

MO 12 33/92



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 45645

Kl. 21 c, 36/01

**Zakłady Wytwórcze Aparatury Rozdzielczej
Przedsiębiorstwo Państwowe*)**

Warszawa-Międzylesie, Polska

Komora łukowa wyłączników wysokiego napięcia z cieczą gaszącą

Patent trwa od dnia 4 lipca 1961 r.

W wyłącznikach małoolejowych wysokiego napięcia znajduje szerokie zastosowanie komora łukowa działająca na znanej zasadzie tłoka różnicowego, charakteryzująca się wtryskiem strumienia świeżego oleju w strefę palenia się łuku. Z pośród różnych możliwych sposobów wtrysku oleju w strefę łuku elektrycznego największe uznanie zyskał wtrysk poprzez szczelinę koncentryczną, prostopadłą do osi kanału łukowego — t. zw. „wtrysk szczelinowy”.

Pod względem usytuowania tłoka różnicowego w stosunku do strefy palenia się łuku oraz rodzaju tworzywa z jakiego jest wykonany „komory różnicowe” można podzielić na: komory z tłokiem izolacyjnym koncentrycznie obejmującym kanał łukowy oraz komory z tłokiem me-

talowym, umieszczonym poza strefą palenia się łuku. W pierwszym rozwiązaniu, oznaczającym się większą prostotą konstrukcji, olej jest wtryskiwany poprzez odpowiednie kanały umiejscowione bezpośrednio w tłoku.

W znanych konstrukcjach komór z tłokiem izolacyjnym i „wtryskiem szczelinowym” przestrzeń wyższego ciśnienia, to znaczy przestrzeń z której następuje wtrysk oleju, jest zawarta pomiędzy tłokiem i ścianką cylindra metalowego stanowiącego obudowę komory. Rozwiązanie takie prowadzi do konieczności stosowania tłoka o stosunkowo skomplikowanej i ciężkiej konstrukcji, to znaczy składającego się z dwóch elementów izolacyjnych połączonych poprzez korpus metalowy, do konieczności stosowania zespołu zaworów zwrotnych dla zapewnienia zasysania świeżego oleju przez tłok przy jego ruchu powrotnym oraz do konieczności stosowania niekorzystnego pod względem technologi-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Jerzy Halladin.

cznym pierścienia uszczelniającego metalowego pracującego na zaciskanie się wokół tłoka w odróżnieniu od normalnych pierścieni tłokowych, pracujących na rozprężanie.

Przedmiotem wynalazku jest komora różnicowa dla wyłączników małoolejowych wysokiego napięcia, z tłokiem izolacyjnym i szczelinowym wtryskiem oleju, lub innej cieczy gaszącej łuk, nie posiadająca uprzednio wymienionych cech ujemnych charakterystycznych dla komory z przestrzenią wyższego ciśnienia zawartą pomiędzy tłokiem i ścianką cylindra stanowiącego obudowę komory. Komora posiada przestrzeń wyższego ciśnienia 4, z której wtryskiwana jest ciecz gasząca do strefy palenia się łuku, usytuowana w znany skądinąd sposób pomiędzy wkładką izolacyjną 3, zamykającą komorę od strony wprowadzenia styku ruchomego 12 a tłokiem różnicowym 2. Tłok 2 posiada zespół, równoległych do osi komory kanałów 14, przechodzących prawie przez całą długość jego węższej części, którymi ciecz gasząca jest doprowadzana do koncentrycznej szczeliny 15. Tłok komory 2 jest wykonany z dwóch elementów izolacyjnych łączonych przez klejenie lub w dowolny inny sposób. Linia podziału tych części przechodzi między innymi przez koncentryczną szczelinę 15.

Konstrukcja komory przedstawiona na rysunku składa się z metalowego cylindra 1 stanowiącego obudowę, tłoka różnicowego z tworzywa izolacyjnego 2, wkładki izolacyjnej 3 zamykającej komorę od góry i obejmującej przestrzeń wyższego ciśnienia 4, korpusu metalowego 5 zamykającego komorę od dołu, zawierającego styk stały typu wieńcowego 6 oraz zawory wydechowe 7, elementu łączącego 8 komorę z dnem bieguna wyłącznika, sprężyny 9 cofającej tłok 2 oraz metalowych pierścieni uszczelniających 10 i 11. Styk ruchomy 12 wprowadzany jest w styk stały 6 poprzez otwór 16 we wkładce izolacyjnej 3 i podłużny kanał 13 w tłoku 2. Izolacyjny tłok różnicowy 2 posiada kanały 14 doprowadzające olej do szczeliny 15, poprzez którą następuje wtrysk w strefę palenia się łuku. Przestrzeń wyższego ciśnienia 4, to znaczy przestrzeń z której następuje wtrysk oleju znajduje się, w odróżnieniu do poprzednio opisanych rozwiązań, ponad tłokiem. W tym rozwiązaniu tłok różnicowy 2 jest prosty i lekki, wykonany wyłącznie z tworzyw izolacyjnych; zespół zaworów służących do zasysania świeżego oleju przez tłok przy jego powrotnym ruchu jest zbędny, ponieważ styk ruchomy 12 po wykonaniu pełnego

skoku przy wyłączaniu odsłania otwór 16 we wkładce izolacyjnej 3, przez który może wpłynąć swobodnie świeży olej. jako uszczelnienie mniejszej średnicy tłoka można zastosować typowy pierścień rozprężny 11.

Gaszenie łuku w komorze, lub inaczej mówiąc praca komory różnicowej będącej przedmiotem wynalazku, przebiega jak następuje: styk ruchomy 12 pod wpływem mechanizmu napędowego wyłącznika przesuwa się ku górze, po jego wyjściu z wieńcowego styku stałego 6 zapala się łuk elektryczny, który powoduje intensywne wydzielanie gazów z oleju i w dalszej konsekwencji pojawienie się i wzrost ciśnienia w komorze. Ciśnienie gazów i oleju działa na większą dolną powierzchnię 17 tłoka różnicowego 2.

Dzięki otworom 18 wywierconym w ściance metalowego cylindra 1 umożliwiony jest swobodny wypływ oleju z przestrzeni, w której znajduje się sprężyna 9, służąca do cofania tłoka. Tłok 2 dzięki różnicy między jego dolną 17 i górną 19 powierzchnią posuwa się ku górze, wytwarzając między przestrzenią nad tłokiem 4 a przestrzenią pod tłokiem 20 różnicę ciśnień zależną od jego przekładni. Pod wpływem tej różnicy ciśnień olej z przestrzeni 4 jest wtryskiwany poprzez kanały 14 i szczelinę 15 do kolumny łuku elektrycznego palącego się w kanale 13, opuszczonym częściowo przez styk ruchomy 12.

Zawory wydechowe 7, służące do poprawy warunków gaszenia łuku przy małych prądach wyłączeniowych, otwierają się przy dużych prądach wyłączeniowych praktycznie jednocześnie z momentem pojawienia się łuku i odciążają pod względem mechanicznym komorę, przepuszczając znaczną część mieszanki olejowo-gazowej do wnętrza bieguna. Po osiągnięciu przez łuk długości niezbędnej do jego zgaszenia następuje przy najbliższym przejściu prądu przez zero jego zgaszenie w wyniku działania strumienia oleju wtryskiwanego promieniowo przez szczelinę 15. Po zgaszeniu łuku tłok 2 posuwa się dalej ku górze w wyniku działania ciśnienia bańki gazowej zawartej w przestrzeni pod tłokiem 20 i kontynuuje wtrysk świeżego oleju do kolumny połukowej, co prowadzi do szybkiego wzrostu jej wytrzymałości dielektrycznej. Po wyrównaniu się ciśnień w przestrzeni pod tłokiem 20 i we wnętrzu bieguna, tłok 2 cofa się pod wpływem sprężyny 9 do położenia wyjściowego, a przez otwór 16 odsłonięty przez styk ruchomy 12 wpływa świeży olej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Komora łukowa do wyłączników z cieczą gaszącą, a zwłaszcza do wyłączników małoolejowych, z tłokiem różnicowym izolacyjnym i z promieniowym wtryskiem oleju poprzez koncentryczną szczelinę umieszczoną w tłoku, znaną tym, że posiada przestrzeń wyższego ciśnienia (4), z której wtryskiwana jest ciecz gasząca do strefy palenia się łuku, usytuowaną w znany skądinąd sposób, pomiędzy wkładką izolacyjną (3), zamykającą komorę od strony wprowadzania styku ruchomego (12) a tłokiem różnicowym (2), przy czym tłok (2) posiada zespół równo-

ległych do osi komory kanałów (14), przechodzących prawie przez całą długość jego węższej części, którymi ciecz gasząca jest doprowadzana do koncentrycznej szczeliny (15).

2. Różnicowa komora łukowa według zastrz. 1, znaną tym, że jej tłok (2) jest wykonany z dwóch elementów izolacyjnych, łączonych przez klejenie lub w dowolny inny sposób, przy czym linia podziału tych części przechodzi między innymi przez koncentryczną szczelinę (15).

Zakłady Wytwórcze
Aparatury Rozdzielczej
Przedsiębiorstwo Państwowe

