion puta veći otpor. Uopšte se slojevi koji su tanji od $0,5 m \mu$ ne mogu opaziti dok se slojevi od približno $1 m \mu$ upravo mogu primetiti, a slojevi čija je debljina reda veličine $10 m \mu$ već absorbuju desetine procenata svetlosti. Dakle na ovaj način je moguće da se izrade nevidljivi slojevi od volframa ili molibdena koji imaju specifični otpor približno 1000Ω dok tek vidljivi slojevi mogu imati specifični otpor približno 1Ω . Tako je na pr. moguće između dva kontakta 1 sa dužinom od 10 cm koji se nalaze u međusobnom razmaku od $2,5$ cm (sl. 2) da se na staklo 2 kao podlogu nanese molibdenski slojevi koji su potpuno nevidljivi pa da imaju otpor od 100 do 1 megoma koji zavisi od debljine. Nešto deblji molibdenski slojevi koji se tek nalaze na granici vidljivosti imaju na pr. pod napred pomenutim uslovima otpor od $5.000.000 \Omega$ Kada se pri nanošenju molibdena staklena površina održava na $100^\circ C$ onda se mogu izraditi jedva vidljivi molibdenski slojevi koji pod pomenutim uslovima imaju otpor od samo 100.000Ω (spec. otpor oko $0,2 \Omega$).

Ovaj je pronalazak objašnjen podrobnije u nastavku pomoću nekoliko primera izvođenja koji se odnose na izradu fluorescentnih štitnika prema ovom pronalasku.

Na neku staklenu površinu snabdevenu jednom ili nekolikim elektrodama nanosi se molibdenova para u tankom sloju tako da se postiže kontakt sa tom elektrodom ili tim elektrodama a to se može izvesti na taj način da se neka molibdenska žica u vakuumu zagreje na visoku temperaturu tako da ona isparuje pa se taloži na staklo ili da se molibden namota na volframsku žicu i zagreje električnom strujom. Na staklu se sada obrazuje vrlo tanki slojevi (u debljini na pr. od 2 atoma) koji su praktično nevidljivi pa imaju vrlo osetnu sprovodljivost. Kada se nanese više molibdena onda postaje veća absorpcija svetlosti ali takođe i sprovodljivost i to u vrlo velikoj meri. Elek-

trode, koje treba da odvede elektrone dalje, mogu se postaviti i posle nanošenja molibdena. Posle nanošenja metala crpe se na pr. pri 400°C. Potom se na uobičajeni način nanese fluorescentni materijal kao kalcium-volframat, kadmium-volframat, cinkov silikat ili slično.

Bez obzira na upotrebu malibdena mogu se upotrebiti i fluorescentni štitnici u kojima se upotrebljavaju metalni međuslojevi koji se na pr. sastoje od tantala ili volframa. Materije kao tantal ili slično mogu se na isti način naneti kao što je napred opisano za molibden, a za volfram se može iskoristiti činjenica da se u prisustvu malo vodene pare volframa može hemiskom reakcijom prividno ispariti pošto $W + H_2O$ daju volframov oksid $+ H_2$. Pri tome volframov oksid odlazi u vidu pare ka zidu pa ga tamo redukuje vodonik koji se nalazi u cevi.

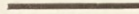
Jasno je da i ako su napred samo ne-

ki materijali navedeni kao primer, ipak se mogu upotrebiti mnoge druge materije radi postizanja svrhe nameravane ovim pronalaskom.

Patentni zahtevi.

1) Fluorescentni štitnik se sastoji od sloja fluorescentnog materijala nanesenog na nekom providnom nosaču koji se udarcima elektrona dovodi do fluoresciranja, naznačen time, što je na fluorescentnom materijalu ili između nosača i fluorescentnog materijala nanesen neki metalni sloj pri čemu se taj sloj sastoji od materije čija tačka topljenja leži iznad 1800°C.

2) Fluorescentni štitnik prema zahtevu 1, naznačen time, što se metalni sloj potpuno ili delimično sastoji od volframa ili molibdena.



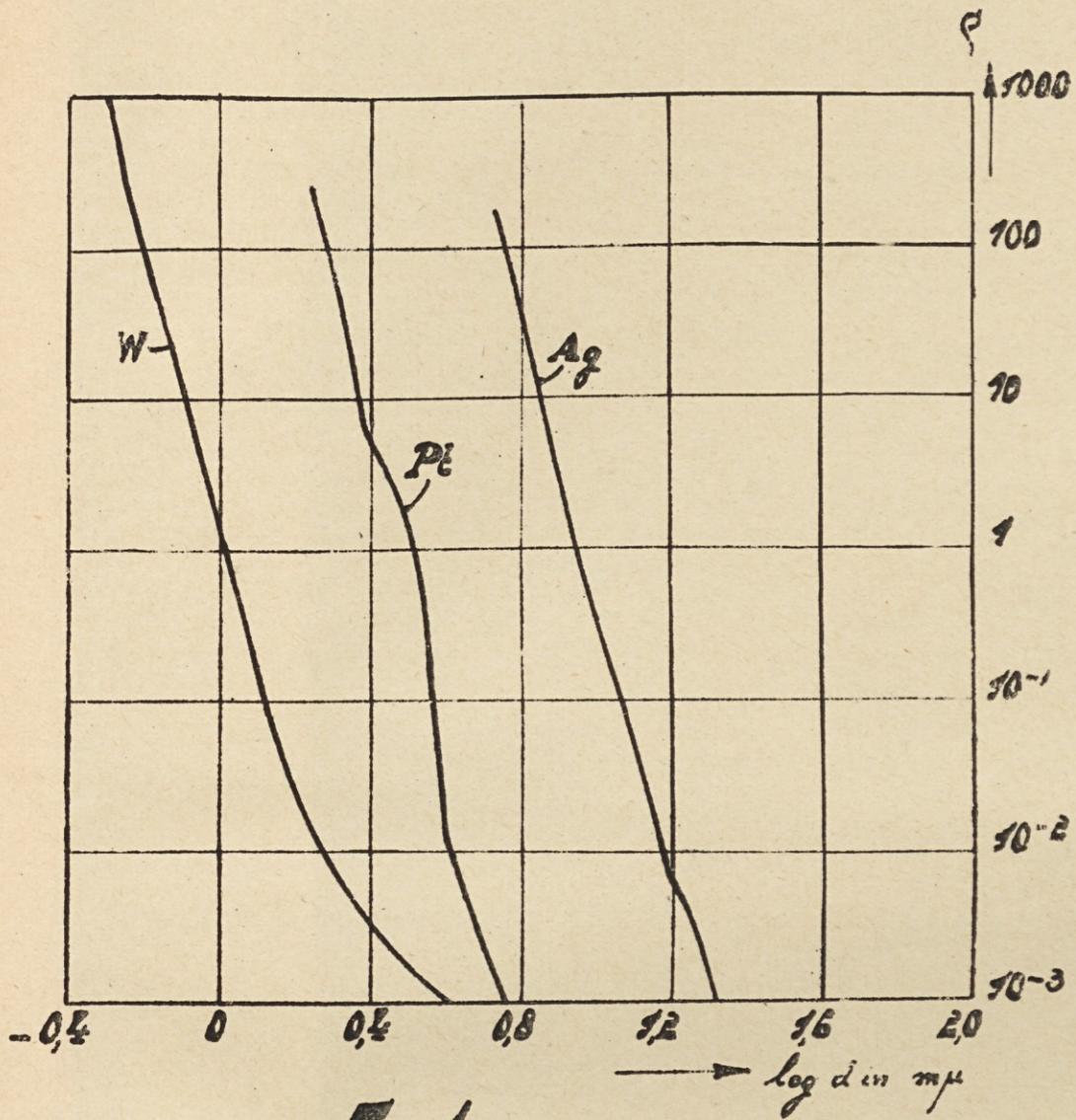


Fig. 1.

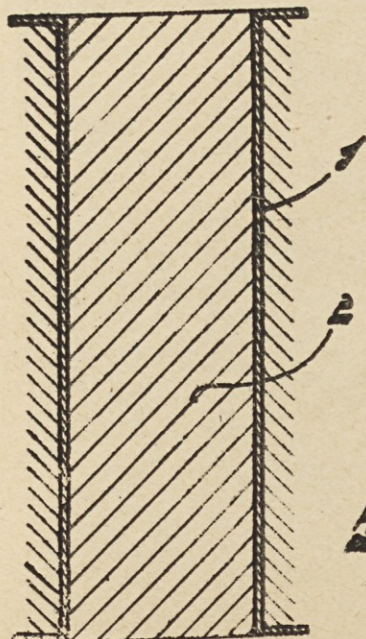


Fig. 2.

