

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 32489

Kl. 21 c, 35/05

Patentverwertungs—Gesellschaft mit beschränkter Haftung „Hermes“, Berlin

Wyłącznik samoczynny małych wymiarów z obejmującą styki komorą gaśniczą

Zgłoszono 24 lipca 1940

Udzielono 20 grudnia 1943

Pierwszeństwo: 4 sierpnia 1939 (Niemcy)

Przy budowie wyłączników samoczynnych małych wymiarów dąży się z jednej strony do zmniejszenia objętości wyłącznika, w celu zaoszczędzenia miejsca, potrzebnego dla wbudowania go w urządzenie rozdzielcze, tablicę rozdzielczą itd., z drugiej zaś strony do zwiększenia obciążalności, w celu rozszerzenia zakresu stosowania wyłączników samoczynnych małych wymiarów i umożliwienia niezawodnego wyłączania również przy dużych zwarciach, powstałych w urządzeniu. Dążenie do zmniejszenia objętości zmusza do stosowania małej komory gaśniczej ze stosunkowo małą przerwą iskrową. Przy małych przerwach iskrowych stosuje się zwykle dużą szybkość wyłączania i silny wydmuch

magnetyczny. Kres zwiększaniu szybkości wyłączania zakreślają względy fabrykacyjne, kres zaś zwiększaniu wydmuchu magnetycznego zasadniczo względy ekonomiczne. Nie można więc przez samo zwiększanie szybkości wyłączania i natężenia pola magnetycznego zwiększyć obciążalności przy danej przerwie iskrowej poza pewną wartość graniczną.

Wynalazek opiera się na stwierdzeniu, że dalsze zwiększenie obciążalności przy małych przerwach iskrowych można osiągnąć, jeżeli powietrze, znajdujące się w komorze gaśniczej przed procesem wyłączania, będzie utrzymywane jak najdalej od łuku, żeby dopływ tlenu do łuku był jak najmniejszy. Osiąga się to według wynalazku

lazu przez następujące wykonanie komory gaśniczej. Po stronie komory gaśniczej cokół izolacyjny jest zaopatrzony w kilka od otoczenia wyłącznika odgradzonych komór zbiorczych, połączonych z wnętrzem komory gaśniczej kanałami dopływowymi na tyle wąskimi, iż zapobiegają przepływowi przetłaczanego przy przełączaniu z przerwy iskrowej powietrza z komór zbiorczych do komory gaśniczej w czasie trwania łuku. Ścianki komór zbiorczych i kanałów dopływowych są przy tym umieszczone prostopadłe do powierzchni czołowej elektromagnetycznej cewki wydmuchowej. Łuk ma zatem do dyspozycji tylko bardzo małą ilość tlenu. Im mniej zaś jest tlenu, tym krócej łuk może utrzymywać się i tym większa jest obciążalność wyłącznika.

W celu wyjaśnienia wynalazku uwidoczniono na rysunku cokół izolacyjny wyłącznika samoczynnego małych wymiarów. Fig. 1 rysunku przedstawia przekrój *A—B* cokołu, fig. 2 i 3 zaś — przekroje *C—D* i *E—F*.

Cyfrą 1 oznaczony jest cokół wyłącznika, wykonany najlepiej z materiału ceramicznego. Cokół ten posiada z przodu zagłębienie 2, stanowiące komorę gaśniczą, a od tyłu zagłębienie 3 dla elektromagnetycznej cewki wydmuchowej 4. Zadaniem cewki 4 jest nie tylko rozrządzanie nie przedstawionym na rysunku mechanizmem wyzwalającym wyłącznika, lecz również wytwarzanie silnego wydmuchu magnetycznego w komorze gaśniczej, znajdującej się przed jej powierzchnią czołową. W komorze gaśniczej znajdują się dwa stałe styki 5, 6, które w położeniu włączenia zostają zwarte ruchomym stykiem pałkowym 7. Z obu stron przerwy iskrowej umieszczone są promieniowo po dwie pary płytkowych narządów ferromagnetycznych 8, ustawionych szerszymi bokami w kierunku linii sił magnetycznych. Te płytki ferromagnetyczne są swymi od przer-

wy iskrowej odwróconymi końcami umieszczone w kanałach 9, wychodzących z komory iskrowej i przebiegających w cokole wyłącznika równolegle do osi cewki 4. Kanały 9 zawierają paski izolacyjne 10, które nagrzewając się pod wpływem łuku wydzielają gazy dejonizujące. Łuk elektryczny zostaje pod działaniem pola magnetycznego skierowany na płytki ferromagnetyczne 8 i podzielony u tych płytek na łuki częściowe. Te łuki częściowe przesuwają się od miejsca ich powstania w kierunku odwróconym od przerwy iskrowej i dostają się, zwłaszcza pod wpływem pola magnetycznego, do równoległych do osi cewki kanałów 9. Na płytkach ferromagnetycznych i w kanałach wygasają poszczególne łuki częściowo wskutek chłodzenia, a częściowo wskutek dejonizacji.

W tym celu, ażeby do łuku, dopóki on istnieje, doprowadzać jak najmniej tlenu, cokół izolacyjny zostaje zaopatrzony według wynalazku w osobne, od otoczenia wyłącznika odgradzone komory zbiorcze. Przedstawiony na rysunku cokół izolacyjny 1 o przekroju prostokątnym ma cztery umieszczone w rogach komory zbiorcze 11, 12, 13, 14, które są połączone z obszerną, przerwę iskrową zawierającą przestrzeń komory gaśniczej za pomocą długich i wąskich w porównaniu z komorą zbiorczą kanałów. Wnętrza komór zbiorczych znajdują się na tej samej płaszczyźnie nad powierzchnią czołową cewki magnetycznej, co duża przestrzeń komory gaśniczej, obejmująca przerwę iskrową. Ścianki komór zbiorczych i ich kanałów są prostopadłe do powierzchni czołowej cewki magnetycznej.

Sposób działania komór zbiorczych jest następujący. Gdy w przerwie iskrowej powstaje łuk, to ciśnienie gazów, powstałe w szczelinie iskrowej, wypiera, wskutek wydzielania się dużej ilości ciepła, znajdujące się w pobliżu powietrze z przerwy iskrowej. Powietrze to zostaje przy tym stłoczone w komorach zbiorczych 11, 12,

13, 14. Natłoczonego powietrza komory zbiorcze nie wypuszczają natychmiast z powrotem, lecz zatrzymują je przez pewien czas. Ponieważ powietrze nie może natychmiast wypłynąć z powrotem, pozostaje, wskutek wydzielania się ciepła i powstającego wskutek tego rozrzedzenia powietrza na przerwie iskrowej oraz wskutek zgęszczenia powietrza w komorach zbiorczych, do podtrzymania łuku poza tlenem, który przy powstawaniu łuku znajdował się bezpośrednio przy przerwie iskrowej, tylko bardzo mała ilość tlenu do dyspozycji. W komorze gaśniczej według wynalazku łuk powinien zatem gasnąć szybciej, niż gdyby się znajdował w przestrzeni napełnionej powietrzem. Przez odpowiednie ukształtowanie komór zbiorczych można osiągnąć, że powietrze stłoczone w komorach zbiorczych dopiero wtedy wypływa, gdy łuk już gaśnie. Szczególnie korzystnie jest, jak to przedstawia rysunek, rozmieszczać komory zbiorcze i ich kanały względem siebie tak, aby strumień powietrza ulegał silnym odchyleniom. Osiąga się to dzięki temu, że osie komór zbiorczych i ich kanałów tworzą linię łamaną. W ten sposób wytwarza się w komorach zbiorczych silne wiry powietrza, przeszkadzające powracaniu powietrza z wnętrza komór zbiorczych do komory gaśniczej. Sam łuk zaś nie ma skłonności do przedostawania się w kanały komór zbiorczych, ponieważ kanały te i komory zbiorcze w przeciwieństwie do kanałów 9, zawierających narządy ferromagnetyczne 8, leżą na tej samej wysokości nad powierzchnią czołową cewki wydmuchowej, co duża przestrzeń komory iskrowej, zawierająca przerwę iskrową.

Utrzymywanie powietrza z dala od przerwy iskrowej ma poza tym tę zaletę, że znacznie zmniejsza się przez to spalanie styków. Przy wyłączaniu lub włączaniu powstaje zatem stosunkowo mała ilość gazów spalania, które, jak wiadomo, utrud-

niają przerywanie łuku. Wskutek znacznego zmniejszenia ilości gazów spalania gazy dejonizujące, wydzielające się z materiałów, znajdujących się w kanałach 9 i ewentualnie na pokrywie komory iskrowej, mogą oddziaływać przy ogrzewaniu się tych materiałów na łuk szczególnie intensywnie.

Korzystnie jest, gdy ścianki zewnętrzne komór zbiorczych i ich kanałów dopływowych są wyzyskane dla ochrony narządów napędowych 16 ruchomego styku 7. Odbywa się to w ten sposób, że ścianki te tworzą komorę 15, w którą chowa się przy wyłączaniu styk ruchomy 7. Ścianki obejmują styk tak szczelnie, że powstaje zamknięta przestrzeń dla narządów napędowych 16 styku, w którą łuk nie może przenikać.

Dzięki wynalazkowi uzyskuje się nie tylko znaczne zwiększenie obciążalności, lecz również i pewność działania oraz trwałość małych wyłączników samoczynnych o szczególnie małej przerwie w komorze gaśniczej.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Wyłącznik samoczynny małych wymiarów z obejmującą styki komorą gaśniczą, umieszczoną po jednej stronie cokołu izolacyjnego, po którego drugiej stronie jest umieszczona elektromagnetyczna cewka wydmuchowa, zwrócona do tego cokołu jedną ze swych stron czołowych, znamieny tym, że po stronie komory gaśniczej cokol izolacyjny jest zaopatrzony w kilka od otoczenia wyłącznika odgródzonych komór zbiorczych, połączonych z wnętrzem komory gaśniczej kanałami dopływowymi na tyle wąskimi, iż zapobiegają przepływowi przetłaczanego przy wyłączaniu z przerwy iskrowej powietrza z komór zbiorczych do komory gaśniczej w czasie trwania łuku, przy czym ścianki komór zbiorczych i kanałów dopływowych są prosto-

padłe do czołowej powierzchni elektromagnetycznej cewki wydmuchowej.

2. Wyłącznik samoczynny według zastrz. 1, znamieny tym, że kierunki osi komór zbiorczych i ich kanałów dopływowych tworzą linię łamaną, wskutek czego strumień powietrza doznaje silnych odchyień.

3. Wyłącznik samoczynny według zastrz. 1 z cokołem izolacyjnym o przekroju prostopadłym do osi cewki wydmuchowej w kształcie prostokąta, znamieny tym, że komory zbiorcze znajdują się w rogach tego przekroju prostokątnego.

4. Wyłącznik samoczynny według zastrz. 1, znamieny tym, że ścianki zewnętrzne komór zbiorczych i ich kanałów dopływowych tworzą dla styku ruchomego komorę, w którą styk ten chowa się przy wyłączeniu i która chroni mechanizm napędowy tego styku przed działaniem łuku.

Patentverwertungs - Gesellschaft mit beschränkter Haftung „Hermes“
Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy

Fig. 2

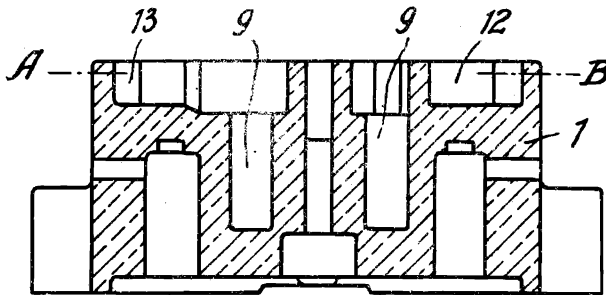


Fig. 1

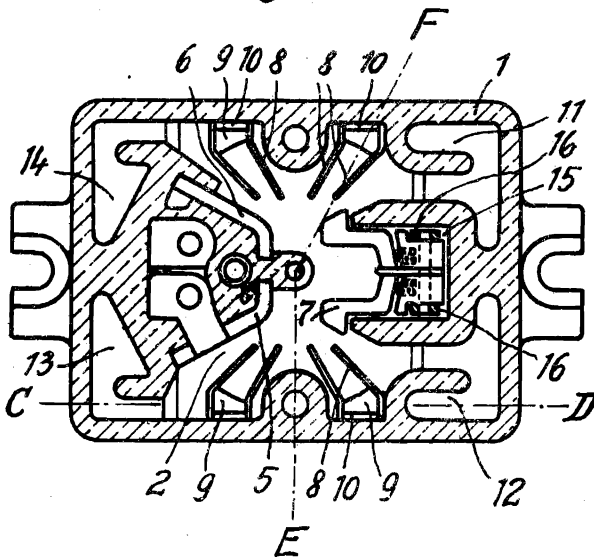


Fig. 3

