

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68 529

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.XI.1967 (P. 123 764)

Pierwszeństwo: 30.XI.1966 Holandia

Opublikowano: 15.XII.1973

Kl. 21f,82/04

MKP H01j 61/36

UKD

Właściciel patentu: N. V. Philips Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holandia)

Sposób wykonywania próżnioszczelnego połączenia przedmiotu metalowego z materiałem ceramicznym

1

Wynalazek dotyczy sposobu wykonywania próżnioszczelnego połączenia przedmiotu metalowego z materiałem ceramicznym, a w szczególności wykonania połączenia między przewodem doprowadzającym prąd do elektrycznej lampy wyładowczej a bańką z materiału ceramicznego. Wynalazek dotyczy przede wszystkim lampy wyładowczej z parą metalu, zaopatrzonej w przewód doprowadzający prąd którego przynajmniej powierzchnia składa się z metalu grupy żalazowców i który to przewód jest przeprowadzony przez ściankę, z korundu za pomocą próżnioszczelnego połączenia wykonanego według wynalazku.

Znanych jest kilka sposobów otrzymywania próżnioszczelnych połączeń między przedmiotami metalowymi i materiałami ceramicznymi. W najczęściej stosowanych sposobach materiał ceramiczny pokrywany jest najpierw warstwą metaliczną, do której następnie przylutowuje się przedmiot metalowy. Jednak sposoby te są bardzo skomplikowane.

Znane jest także próżnioszczelne łączenie przedmiotów ze stopu żelaza z materiałem ceramicznym zawierającym krzemian magnezu (steatyt), poprzez ogrzewanie przedmiotu w atmosferze utleniającej. Warstwa tlenkowa, tworząca się na przedmiocie, zapewnia należyte przyleganie materiału ceramicznego. Jednak takie warstwy tlenkowe powodują często osłabienie połączenia, oraz podlegają działaniu na przykład par metalu zawartego

2

w bańce lampy wyładowczej, a w ten sposób połączenie staje się nieszczelne. Ponadto warstwa tlenkowa nie może być nadmiernie gruba, a więc proces utleniania musi być bardzo ściśle kontrolowany, co w praktyce jest trudne.

Celem wynalazku jest usunięcie niedogodności znanych sposobów. Zadanie techniczne prowadzące do tego celu polega na znalezieniu prostego sposobu otrzymania próżnioszczelnego połączenia między przedmiotami metalowymi i materiałami ceramicznymi.

Zgodnie z wynalazkiem, postawione zadanie rozwiązane zostało w ten sposób, że przedmiot metalowy jest ściśnięty między dwoma lub więcej, częściami ceramicznymi, po czym jest ogrzewany w atmosferze suchego wodoru dotąd, aż metal przyleganie bezpośrednio do materiału ceramicznego.

Ciśnienie, które musi być wywierane na metalowy przedmiot przez części ceramiczne nie jest wyraźnie określone, lecz powinno wynosić mniej niż 150 kg/cm², gdyż przy ciśnieniu powyżej 150 kg/cm² metal i/lub materiał ceramiczny mogą ulegać deformacji.

Temperatura ogrzania, potrzebna do otrzymania próżnioszczelnego połączenia między metalem i materiałem ceramicznym wynosi 90% temperatury topnienia metalu. W tym przypadku ani metal, ani materiał ceramiczny nie są deformowane. Czas ogrzewania wynosi na ogół w przybliżeniu od 2 do 30 minut.

Najbardziej odpowiednimi materiałami dla stosowania sposobu według wynalazku są: platyna, żelazo, nikiel i kobalt. W przypadku stosowania sposobu według wynalazku dla wprowadzania przewodów do lamp wyładowczych, przewody posiadają powierzchnię pokrytą jednym ze wspomnianych wyżej metali, a ich rdzeń składa się ze stopu, którego współczynnik rozszerzalności cieplnej jest dostosowany do współczynnika rozszerzalności materiału ceramicznego. Przykładowo przewód doprowadzający prąd, posiadający powierzchnię z czystego żelaza, oraz rdzeń ze stopu żelaza, niklu i kobaltu jest szczególnie korzystny do wykonania połączenia próżnioszczelnego z czystym korundem sposobem według wynalazku. Połączenie to jest szczególnie korzystne na przykład w wysokociśnieniowych lampach sodowych.

Okazało się, że połączenie wykonane sposobem według wynalazku posiada większą wytrzymałość niż sam materiał ceramiczny.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny części rury wyładowczej wypełnionej parą metalu, fig. 2 przekrój poprzeczny innego wykonania takiej lampy wyładowczej.

W przykładzie według fig. 1 bańka 1 lampy wyładowczej z półprzezroczystego, czystego korundu, jest wypełniona parą sodu pod wysokim ciśnieniem. Elektroda 2 jest zamocowana poprzez swą pogrubioną część 8 w cylindrze 3, zrobionym z molibdenu, lub żelaza.

Cylinder 3 przymocowany jest do metalowej podstawy blaszanej 4, w której przynajmniej powierzchnia jest żelazna i która służy jako element wiodący prąd.

Cylinder 3 otoczony jest przez pierścień 5, który, podobnie jak podkładka 6, składa się z Al_2O_3 i połączony jest sposobem próżnioszczelnym z metalową podstawą 4 poprzez ogrzewanie w atmosferze suchego wodoru do $1375^{\circ}C$ pod ciśnieniem 15 kg/cm^2 przez 20 minut. Wygięty brzeg podstawy 4 przymocowany jest do molibdenowego pierścienia 7. Cylinder 3 jest zatem najpierw łączony z metalową podstawą 4, na przykład przez zgrzewanie, po czym podstawa 4 łączona jest sposobem według wynalazku z elementami 5 i 6 wykonanymi z Al_2O_3 , przez ogrzewanie pod ciśnieniem, w suchym wodorze. Elektroda 2 jest następnie umocowana swą pogrubioną częścią 8 w cylindrze 3,

a następnie nakłada się bańkę 1 i zamocowuje ją do podstawy blaszanej 4, zależnie od okoliczności — na przykład również przez ogrzewanie jej pod ciśnieniem w suchym wodorze. Jest rzeczą korzystną, według wynalazku, gdy najpierw wszystkie części zostają złożone razem, a następnie w jednej operacji termicznej wykonane połączenia próżnioszczelnego cylindra 5, dysku 6, oraz bańki 1 z blachą 4.

W innym wykonaniu lampy przedstawionym na fig 2 pominięta jest podstawa 4 z fig. 1, a cylinder 11, podtrzymujący elektrodę 2 wyprowadzany na zewnątrz. Ciśnienie potrzebne do złączenia elementów 9 i 10 wykonanych z Al_2O_3 z cylindrem 11 otrzymywane jest dzięki stożkowemu kształtowi elementów 9 i 10, oraz cylindra 11. Po złączeniu elementów 9 i 10 z cylindrem 11 sposobem próżnioszczelnym przez ogrzewanie w suchym wodorze, jak to opisano powyżej, z górnym końcem cylindra 11 łączy się miseczką 12, do której przymocowana jest elektroda 2, a bańkę 1 łączy się z elementem 10 za pomocą szklanej masy 13. Element 9 i cylinder 11 służyć mogą jako rurka pompowa lampy. Przedstawiony układ tworzy część wysokociśnieniowej lampy sodowej.

Według powyżej opisanego sposobu wykonania połączenia próżnioszczelnego według wynalazku w prosty sposób uzyskuje się dobre połączenie próżnioszczelne, bez potrzeby tworzenia pośrednich warstw tlenkowych, przy którym to połączeniu nie następuje odkształcenie poszczególnych części łączonych ze sobą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania próżnioszczelnego połączenia przedmiotu metalowego z materiałem ceramicznym w którym przedmiot metalowy przynajmniej na swej powierzchni składa się z metalu z grupy zawierającej platynę, żelazo, kobalt i nikiel, **znamienny tym**, że przedmiot metalowy zaciska się pomiędzy dwiema lub więcej częściami ceramicznymi pod ciśnieniem do 150 kg/cm^2 i ogrzewa się w atmosferze suchego wodoru do temperatury wynoszącej 90% temperatury topnienia metalu tak długo aż metal przylgnie bezpośrednio do materiału ceramicznego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że materiał ceramiczny łączony z metalem składa się z czystego korundu.

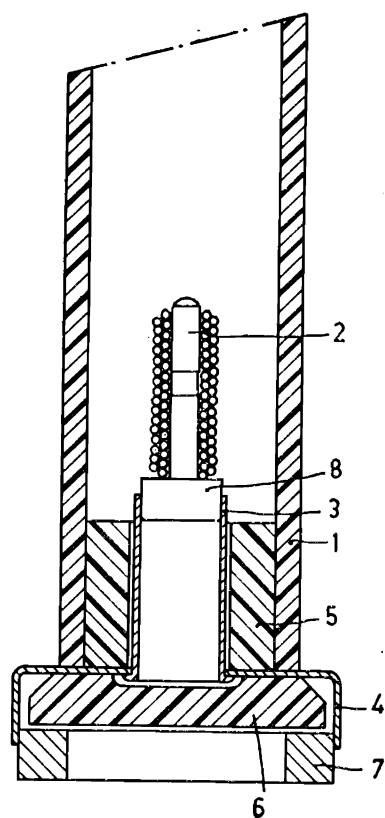


FIG.1

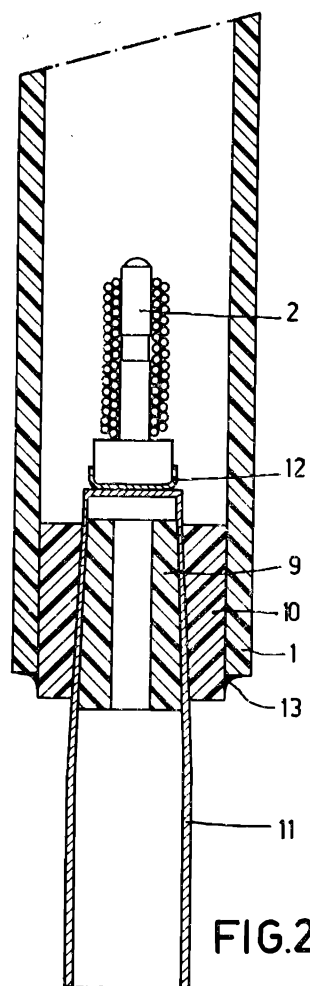


FIG.2