

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

69871

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.II.1970 (P 138 611)

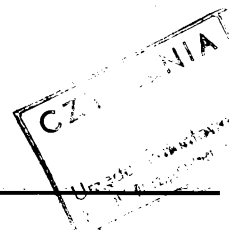
Pierwszeństwo: 07.II.1969 dla zastrz. 1—5
10.II.1969 dla zastrz. 6—7
(Niemiecka
Republika
Demokratyczna)

Zgłoszenie ogłoszono: 30.11.1972

Opis patentowy opublikowano: 15.II.1974

Kl. 21c,35/10

MKP H01h 33/70

Twórcy wynalazku: Theo Weckend, Heinz Makelburg, Fritz Paul,
Roland Schambach, Werner SchallerUprawniony z patentu: VEB Transformatorenwerk Karl Liebknecht,
Berlin (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Jednodyszowy, wysokonapięciowy wyłącznik mocy

1

Przedmiotem wynalazku jest jednodyszowy, wysokonapięciowy wyłącznik mocy, przeznaczony do pracy w zakresie wielkich napięć jednostkowych.

Znane są wyłączniki jednodyszowe, w których łuk prądu zmiennego jest gaszony dzięki temu, że strumień czynnika gaszącego kierowany poosiowo poprzez zestaw o stykach pełnych posiada dużą składową prędkość w kierunku promieniowym. Tak kierowany strumień wywołuje między innymi dobre chłodzenie łuku i szybkie odprowadzanie kolumny połukowej. Działanie powyższe uzyskuje się zasadniczo przez określone ustawienie i ukształtowanie styków oraz innych części znajdujących się w odcinku łączeniowym.

Znane układy nie mogą być stosowane w zakresie najwyższych mocy, a to ze względu na to, że przy określaniu ustawienia styków należy uwzględnić również i inne wymagania, na przykład związane z wytrzymałością napięciową, a na ukształtowanie styków mogą mieć wpływ wymagania funkcjonalne. Znane sposoby podwyższania mocy odłączalnej, takie jak zwiększanie ciśnienia znamionowego, powiększanie średnicy dyszy lub powiększanie skoku pręta łączącego i inne nie gwarantują uzyskaniażądanego wyniku, a zwiększają poważnie koszt urządzenia oraz związanych z tym urządzeniem sprzężarek.

Zadaniem wynalazku jest, aby przy zachowaniu korzystnego ukształtowania budowy łącznika, w którym czynnik gaszący jest doprowadzany osio-

2

wo poprzez zestaw o stykach pełnych do obszaru łączeniowego, tak ukształtować komorę łączeniową, aby za pomocą odpowiedniego skierowania czynnika gaszącego uzyskać podwyższenie mocy odłączalnej.

Według wynalazku zadanie to zostało rozwiązane przez umieszczenie promieniowych otworów doprowadzających czynnik gaszący w obszarze odcinka łączeniowego tak, że ich ograniczenia położone od strony odwrotnej w stosunku do dyszy znajdują się w przybliżeniu w miejscu, od którego zaczyna się zmieniać stały dotychczas przekrój strumienia poosiowego. Korzystnym jest, aby czynnik gaszący skierowany poosiowo ponad miejscem zestawu napięciowego był prowadzony w dwóch kanałach o pierścieniowym przekroju, otaczającym zestaw mocy i aby w jednym z cylindrów dzielących kanał wewnętrzny od zewnętrznego były wykonane prześwity, przez które w zależności od skoku styku ruchomego byłyby doprowadzane do odcinka łączeniowego dodatkowy, działający promieniowo strumień czynnika gaszącego. Najlepsze wyniki gaszenia łuku są uzyskane wówczas gdy stosunek średnicy dyszy do skoku ruchomego jest mniejszy niż 1:1,5, a stosunek przekrojów dopływowych strumienia promieniowego do poosiowego wynosi co najmniej 1.

Korzystnym jest, aby prześwity, przez które jest doprowadzany dodatkowy strumień promieniowy zajmowały w miejscu do tego przeznaczonym co

3

najmniej $\frac{1}{3}$ powierzchni pobocznic cylindra oddzielającego strumień czynnika gaszącego.

Siły dynamiczne i inne czynniki powodują, że przy odłączaniu większych prądów, styk ruchomy zestyku mocy szybciej dochodzi do swego położenia krańcowego. Dzięki zastosowaniu układu według wynalazku zostaje osiągnięte samoczynne dostosowanie ilości czynnika gaszącego, doprowadzanego z zewnętrznego kanału pierścieniowego do wielkości prądu.

Inną korzystną cechą wynalazku jest to, że na cylindrze rozdzielającym kanał wewnętrzny od zewnętrznego został tak umieszczony opornik dołączony równolegle do odcinka łączeniowego, że część strumienia sprężonego powietrza gaszącego łuk i tym samym utrzymującego na właściwym poziomie wytrzymałość napięciową, opływa ten opornik lub jego części, a pozostały strumień powietrza jest kierowany bezpośrednio do odcinka łączeniowego. Opornik ten może składać się z dwóch połączonych elektrycznie części.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia zasadniczą budowę komory łączeniowej wyłącznika mocy według wynalazku, a fig. 2 przedstawia wykonanie tej komory łączeniowej z umieszczonym w niej opornikiem. Wewnątrz komory łączeniowej, pokazanej na fig. 1 znajduje się zestyk mocy 1 składający się ze styku dyszowego 2 i z ruchomego styku prętowego 3 oraz zestyk napięciowy 4.

Styk 3 jest otoczony współosiowym cylindrem izolacyjnym 5, dzięki czemu utworzone są dwa kanały 6 i 7 o przekroju pierścieniowym. Poosiowy przepływ czynnika gaszącego łuk odbywa się poprzez zestyk napięciowy 4 i poprzez kanał 6. W cylindrze izolacyjnym 5 są wykonane otwory, równomiernie rozłożone wzdłuż obwodu cylindra i tak rozmieszczone, że w miejscu, w którym przekrój poosiowego strumienia przechodzi od stałego w zmienny, występuje dodatkowy, zależny od skoku styku ruchomego, strumień czynnika gaszącego skierowany promieniowo.

Na fig. 2 przedstawiona jest komora łączeniowa 11 z opornikiem 12, umieszczonym na cylindrze izolacyjnym 13.

Zestyk mocy 14 jest połączony szeregowo z zestykiem napięciowym 15, a obydwa znajdują się wewnątrz komory łączeniowej 11. Sprężone powietrze po opuszczeniu przestrzeni 16 dzieli się na strumienie A i B. Strumień B omywa opornik 12 wówczas gdy zestyk mocy 14 jest otwarty. Szeregowe połączenie zestyków wymaga długiego czasu otwarcia zestyku mocy i umożliwia uzyskanie długich czasów chłodzenia opornika 12. Czas chłodzenia jest wielokrotnie dłuższy od czasu wydmuchi-

4

wania łuku. Opornik 12 składa się z dwóch, elektrycznie połączonych ze sobą części.

Rozkład temperatury w oporniku 12 zależy w znacznym stopniu od nagrzania komory przez prąd znamionowy. Z reguły najwyższą temperaturę mają te części komory, które są położone w jej środku i które nie są bezpośrednio połączone z chłodnym otoczeniem. Przy doborze opornika 12 koniecznym jest uwzględnienie, że szczególnie te części muszą być omywane strumieniem B wdmuchiwanego powietrza.

Zastrzeżenia patentowe

1. Jednodyszowy wysokonapięciowy wyłącznik mocy, w którym czynnik gaszący jest doprowadzany do odcinka łączeniowego zarówno poosiowo jak i promieniowo, **znamienny tym**, że promieniowe doprowadzenia są tak rozmieszczone w obszarze odcinka łączeniowego, że ich ograniczenia położone od strony odwrotnej w stosunku do dyszy znajduje się w przybliżeniu w tym miejscu, od którego zaczyna się zmieniać, do tego miejsca stały, przekrój strumienia poosiowego.

2. Wyłącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że kierowany najkorzystniej poprzez zestyk napięciowy poosiowy strumień czynnika gaszącego ma prowadzony do zestyku mocy poprzez dwa kanały o przekroju pierścieniowym, przy czym w cylindrze oddzielającym kanał wewnętrzny od zewnętrznego są wykonane prześwity, które umożliwiają skierowanie, zależnie od skoku ruchomego styku, dodatkowego, promieniowego strumienia czynnika gaszącego.

3. Wyłącznik według zastrz. 2, **znamienny tym**, że stosunek średnicy dyszy do wielkości skoku styku ruchomego wynosi nie mniej niż 1 : 1,5.

4. Wyłącznik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że stosunek przekrojów strumieni promieniowego i poosiowego wynosi co najmniej około 1.

5. Wyłącznik według zastrz. 2—4, **znamienny tym**, że co najmniej $\frac{1}{3}$ powierzchni pobocznic cylindra rozdzielającego kanały prowadzące czynnik gaszący jest przeznaczona do promieniowego doprowadzenia czynnika gaszącego.

6. Wyłącznik według zastrz. 2—5, **znamienny tym**, że na cylindrze oddzielającym kanał wewnętrzny od zewnętrznego jest tak umieszczony opornik, podłączony równolegle do odcinka łączeniowego, że część strumienia sprężonego powietrza gaszącego łuk, a następnie utrzymującego na odpowiednim poziomie wytrzymałość napięciową, omywa część lub całość opornika, a pozostała część strumienia jest bezpośrednio kierowana do odcinka łączeniowego.

7. Wyłącznik według zastrz. 6, **znamienny tym**, że opornik składa się z dwóch, elektrycznie z sobą połączonych części.

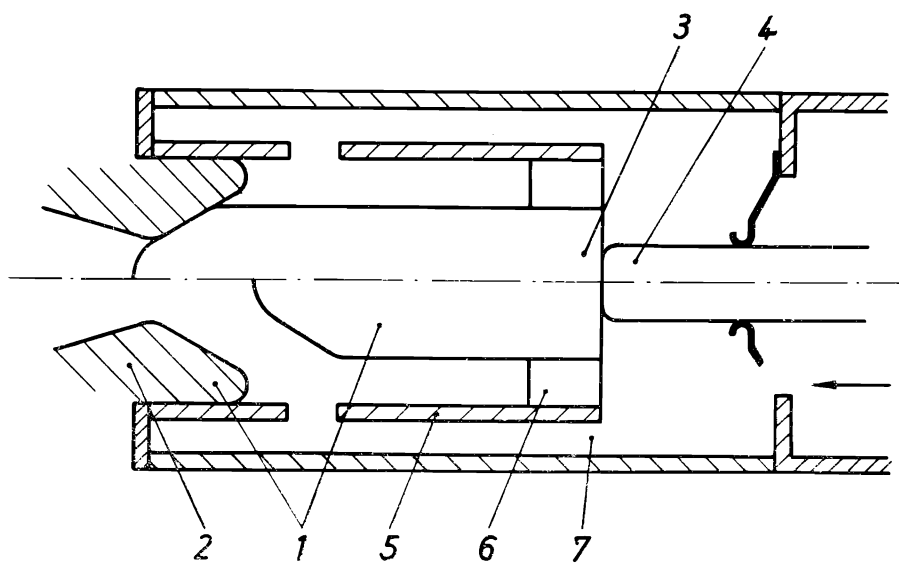


Fig. 1

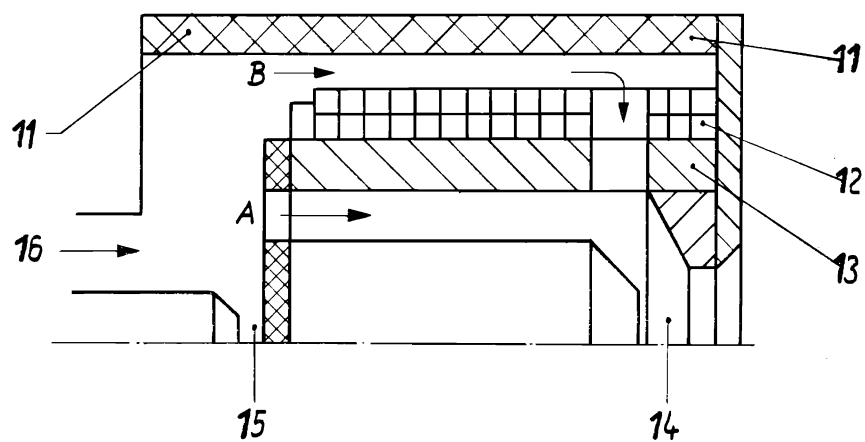


Fig. 2