

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY 63 749

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

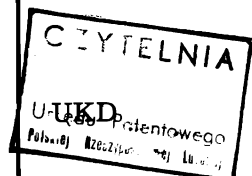
Zgłoszono: 18.I.1968 (P 124 764)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 21.II.1972

Kl. 21 c, 36/01

MKP H 01 h, 33/75



Współtwórcy wynalazku: Stanisław Domański, Medard Świebodziński

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Wysokiego Napięcia  
im. Dymitrowa, Warszawa (Polska)

## Komora łukowa cieczowych wyłączników wysokiego napięcia z poprzecznym, wielostrumieniowym gaszeniem łuku

1

Przedmiotem wynalazku jest komora łukowa cieczowych wyłączników wysokiego napięcia z poprzecznym, wielostrumieniowym gaszeniem łuku.

Znane dotychczas komory sztywne, poprzeczno-strumieniowe można podzielić na komory o jednym lub dwóch strumieniach mieszaniny gaszącej, działających na każdej szczelinie wydmuchowej.

Podstawową wadą komory jednostrumieniowej jest małe ograniczenie strefy palenia się łuku, pozwalające na znaczne rozbudowanie bańki gazowej stanowiącej otulinę rdzenia łuku oraz istnienie dużych stref martwych, w których łuk ustawia się dowolnie względem strumienia gazów i cząstek oleju, utrudniając przenikanie cząstek mieszaniny gaszącej do rdzenia łuku, co prowadzi do zmian warunków pracy komory.

Wadą komór dwustrumieniowych nie spotykaną w komorach opisanych wyżej jest znacznie mniejsza ilość oleju zmagazynowana w jednym centymetrze długości komory.

Drugą wadą komór dwustrumieniowych są oddzielne lub połączone niewielkim kanałem kieszenie olejowe, w wyniku czego między strefą palenia się łuku a wyżej wymienionymi kieszeniami powstaje różny spadek ciśnienia oraz różna intensywność przepływu poszczególnych strumieni.

Znane rozwiązania komór dwustrumieniowych różnią się zasadniczo między sobą układem strumieni, które mogą być kierowane przeciwnie lub po kątem, tak że w strefie palenia się łuku

2

działają niewielkie składowe przeciwsobne strumieni i składowe zgodne, dając duży wypadkowy strumień wydmuchujący zjonizowane cząstki z komory.

Poza podanymi wyżej wadami wspólnymi dla komór dwustrumieniowych, komora z układem strumieni przeciwsobnych odznacza się małą predkością usuwania kolumny połukowej, a co za tym idzie niestabilną pracą oraz znacznym zawirowaniem mieszaniny gaszącej w przestrzeni palącego się łuku i wynikającym stąd dużym przenikaniem cząstek do rdzenia łuku. Komora o strumieniach skierowanych pod kątem posiada cechy odwrotne.

Opisane wyżej komory dwustrumieniowe posiadają ułożone naprzemian na przestrzeni od pokrywy izolacyjnej wkładki, tworzące odpowiednimi swoimi wykrojami przestrzeń o znacznej objętości usytuowaną z jednej strony komory, z drugiej zaś strony odpowiednimi wykrojami tworzące kanał wydmuchowy.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie opisanych wyżej wad w poprzecznostrumieniowych komorach gaszących, zadaniem zaś jest opracowanie komory gaszącej o dużej stabilności pracy.

Cel ten został osiągnięty dzięki opracowaniu komory łukowej z poprzecznym, wielostrumieniowym gaszeniem łuku, w której ciecz gasząca została zgromadzona w jednej wspólnej przestrzeni o znacznej objętości, skąd doprowadzana jest do strefy palenia się łuku na wysokości każdej szczeliny wydmucho-

wej wieloma strumieniami poprzecznymi o kierunkach dobranych tak, że w strefie palenia się łuku powodują znaczne zawirowania cząstek mieszaniny gaszącej, zapewniając równocześnie dużą prędkość usuwania zjonizowanych cząstek z komory.

Komora wielostrumieniowa odznacza się dobrymi parametrami łączeniowymi, prostą budową i niskimi kosztami wytwarzania i jest jednocześnie łatwa w montażu i prosta w obsłudze.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok komory według wynalazku w przekroju podłużnym, fig. 2 przedstawia podstawową wkładkę komory, nadającą odpowiednie kierunki strumieniom cieczy gaszącej, zaś fig. 3 przedstawia wkładkę komory stanowiącą zasobnik cieczy gaszącej.

Konstrukcja komory przedstawiona na fig. 1 składa się z rury izolacyjnej 9 stanowiącej obudowę, pokrywy izolacyjnej 10 zamykającej komorę od góry, styku stałego 11 typu wieńcowego, wkładek 21 i 22 według fig. 2 i 3 ułożonych naprzemian w przestrzeni 1, przegród izolacyjnych 12, z których górna zamyka od dołu przestrzeń 1, wkładek 13 ułożonych w przestrzeni 2 naprzemian z przegrodami 12 oraz styku ruchomego 6, który wprowadzony jest w styk stały 11 poprzez kanał 14 biegnący wzdłuż całej komory. Pokrywa 10 wykonana jest z materiału izolacyjnego o dużej wytrzymałości mechanicznej i posiada kanał 14 do wprowadzenia styku ruchomego 6, kanał wydmuchowy 4, gniazdo 15 do zamocowania osłony 16 styku stałego 11 oraz kanał 17 łączący przestrzeń 1 z amortyzatorem ciśnienia 18, odciążającym mechanicznie komorę.

Wkładka 21 według fig. 2 posiada kanał wydmuchowy 4, szczelinę wydmuchową 19 o kształcie zbliżonym do dyszy, kanał 14 do wprowadzenia styku ruchomego 6 oraz trzy kieszenie 7, nadające odpowiednie kierunki strumieniom  $\Phi$  mieszaniny gaszącej. Wkładka 22 według fig. 3 posiada zasobnik cieczy gaszącej 8, kanał wydmuchowy 4 oraz kanał 14 do wprowadzenia styku ruchomego 6.

Przegroda izolacyjna 12 posiada kanał 14 do wprowadzenia styku ruchomego 6 oraz kanał 5 do przepompowywania oleju z dolnej części bieguna. Wkładka 13 posiada kieszeń olejową 3 nazwaną wyżej przestrzenią 2 oraz kanał 5 służący do przepompowywania oleju z dolnej części bieguna. Amortyzator ciśnienia 18 wyposażony jest w zawór zwrotny 20. Zastosowanie zaworu zwrotnego 20 skraca znacznie czas potrzebny do napełnienia komory świeżym olejem.

Gaszenie łuku w komorze lub inaczej mówiąc praca komory poprzecznej, wielostrumieniowej będącej przedmiotem wynalazku przebiega jak następuje. Styk ruchomy 6 pod wpływem mechanizmu napędowego wyłącznika, posuwa się ku dołowi, przepychając olej z dolnej części bieguna do przestrzeni 1. Olej wypełnia kanał 14 po wychodzącym styku ruchomym 6. Po wyjściu styku ruchomego 6 z wieńcowego styku stałego 11 zapala się łuk elektryczny, który powoduje intensywne wydzielanie się gazów z oleju i w konsekwencji wzrost ciśnienia w komorze. W amortyzatorze ciśnienia następuje akumulacja oleju, który zostaje wyparty z komory wsku-

tek wzrostu w niej ciśnienia. Po odsłonięciu przez styk ruchomy 6 szczeliny wydmuchowej 10 pod wpływem różnicy ciśnień między kanałem wydmuchowym 4 a przestrzenią 1, następuje intensywny wypływ gazów i cząstek oleju z przestrzeni 1 do kanału 14, w którym pali się łuk elektryczny, trzema poprzecznymi strumieniami  $\Phi$  o kierunkach wymuszonych przez kieszenie 7.

W miarę otwierania przez styk ruchomy 6 następnych szczelin wydmuchowych, rośnie ilość trójstrumieni działających na kolumnę łuku elektrycznego. Po osiągnięciu przez łuk długości niezbędnej do zgaszenia, następuje przy najbliższym przejściu prądu przez zero zgaszenie jego w wyniku działania kilku trójstrumieni gazowo olejowych. Po zgaszeniu łuku elektrycznego, poruszający się dalej ku dołowi styk ruchomy 6 kontynuuje wtrysk świeżego oleju, a amortyzator ciśnienia 18 zwraca zmagazynowaną w nim porcję oleju do kolumny połukowej, co prowadzi do szybkiego wzrostu jej wytrzymałości dielektrycznej. Po wyrównaniu ciśnień w komorze i wewnątrz bieguna otwiera się zawór zwrotny 20 i następuje napełnienie komory świeżym olejem przez zawór zwrotny 20, kanał wydmuchowy 4 i szczeliny wydmuchowe 19. Wyłączanie dużych prądów dokonywane jest w przestrzeni 1. Przy wyłączaniu małych prądów, przy niewielkich ciśnieniach panujących w komorze, proces gaszenia łuku wydłuża się. Łuk zostaje wciągnięty do przestrzeni 2 i zgaszony wskutek działania podłużnego strumienia gazów i cząstek oleju wypływającego z przestrzeni 2 oraz poprzecznych strumieni świeżego oleju dostarczanego kanałem 5 z dolnej części bieguna wskutek wypychania go przez styk ruchomy 6.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Komora łukowa cieczowych wyłączników wysokiego napięcia z poprzecznym, wielostrumieniowym gaszeniem łuku, posiadająca ułożone naprzemian na przestrzeni od pokrywy izolacyjnej, wkładki, tworzące odpowiednimi swoimi wykrojami przestrzeń o znacznej objętości usytuowaną z jednej strony komory, z drugiej zaś strony odpowiednimi wykrojami tworzące kanał wydmuchowy, **znamienna tym**, że wkładki (21) dzielą w swej grubości przestrzeń (1) na trzy oddzielne kieszenie (7), których wyloty łączą przestrzeń (1) z kanałem wydmuchowym (4), doprowadzając do niego ciecz gaszącą trzema strumieniami poprzez kanał (14) oraz poprzez wykonane we wkładkach (21) wykroje (19) w kształcie dyszy, a wkładki (22) ułożone naprzemian z wkładkami (21) łączą w swej grubości wykrojami (8) wszystkie kieszenie (7) we wkładkach (21), zapewniając jednakowy rozkład ciśnienia cieczy gaszącej w całej przestrzeni (1).

2. Komora łukowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wyloty poszczególnych kieszeni (7) są skierowane dośrodkowo i symetrycznie względem wykrojów (19), przy czym składowe przeciwsołbne wektorów prędkości cieczy gaszącej wypływającej z bocznych kieszeni (7) są wielokrotnie większe od składowych zgodnych tych samych wektorów, a wylot środkowej kieszeni (7) usytuowany jest na wprost szczeliny wydmuchowej (19), przy czym

składowe zgodne wektorów prędkości cieczy gaszącej wypływającej z bocznych kieszeni (7), są zgodne z wektorem prędkości cieczy gaszącej wypływa-

jącej z kieszeni środkowej (7), zwiększając dodatkowo prędkość cieczy gaszącej przepływającej z przestrzeni (1) do kanału wydmuchowego (4).

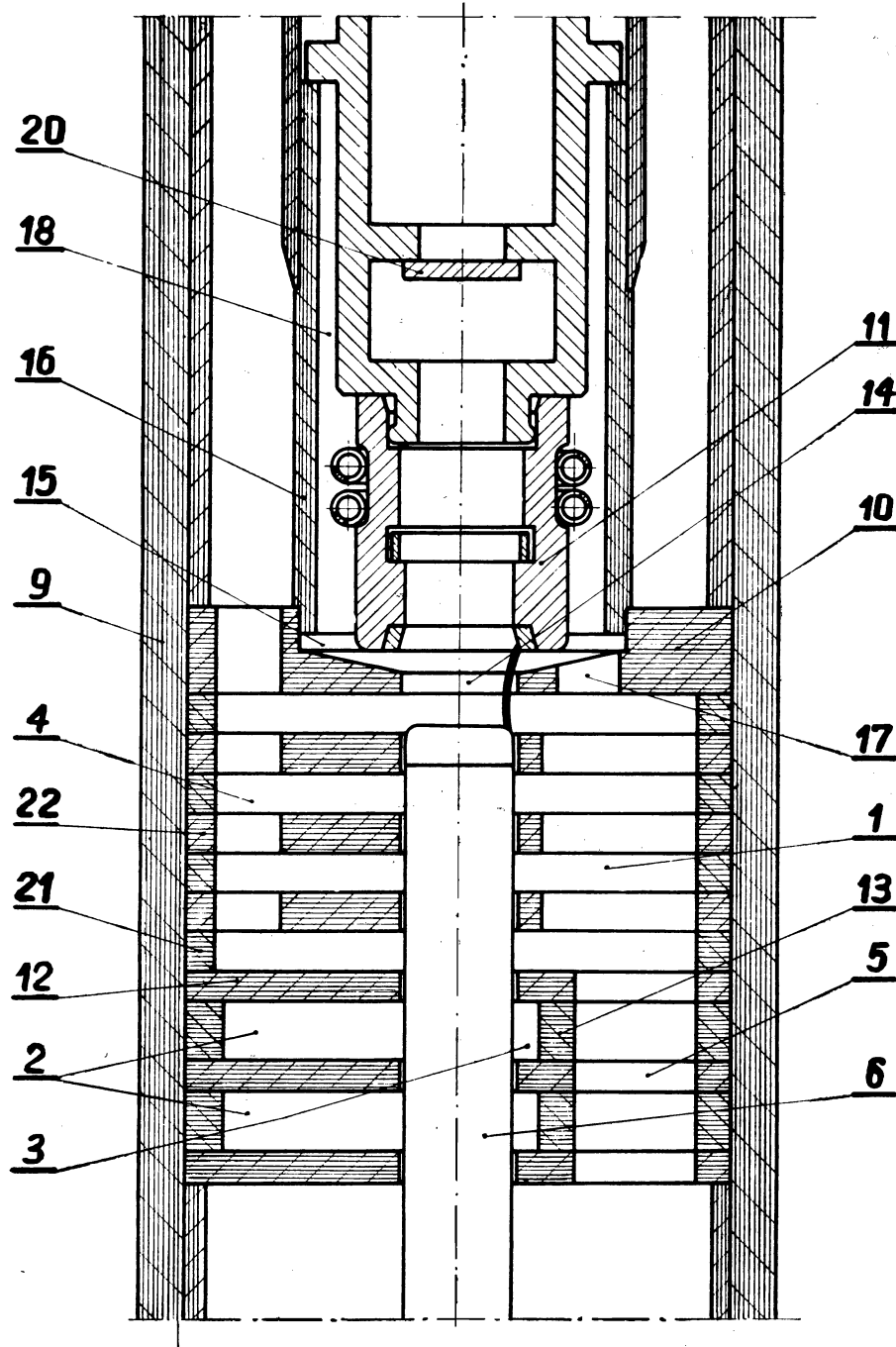


fig. 1

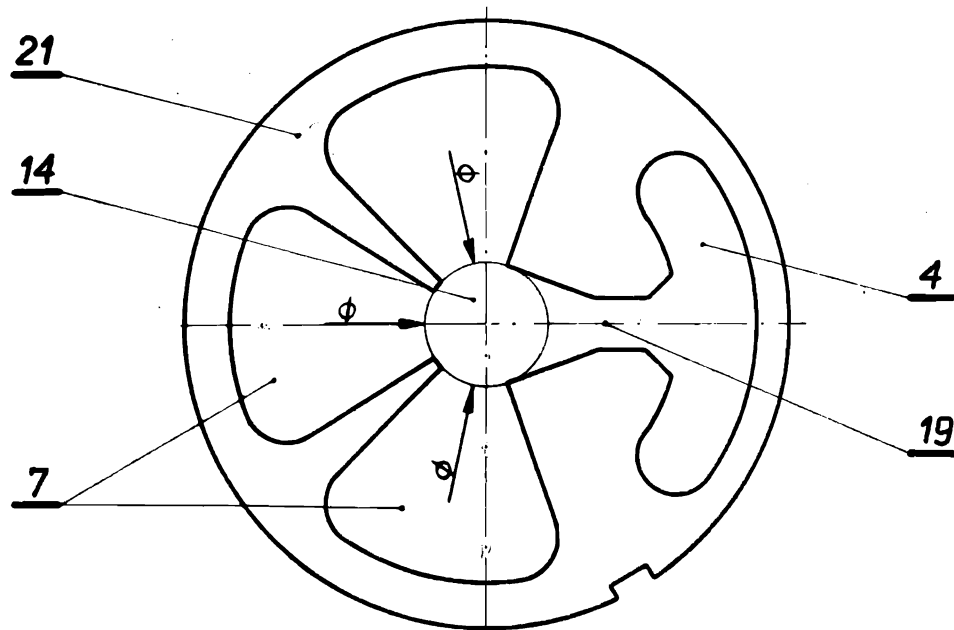


fig. 2

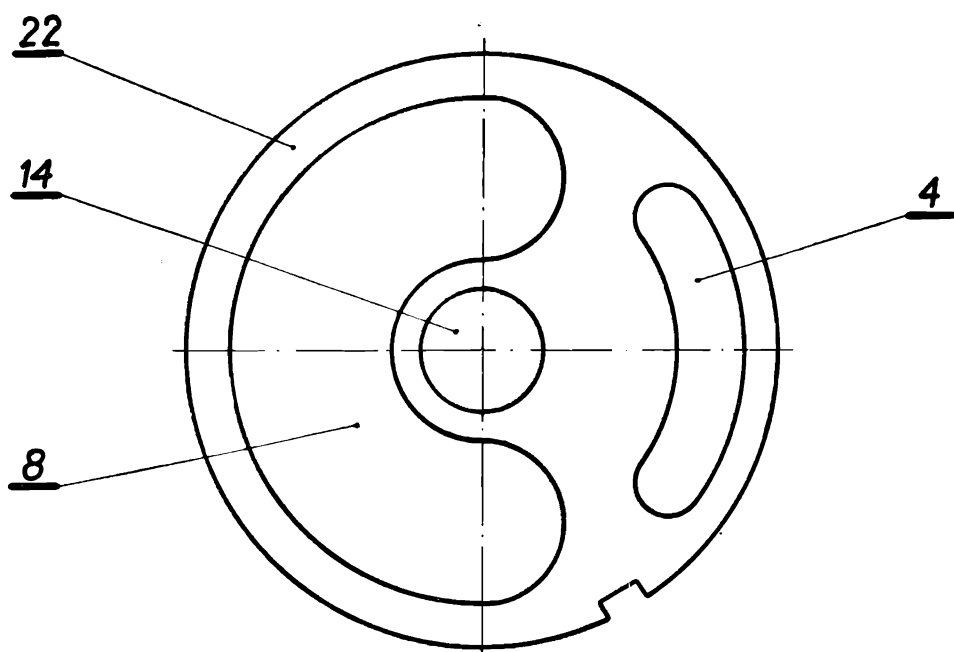


fig. 3