

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 31620

Kl. 21 c, 68/01

Patentverwertungs-Gesellschaft mit beschränkter Haftung „Hermes”,
Berlin

Holt 73/64

Samoczynny wyłącznik instalacyjny

Patent dodatkowy do patentu nr 30 974

Zgłoszono 27 lipca 1940

Udzielono 20 marca 1943

Pierwszeństwo: 3 sierpnia 1939 (Niemcy)

Najdłuższy czas trwania patentu do 23 września 1957

W patencie nr 30 974 opisany jest samoczynny wyłącznik instalacyjny, którego styki są umieszczone w pozostającej pod działaniem pola magnetycznego komorze gaśniczej. W celu zwiększenia obciążalności przy niezmiennionej objętości komory gaśniczej umieszczono przy przerwie iskrowej szereg wykonanych z płytek narządów ferromagnetycznych, ułożonych swymi szerszymi bokami zasadniczo w kierunku linii sił magnetycznych i tak rozstawionych, że ich odstęp od siebie zwiększa się w kierunku od przerwy iskrowej. Dla działania tak wykonanej komory gaśniczej istotne jest to, że łuk przebiega zasadniczo równolegle do powierzchni czołowej cewki

wydmuchowej. Zwiększenie obciążalności można osiągnąć zatem bez trudności w wyłącznikach, w których przerwa iskrowa styków przebiega równolegle do powierzchni czołowej cewki magnetycznej.

Celem wynalazku jest skuteczne zastosowanie komory gaśniczej o podanym w patencie nr 30 974 kształcie w wyłącznikach samoczynnych, w których przerwa iskrowa przebiega w kierunku osi cewki wydmuchowej. Tak przebiegające przerwy iskrowe posiadają przede wszystkim samoczynne wyłączniki instalacyjne w wykonaniu podobnym do bezpieczników wkrętkowych. Według wynalazku w komorze gaśniczej umieszcza się, prócz pro-

mieniowo ułożonych płytek ferromagnetycznych, w pewnych odstępach od siebie pierścienie ferromagnetyczne, których osie pokrywają się z osią cewki elektromagnetycznej i które otaczają przerwę iskrową. Pierścienie te nie tylko ochładzają łuk, lecz przedłużają go również w ten sposób, że rozprzestrzenia się on na dużych, do płaszczyzny czołowej, cewki elektromagnetycznej równoległych przestrzeniach między pierścieniami, przedewszystkiem zaś na promieniowo rozmieszczonych płytkach ferromagnetycznych. Dzięki pierścieniom zostaje zatem część łuku, mimo że przerwa iskrowa przebiega w kierunku osi cewki elektromagnetycznej, tak odchylona, że wykorzystane zostają promieniowo rozmieszczone płytki ferromagnetyczne, mogące przyspieszyć przerwanie łuku.

Jeżeli obciążalność szczególnie małej komory iskrowej ma być duża, należy według wynalazku zastosować jeszcze następujące środki. Stos pierścieni należy z zewnątrz zaopatrzyć w izolacyjne ścianki z materiału, który nagrzewając się wydziela gaz dejonizujący. Jeżeli komora gaśnicza jest umieszczona w cokole izolacyjnym, jak to zwykle bywa w samoczynnych wyłącznikach instalacyjnych, to najlepiej jest w ściankach wydzielających gaz porobić w niektórych miejscach przerwy i umieścić je w pewnym odstępie od cokołu izolacyjnego. Korzystnie jest również cewkę wydmuchową otoczyć ścianką izolacyjną wydzielającą gaz dejonizujący, umieszczając również i tę ściankę w pewnym odstępie od cokołu izolacyjnego, obejmującego cewkę wydmuchową. W przestrzeni między wydzielające gaz ścianki izolacyjne i cokół izolacyjny może przenikać łuk i jego gorące gazy, gdzie się na długich zimnych ściankach ochładzają i jednocześnie dejonizują.

Znane jest stosowanie do gaszenia łuku w wyłącznikach elektrycznych dwóch stosów płytek, pozostających pod działaniem

dwóch pól magnetycznych i umieszczonych z obu stron łuku w ten sposób, że łuk ten jest wciągany przez pola magnetyczne na przemian raz w jedną, raz w drugą z naprzeciw siebie leżących komór, w których części łuku zostają wprowadzane w ruch obrotowy. Tego znanego urządzenia do gaszenia łuku nie można, z powodu jego stosunkowo wielkich wymiarów, stosować bez trudności w samoczynnych wyłącznikach instalacyjnych, ponieważ urządzenie to, o ile ma ono jako tako działać, musi mieć wymiary znacznie przekraczające wymiary samoczynnych wyłączników instalacyjnych w postaci bezpieczników wkrętkowych.

Proponowano również do gaszenia łuku stosować w samoczynnych wyłącznikach instalacyjnych prócz cewki wydmuchowej jedynie rozmieszczone w pewnych od siebie odstępach płytki metalowe, przez które przebiega w kierunku osi cewki przerwa iskrowa. Komory utworzone przez te płytki mają przesunięte względem siebie otwory, pozostające w połączeniu z otoczeniem stosu płytek. Obciążalność takich wyłączników jest mała, ponieważ brak im rozmieszczonych promieniowo na przerwie iskrowej płytek ferromagnetycznych, jakie, prócz stosu płytek, posiada samoczynny wyłącznik instalacyjny według wynalazku.

Inne zalety wyłącznika według wynalazku są podane poniżej przy objaśnianiu jednego z przykładów wykonania wyłącznika według wynalazku.

Wynalazek został niżej wyjaśniony na samoczynnym wyłączniku instalacyjnym w kształcie bezpiecznika wkrętkowego. Fig. 1 rysunku przedstawia przekrój podłużny wyłącznika, fig. 2 — jego przekrój wzdłuż linii *AB* na fig. 1, fig. 3 zaś — jeden ze szczegółów wyłącznika.

Cyfrą 1 oznaczony jest wydrażony cokół izolacyjny, cyfrą 2 zaś — zamykająca wydrażenie pokrywa wyłącznika. Cokół i pokrywa nadają wyłącznikowi postać bez-

piecznikowej wkładki nagwintowanej. Cyfrą 3 oznaczony jest styk stopkowy, cyfrą 4 zaś — styk gwintowy. W górnej części wydrążenia znajduje się nie przedstawiony bliżej na rysunku mechanizm wyłączający wyłącznika. Mniej więcej w środku umieszczona jest cewka elektromagnetyczna 5. W dolnej części wydrążenia znajduje się komora gaśnicza 6. Cewka elektromagnetyczna służy nie tylko do samoczynnego wyzwalania wyłącznika podczas przetężeń, lecz spełnia również rolę cewki wydmuchowej dla komory gaśniczej.

Styk stały 7, umieszczony u dna wydrążenia, jest połączony ze stykiem stopkowym 3. Styk ruchomy 8 ma postać kotwicy rdzeniowej. W położeniu włączenia dotyka on styku stałego 7. Gdy wyłącznik wyłącza, to styk ruchomy 8 jest wciągany do wnętrza cewki nie tylko przez nie przedstawioną na rysunku sprężynę wyłączającą, lecz także przez pole magnetyczne cewki 5. W wyłączniku według wynalazku przerwa iskrowa przebiega zatem w kierunku osi cewki 5.

W celu szybkiego zgaszenia łuku, powstającego w przerwie iskrowej w czasie wyłączania, komora gaśnicza jest wykonana w następujący sposób. Na powierzchni czołowej cewki elektromagnetycznej 5 znajduje się szereg płytek ferromagnetycznych 9. Płytki te, rozmieszczone promieniowo względem przerwy iskrowej, są swymi dłuższymi bokami ułożone zasadniczo wzdłuż linii sił magnetycznych (fig. 2). Pod nimi umieszczonych jest w odstępach jeden od drugiego kilka pierścieni ferromagnetycznych 10. Przez pierścienie te przechodzi przerwa iskrowa. Pierścienie 10 silnie chłodzą łuk. Mają one przede wszystkim tę właściwość, że, obracając łuk, mocno przedłużają go. Łuk ulega wydłużeniu nie tylko między poszczególnymi pierścieniami, lecz również w przestrzeni między stosem pierścieni i cewką 5, zawierającej rozmieszczone promieniowo płytki

ferromagnetyczne 9. Części łuku, przystające się do wymienionych przestrzeni, są zasadniczo równoległe do przestrzeni czołowej cewki elektromagnetycznej 5. Łuk zostaje zatem powyginany wzdłuż dużych powierzchni prostopadłych do przerwy międzystykowej. Wskutek powyginania łuku jest on szczególnie intensywnie chłodzony między pierścieniami 10. Szczególnie ważne jest powyginanie się łuku w przestrzeni, zawierającej promieniowo rozmieszczone płytki ferromagnetyczne 9. Dzięki wygięciu mianowicie łuk przybiera kształt taki, przy którym mogą być wykorzystane rozmieszczone promieniowo płytki ferromagnetyczne 9. Rozczłonkują one łuk na szereg łuków częściowych. Każde dwie płytki promieniowe 9 tworzą taką przerwę iskrową, jak w odgromniku rożkowym, w której odnoga łuku szybko przesuwają się od miejsca powstania w kierunku oddalania się od siebie rożków. Właśnie dzięki współdziałaniu pierścieni 10 z rozmieszczonymi promieniowo płytkami ferromagnetycznymi 9 uzyskuje się zupełnie niezawodne gaszenie łuku w komorach gaśniczych z przebiegającą w kierunku osi cewki elektromagnetycznej przerwą iskrową.

Korzystnie jest, gdy pierścienie 10 mają kształt przedstawiony na fig. 3. Na stronie wewnętrznej są one zaopatrzone w skierowane do wewnątrz kolce 11. Stosowanie tych kolców ma tę zaletę, że rozgrzewają się one silniej niż reszta pierścienia i odprowadzają wskutek tego w dużym stopniu ciepło z łuku. Żeby zapobiec dużym prądom wirowym w pierścieniach, są one zaopatrzone w szczeliny 12.

Szczególnie wielkie zwiększenie obciążalności można uzyskać, jeżeli na łuk poza promieniowymi płytkami 9 i pierścieniami 10 działa się jeszcze materiałami, które nagrzewając się wydzielają gazy dejonizujące, np. fibry lub celulozę. W tym celu, żeby łuk nie spalił takiego materiału

umieszcza się go w odpowiedniej odległości od przerwy iskrowej, a więc w miejscach, w których łuk został już w pewnym stopniu oziębiony. Najlepiej stos pierścieni otoczyć z zewnątrz ścianką 13 z tego materiału. Ścianka 13 ma postać cylindra. Umożliwia ona jednocześnie utrzymywanie pierścieni 10 w odpowiednim od siebie odstępach. W tym celu pierścienie są zaopatrzone z zewnątrz w łapki 14 (fig. 3), którymi są umocowane w szczelinach ścianki izolacyjnej 13. Korzystnie jest, gdy ścianka izolacyjna jest zaopatrzona w inne jeszcze otwory 16 i jest umieszczona w pewnym odstępach od cokołu izolacyjnego 1. Przestrzeń między ścianką izolacyjną 13 i cokołem izolacyjnym stanowi miejsce, w którym ochładza się wydobywający się ze stosu pierścieni łuk i jego gazy.

W tym celu, aby gazy dejonizujące działały również na łuki częściowe, powstające między promieniowo rozstawionymi płytkami ferromagnetycznymi 9, korzystnie jest cewkę elektromagnetyczną 5 otoczyć ścianką 15 z materiału wydzielającego gaz dejonizujący, umieszczając ściankę tę również w pewnym odstępach od cokołu 1 otaczającego cewkę 5. W celu utrzymania ścianki 15 względem cokołu 1 korzystnie jest zaopatrzyć ściankę 15 względnie cokolwiek w równoległe do osi cewki żebra, które dzielą przestrzeń między ścianką 15 a cokołem na części. Łuki częściowe przenikają pod wpływem pola magnetycznego w przestrzeń między cokołem izolacyjnym i ścianką 15, gdzie zostają przez chłodzenie i dejonizację szybko zgaszone.

Dzięki wynalazkowi udało się w bardzo dużym stopniu zwiększyć obciążalność wyłączników o szczególnie małych komorach gaśniczych, w których przerwy iskrowe przebiegają w kierunku osi cewki elektromagnetycznej. Ponieważ komora gaśnicza może być bardzo mała, istnieje możliwość nadawania samoczynnym wy-

łącznikom instalacyjnym według wynalazku, pomimo wymaganej od nich dużej obciążalności, wymiarów nie większych niż wymiary znanych bezpieczników wkrętkowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynny wyłącznik instalacyjny z komorą gaśniczą, pozostającą pod działaniem pola magnetycznego wydmuchowego, wytworzonego przez cewkę elektromagnetyczną, i zawierającą prócz styków szereg płytek ferromagnetycznych, umieszczonych promieniowo względem przerwy iskrowej i ułożonych swymi szerszymi bokami w kierunku pola magnetycznego, według patentu nr 30 974, w wykonaniu podobnym do bezpiecznika wkrętkowego, z przerwą iskrową, przebiegającą wzdłuż osi cewki elektromagnetycznej, znamienny tym, że w komorze gaśniczej (6) są również umieszczone w pewnych od siebie odstępach pierścienie ferromagnetyczne (10), których osie pokrywają się z osią cewki elektromagnetycznej (5) i które otaczają przerwę iskrową.

2. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 1, znamienny tym, że stos pierścieni ferromagnetycznych (10) jest otoczony z zewnątrz ścianką izolacyjną (13) z materiału wydzielającego przy nagrzewaniu się gaz dejonizujący.

3. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 1, znamienny tym, że pierścienie ferromagnetyczne (10) są zaopatrzone w skierowane do wewnątrz kolce (11).

4. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 1, znamienny tym, że pierścienie ferromagnetyczne (10) są poprzerywane szczelinami (12).

5. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 2, znamienny tym, że pierścienie ferromagnetyczne (10) posiadają na swym obwodzie łapki (14) do umocowania w

otaczającej stos pierścieni ściance izolacyjnej (13).

6. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 2, znamienny tym, że ścianka izolacyjna (13) otaczająca stos pierścieni (10) posiada otwory (16) oraz jest umieszczona w pewnym odstępie od zawierającej komorę gaśniczą ścianki wewnętrznej cokołu izolacyjnego (1) wyłącznika.

7. Samoczynny wyłącznik według zastrz. 1, znamienny tym, że cewka elektromagnetyczna jest otoczona ścianką izo-

lacyjną (15), wydzielającą przy nagrzewaniu gaz dejonizujący, umieszczoną w pewnym odstępie od obejmującej tę cewkę ścianki wewnętrznej cokołu izolacyjnego (1) wyłącznika.

Patentverwertungs-
Gesellschaft
mit beschränkter Haftung
„Hermes“

Zastępca: inż. W. Römer
rzecznik patentowy

Fig. 1

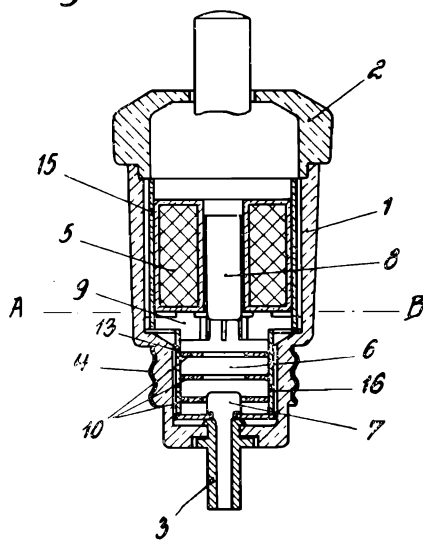


Fig. 2

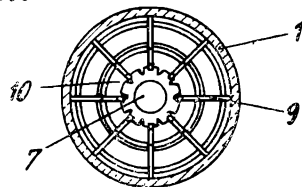


Fig. 3

