

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31909

Kl. 21 h, 2/02

Bracia Borkowscy Zakłady Elektrotechniczne Spółka Akcyjna, Warschau

40563/52

Sposób wytwarzania elektrycznych grzejnych elementów rurkowych

Zgłoszono 29 kwietnia 1939

Udzielono 11 czerwca 1943

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania rurkowych elementów grzejnych, których opornik grzejny, mający kształt spirali, jest otoczony rurką izolacyjną, osadzoną jako wykładzina w metalowym płaszczu rurkowym.

Jako elementy grzejne wchodzi tu w rachubę przede wszystkim rurkowe elementy grzejne takiego typu, jaki znajduje zastosowanie np. do grzałek rurkowych, aparatów do gotowania i grzania lub podobnych przyrządów do ogrzewania elektrycznego. Szczególna trudność przy wytwarzaniu takich elementów polegała na sporządzeniu dobrej warstwy izolacyjnej. Izolacji tej stawia się mianowicie bardzo wysokie wymagania pod względem jej trwałości. Z jednej strony rurkowe elementy

grzejne muszą być odporne na wszelkie siły dążące do późniejszego zniekształcenia ich, np. wygięcia lub spłaszczenia, przy czym spójność warstwy izolacyjnej nie powinna przy tym doznawać uszkodzeń. Z drugiej strony izolacja ta powinna zatrzymywać trwale i bez zmiany swą strukturę szczelnej, pozbawionej szczeliny warstwy i to nawet przy najsilniejszym grzaniu.

Znany jest sposób, polegający na wsuwaniu luźno do zewnętrznego płaszcza krótkich prasowanych kawałków rurki glinianej, ułożonych jeden za drugim i obejmujących spiralę grzejną, po czym całą rurkę grzejną sprasowuje się tak, aby nadać jej mniejszą średnicę, przy czym

wspomniane kawałki rurki izolacyjnej ulegają rozkruszeniu na proszek.

W celu umożliwienia zmiany kształtu stosowano już płaszcze izolacyjne z giętkiego materiału, nałożone na spiralę grzejną. Znane też jest stosowanie sproszkowanego materiału izolacyjnego, np. tlenku magnezu, jako masy wypełniającej, umieszczonej pomiędzy płaszczem a spiralą, przy czym cały element grzejny prasuje się lub też walcuje w celu zgęszczenia proszku izolującego.

W końcu znane jest też wypełnianie izolacją przestrzeni pomiędzy spiralą grzejną a otaczającą ją współśrodkowo rurką osłoną, przy czym izolacja ta ma postać rurek wykonanych np. z masy ceramicznej. Po umieszczeniu tych rurek przekrój rurki metalowej zmniejsza się przez rozciąganie jej np. za pomocą maszyny młotkującej, przy czym warstwa izolacyjna zostaje rozkruszona i zgęszczona. Wszystkie wymienione sposoby są skomplikowane i nie dają zadowalających wyników, zwłaszcza pod względem trwałości i niezmienności izolacji przy poddawaniu jej wspomnianym na początku obciążeniom.

Przedmiotem wynalazku jest sposób umożliwiający usunięcie dotychczasowych wad. W szczególności przy zastosowaniu sposobu według wynalazku zbędną staje się późniejsza obróbka rurki grzejnej z zastosowaniem znacznych sił, prowadząca do zmniejszenia przekroju, np. rozciąganie lub młotkowanie. Rurka grzejna, wytworzona sposobem według wynalazku, daje się wyginać w dowolny sposób bez powodowania zniszczenia izolacji lub uszkodzenia w jakikolwiek sposób jej struktury.

Według wynalazku rurkę izolacyjną, wykonaną z masy ceramicznej, wyżarza się słabo w temperaturze wynoszącej około 600 do 1000°C, przeciętnie zaś około 800°C, po czym wsuwa się ją jako rurkę prostą z dokładnym dopasowaniem do prostego, również rurkowego, płaszcza meta-

lowego, następnie zaś — po umieszczeniu w rurce opornika grzejnego — wypełnia się wewnętrzną pustą przestrzeń suchym miałkim piaskiem lub podobnym materiałem izolacyjnym, zamyka się końce rurki i w końcu rurkę wygina się nadając jej dowolny potrzebny kształt.

Bardzo ważne jest przy tym stosowanie słabo wyżarzanej rurki izolacyjnej, aby móc nadać jej zdolność dokładnego dopasowania się do rurkowego płaszcza metalowego, do którego wsuwa się tę rurkę. Podczas późniejszego zginania gotowej rurki rurka izolacyjna nie powinna jednak rozpadać się na sztywne i kruche odłamki, lecz powinna dostosować się do nowej postaci bez tworzenia szczelin. Przy zastosowaniu nadmiernie twardych rurek izolacyjnych przeprowadzenie tego sposobu byłoby niemożliwe. Szczególnie ważną rzeczą jest przeto nadanie rurce izolacyjnej takiej tylko sztywności i wytrzymałości mechanicznej, aby podczas późniejszego zginania nie występowało tworzenie się odłamków.

Masie ceramicznej w stanie plastycznym nadaje się kształt rurek np. w specjalnej prasie, po czym rurki te wypala się w piecu słabo, zależnie od składu masy, tak aby pozostawały one jeszcze stosunkowo miękkie. Zewnętrzną średnicę tych rurek izolacyjnych dobiera się tak, aby pasowały one dokładnie do wewnętrznej średnicy prostej rurki metalowej. Przy wsuwaniu tych rurek stosuje się możliwie jak najdłuższe kawałki rurek izolacyjnych, np. o długości 10 do 15 cm, które wsuwa się do rurkowego płaszcza metalowego bezpośrednio jeden za drugim. Do rurki zaopatrzonej w ten sposób w wykładzinę wsuwa się następnie spiralę grzejną, której średnica zewnętrzna odpowiada średnicy rurek izolacyjnych. Następnie jeden koniec rurki zamyka się i wewnętrzną pustą przestrzeń wypełnia się miałkim pia-

skiem kwarcowym lub podobnym materia-
łem izolacyjnym.

Po zamknięciu drugiego końca rurki rurkę grzejną zgina się względnie nadaje się jej jakikolwiek inny potrzebny kształt. Tak np. rurki grzejne przeznaczone do grzałek nurkowych zgina się w postaci spirali; podobnie też kształtuje się rurki grzejne przeznaczone do innych zastosowań.

Po zgięciu lub podobnym ukształtowaniu rurki warstwa izolacyjna przylega nadal zupełnie szczelnie do rurkowego płaszcza metalowego. Od strony wewnętrznej spirala grzejna przylega do warstwy izolacyjnej. Obie te części znajdują podczas zginania oparcie od wnętrza ze strony wypełniającego rurkę piasku, tak iż podczas zginania lub innego odkształcania nie mogą zachodzić żadne przesunięcia wzajemne.

Wytworzone w ten sposób rurkowe elementy grzejne odznaczają się bardzo wysoką trwałością i wytrzymałością.

Na rysunku przedstawiono w przekroju rurkowy element grzejny, wykonany sposobem według wynalazku. Fig. 1 przedstawia pierwszy zabieg pracy, a mianowicie wsuwanie rurki izolacyjnej *b* do rurkowego płaszcza metalowego *a*, wykonanego np. z miedzi. Fig. 2 przedstawia rur-

kę grzejną ze spiralą grzejną *c*, napełnioną suchym miałkim piaskiem, wreszcie fig. 3 przedstawia zgięty już element grzejny.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania elektrycznych grzejnych elementów rurkowych, których opornik grzejny, mający postać spirali, jest otoczony rurką izolacyjną, osadzoną jako wykładzina w metalowym płaszczu rurkowym, znamienny tym, że rurkę izolacyjną, wykonaną z masy ceramicznej, wyżarza się słabo w temperaturze 600—1000°C, po czym wsuwa się ją jako rurkę prostą z dokładnym dopasowaniem do wnętrza prostego rurkowego płaszcza metalowego, następnie po umieszczeniu w niej opornika grzejnego wypełnia się wewnątrz pustą przestrzeń suchym miałkim piaskiem lub podobnym materiałem izolacyjnym, zamyka się końce rurki i zgina nadając jej dowolną potrzebną postać.

Bracia Borkowscy
Zakłady Elektrotechniczne
Spółka Akcyjna
Zastępca: inż. B. Müller
rzecznik patentowy



Fig. 1

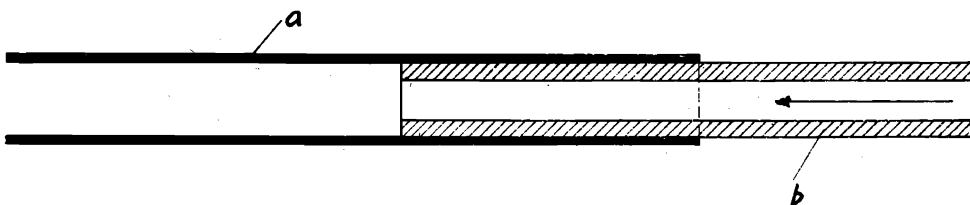


Fig. 2

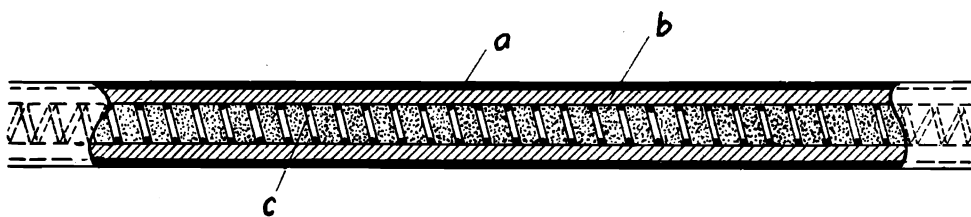


Fig. 3

