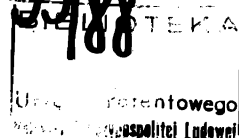




M01b

33/88



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46067

Kl. 21 c, 35/10

Instytut Elektrotechniki*)

Warszawa, Polska

Wyłącznik na gaz sprężony dla najwyższych napięć z oporami gaszącymi łączonymi przez elektrody

Patent trwa od dnia 6 listopada 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest wieloprzerwowy wyłącznik zawierający opory gaszące, bez dodatkowego odłącznika wyłączającego prąd ograniczony. W procesie wyłączania wyłącznika następuje włączanie i wyłączanie oporów przez przemieszczający się łuk za pośrednictwem odpowiednio rozmieszczonych elektrod. Ten system gaszenia zastosowany w wyłącznikach wieloprzerwowych umożliwił nowy układ styków ruchomych i nowy sposób sterowania taki, że dwa styki ruchome — gaszący i izolujący — umieszczone posobnie w jednej komorze, napędzane są jednym mechanizmem napędowym.

Drugą nowością, umożliwiającą prawidłowe działanie komory łukowej, jest dodatkowy strumień sprężonego gazu mający na celu chłodzenie ścianek komory łukowej oraz elektroda pierścieniowa 20 usytuowana tak, że nie pozwala

aby łuk opalał ścianki komory łukowej. Na fig. 1 przedstawiony jest przekrój jednej komory wyłącznika w stanie otwarcia i pod ciśnieniem. Obudowę komory stanowi rura izolacyjna 1, osłonięta izolatorem porcelanowym. W rurze tej mieszczą się wszystkie elementy komory. Wewnątrz komory znajduje się rurka sterująca 14, bęben izolacyjny 3, na którym nawinięty jest opór 4 i rura izolacyjna 2 stanowiąca jednocześnie obudowę dla mechanizmu ruchomego oraz osłonę przestrzeni łukowej, jak również cylinder dla tłoka napędowego 8. Styk nieruchomy 9 wykonany w postaci dyszy posiada otwory promieniowe 21 usytuowane tak, że w czasie gaszenia łuku przepływa przez nie chłodny gaz sprzed dyszy kierowany na ścianki komory łukowej w celu ich chłodzenia, chroniąc je tym samym przed termicznym działaniem łuku. Do tego samego celu służy elektroda pierścieniowa 20 stanowiąca w zasadzie jeden element ze stykiem nieruchomym 9, której kształt, wielkość i usytuowanie są tak dobra-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Janusz Lesiowski i mgr inż. Witold Proga.

ne, że utrzymuje łuk w oddaleniu od ścianek komory łukowej. Styk ruchomy gaszący 7 jest tak wykonany, że część jego stykająca się ze stykiem nieruchomym 9 jest usprężynowana, wskutek czego przed rozejściem się styków następuje wcześniejsze otwarcie zaworu 8, co umożliwia zapalenie się łuku w strumieniu sprężonego gazu. Gaz w czasie gaszenia przepływa wokół styku ruchomego gaszącego 7, przez styk stały nieruchomy 9, komorę łukową 22 do atmosfery. W komorze łukowej 22 zamkniętej pokrywą z otworami tłumiącymi, umieszczone są elektrody 5 i 6. Opór 4 jednym swym końcem przyłączony jest do elektrody 5, a drugim przez styk ślizgowy 10, tłok napędowy 8 do styku ruchomego gaszącego 7.

W celu zmniejszenia średnicy obudowy komory zastosowane ekscentryczne ustawienie rury izolacyjnej 2 w stosunku do obudowy komory 1.

Proces gaszenia łuku jest następujący: z chwili ruszenia tłoka napędowego 8 następuje otwarcie zaworu głównego, a następnie rozejście się styków i zapalenie się łuku w strumieniu sprężonego gazu i natychmiastowe przetrzucanie łuku na części opalne styków. W czasie jednego półokresu łuk zostaje rozciągnięty na całą wysokość komory łukowej 22 i pali się między stykiem ruchomym gaszącym 7, elektrodą 5 i elektrodą 6. Część łuku między stykiem ruchomym gaszącym 7 a elektrodą 5 jest zboczniowana oporem 4. W czasie pierwszego przejścia prądu przez zero następuje szybka dejonizacja odcinka łuku między stykiem ruchomym gaszącym 7 i elektrodą 5. Ponowny zapłon łuku następuje między elektrodą 5 a elektrodą 6. Szeregowo z łukiem włączony jest teraz opór i łuk przy następnym przejściu prądu przez zero definitywnie gaśnie.

Działanie mechanizmu komory jest następujące: W celu wyłączenia należy opróżnić ze sprężonego gazu przestrzeń 16 i 17 poprzez rurkę sterującą 14. Powstała różnica ciśnień z obu stron tłoka 8 powoduje jego przesunięcie w dół aż do oparcia się styku odłącznikowego 11 — wykonanego w kształcie rury szczelnie zamkniętej z jednej strony dnem — o pierścieniu uszczelniającym 15. Przez otwór dopełniający 18 przedostaje się sprężony gaz do przestrzeni 17. W tym czasie odbywa się proces gaszenia łuku. Po upływie czasu potrzebnego do zgaszenia łuku przestrzeń 17 napełnia się sprężonym gazem do ciśnienia pozwalającego na powrót do

pozycji załączenia tłoka napędowego 8 wraz ze stykiem ruchomym gaszącym 7 dzięki powstałej różnicy ciśnień z obu stron tłoka i sprężyny powrotnej 13, co powoduje oddzielenie się styku ruchomego gaszącego 7 od styku odłącznikowego 11 stwarzając przerwę izolacyjną i zamykając wlot sprężonego gazu do komory łukowej. Dla załączenia wyłącznika należy napełnić przestrzeń 16 przez rurkę sterującą 14 sprężonym gazem. Gdy ciśnienie w przestrzeni 16 osiągnie odpowiednią wartość, styk odłącznikowy 11 pod wpływem działania siły głównej sprężyny załączającej 12 przesunie się do góry załączając wyłącznik.

Zasada sterowania wyłącznika wynika z zasady działania mechanizmu ruchomego komory. W celu załączenia należy podać do rurki sterującej 14 sprężony gaz i utrzymać w niej ciśnienie przez cały czas stanu zamknięcia wyłącznika, a w celu wyłączenia opróżnić ją ze sprężonego gazu i utrzymać w niej ciśnienie atmosferyczne przez cały czas stanu otwarcia wyłącznika. Ruchy styków ruchomych zaworu 8 i zaworu odcimającego sterowanie, odbywają się samoczynnie i w odpowiedniej naturalnej kolejności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wieloprzerwowy wyłącznik na gaz sprężony dla najwyższych napięć z oporami gaszącymi, którego komory gaszące są stale pod ciśnieniem zarówno w stanie otwarcia jak i w stanie zamknięcia z zastosowaniem przełączania oporu gaszącego z pracy równoległej do łuku na pracę szeregową, odbywającego się znanym sposobem w wyłącznikach dla średnich napięć, przez przemieszczanie łuku w komorze łukowej na elektrody pomocnicze za pośrednictwem strumienia gazu, którego styk ruchomy w stanie zamknięcia stwarza jednocześnie zestyk główny wyłącznika oraz zestyk odłącznikowy, znamienny tym, że tłok napędowy (8) napędzający styk ruchomy gaszący (7) jest jednocześnie zaworem głównym gaszącym, przy czym w procesie wyłączania do chwili całkowitego zgaszenia łuku styk ruchomy (7) i styk odłączników (11) są stale dociśnięte sprężyną (12) i dopiero, gdy przestrzeń (17) zostanie wypełniona sprężonym gazem poprzez kanał (18), styk ruchomy gaszący (7) wraca do położenia zamkniętego, oddzielając się od styku odłącznikowego (11), stwarzając przerwę izo-

- lacyjną bez łuku lub iskry w atmosferze sprężonego gazu.
2. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tym, że część styku ruchomego gaszącego (7) stykając się ze stykiem nieruchomym jest usprężynowana, co pozwala na niewielki ruch posuwisty tej części względem zaworu głównego (8), chroniąc styki od nadmiernego zużycia.
 3. Wyłącznik według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że styk odłącznikowy (11) wykonany w postaci rury szczelnie zamkniętej z jednej strony dnem stanowi jednocześnie zawór, który w stanie zamknięcia wyłącznika łączy kanał sterujący w rurze (14) i przestrzeń (16) z przestrzenią (17), a w stanie otwarcia odcina szczelnie przestrzeń (17) od przestrzeni (16).
 4. Wyłącznik według zastrz. 1, 2 i 3, posiadający elektrodę pierścieniową połączoną metalicznie ze stykiem nieruchomym i służącą do odsunięcia łuku od ścianek komory łukowej, znamieny tym, że elektroda (20) i styk nieruchomy (9) posiadają dodatkowo otwory (21), przez które kierowany jest drugi strumień chłodnego gazu na ścianę komory łukowej (22) dla jej chłodzenia.
 5. Wyłącznik według zastrz. 1, 2, 3 i 4, znamieny tym, że tłok napędowy metalowy (8) połączony metalicznie ze stykiem ruchomym gaszącym (7) jest połączony przez styk ślizgowy (10) z oporem (4), stanowiąc drogę przepływu prądu ograniczonego przez opór.

Instytut Elektrotechniki

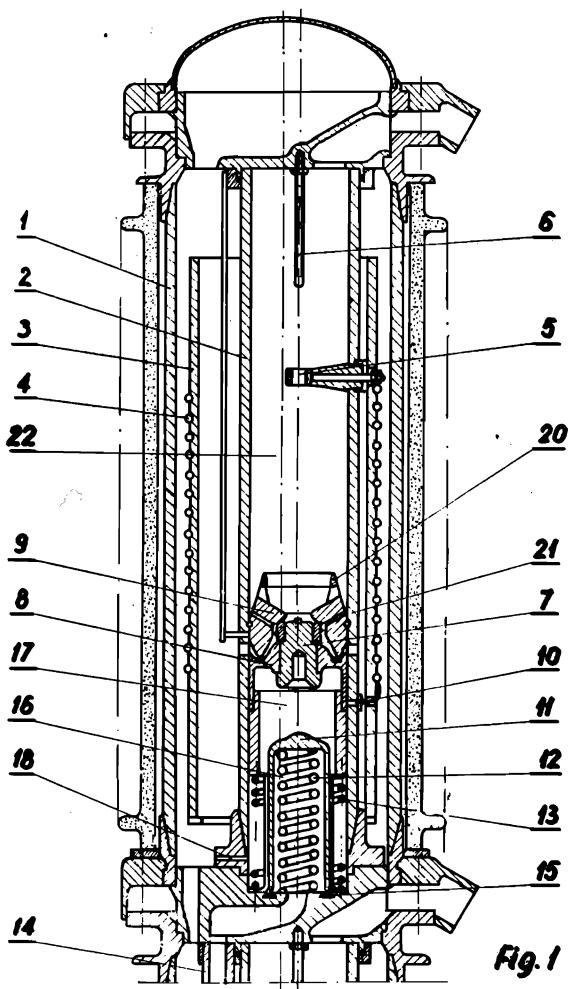


Fig. 1