

Warszawa, 29 listopada 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



603c 1/92

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 25464.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

~~Kl. 57 b, 12/07.~~

57b, 1/92

Ekran fluoryzujący.

Zgłoszono 18 lipca 1935 r.

Udzielono 8 września 1937 r.

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1934 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy ekranu fluoryzującego, znajdującego zastosowanie np. w lampach Brauna i wytwarzanego zazwyczaj w postaci cienkiej warstwy materiału fluoryzującego, umieszczanej na ścianie przezroczystej, w celu umożliwienia obserwowania światła poprzez tę ściankę. Fluorescencja powstaje przy tym wskutek zderzania się elektronów z materiałem warstwy. Wskutek uderzeń elektronów warstwa uzyskuje ładunek elektryczny, odpychający elektrony nadchodzące, co powoduje skażenie obrazu lub plamy świetlnej otrzymywanej wskutek fluorescencji.

Starano się zapobiec tej niedogodności różnymi sposobami. Na przykład napełniano lampy gazem. Jony dodatnie, biegnące wraz z wiązką elektronową, powodowały całkowite lub częściowe zubożenie ładunku elektrycznego. Sposób ten obejmuje

jedynie lampy, w których ekran fluoryzujący nie jest jednocześnie anodą, i ogranicza się w tym przypadku jedynie do lamp Brauna. Stosowanie tego sposobu nie może być wyzyskane np. w przyrządach do przetwarzania długości fal światła.

Inny sposób mający na celu usunięcie wspomnianej niedogodności polega na tym, że ekran wskutek wtórnej emisji oddaje tyleż elektronów, ile ich otrzymuje. W tym celu do materiału fluoryzującego dodaje się materiałów umożliwiających uzyskanie dostatecznej emisji wtórnej. Te elektrony wtórne są w tym przypadku chwytywane na innych częściach lampy i następnie odprowadzane. Przykładem takiej konstrukcji jest lampa, w której tlenek baru jest zmieszany z materiałem fluoryzującym, a odprowadzanie elektronów uskutecznia się przy pomocy elektrod wykonanych z węgla i u-

mieszczonych na innych częściach ścianki. Dużą wadą tego sposobu jest jednak nadzwyczajna trudność zbudowania lampy tak, ażeby emisja wtórna była rzeczywiście regulowana w taki sposób, aby ekran oddawał tyleż elektronów, ile ich otrzymał.

Starano się również uniknąć tych niedogodności przez umieszczanie pod materiałem fluoryzującym cienkich warstw metalowych lub też przez zmieszanie materiału fluoryzującego z proszkiem metalowym. Do tego celu stosowano metale takie jak np. srebro i platynę. W ten sposób otrzymuje się istotnie należyte odprowadzanie elektronów, jednakże powstaje ta trudność, że w celu wytworzenia wystarczającego przewodzenia musi być stosowana znaczna grubość warstwy metalowej, tak że wskutek pochłaniania światło zostaje osłabione o kilka dziesiątków procentów, w niektórych przypadkach o około 80 — 90%. Ponieważ światło fluorescencji jest w ogóle dość słabe, przeto sposób ten nastrocza dużo trudności.

Stwierdzono obecnie, że niedogodności powyższe można usunąć zupełnie przez zastosowanie wynalazku niniejszego.

W ekranie fluoryzującym według wynalazku, utworzonym z cienkiej warstwy materiału fluoryzującego umieszczonego na podłożu przezroczystym i fluoryzującego wskutek trafiań weń elektronów, na materiale fluoryzującym lub też między tym materiałem a przezroczystym podłożem umieszczona jest warstwa metalowa, wykonana z metalu o punkcie topliwości powyżej 1800°C.

Stwierdzono, że pochłanianie światła jest prawdopodobnie skutkiem dużej zdolności do łączenia się cząsteczek między sobą, którą wykazują cienkie warstwy i która do pewnego stopnia zależy od temperatury. Wskutek tego powyżej wspomniane materiały, jak srebro i platyna, nie bardzo nadają się do tego celu, ponieważ okazało się, że te materiały wykazują tę

zdolność w znacznej mierze już w temperaturze pokojowej, przy czym zwiększa się ona znacznie w temperaturze, do której ekran nagrzewa się podczas wypompowywania lampy.

Wykryto obecnie, że niedogodności te można zupełnie usunąć umieszczając cienką warstwę z metalu o punkcie topliwości wyższym od 1800°C. Warstwy, wykonane np. z metali takich jak wolfram lub molibden, posiadają bardzo dobrą przewodność przy nadzwyczaj małej grubości i nie wykazują prawie wcale względnie wykazują bardzo nieznaczne pochłanianie światła. Dzieje się to dzięki temu, że w metalach tych nawet w stosunkowo wysokich temperaturach nie powstaje jakiegokolwiek łączenie się ich cząstek.

W celu bliższego wyjaśnienia zjawisk, powstających przy użyciu powyżej wspomnianych metali, przedstawiono na fig. 1 zależność oporności właściwej od grubości warstwy. Na osi odciętych oznaczono logarytm grubości d warstwy mierzonej w $m \mu$, na osi zaś rzędnych — oporność właściwą β . Odpowiednie krzywe przedstawiają zależność oporności właściwej od grubości warstwy w odniesieniu do wolframu, srebra i platyny, odparowanych na szklaną powierzchnię znajdującą się w temperaturze pokojowej. Przy grubości warstwy wynoszącej 1 $m \mu$ oporność właściwa warstwy wolframu jest rzędu wielkości $1 \Omega/cm$, natomiast warstwa platynowa o grubości 1 $m \mu$ posiada oporność właściwą ponad tysiąc razy większą. Warstwa wolframowa o grubości około 4 $m \mu$ posiada oporność właściwą, równą w przybliżeniu $0,001 \Omega/cm$, podczas gdy srebro przy tej grubości posiada oporność milion razy większą. Warstwy cieńsze aniżeli 0,5 $m \mu$ nie dają się dostrzec; warstwy około 1 $m \mu$ są na ogół widoczne, warstwy zaś rzędu wielkości 10 $m \mu$ pochłaniają już dziesiątki procentów padającego światła. Można zatem stosować niewidoczne warstwy wykonane

z wolframu lub molibdenu i posiadające oporność właściwą równą około 1000 Ω oraz warstwy widoczne posiadające oporność właściwą równą około 1 Ω . Można np. między dwoma kontaktami 1 o długości 10 cm, znajdującymi się od siebie w odległości 2,5 cm (fig. 2), umieścić na szkle 2, jako podłożu, warstwy molibdenowe całkowicie niewidoczne i posiadające oporność od 100 — 1 megoma. Nieco grubsze warstwy molibdenowe, znajdujące się ściśle na granicy widzialności, posiadają np. w warunkach powyżej wskazanych oporność równą 500 000 Ω . Jeżeli przy odparowywaniu molibdenu utrzymuje się powierzchnię szklaną w temperaturze 100°C, to udaje się wytworzyć ledwie widoczną warstwę molibdenową, która posiada oporność wynoszącą tylko 100 000 Ω (oporność właściwa jest równa około 0,2 Ω).

Wynalazek jest poniżej wyjaśniony bliżej przy pomocy kilku przykładów, dotyczących wytwarzania ekranów fluoryzujących według wynalazku.

Na szklaną powierzchnię zaopatrzoną w jedną lub kilka elektrod odparowuje się molibden w postaci cienkiej warstwy tak, że z elektrodą tą lub elektrodami uzyskuje się styk. Odparowywanie molibdenu może być uskuteczniane w ten sposób, że drut molibdenowy nagrzewa się w próżni do wysokiej temperatury, wskutek czego ulatnia się on i osadza się na szkle, lub też drut lub pasek molibdenowy nawija się na drut wolframowy, który nagrzewa się prądem elektrycznym. Na szkle tworzy się wtedy bardzo cienka warstwa (o grubości np. 2 atomów), która, praktycznie biorąc, jest niewidoczna i wykazuje bardzo znaczną przewodność elektryczną. Jeżeli odparowywanie prowadzi się dalej, to pochłanianie światła staje się większe, lecz zwiększa się i to w bardzo znacznej mierze również i przewodność. Elektrody, które mają odprowadzać elektrony, można również umieszczać po odparowaniu molibde-

nu. Po umieszczeniu metalu pompowanie uskutecznia się np. w temperaturze 400°C. Materiał fluoryzujący, jak np. wolframian wapnia, wolframian kadmu, krzemian cynku lub podobne związki, umieszcza się w sposób zwykły.

Niezależnie od stosowania molibdenu można stosować również ekrany fluoryzujące, zawierające metalowe warstwy pośrednie, wykonane np. z tantalu lub wolframu. Takie materiały jak tantal lub podobne można umieszczać w taki sam sposób, jaki był opisany powyżej w odniesieniu do molibdenu. Przy użyciu zaś wolframu można wyzyskać tę okoliczność, że w obecności małej ilości pary wodnej daje on tlenek wolframu i H_2 . Tlenek wolframu odparowuje się w kierunku ścianki i redukuje się na ściance za pomocą wodoru, znajdującego się w lampie.

Jest rzeczą oczywistą, że aczkolwiek powyżej omówiono tytułem przykładu tylko niektóre materiały, to jednakże dla osiągnięcia celu zamierzonego można stosować także wiele innych materiałów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Ekran fluoryzujący, utworzony z jednej warstwy materiału fluoryzującego, umieszczonej na nośniku przezroczystym, który to materiał fluoryzuje wskutek uderzania weń elektronów, znamienny tym, że na materiale fluoryzującym lub też między nośnikiem i materiałem fluoryzującym umieszczona jest warstwa metalowa, wykonana z metalu, którego punkt topliwości wynosi więcej niż 1800°C.

2. Ekran fluoryzujący według zastrz. 1, znamienny tym, że warstwa metalowa jest wykonana całkowicie lub częściowo z wolframu lub molibdenu.

N. V. Philips'

Gloeilampenfabrieken.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

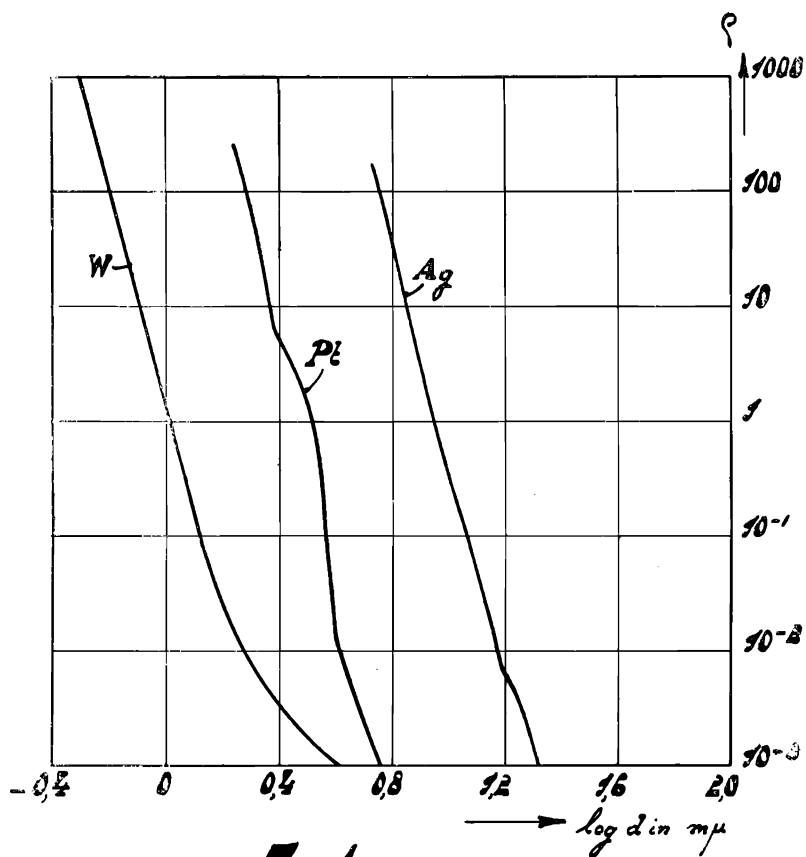


Fig. 1.

WZYTPIWA
Przegląd Techniczny
1924

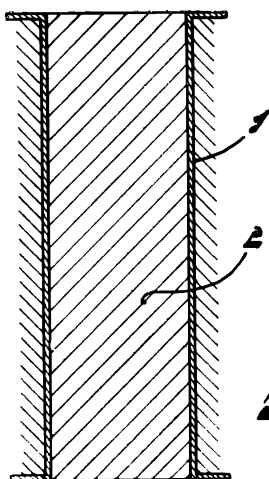


Fig. 2.