

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
P.R.L.

OPIS PATENTOWY

48336

BIBLIOTEKA

Patent dodatkowy
do patentu _____

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Kl. 21 c, 36/01

Zgłoszono: 14. IX. 1962 (P 99 660)

Pierwszeństwo: _____

MKP H 01b 33/96

UKD

Opublikowano: 20. IX. 1964

Współtwórcy wynalazku: inż. Janusz Lesiowski, inż. Kazimierz Sokalski,
mgr inż. Witold Proga, mgr inż. Zenon Stepaniak

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Rozdzielczej A-10,
Warszawa (Polska)

Sposób gaszenia łuku strumieniem oleju oraz wyłącznik małoolejowy do stosowania tego sposobu

1

Znany sposób gaszenia łuku strumieniem gaszącym o kierunku poprzecznym do łuku polega na tym, że palący się łuk w oleju wytwarza pary i gazy, które pod wysokim ciśnieniem zmieszane z olejem wprowadzane są poprzecznie do przestrzeni łukowej w celu jej zdejonizowania.

Znanę wyłączniki małoolejowe z poprzecznym gaszeniem łuku są wielokanałowe, przy czym kanały te tworzą zawile labirynty, co wpływa hamującą na szybkość strumienia gaszącego. Przy gwałtownych zmianach kierunku strumienia gorących gazów, często następuje wypalanie ścianek prostopadłe ustawionych do kierunku strumienia gazów, przy czym intensywność wypalania ścianek jest zależna od wielkości prądu wyłączalnego.

Znany sposób gaszenia łuku stosowany w większości konstrukcji komór gaszących wykazuje tego rodzaju niedogodność, że olej przeznaczony do gaszenia łuku, zanim zostanie użyty w procesie gaszenia bywa zmaćniony i wymieszany z gazami i parami oleju, co niekorzystnie wpływa na dejonizację przestrzeni łukowej. Poza tym w napowietrznych wyłącznikach małoolejowych komory gaszące są głęboko zanurzone w oleju i z konieczności znajdują się w środku długości osłony porcelanowej, co wymaga dużej średnicy wewnętrznej izolatora porcelanowego, a zatem podwyższa ciężar i koszt wyłącznika.

Stwierdzono doświadczalnie, że jeżeli olej przeznaczony do gaszenia łuku jest w sposób lami-

2

narny doprowadzony do kanału gaszącego, przy czym jest on pozbawiony gazów i par, wówczas czas dejonizacji przestrzeni łukowej jest krótki, wskutek czego moc wydzielana w czasie wyłączania wielokrotnie się zmniejsza.

Sposób według wynalazku, który będzie objaśniony na podstawie rysunku, polega na tym, że gazy i pary oleju pod wysokim ciśnieniem, wytworzone przez palący się łuk w zbiorniku 2 przechodzą kanałem przelewowym 7 do zbiornika 1 powodując przepływ laminarny oleju do kanału 6, dejonizujący przestrzeń łukową i wpływają do zbiornika 3, gdzie następuje sprężanie poduszki — powietrznej. Po zgaszeniu łuku gazy i pary uchodzą do atmosfery otworem 8 ze zbiorników 1 i 2 i otworem 9 ze zbiornika 3. Na skutek różnych objętości tych zbiorników i odpowiednio różnych średnic tych otworów 8 i 9 szybciej spada ciśnienie w zbiornikach 1 i 2 niż w zbiorniku 3, a w następstwie różnicy ciśnień występuje szybki powrotny przepływ oleju ze zbiornika 3 do zbiorników 1 i 2.

Urządzenie według wynalazku posiada główną część komory gaszącej, umieszczoną w metalowej głowicy bieguna, a olej potrzebny do procesu gaszenia jest zawarty w trzech zbiornikach umieszczonych szeregowo na jednym poziomie w głowicy bieguna i połączonych ze sobą kanałami, tak aby gazy i pary oleju powstające przy wyłączaniu nie mąciły oleju przeznaczonego do

szybkiej dejonizacji przestrzeni łukowej w czasie przejścia prądu przez zero.

Na fig. 1 rysunku przedstawiono przekrój części łączeniowej bieguna wyłącznika według wynalazku, którego procesy łączeniowe odbywają się w poniżej opisany sposób.

Po oddzieleniu się styku ruchomego 13 od styku opalnego 12 zapala się łuk elektryczny w zbiorniku 2, a wytworzone gazy i pary oleju powodują wzrost ciśnienia w małej poduszce powietrznej wysokiego ciśnienia 24 wspólnej dla obu zbiorników 1 i 2, gdyż są połączone kanałem przelewowym 7. Zbiornik 1 łączy się kanałem gaszącym 6 ze zbiornikiem 3 posiadającym odpowiedniej objętości poduszkę powietrzną 25. Kanał 6 jest szerszy od styku ruchomego 13 co pozwala na przepływ oleju w kierunku zbiornika 3 gdy wystąpi różnica ciśnień w zbiornikach 1 i 3, a styk ruchomy jeszcze nie opuści kanału 6. Po wyjściu styku 13 z kanału 6 strumień oleju ze zbiornika 1 wpada prostopadłe z dużą szybkością do przestrzeni łukowej, stwarzając korzystne warunki dla zgaszenia łuku.

Poduszka powietrzna 24 jest połączona z atmosferą otworem 8, a poduszka powietrzna 25 otworem 9. Średnice otworów 8 i 9 oraz objętości zbiorników 1, 2 i 3 są tak dobrane, aby po zgaszeniu łuku, ciśnienie w zbiornikach 1 i 2 szybciej spadało niż w zbiorniku 3, dzięki czemu wytworzona różnica ciśnień zapewnia szybkie przetłoczenie oleju z powrotem do zbiorników 1 i 2, co jest wymagane przy pracy wyłącznika w cyklu szybkiego dwukrotnego samoczynnego ponownego załączania.

Na fig. 1 wyraźnie widać, że po włożeniu komory gaszącej do bieguna, górna jej część mieści się w głowicy, a dalsza w izolatorze 22 i obejmuje szczelnie tuleję styku ślizgowego 17 tworząc zbiornik oleju 4, natomiast przestrzeń 5 stanowi zbiornik wypełniony olejem, którego poziom jest uzupełniony kanałkiem wlewowym 23.

W celu zapobieżenia w czasie palenia się łuku, nadmiernemu wzrostowi ciśnienia w zbiorniku 5 jest przewidziana poduszka powietrzna 19 i odpowiednio wąski wlew oleju 23.

Ponieważ w izolatorze jest umieszczona najcieńsza część komory gaszącej 16 to średnica wewnętrzna izolatora jest mniejsza od spotykanych w wyłącznikach o zbliżonych mocach wyłączalnych. Wszystkie zbiorniki przerwy bieguna są między sobą połączone kanałami o tak dobranej wielkości, że w czasie procesów załączania i otwierania, wysokie ciśnienie panuje tylko w zbiornikach 1, 2 i 4 zaś w zbiorniku 3, który posiada odpowiednią poduszkę powietrzną, bywa kilkakrotnie mniejsze ciśnienie, natomiast w zbiorniku 5 występują całkiem małe skoki ciśnienia.

Bieguny wyłączników na najwyższe napięcia mogą składać się z kilku przerw łączeniowych.

Fig. 2 i 3 przedstawia jeden ze sposobów pionowego ustawienia dwóch i trzech przerw łączeniowych połączonych szeregowo.

Takie pionowe ustawienie przerw zapewnia wystarczająco równomierny rozkład napięcia na poszczególnych przerwach bez stosowania specjalnych kondensatorów do poprawy rozkładu napięcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób gaszenia łuku strumieniem oleju o kierunku poprzecznym do łuku w wyłączniku małoolejowym, znamieny tym, że gazy i pary oleju pod wysokim ciśnieniem, wytworzone przez palący się łuk w zbiorniku (2) są doprowadzane kanałem przelewowym (7) do zbiornika (1) dzięki czemu powodują poprzeczny do łuku przepływ znajdującego się tam oleju kanałem (6) dejonizując przestrzeń łukową, następnie olej ten jest kierowany do zbiornika (3), gdzie następuje sprężanie poduszki powietrznej (25), a po zgaszeniu łuku gazy i pary oleju ze zbiorników (1 i 2) są odprowadzane otworem (8) do atmosfery, a ze zbiornika (3) otworem (9), przy czym na skutek różnych objętości tych zbiorników (1, 2 i 3) i odpowiednio różnych średnic otworów (8 i 9) występuje różnica ciśnień powodująca szybki powrotny przepływ oleju ze zbiornika (3) do zbiorników (1 i 2).
2. Wyłącznik małoolejowy do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamieny tym, że składa się z komory gaszącej, umieszczonej w głowicy bieguna, którą stanowią zbiorniki z olejem (1, 2 i 3) ustawione szeregowo na jednym poziomie, przy czym zbiornik (1) jest połączony kanałem (6) ze zbiornikiem (3) i kanałem przelewowym (7) ze zbiornikiem (2), w którym palący się łuk, powoduje laminarny przepływ oleju ze zbiornika (1) do kanału (6) i dalej do zbiornika (3) poprzecznie do palącego się łuku, a ponadto zbiorniki (1, 2 i 3) posiadają otwory (8 i 9) łączące je z atmosferą.
3. Wyłącznik według zastrz. 2, znamieny tym, że styk ruchomy (13) jest jednocześnie załączającym cylindrem siłownika napędu.
4. Wyłącznik według zastrz. 2 i 3, znamieny tym, że styk opalny (12) jest jednocześnie cylindrem, a zderzak (10) tłokiem amortyzatora olejowego, tłumiącego końcową szybkość mas ruchomych przy załączaniu.
5. Wyłącznik według zastrz. 2, 3 i 4, znamieny tym, że komora gasząca (16) obejmując swą dolną częścią szczelnie tuleję styku ślizgowego (17) tworzy zbiornik z olejem (4), w którym mieszczą się styk ruchomy (13), sprężyna wyłączająca (14), oraz amortyzator wyłączania i siłownik napędu, składający się ze styku ruchomego (13) jako cylindra i nieruchomego tłoka (15).

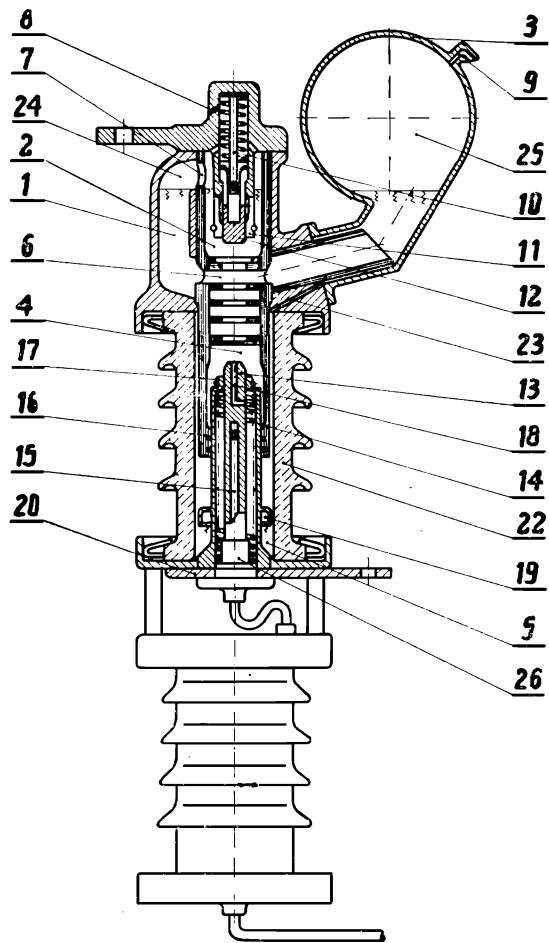


Fig. 1

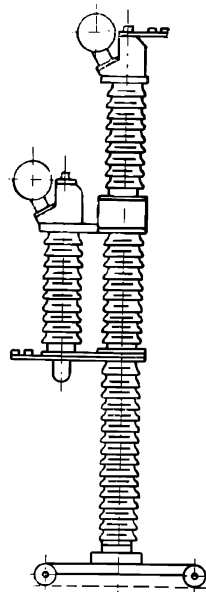


Fig 2

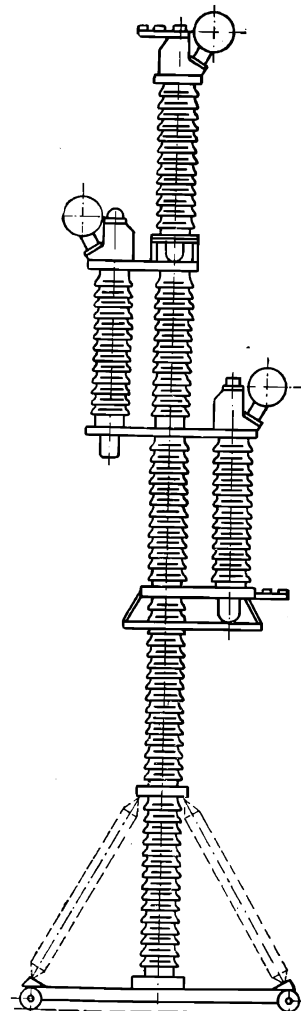


Fig 3