

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

110357

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.03.78 (P. 205437)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 29.01.79

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Int. Cl.³ H01H 85/14
H01H 85 /38

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. R. Rzeczypospolitej (Ludowej)

Twórcy wynalazku: Józef Ossowicki, Tadeusz Skarzyński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
„POLAM”, Warszawa (Polska)

Bezpiecznik topikowy niskiego napięcia

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest bezpiecznik topikowy niskiego napięcia o stosunkowo dużej zdolności wyłączania prądu. Wynalazek dotyczy elektrotechniki, w szczególności lamp elektrycznych.

Stan techniki. Znane są bezpieczniki rurkowe z topikami drutowymi, zazwyczaj srebrnymi, miedzianymi lub monelowymi, umieszczonymi wewnątrz podłużnej cylindrycznej rurki izolacyjnej, najczęściej szklanej. Rurka jest obustronnie zatopiona, albo w inny sposób zamknięta. Drut topikowy jest zamocowany do wtopionych w oba zamknięte zakończenia doprowadników metalowych, albo jest przylutowany do okuc, stanowiących obustronne zakończenie rurek izolacyjnych. Te okucia są zwykle mocowane na zakończeniach rurki przez zaciśnięcie.

Rurka izolacyjna spełnia w znanych rozwiązaniach dwa zadania. Rurka stanowi mechaniczną ochronę cienkiego drucika topikowego. Rurka stanowi także zamkniętą komorę ciśnieniową. Zdolność wyłączania prądu zależy znacznie od ciśnienia, występującego wewnątrz rurki podczas palenia się łuku, w momencie zadziałania bezpiecznika. Dla podniesienia owej zdolności wyłączania stosuje się odpowiednio, w znanych rozwiązaniach, rurki zamknięte i o małej średnicy wewnętrznej. Materiałem izolacyjnym rurki jest zazwyczaj szkło.

Tego rodzaju rozwiązanie wykazuje istotne wady i niedogodności techniczne. Bezpieczniki rurkowe mają z reguły ograniczoną górną granicę zdolności wyłączania, po przekroczeniu której rurka eksploduje wskutek zbyt dużego ciśnienia w stosunku do wytrzymałości. Okazuje się dalej, iż wspomniana górna granica zdolności wyłączania jest bardzo często, praktycznie w przeważającej liczbie przypadków, niższa niż faktycznie wymagana w praktyce. W tych przypadkach bezpieczniki w ogóle nie spełniają swego zadania.

Dotychczas, przy występujących ograniczonych prądach zwarciovych w instalacjach domowych, wynoszących do około 300 A, przy zadziałaniu bezpiecznika topikowego w doprowadniku, rurka bezpiecznika nie ulegała zniszczeniu.

Problem powstał z chwilą wzrostu mocy odbiorników w mieszkaniach, co w konsekwencji doprowadziło do zbliżenia stacji transformatorowych oraz do wzrostu przekrojów stosowanych przewodów, a tym samym do znacznego wzrostu prądów zwarciovych. Obecnie prądy zwarciove przekraczają znacznie wartość 300 A, a

osiągają nawet 1500 A. Przy zwarciać występują eksplozje bezpieczników, w szczególności bezpieczników w żarówkach, jeszcze przed zgaszeniem łuku. Tak więc łuk pali się nadal, a jego zgaszenie następuje dopiero po zadziałaniu bezpiecznika instalacyjnego w obwodzie zasilającym. W tych wypadkach zdarzają się eksplozje baniek żarówek i wynikające z tego inne zagrożenia. Tak więc bezpiecznik rurkowy konwencjonalnej konstrukcji, w podanych przypadkach, nie spełnia swego zadania, przy obecnie występujących prądach zwarciovych.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest opracowanie układu i konstrukcji bezpiecznika topikowego rurkowego niskiego napięcia nie wykazującego wspomnianej wady natury zasadniczej, a mogącego wyłączyć duży prąd, taki jaki faktycznie występuje podczas zwarc bezoporowych w zabezpieczonym odbiorniku, w szczególności w żarówce. Dalszym celem wynalazku jest maksymalne uproszczenie konstrukcji tak, by technologia wytwarzania bezpiecznika była możliwie najprostsza.

Według wynalazku zostało zaprojektowane takie ukształtowanie rurki izolacyjnej, aby powstałe wewnątrz tej rurki ciśnienie zapewniało dobre warunki gaszenia łuku — z jednej strony, a nie powodowało jeszcze zniszczenia mechanicznego rurki — z drugiej strony. W wyniku badań eksperymentalnych okazało się, iż istnieje taki przedział parametrów, przy których występuje wystarczająco wysokie ciśnienie, a jeszcze nie występuje nadmierne naprężenie mechaniczne materiału rurki.

Istotą wynalazku jest odpowiednio bezpiecznik topikowy niskiego napięcia, zaopatrzony w drut metalowy stanowiący topik, umieszczony w rurce izolacyjnej. Rurka ma oba zakończenia otwarte. Wewnętrzny poprzeczny przekrój słupa gazu wewnątrz rurki jest od 5 do 100 razy, korzystnie 15 do 30 razy, a najkorzystniej około 20 razy większy niż poprzeczny przekrój drutu topikowego. Długość słupa gazu wewnątrz rurki jest większa niż 5 mm. Istotnym jest, iż rurka korzystnie zaopatrzona jest w przynajmniej jedno przewężenie.

Bezpiecznik topikowy niskiego napięcia według wynalazku, realizując w pełni postawione cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno użytkowe. Konstrukcja rurki jest prosta, a technologia wytwarzania — łatwa, tania i umożliwiająca masową produkcję w pełni zmechanizowaną. Rurka zapewnia powstanie wystarczająco wysokiego ciśnienia podczas palenia się łuku, a jednocześnie gwarantuje szczególnie korzystne zjawisko wydmuchu łuku podczas wyłączania prądu zwarciovego. Występuje wówczas wydmuch par i cząstek stopionego metalu topika przez jeden lub oba otwarte zakończenia rurki. Dzięki temu wydmuchowi występuje niewspółmiernie szybsza dejonizacja kanału łukowego wewnątrz rurki i tym samym skuteczne ograniczenie prądu zwarciovego.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia bezpiecznik topikowy niskonapięciowy w przekroju wzdłużnym, poprzez jego oś, bez uwidaczniania nieistotnych szczegółów, a fig. 2 — inne rozwiązanie bezpiecznika topikowego niskonapięciowego w przekroju wzdłużnym, poprzez jego oś, także bez uwidaczniania nieistotnych szczegółów.

Przykłady wykonania wynalazku: Bezpiecznik składa się ze szklanej rurki 1, wewnątrz której przeprowadzony jest topikowy drut 2. Oba zakończenia 3 i 4 rurki 1 są otwarte. W środkowej części rurka 1 ma przewężenie 5. Przekrój poprzeczny wewnętrzny rurki 1 jest 25 razy większy od przekroju topikowego drutu 2 (fig. 1).

Inne rozwiązanie bezpiecznika (fig. 2) jest podobne. Bezpiecznik składa się ze szklanej rurki 6, wewnątrz której umieszczony jest drut topikowy 7. Oba zakończenia 8 i 9 rurki 6 są otwarte. Wewnętrzny przekrój rurki 6 jest 20 razy większy od przekroju drutu topikowego 7. Drut topikowy 7 jest obustronnie zamocowany — wewnątrz rurki 6 — do wprowadzonych tam zakończeń doprowadnika 10 i 11. Rurka 6 ma w środkowej części przewężenie 12.

Sposób działania bezpiecznika jest oczywisty, nie wymaga więc bliższych objaśnień.

Wynalazek jest przeznaczony do stosowania w gospodarce społecznoej, do ochrony nadprądowej przyborów niskonapięciowych oraz użytkowników lamp elektrycznych od ewentualnych skutków ich eksplozji oraz od zbędnego wyłączania całego obwodu elektrycznego i przyłączonych do niego innych odbiorników przy uszkodzeniu się pojedynczej żarówki.

Zastrzeżenie patentowe

Bezpiecznik topikowy niskiego napięcia, składający się z izolacyjnej rurki i umieszczonego wewnątrz niej topikowego drutu, z n a m i e n n y t y m, że izolacyjna rurka (1 lub 6) ma oba zakończenia (3 i 4 lub 8 i 9) otwarte, oraz ma co najmniej jedno przewężenie (5 lub 11), przy czym wewnętrzny przekrój poprzeczny izolacyjnej rurki (1 lub 6) jest od 5 do 100, korzystnie 15 do 30, najkorzystniej 20 razy większy od przekroju topikowego drutu (2 lub 7), przeprowadzonego współosiowo poprzez rurkę (1 lub 6), zaś długość rurki wynosi co najmniej 5 mm.

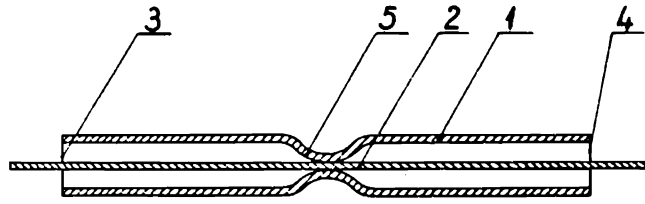


Fig. 1

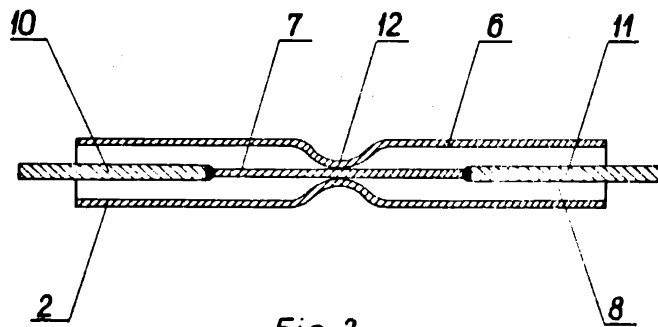


Fig. 2