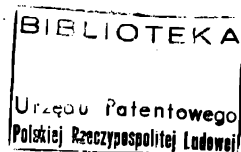




H01g 9/06.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47924

Kl. 21 g, 10/03
Kl. internat. H 01 g

VEB Kondensatorenwerk Gera

Gera, Niemiecka Republika Demokratyczna

Sposób uzyskiwania zestyku taśmy przyłączeniowej kondensatora elektrolitycznego z jego obudową

Patent trwa od dnia 18 stycznia 1962 r.

Pierwszeństwo: 1 lutego 1961 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Przy wytwarzaniu miniaturowych kondensatorów elektrolitycznych duże trudności sprawia konieczność uzyskania zestyku okładziny z obudową kondensatora, składającą się na ogół z kubka wykonanego z czystego aluminium. Trudności te są spowodowane przez małe wymiary tych kondensatorów o średnicach około 4 mm lub mniejszych. Przy tym, miniaturowe kondensatory elektrolityczne znajdują zastosowanie szczególnie do tych celów, gdzie przykładane napięcia wynoszą tylko kilka woltów. Przy napięciach poniżej jednego wolta dotychczasowy sposób zestyku np. folii katody z obudową, nie pozwalał na uzyskanie wystarczającej pewności zestyku. Wymieniony zestyk następował dotychczas w rozmaity sposób. Przy kondensatorach o większej średnicy zestyk okładziny z obudową kondensatora następuje zwykle w ten sposób, że np. folia katody zostaje przedłużona poza krawędź obu-

dowy i przez zagięcie krawędzi obudowy na pokrywę albo na cokół przyłączeniowy, folia ta zostaje przyciśnięta do krawędzi kubka. Tego rodzaju zestyk jest jednak możliwy tylko przy kondensatorach przeznaczonych dla wyższych napięć, np. 300—500 woltów. Przy mniejszych napięciach rzędu kilku woltów tego rodzaju zestyk zaciskowy jest niewystarczający, gdyż na powierzchni aluminium znajduje się warstwa tlenku, która podczas przebiegu zaginania krawędzi kubka nie zostaje w zupełności usunięta w miejscach zestyku.

Daleko pewniejszy zestyk taśmy przyłączeniowej jednej okładziny uzyskamy przez umocowanie jej za pomocą nitu do dna kubka. W tym celu na wewnętrznej powierzchni dna kubka kształtuje się przy jego wytwarzaniu, nasadkę nitu. Ten rodzaj zestyku, pomimo że nie ma niebezpieczeństwa powstawania dużej oporności stykowej między nitem a taśmą przyłącze-

niową, nie nadaje się do celów miniaturowych kondensatorów elektrolitycznych, gdyż niewielka wewnętrzna średnica kubka nie pozwala na ukształtowanie nita, a więc i na jego zastosowanie, a ponadto wykonanie otworu w bardzo wąskiej taśmie przyłączeniowej jest w tym przypadku niemożliwe.

W kondensatorach o mniejszych średnicach, rzędu 4 mm lub mniejszych, uzyskiwanie zestyku katody z obudową kondensatora (kubek) przeprowadzano w ten sposób, że folia katody, która przy tym na zewnątrz musi przebiegać na motku, styka się z wewnętrzną ścianą kubka przez napór nacięć, np. jednego lub kilku żeber. Tego rodzaju zestyk zaciskowy nie może jednak, jak powiedziano wyżej, odpowiadać żądaniom stawianym odnośnie pewności zestyku przy napięciach wynoszących tylko kilka woltów. Skutkiem tego powstają liczne pretensje ze strony odbiorców z powodu przerw w kondensatorach, gdyż pracują one najczęściej w aparaturze zawierającej układy tranzystorowe, np. w aparatach dla słabośćsujących, w związku z czym do kondensatorów tych są przykładane tylko bardzo niskie napięcia.

Z powodów wyżej wymienionych zachodzi konieczność znalezienia sposobu uzyskania zestyku okładziny kondensatora z kubkiem poprzez taśmę przyłączeniową również w przypadku kubków o bardzo małych średnicach wewnętrznych, przy czym zestyk musi być absolutnie pewny. Nie brakowało projektów i prób, jednak kończyły się zwykle niepowodzeniem, gdyż przy zastosowaniu taśmy przyłączeniowej należało zespawać ze sobą dwa materiały o bardzo różniących się grubościach. Taśma przyłączeniowa może być nie wiele grubsza o 40μ , natomiast dno kubka musi posiadać grubość co najmniej 1 mm. Przy takim stosunku grubości łączonych materiałów, wynoszącym około 1:25 nie można przeprowadzić skutecznie ani spawania na zimno przez ściskanie, ani spawania na gorąco, np. spawania punktowego. Przy tym sposobie cieńszy materiał, a więc taśma, przerywa się lub spala tak, że nie można uzyskać zadowolającego połączenia obu części, zapewniającego pewny zestyk. Fakt ten nie jest nowością, lecz jest znany każdemu fachowcowi.

Wynalazek zajmuje się podobnym sposobem, jak spawanie na zimno przez ściskanie, przy czym uzyskanie zupełnie pewnego zestyku taśmy przyłączeniowej z kubkiem zostaje roz-

wiązane w zaskakująco prosty sposób. Polega on na tym, że obudowa w miejscu gdzie ma być połączona z taśmą przyłączeniową jest ogrzewana krótkotrwale w ciągu 0,5 — 1,0 sek. powyżej temperatury rekryształizacji to jest $380-410^{\circ}\text{C}$, a po tym część taśmy nałożona na to miejsce zostaje połączona metalicznie z dnem obudowy przy zastosowaniu silnego nacisku $4-6\text{ kG/mm}^2$, jak przy spawaniu na zimno przez ściskanie. Ogrzewanie dna kubka przeprowadza się przy tym za pomocą podgrzewania prądem. Stosuje się więc dwie elektrody, z których jedna jest połączona z dnem obudowy od zewnątrz, a druga z paskiem przyłączeniowym, znajdującym się wewnątrz obudowy. Obydwie elektrody są wykonane z metalu wystarczająco twardego i trwałego w wysokiej temperaturze, najlepiej z wolframu. Elektroda działająca na zewnątrz jest osadzona sprężysto wewnątrz elementu dociskającego. Elektroda działająca wewnątrz stanowi również drugi element przyciskający i ma kształt stempla, która odpowiednio do ukształtowanego wkłęsła miejsca połączenia na dnie obudowy ma wypukłe ukształtowaną powierzchnię nacisku. Ta powierzchnia musi być kilkakrotnie większa od powierzchni drugiej elektrody, która styka się z zewnętrzną powierzchnią dna, a to dlatego aby gęstość prądu w części dna obudowy zawartej między obiema elektrodami, zmniejszała się w kierunku tej powierzchni, z którą ma być złączona taśma przyłączeniowa. W ten sposób powyżej temperatury rekryształizacji ogrzewa się tylko dno obudowy i to zwłaszcza od strony zewnętrznej.

Przykład sposobu według wynalazku jest objaśniony bliżej w związku z rysunkiem.

Liczbą 1 oznaczono kubek aluminiowy służący jako obudowa kondensatora, liczbą 2 — dno obudowy, liczbą 3 — taśma przyłączeniowa, przylegająca do wewnętrznej powierzchni dna, liczbą 4 — elektrodę z metalu, najlepiej z wolframu, doprowadzającą prąd i stanowiącą jednocześnie element naciskający (przycisk), który przyciska taśmę dołączeniową do dna obudowy, liczbą 5 — drugą elektrodę z podobnego metalu osadzoną wewnątrz drugiego elementu naciskającego, wykonanego z mocnego, nieprzewodzącego materiału.

Poza tym na rysunku jest przedstawiony rozkład prądu za pomocą linii przebiegających od elektrody 5 do elektrody 4, wynikającej z różnej wielkości ich powierzchni.

Przebieg łączenia taśmy przyłączeniowej z dnem obudowy jest następujący.

Przy początkowo lekkim zaciśnięciu obu elektrod 4 i 5 bez przykładania elementu naciskającego 6 do dna obudowy, przepuszcza się w ciągu 0,5 — 1,0 sek taki prąd przez taśmę przyłączeniową 3 i przez dno obudowy 2, iż uzyskuje się ogrzewanie dna obudowy do temperatury 380 — 410°C. Dzięki przepływowi tego prądu dno obudowy ogrzewa się trochę powyżej temperatury rekrytalizacji, zwłaszcza od zewnątrz. Ogrzewanie jest regulowane ogranicznikiem czasu, odpowiednio do natężenia prądu tak, że do tej temperatury ogrzewa się tylko dno kubka, a w żadnym przypadku taśma przyłączeniowa. W tym momencie zostaje wywarty bardzo silny nacisk (4 — 6 kG/mm²) na dno obudowy i na taśmę przyłączeniową za pomocą dociśnięcia do siebie elementów 4 i 6. Jako elementu wywierającego nacisk na taśmę przyłączeniową używa się przycisku stanowiącego jednocześnie elektrodę, który odpowiednio do wklęsło ukształtowanego miejsca przyłączenia na dnie obudowy ma wypukło ukształtowaną powierzchnię nacisku. Przy tym elektroda 5 porusza się wstecz wewnątrz elementu 6 aż do zderzaka (przy 7), tak, że jej powierzchnia zestyku stanowi jedną całość wraz z przylegającą powierzchnią elementu naciskającego. Przez dociśnięcie taśma przyłączeniowa przyciska się w miejscu docisku do dna znajdującego się w stanie rekrytalizacji tak, że powstaje silne i pewne połączenie metaliczne między dnem obudowy, a taśmą przyłączeniową. Należy nadmienić, że ten sposób przewidziany szczególnie dla połączenia taśmy przyłączeniowej z dnem obudowy w miniaturowych kondensatorach elektrolitycznych, nadaje się równie dobrze dla większych kondensatorów, gdzie miejsce połączenia może znajdować się również na ścianie obudowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uzyskiwania zestyku taśmy przyłączeniowej kondensatora elektrolitycznego z jego obudową, wykonanej z czystego aluminium, przeznaczony w szczególności dla miniaturowych kondensatorów elektrolitycznych, które są umieszczone w obudowach w kształcie kubka wykonanego również z czystego aluminium, a w których taśma przyłączeniowa ma stanowić połączenie między okładziną kondensatora a jego obudową, znamienny tym, że obudowę w miejscu przeznaczonym dla połączenia z taśmą przyłączeniową ogrzewa się w ciągu około 0,5 — 1,0 sek. powyżej temperatury rekrytalizacji 380 — 410°C, a potem część taśmy przyłączeniowej nałożoną na to miejsce wiąże się z dnem obudowy pod silnym naciskiem około 4 — 6 kG/mm².
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że obudowę ogrzewa się za pomocą prądu elektrycznego, który płynie z elektrody (5), działającej na zewnętrznej powierzchni dna (2) obudowy i elektrody (4), znajdującej się na wewnętrznej powierzchni dna (2) obudowy.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, zanmienne tym, że elektroda (5) działająca na zewnętrznej powierzchni dna (2) obudowy jest osadzona sprężysto wewnątrz elementu naciskającego (6), leżącego na podobnej powierzchni, a elektroda (4), działająca na wewnętrznej powierzchni dna (2) obudowy, stanowi zarazem drugi element naciskający w postaci stempla (4) i ma powierzchnię naciskającą ukształtowaną wypukło, która jest wielokrotnie większa niż druga elektroda (5).

VEB Kondensatorenwerk Gera

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

