

URZĄD PATENTOWY



Moj 35/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20121.

Kl. 21 g, 17/02.

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

Lampa rentgenowska z anodą wirującą.

Zgłoszono 25 marca 1930 r.

Udzielono 26 maja 1934 r.

Pierwszeństwo: 16 maja 1929 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy lamp rentgenowskich, których anoda jest wprowadzana w ruch obrotowy wirującym polem magnetycznym, wzbudzaniem z zewnątrz lampy. Można to skutecznie osiągnąć, nadając anodzie lub części, połączonej z nią mechanicznie, postać wirnika indukcyjnego silnika elektrycznego. Pole może być wzbudzane wielofazowym prądem zmiennym lub zapomocą obrotowego układu magnetycznego. Ponieważ czynna powierzchnia anody wirującej, na której tworzy się ognisko, jest większa od czynnej powierzchni anody nieruchomej, przeto lampa z anodą wirującą wytrzymuje znacznie większe obciążenie.

W lampach z anodą wirującą, w których istnieje duża różnica potencjałów między

z tą anodą a układem magnetycznym, umieszczonym nazewnątrz lampy, dopuszczalne napięcie jest ograniczone natężeniem pola elektrycznego w szczelinie powietrznej między szklaną ścianką lampy a układem magnetycznym.

Izolacja, znajdująca się między tym układem magnetycznym a anodą lub połączoną z nią częścią, tworzącą wirnik, składa się z trzech części. Pierwszą część izolacji stanowi próżnia między ścianką lampy a wirnikiem, drugą — ścianka lampy i wreszcie trzecią — warstwa powietrza między ścianką lampy a układem magnetycznym. Warstwa powietrza jest najmniej wytrzymała; przy pewnym natężeniu pola elektrycznego warstwa powietrza jonizuje

się, stając się warstwą przewodzącą, co naraża szklaną ściankę lampy na niebezpieczeństwo przebicia.

Wynalazek dotyczy lampy rentgenowskiej wspomnianego rodzaju, zbudowanej tak, aby można było zapobiec powstawaniu w niej pola elektrycznego w warstwie powietrza między układem magnetycznym a ścianką lampy lub też aby ograniczyć natężenie tego pola. Do tego celu mogą być użyte różne środki, z których kilka opisa-no niżej.

Powyższy cel można uzyskać dzięki usunięciu powietrza ze szczeliny między układem magnetycznym a ścianką lampy, co można osiągnąć, wypełniając np. wąską szczelinę powietrzną między układem magnetycznym a ścianką lampy olejem lub podobnym materiałem izolacyjnym. Jeżeli układ magnetyczny jest utworzony z zespołu magnesów wirujących, wówczas magnesy te mogą być zanurzone w oleju.

Również i przy nieruchomym układzie magnetycznym można usunąć szczelinę powietrzną, wtapiając nabiegunniki statora w ściankę lampy z odpowiednio dobranego materiału.

Pole elektryczne w szczelinie powietrznej może być usunięte lub ograniczone dzięki zastosowaniu osłony elektrostatycznej, utworzonej z jednej lub z kilku części przewodzących, które najlepiej jest połączyć elektrycznie z układem magnetycznym i umieścić wewnątrz lub nazewnątrz ścianki lampy między szczeliną powietrzną a wirnikiem. W ściankę lampy można wtopić np. pierścień przewodzący lub kilka płytek przewodzących, otoczonych układem magnetycznym. Jeżeli część ścianki lampy, otaczająca zwierciadło anody, jest wykonana z metalu, wówczas część tę można w pewnych przypadkach wykorzystać jako osłonę układu magnetycznego, wydłużając odpowiednio tę część ścianki lampy.

Jeżeli okładzina znajduje się na wewnętrznej stronie lampy i posiada ten sam

potencjał, co i układ magnetyczny, wówczas pole elektryczne nie obciąża w tym przypadku ani szczeliny powietrznej, ani ścianki szklanej, wskutek czego izolacje stanowi wyłącznie próżnia między okładziną a wirnikiem, wytrzymująca doskonale bardzo wysokie napięcie.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1 przedstawia lampę rentgenowską z anodą wirującą, tworzącą wirnik silnika indukcyjnego, fig. zaś 2 przedstawia widok części innej odmiany lampy tego typu.

W lampie według fig. 1 powietrze jest usunięte ze szczeliny między szklaną ścianką lampy a statorem, w lampie zaś według fig. 2 zastosowana jest osłona elektrostatyczna, która nie dopuszcza do wydostawania się pola elektrycznego nazewnątrz ścianki lampy.

W lampie według fig. 1 ścianka zewnętrzna, składająca się z dwóch części szklanych 1, jest otoczona tulejami 2, wykonanymi z materiału izolacyjnego, że przepuszczającego promienie Röntgen'a.

Miedzy temi częściami szklanymi jest wtopiona metalowa część 3 ścianki lampy, którą najlepiej jest wykonać ze stopu żelaza z chromem; stop ten nie jest porowaty i daje się dobrze stapiać ze szkłem. Część metalowa 3 ścianki jest zaopatrzona w okienko 4, przepuszczające promienie Röntgena.

Lampa zawiera katodę żarową 5, umieszczoną w metalowym naczyniu 6. Katoda 5 jest połączona z trzpieniami kontaktowymi 7, do których przyłącza się druty, doprowadzające prąd żarzenia. Wiązka elektronów, wysyłana z katody, jest ześrodkowywana na małej części czynnej powierzchni anody 8, przyczem kształt otworu 9 w urządzeniu zbiorczem 6 odgrywa tu pewną rolę.

Anoda 8 jest osadzona obrotowo na wrzecionie 10, na którym kończy się me-

talowa część 11, połączona z kontaktem 20 i wtopiona w szklaną ściankę lampy. Anoda 8 tworzy wirnik silnika indukcyjnego. Anodę tę najlepiej jest wykonać w postaci walca z materiału dobrze przewodzącego, np. z miedzi, pokrytego drugim walcem z materiału o dużej przenikalności magnetycznej.

Stator 15 silnika jest umieszczony całkowicie nazewnątrz lampy. Uzwojenie wzbudzące 17, wytwarzające wirujące pole magnetyczne, przyłącza się do wielofazowej sieci prądu zmiennego. Przy odpowiednim wykonaniu uzwojenia wzbudającego i zastosowaniu urządzeń do przesuwania faz prądów, płynących w poszczególnych częściach uzwojenia, uzwojenie to można przyłączać również do źródła jednofazowego prądu zmiennego. Wirujące pole magnetyczne wprowadza w ruch obrotowy anodę jako wirnik silnika asynchronicznego. Stator jest otoczony kadłubem 16, przymocowanym do metalowej tulei 18. Kadłub ten jest uziemiony podczas pracy. Kadłub ten tworzy zamkniętą komorę naokoło ścianki lampy; w komorze tej znajduje się szczelina między statorem a szklaną ścianką lampy. Według wynalazku ta komora zamknięta jest wypełniona olejem transformatorowym lub podobnym materiałem izolującym, wypełniającym szczelinę między statorem a ścianką lampy. Komora jest zaopatrzona w otwory do napełniania, zamknięte śrubami 21.

Podczas pracy lampy rentgenowskiej metalowa część 3 jej ścianki, pierścień ołowiany 19, umieszczony naokoło tej części ścianki, tuleja metalowa 18 oraz kadłub silnika są uziemione, jak również jest uziemiony środek wtórnego uzwojenia transformatora, dostarczającego wysokiego napięcia, potrzebnego do pracy lampy. Między statorem 15 a anodą 8 istnieje zatem wysokie napięcie, które odpowiada połowie różnicy potencjału między elektrodami. Gdyby szczelina nie była wypełniona ma-

terjałem izolującym, wówczas przy określonej różnicy potencjałów występowałaby w tej szczelinie jonizacja powietrza, znajdującego się w szczelinie między statorem a ścianką lampy, wskutek czego, zwłaszcza przy zmieniającej się różnicy potencjałów, ścianka lampy mogłaby nagrzewać się zbyt wysoko, tak iż mogłoby nastąpić przebicie.

Na fig. 2 przedstawiono anodę 8, jak również i część statora 15 lampy rentgenowskiej. Na wewnętrznej stronie ścianki 1 tej lampy znajduje się okładzina metalowa 22. Okładzina ta jest przymocowana do metalowej części ścianki 3 lampy, przy czym część ta jest połączona bezpośrednio elektrycznie ze statorem 15. W ten sposób całkowicie zapobiega się wydostawaniu się pola elektrycznego nazewnątrz ścianki lampy, a nawet unika się oddziaływania pola elektrycznego na część ścianki lampy, co pozwala umieścić stator w bezpośredniej bliskości ścianki lampy.

Jeżeli metalowa okładzina jest umieszczona nazewnątrz ścianki lampy, co zaleca się w wielu przypadkach ze względu na trudności usuwania gazu z okładziny wewnętrznej, wówczas należy uważać, aby okładzina przylegała szczelnie do ścianki.

Okładzina taka może być wykonana z folii metalowej, np. z cyny, lub też z warstwy osadu, wytworzonego wskutek rozpylania.

W celu uniknięcia rozproszenia magnetycznego, okładzinę wykonywa się z materiału niemagnetycznego.

Szczelinę powietrzną można również usunąć, a to dzięki wtopieniu nabiegunników statora w ściankę szklaną. W tym przypadku na nabiegunniki statora należy jednak dobrać materiał, którego współczynnik rozszerzalności odpowiada współczynnikowi rozszerzalności szkła. Warunek ten odnosi się także i do okładziny, przedstawionej na fig. 2.

Jeżeli osłonę od pola elektrycznego

stanowi przedłużona część metalowa 3 ścianki lampy, wówczas tę część ścianki zaleca się wykonać również z materiału o nieznacznej przenikalności magnetycznej.

Jeżeli osłona, wykonana np. z warstwy żelaza chromowego, jest umieszczona w szkłe ścianki lampy, wówczas winna być ona możliwie cienka, ponieważ im cięższa jest ona, tem mniejszy jest jej wpływ na rozkład pola magnetycznego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa rentgenowska z anodą wirującą, wprawianą w ruch obrotowy wirującym polem magnetycznym, wzbudzanem z zewnątrz lampy, znamienna tem, że jest wyposażona w urządzenia, zapobiegające powstawaniu powodowanej przez pole elektryczne lampy jonizacji powietrza w szczelinie między układem magnetycznym, wzbudzającym wirujące pole magnetyczne, a ścianką lampy.

2. Lampa rentgenowska według zastrz. 1, znamienna tem, że szczelina między układem magnetycznym a ścianką lampy jest wypełniona olejem lub podobnym materiałem izolującym.

3. Lampa rentgenowska według zastrz. 1, znamienna tem, że nabiegunniki układu magnetycznego są wtopione w szklaną ściankę lampy.

4. Lampa rentgenowska według zastrz. 1, znamienna tem, że między szczeliną powietrzną a wirnikiem jest umieszczona przewodząca osłona elektrostatyczna, połączona elektrycznie z układem magnetycznym.

5. Lampa rentgenowska według zastrz. 4, znamienna tem, że osłona elektrostatyczna, którą stanowi przewodzący pierścień lub jedna albo kilka przewodzących płytek i która jest otoczona układem magnetycznym, jest wtopiona w szklaną ściankę lampy.

6. Odmiana lampy rentgenowskiej według zastrz. 4, znamienna tem, że metalowa część jej ścianki jest wydłużona tak, iż stanowi osłonę elektrostatyczną szczeliny powietrznej układu magnetycznego.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

