

URZĄD PATENTOWY



MOH 33/75

OTOKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26988.

Kl. 21 c, 36/01.

Voigt & Haeffner Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Elektryczny wyłącznik cieczowy.

Zgłoszono 18 maja 1936 r.

Udzielono 29 lipca 1938 r.

Pierwszeństwo: 28 maja 1935 r. dla zastrz. 1—6; 15 lipca 1935 r. dla zastrz. 10 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy elektrycznego wyłącznika cieczowego z ciśnieniową komorą gaśniczą. W takich wyłącznikach przy prawidłowym wyłączaniu znacznie większe ciśnienie może powstać tylko w samej komorze gaśniczej. Można zatem osłonę wyłącznika, obejmującą ciśnieniową komorę gaśniczą, wykonać z materiału izolacyjnego, co bardzo ułatwia wbudowanie wyłącznika, zwłaszcza przy wysokich napięciach. Jeżeli jednak przy wyłączaniu wyjątkowo nie nastąpi zgászenie łuku świetlnego, to powstanie wówczas wysokie ciśnienie, działające również na osłonę wyłącznika; ciśnienia tego nie może wytrzymać osłona, wykonana z materiału izola-

cyjnego. Proponowano już tak osłabić część ścianki osłony, wykonanej z materiału izolacyjnego, by w tym wspomnianym przypadku wyjątkowym część ta działała jako zawór bezpieczeństwa, to jest by część ta została rozerwana zanim nastąpi uszkodzenie pozostałej części osłony. Jeżeli nastąpi rozerwanie słabszej części osłony, to przez powstały otwór ciecz wyłącznika zostaje wytłoczona pod wysokim ciśnieniem, tak że łuk świetlny, o ileby nie został zgaszony, pali się dalej w powietrzu. Wprawdzie palący się łuk świetlny nie może wytworzyć ciśnienia, niebezpiecznego dla osłony, ale powoduje spalanie styków. Wynalazek niniejszy wykorzystuje strumień

oleju o dużej szybkości, wytwarzający się przy rozerwaniu osłabionej części ścianki osłony do gaszenia łuku świetlnego. W tym celu w wyłączniku jest przewidziana druga pomocnicza para styków, połączona szeregowo z główną parą styków; ta pomocnicza para styków zostaje otwarta i jest omywana przez przepływ cieczy, następujący po rozerwaniu wspomnianej części ścianki osłony. Wskutek dużej szybkości przepływu oleju, omywającego pomocniczą parę styków, osiąga się z dużą niezawodnością gaszenie łuku świetlnego oraz zapobiega się wszelkim niebezpieczeństwom, grożącym wyłącznikowi a wynikającym z powodu niezgaszenia łuku świetlnego.

Na rysunku przedstawiono przykłady wykonania wyłącznika według wynalazku. Fig. 1 przedstawia przekrój wyłącznika według wynalazku, fig. 2 — przekrój wyłącznika ze specjalną komorą olejową, połączoną z dnem wyłącznika, a fig. 3 — przekrój innej postaci wykonania wyłącznika według wynalazku.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza styk ruchomy, a cyfra 2 — nieruchomy styk rurowy. Gdy wyłącznik jest włączony, oba styki znajdują się w ciśnieniowej komorze gaśniczej 3, posiadającej pokrywę 4 i ściankę walcową 5. Dno komory gaśniczej 3 jest utworzone częściowo przez pierścieniową nasadę 6 ścianki walcowej 5, a częściowo przez podstawę 7, stanowiącą trzymak styku nieruchomego 2 i zaopatrzoną w pierścień 8.

W ciśnieniowej komorze gaśniczej 3 znajduje się tłok różnicowy 9 z płytką 10 z materiału izolacyjnego, otaczającą styk ruchomy; tłok ten przy wyłączaniu wyłącznika przetłacza olej z górnej przestrzeni ciśnieniowej komory gaśniczej do dolnej, przy czym olej ten powinien doprowadzić łuk świetlny do zgaszenia. Górna część osłony wyłącznika jest utworzona z izolatora rurowego 11, ujętego w swym dolnym końcu kołnierzem metalowym 12, z którym połączona jest druga dolna część osłony,

składająca się z pierścieni 13, 14, z cylindra 15 z materiału izolacyjnego oraz z pierścienia 16; ta druga dolna część osłony służy do umieszczenia przewidzianej w myśl wynalazku pomocniczej pary styków i jest zamknięta dnem osłabionym 17. Umieszczenie drugiej pary styków wewnątrz tej drugiej dolnej części osłony daje tę korzyść, że podczas pracy ta pomocnicza para styków jest chroniona przed wpływami zewnętrznymi. Tę parę styków pomocniczych stanowi styk nieruchomy 18, umieszczony w nasadzie walcowej 7a dna 7 ciśnieniowej komory gaśniczej. Pomocniczy styk ruchomy jest utworzony przez płytkę 19 z przymocowanym doń kołnierzem 20, połączonym przewodami 21 z dolnym pierścieniem metalowym 16, w którym umieszczona jest śruba zaciskowa 22. Prąd przechodzi ze styku ruchomego 1 przez styk nieruchomy 2 do dna metalowego 7, stąd przez nasadę walcową 7a do pomocniczego styku nieruchomego 18, dalej przez płytkę stykową 19 do kołnierza 20, przez przewody 21 do pierścienia 16 i do przewodu odprowadzającego, połączonego ze śrubą 22.

Pomocniczy styk ruchomy jest dociskany sprężyną śrubową 23 do pomocniczego styku nieruchomego 18. Sprężyna ta jest umieszczona między kołnierzem 20 a dnem 17. W ten sposób dogład styków pomocniczych jest łatwy, gdyż trzeba wyjąć jedynie dno 17, utrzymywane kołnierzem 24.

Dno 17 jest tak słabe, że rozrywa się, gdy tylko w osłonie wyłącznika powstaje znaczne nadciśnienie. Działanie wyłącznika przy nieprawidłowym gaszeniu łuku świetlnego przedstawia się w sposób następujący.

Jak uwidoczniło na rysunku, styk ruchomy 19 jest ukształtowany jako tłok krążkowy, dzielący całą osłonę wyłącznika na dwie części. Jeżeli w części wyłącznika, położonej nad stykiem 19, to jest w izolatorze 11, następuje zbyt wzrost ciśnienia,

to ciśnienie to jest przenoszone na ciecz gaszącą, zawartą w cylindrze 15, i doprowadza do rozerwania płytki 17. Wskutek tego równocześnie sprężyna śrubowa 23 traci oparcie, tak że styk ruchomy 19 zostaje bez przeszkody przesunięty w dół przez ciśnienie wypływającego czynnika gaszącego; w ten sposób powstaje łuk między stykami pomocniczymi 18 i 19. Ponieważ ruchoma płytka stykowa 19 zamyka prawie cały przekrój poprzeczny cylindra, więc olej jest zmuszony do przepływu z dużą szybkością przez łuk świetlny, gasząc go przy tym.

Dla zapobieżenia przebiciu się gazów, pochodzących z łuku świetlnego, powstałego między stykami pomocniczymi, do górnej części przestrzeni, w której umieszczone są styki pomocnicze, w pierścieniu 13 umieszczona jest siatka 25 o stosunkowo drobnych oczkach, służąca równocześnie jako trzymak podstawy 7.

Podczas pracy musi być zapewnione stałe zetknięcie pomocniczych styków 18, 19. Rozwarcie tych styków pomocniczych musi następować tylko wtedy, gdy zostaje rozerwana płytka 17, nie powinno zaś następować, gdy przy małych zwiększeniach ciśnienia powstaje odkształcenie tej płytki. W celu uniemożliwienia nastąpienia niepożądanego rozwarcia styków pomocniczych 18, 19 koniec nieruchomego styku 18 jest ukształtowany jako stożek, do którego przylega rozszerzająca się ku górze powierzchnia stożkowa 26 otworu w styku ruchomym 19. Dolna powierzchnia ukształtowanego w postaci tłoka styku 19 jest zatem większa niż górna, czyli przy jednakowym ciśnieniu cieczy nad i pod płytką 19 występuje nacisk cieczy, skierowany ku górze i wzmacniający nacisk sprężyny śrubowej 23. W razie zwiększenia ciśnienia, niedoprowadzającego do rozerwania płytki 17, docisk styku ruchomego 19 do styku stałego 18 zostaje zwiększony. W ten sposób zostają wyrównane ewentualne od-

kształcenia płytki 17. By między górną i dolną przestrzenią osłony wyłącznika, które są oddzielone od siebie płytką stykową 19, mogło nastąpić szybsze wyrównanie ciśnienia, w płytce 19 są przewidziane kanały dodatkowe 27.

Jak już wspomniano, w wyłączniku według fig. 1 dogład wewnętrznych części wyłącznika jest łatwy. Do kontroli pomocniczej pary styków trzeba tylko usunąć płytkę 17. Także i ciśnieniową komorę gaśniczą można wyjąć opuszczając ją w dół po zwolnieniu śrub 28, łączących pierścienie 14 i 13 z kołnierzem 12. Jednak przed wykonaniem powyższych czynności należy najpierw spuścić olej, który wypełnia osłonę wyłącznika. Dla uproszczenia dogładu, w wyłączniku według fig. 2 z dnem połączony jest specjalny cylinder z materiału izolacyjnego, tak iż olej zostaje usunięty wraz z nim.

Na fig. 2, na której dla uproszczenia styki pomocnicze nie są przedstawione, styk ruchomy jest oznaczony liczbą 30, a przedstawiona w widoku ciśnieniowa komora gaśnicza — liczbą 31. Osłona 32 wyłącznika jest utworzona z izolatora rurowego. Do osłony przykitowany jest u dołu kołnierz metalowy 33, służący jako oparcie dla dna 34. W dnie tym, posiadającym kołnierz 35, skierowany ku górze, osadzony jest szczelnie na olej cylinder 36, wykonany z materiału izolacyjnego; górny brzeg tego cylindra za pośrednictwem pierścienia uszczelniającego 39 przylega szczelnie na olej do obrzeża odsadki w osłonie 32. Po zluźnieniu śrub 37 można wyciągnąć w dół dno wraz z cylindrem 36 i z całą zawartością, to jest z olejem i z komorą gaśniczą 31.

W dno 34 wstawiona jest ścianka 38, która przy powstaniu nadciśnienia ma ulec rozerwaniu. Dla zapewnienia rozerwania płytki, a tym samym niezawodnego przerwania prądu w pomocniczej parze styków, w płytce 38, w pobliżu jej zamocowania,

wykonany jest na obwodzie rowek, lub też przekrój poprzeczny płytki jest osłabiony w inny sposób, tak że przy przeciążeniu płytki zostaje ona ścięta w osłabionym pierścieniowym przekroju poprzecznym. Płytkę rozrywającą można nawet jeszcze wzmocnić w środku w celu znacznego zmniejszenia w tym miejscu naprężeń. Przez ścięcie płytki w pobliżu obwodu zwolniony zostaje nagle otwarty kanał odpływowy w całym przekroju poprzecznym, tak że opróżnienie wyłącznika odbywa się szybko.

Fig. 3 przedstawia odmianę wyłącznika cieczowego, w której komora gaśnicza jest przymocowana do izolatora; izolator ten służy równocześnie do prowadzenia ruchomego pręta wyłączającego. Układ ten umożliwia bardzo prosty doгляд wyłącznika podczas pracy.

Według fig. 3 osłona wyłącznika ma postać cylindra 40 z materiału izolacyjnego, na którym w górnej części umieszczona jest pokrywa 41. Pokrywa ta jest połączona za pomocą kołnierza 42 z izolatorem walcowym 43, tak że izolator 43 dźwiga całą osłonę wyłącznika.

W izolatorze 43 prowadzony jest ruchomy pręt wyłączający 44, wchodzący w komorę gaśniczą 45, przedstawioną w widoku. Komora ta jest połączona paskami blachy 46 z pierścieniem 47, przymocowanym do kołnierza 42, przechodzącego przez pokrywę 41. Izolator 43 dźwiga zatem także i ciśnieniową komorę gaśniczą 45.

Dolne zamknięcie cylindra 40 tworzy osłabiona płytka 48. Do cylindra 40 przymocowany jest metalowy kołnierz 49, który może być wkrębowywany w pierścień 50 o przekroju poprzecznym w kształcie litery U. Płytkę 48 jest utrzymywana między pierścieniami 50 i 51. Płytkę 48 służy równocześnie jako oparcie dla sprężyny śrubowej 52 styku pomocniczego, którego konstrukcja odpowiada zasadniczo konstrukcji styku pomocniczego przedstawionego na

fig. 1. Z kołnierzem wewnętrznym 50a pierścienia 50 połączony jest szczelnie na olej cylinder blaszany 53, tak że po zluźnieniu śrub 54 ruchomy styk pomocniczy może być wyciągnięty w dół wraz z całą zawartością cieczy.

Wyłącznik może być także dźwigany przez obręcz, otaczającą cylinder 40. W tym przypadku po zluźnieniu pokrywy 41 izolator 43 wraz z ruchomym stykiem głównym i ciśnieniową komorą gaśniczą może być wyjęty ku górze.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczny wyłącznik cieczowy z ciśnieniową komorą gaśniczą oraz z osłoną z materiału izolacyjnego, otaczającą komorę gaśniczą i posiadającą część ścianki o przekroju osłabionym i dzięki temu rozrywaną przy przekroczeniu pewnego ciśnienia, znamienny tym, że wskutek rozerwania części ścianki o przekroju osłabionym pomocnicza para styków (18, 19), połączona szeregowo z główną parą styków (1, 2), zostaje otwarta i jest omywana cieczą, wpływającą z osłony wyłącznika.

2. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1, znamienny tym, że pomocnicza para styków (18, 19) jest umieszczona w osłonie (11) wyłącznika lub w połączonej z nią osłonie (15).

3. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że przekrój osłabiony posiada dno (17) osłony wyłącznika, które służy równocześnie jako oparcie dla sprężyny, dociskającej pomocniczy styk ruchomy (19) do pomocniczego styku nieruchomego (18).

4. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że pomocniczy styk ruchomy (19) jest wykonany jako tłok, oddzielający przestrzeń powyżej dna (17) od pozostałej przestrzeni wyłącznika.

5. Elektryczny wyłącznik cieczowy

według zastrz. 4, znamieny tym, że pomocniczy styk ruchomy (19) jest wykonany jako tłok różnicowy, tak że przy jednakowym ciśnieniu cieczy w przestrzeniach powyżej i poniżej tego styku jest on różnicą nacisków nań wywieranych dociskany do pomocniczego styku nieruchomego (18).

6. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 5, znamieny tym, że pomocniczy styk nieruchomy (18) jest stożkowy, a pomocniczy styk ruchomy (19), ukształtowany jako tłok różnicowy, posiada stożkową powierzchnię styku, dopasowaną do pomocniczego styku nieruchomego, przy czym w płytce stykowej (19) wykonane są kanały (27), pozwalające na wyrównanie ciśnienia między przestrzeniami, leżącymi powyżej i poniżej płytki stykowej (19).

7. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1, znamieny tym, że z odejmowalnym dnem (34) osłony (32) wyłącznika połączony jest cylinder (36), który wchodzi do osłony (32) wyłącznika i służy jako zbiornik cieczy.

8. Elektryczny wyłącznik cieczowy

według zastrz. 7, znamieny tym, że cylinder (36) przylega swym górnym brzegiem do obrzeża odsadki w osłonie (32) wyłącznika za pośrednictwem pierścienia uszczelniającego (39).

9. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1, znamieny tym, że przeznaczone do rozerwania dno (38) jest albo wzmocnione w środku albo posiada na obwodzie w pobliżu miejsca zamocowania rowek, tak że przy zbyt dużych naprężeniach dno (38) pęka wzdłuż miejsca zamocowania.

10. Elektryczny wyłącznik cieczowy według zastrz. 1, znamieny tym, że jego osłona (40) jest przymocowana do izolatora (43), do którego jest również przymocowana komora gaśnicza (45) i który służy jednocześnie do prowadzenia ruchomego pręta wyłączającego (44).

Voigt & Haeffner
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

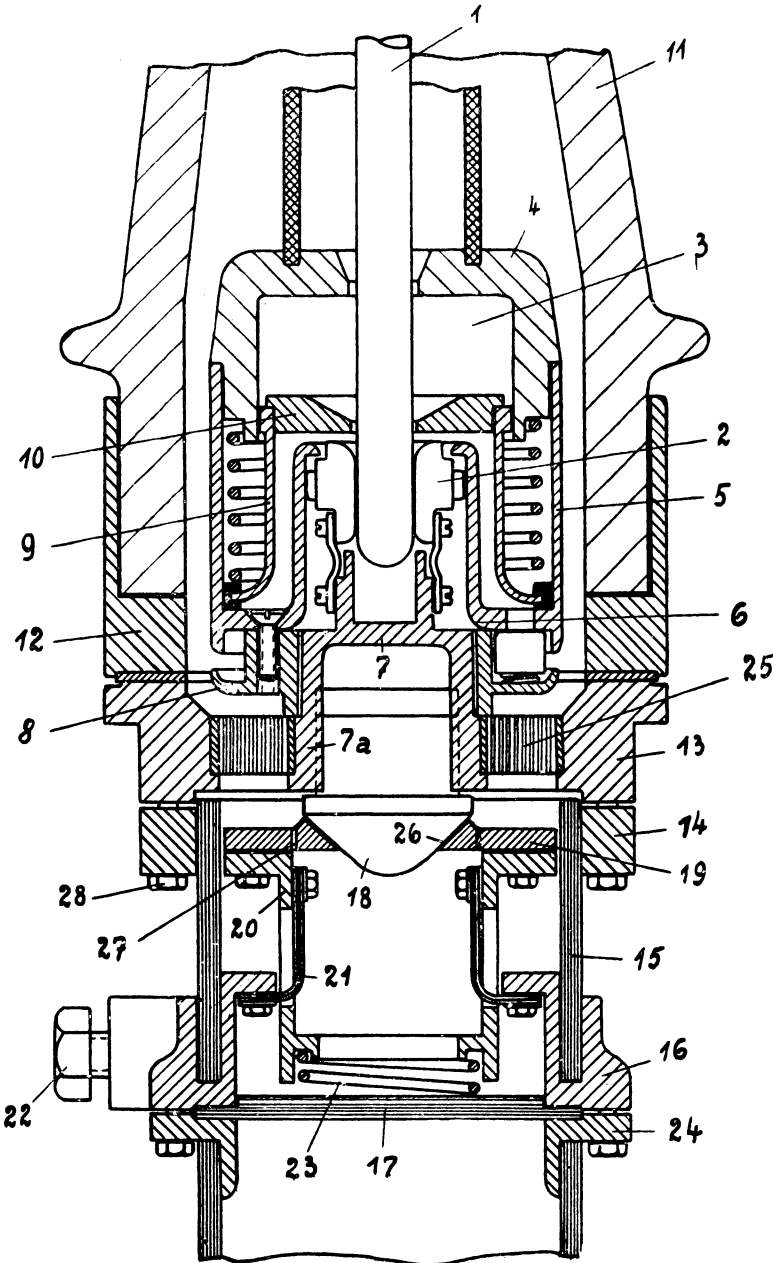


Fig. 2

