

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30730

Kl. 12 e, 5

Siemens-Lurgi-Cottrell Elektrofilter-Gesellschaft m. b. H. ^{B03c 3/40}
für Forschung u. Patentverwertung, Berlin-Siemensstadt

Izolator wykonany z materiału stałego, służący do wprowadzania przewodu wysokiego napięcia do komór, wypełnionych gazem, zwłaszcza do filtrów elektrycznych, i otoczony z jednego końca cieczą izolacyjną

Zgłoszono 16 listopada 1938

Udzielono 7 lipca 1942

Pierwszeństwo: 19 listopada 1937 dla zastrz. 5, 6 (Niemcy)

Filtry elektryczne, w których izolację przewodu doprowadzającego wysokie napięcia stanowi olej w naczyniu, posiadają tę wadę, że naczynie z olejem nie jest układem sztywnym, wobec czego oprócz otworu do doprowadzania oleju trzeba je zaopatrzyć jeszcze w jeden izolator lub w dwa izolatory stałe, na których zawiesza się układ natryskowy. Według wynalazku niniejszego u dołu izolatora wsporczego lub przepustowego zawiesza się naczynie z olejem, dzięki czemu zmniejsza się niebezpieczeństwo przeskoku iskrowego, gdyż w tym przypadku droga przypuszczalnego prze-

skoku jest utworzona z izolacji stałej i izolacji ciekłej. Dzięki temu znacznie powiększa się bezpieczeństwo pracy filtrów, a poza tym osiąga się tę zaletę, że oprócz izolatora przepustowego można stosować zwykły lejek do doprowadzania oleju, wobec czego cała konstrukcja staje się prostszą i tańszą.

Przykłady wykonania przedmiotu wynalazku niniejszego są uwidocznione schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy urządzenia według wynalazku niniejszego, fig. 2 — przekrój pionowy odmiennej postaci wy-

konania urządzenia według fig. 1, fig. 3 — przekrój pionowy dalszej odmiany wykonania urządzenia według fig. 1, fig. 4 — częściowo w przekroju podłużnym urządzenie do wprowadzania świeżego oleju do naczynia zawieszonego pod izolatorem stałym, fig. 5 — przekrój pionowy odmiany urządzenia według fig. 3, fig. 6 — przekrój pionowy dalszej odmiennej postaci wykonania urządzenia według fig. 3, fig. 7 — przekrój pionowy innej jeszcze odmiany postaci wykonania urządzenia według fig. 3, fig. 8 — przekrój pionowy urządzenia izolacyjnego, w którym naczynie zawierające ciecz izolacyjną jest zamocowane na przewodzie wysokiego napięcia, a dzwon nurkowy stanowi część uziemionego płaszcza komory gazowej, fig. 9 — przekrój pionowy izolatora zapatrzonego w dzwon nurkowy, w którym dzwon ten jest osadzony na przewodzie wysokiego napięcia, a naczynie z cieczą jest uziemione.

W przykładzie wykonania według fig. 1 izolator przepustowy 1 spoczywa swoim występem na pokrywie 5 komory. Pod nim zawieszony jest lejek 2, napełniony olejem lub inną cieczą izolacyjną. Jeśli izolator ma służyć równocześnie do wprowadzania przewodu doprowadzającego prąd, wówczas można to uskutecznić za pomocą przewodu 3, mogącego podtrzymywać układ natryskowy filtru elektrycznego. W komorze 72 filtru elektrycznego zamocowana jest niecka 4 w postaci pierścienia, zapobiegająca przenikaniu zanieczyszczonych gazów bezpośrednio do izolatora i służąca do chwytania przelewającego się oleju. Przy pomocy pompy 9 olej można utrzymywać w obiegu za pośrednictwem rurek 8 i 10, przy czym w komorze 11 olej może być ewentualnie oczyszczany i podgrzewany. Olej 13 po opuszczeniu się wewnątrz izolatora 1 może przepływać przez dolne otwory do komory 2 lejka. Zasłona olejowa 16 nie dopuszcza zanieczyszczonych gazów z komory 72 do komory 12.

Odminną postać wykonania przedstawia w przekroju pionowym fig. 2. W tym przykładzie wykonania cyfrą 1 oznaczono izolator przepustowy, wsparty na kołpaku 24, zamocowanym na pokrywie 5 komory filtru elektrycznego. Rura przepustowa 14 i lejek 2 są wykonane jako jedna całość, a to w celu uzyskania całkowitej szczelności na olej. Jak wskazuje ten przykład wykonania, można jednocześnie przeprowadzić przez rurę 14 osiowo pręt 3, który może służyć do uruchamiania przyrządów uderzających w elektrody filtru elektrycznego. Lejek 2 względnie rura 14 jest zamocowywana za pomocą pierścienia nastawczego 15. W tym przykładzie wykonania olej jest oczyszczany za pomocą urządzenia w rodzaju lewaru, np. za pomocą rurki lewarowej 17, zamykanej za pomocą kurka 23. W rurce 22 można sprawdzać wysokość poziomu oleju. Czysty świeży olej może być doprowadzany przy pomocy natrysku 18, wykonanego tak, aby ewentualnie cząstki pyłu, pływające na powierzchni oleju, opadały na dół. Rurka lewarowa 17, która może być wykonana z materiału izolacyjnego, nie sięga do samego dna lejka 2, a to w tym celu, aby gromadzące się na dnie zanieczyszczenia nie zatkały jej. Z fig. 2 wynika jednocześnie, że wbudowanie do izolatora węzownicy ogrzewczej 19 lub grzejnika elektrycznego nie sprawia żadnych trudności. Z prawej strony fig. 2 uwidoczniono urządzenie 26, utrudniające dostęp do izolatora gazu zanieczyszczonego. Doprowadzając gaz czysty rurką 27 można osiągnąć dalszą ochronę przed zanieczyszczaniem.

Na fig. 3 uwidoczniono podobne urządzenie. W tym przykładzie wykonania cyfrą 1 oznaczono izolator przepustowy, cyfrą 5 — garnkową pokrywę komory filtru elektrycznego, a liczbą 30 — pokrywę w postaci stożka, odprowadzającą wodę skropliną ku brzegowi zewnętrznemu, przy czym stożkowy kształt tej pokrywy zwiększa jej

wytrzymałość. Ciecz izolacyjną, znajdującą się w lejku 2 osadzonym na przewodzie 3 wysokiego napięcia, usuwa się w tym przypadku przez zamykany otwór 32 za pomocą rurki lewarowej, którą wprowadza się do tego otworu. Przez otwór 33 można doprowadzać oczyszczony gaz albo też świeży olej. Pokrywa 30 jest zaopatrzona pośrodku w część cylindryczną 34, sięgającą aż pod poziom oleju, gdyż w niektórych przypadkach trzeba zapobiec stykaniu się gazów z izolatorem przepustowym. W tym przykładzie konstrukcja jest taka, iż porzucając od górnego brzegu lejka 2 utworzona zostaje strefa mgły olejowej, utrudniająca dostawanie się pyłu do cieczy izolacyjnej.

Na fig. 4 uwidoczniono urządzenie służące do odnawiania oleju w naczyniu zawieszonym pod izolatorem stałym. Podczas pracy rurkę 35, służącą do doprowadzania oleju, można wsunąć do rury 36. W razie potrzeby dławnica 37 daje szczelne na gaz zamknięcie rury 36.

Na fig. 5 uwidoczniono urządzenie podobne do urządzenia według fig. 3. W tym przykładzie wykonania cyfrą 1 oznaczono izolator stały, oparty na czaszowej pokrywie 44, cyfrą 3 zaś oznaczono pręt wsporczy elektrod natryskowych, podtrzymywany pierścieniem nastawczym 15. Lejek 2 może być spojony z prętem 3. W tym przykładzie wykonania zastosowana jest ponadto część rurowa 45, mająca za zadanie utrudniać dostęp gazów zanieczyszczonych do oleju 42.

Na fig. 6 uwidoczniono odmienną postać wykonania. W tym przykładzie cyfrą 1 oznaczono izolator stały, a cyfrą 3 — przewodzący pręt przepustowy, zamocowany przy pomocy pierścienia nastawczego 15. Pręt 3 podtrzymuje zbiornik kulisty 2, którego część górna jest otwarta. Ponieważ ładunek elektryczny skupia się na powierzchni, przeto zwierciadło oleju 51 znajduje się w polu słabych linii sił.

Na fig. 7 uwidoczniono dalszą odmienną postać wykonania. W tym przykładzie zastosowano rurowy izolator stały 1, przytrzymywany za pomocą uszczelki 54 w rodzaju dławnicy. Pręt przepustowy 3 podtrzymuje lejek 2 wykonany z materiału przewodzącego. Poza tym na samym izolatorze osadzona jest nasadka lejkowa 56. Obydwa leje są napełnione olejem, dzięki czemu droga przeskoku zostaje przedłużona.

Wynalazek niniejszy można jednak zastosować także w urządzeniach izolacyjnych, składających się ze stałego izolatora przepustowego i z izolatora o postaci dzwonu zanurzanego, napełnionego cieczą izolacyjną. W tym przypadku chodzi o to, aby izolator stały można było chronić w sposób możliwie prosty i skuteczny przed szkodliwymi czynnikami pogarszającymi izolację i pochodzącymi z komory wypełnionej gazem, np. z komory filtru elektrycznego.

Osiąga się to według wynalazku niniejszego dzięki temu, że izolator stały częściowo zanurza się zewnątrz dzwonu nurnikowego w cieczy izolacyjnej. Już przez samo częściowe zanurzenie izolatora stałego w cieczy izolacyjnej polepszona zostaje izolacja, gdyż izolator stały i izolator ciekły uzupełniają się wzajemnie. Przede wszystkim jednak dzięki płaszczykowemu otoczeniu izolatora stałego dzwonem osiąga się dokładne uszczelnienie względem wnętrza komory gazowej powierzchni izolatora stałego, wystających z cieczy, tak iż na izolatorze tym nie mogą osiadać z komory gazowej lub z wewnętrznych komór izolatora ciekłego żadne osady pogarszające izolację, np. wilgoć, pył przewodzący itd. W ten sposób, dzięki użyciu dzwonu nurnikowego, zwykle stosowanego w izolatorach ciekłych, otrzymuje się niezawodną ochronę powierzchni izolatora stałego.

Jeśli dzwon zanurzany jest umieszczony w takim odstępnie od izolatora stałego,

że między izolatorem tym a dzwonem utworzona zostaje przestrzeń pusta, wówczas istnieje możliwość ogrzewania w znany sposób tej wolnej przestrzeni, dzięki czemu potęguje się jeszcze bardziej działanie ochronne.

Na fig. 8 uwidoczniło się w przekroju pionowym urządzenie według wynalazku niniejszego w takiej postaci wykonania, w której naczynie zawierające ciecz izolacyjną jest zamocowane na przewodzie wysokiego napięcia, dzwon zaś nurnikowy stanowi część uziemionego płaszcza komory gazowej.

Na fig. 9 uwidoczniło się w przekroju pionowym izolator, który jest zaopatrzony w dzwon nurnikowy, osadzony na przewodzie wysokiego napięcia, przy czym naczynie zawierające ciecz jest uziemione.

W przykładzie wykonania według fig. 8 przewód 3 wysokiego napięcia, wchodzący do wnętrza komory gazowej 72, jest podtrzymywany izolatorem stałym 1 wspartym na pokrywie dzwonu nurnikowego 64 leju 2 z cieczą 13, który jest zamocowany na przewodzie 3. Izolator stały 1 zanurza się swym dolnym końcem w cieczy 13, przy czym między nim a dzwonem nurnikowym 64 utworzona zostaje przestrzeń wolna 20 nie połączona w żaden sposób z wnętrzem komory gazowej 72. Wobec otoczenia dzwonem 64, wpływy z komory gazowej 72, pogarszające izolację, nie mogą oddziaływać ujemnie na części powierzchniowe izolatora stałego 1, wystające z cieczy izolacyjnej 13. W ten sposób izolator 1 jest również zabezpieczony od wody skroplonej, ściekającej z pokrywy dzwonu 64.

Jako droga przeskoku wchodzi w rachubę tylko odcinek pierścieniowy 60 powierzchni cieczy izolatora cieczowego zawarty w leju 2. Odcinek ten można jednak łatwo uchronić przed zanieczyszczeniem z komory 72 za pomocą uszczelnienia labiryntowego 68, 70, 71, umieszczonego w osłonie 67, 69, osadzonej na komorze gazo-

wej 72. W tym przypadku gazy z komory gazowej 72 mogą się przedostawać na powierzchnię 60 cieczy 13 tylko długą drogą okólną poprzez uszczelnienie labiryntowe. Jeśli chodzi o chłodne wilgotne gazy, wówczas działanie ochronne uszczelnienia labiryntowego można spotęgować przez ogrzewanie przestrzeni pustej 20. Dzięki temu ogrzewaniu w komorze ponad częścią 68 powstaje ciepła strefa gazowa, nie dopuszczająca chłodnego gazu z komory gazowej 72.

Uszczelnienie labiryntowe umożliwia również wymianę izolatora stałego 1 bez potrzeby przerywania strumienia gazu w komorze gazowej 72. W tym celu trzeba tylko wypełnić cieczą, np. wodą, komorę naokoło nasady rurowej 71 aż poza dolny brzeg części 70 tak, aby zamknąć od zewnątrz komorę gazową 72, a następnie, po zdjęciu dzwonu nurnikowego 64 i oparciu leju 2 o część spodnią 68, wyjąć izolator 1. Po włożeniu nowego izolatora stałego wewnątrz osłony 67 przedmuchuje się, np. parą, a ciecz z przestrzeni, otaczającej nasadę 71, usuwa się. W pewnych warunkach pracy, zwłaszcza jeśli chodzi o trujące gazy w komorze gazowej 72, ta możliwość wkładania i wyjmowania izolatora stałego, nie zezwalająca na uchodzenie gazów z komory 72, posiada duże znaczenie. Także powietrze postronne nie może się dostać do komory 72 z zewnątrz.

W przykładzie wykonania według fig. 9 naczynie 78, zawierające ciecz izolacyjną 13, jest ustawione na osłonie komory gazowej. Przewód 3 prądu wysokiego napięcia wchodzi do komory gazowej 72 przez rurkę 77. Dzwon nurnikowy 76 jest połączony z przewodem 3 za pomocą pokrywy 74 dzwonu. Pokrywa ta uszczelnia przy tym stały cylinder izolacyjny 1 (otaczający pokrywę 74 i dzwon nurnikowy 76 i częściowo zanurzający się w cieczy izolacyjnej 13) względem komory 72 napełnionej gazem i nie dopuszcza do cylindra 1 wody,

ściekającej ewentualnie z pokrywy 74. Tak, jak w przykładzie wykonania według fig. 8, istnieje przy tym możliwość pozostawienia między cylindrem 1 a dzwonem nurnikowym 76 wolnej przestrzeni, którą można ogrzewać. Aby powiększyć stopień bezpieczeństwa izolacji, zaleca się osadzić cylinder 1 jego dolną krawędzią na pierścieniu ochronnym 80, znajdującym się na spodzie naczynia 78 zawierającego ciecz. Zwiększenie się wysokości izolatora 1, powodowane zastosowaniem pierścienia 80, zapobiega dochodzeniu do izolatora 1 zbierających się ewentualnie na dnie naczynia 78 osadów przewodzących, np. wody skroplonej itd., które mogą pogarszać izolację.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Izolator, wykonany z materiału stałego, służący do wprowadzania przewodu wysokiego napięcia do komór, wypełnionych gazem, zwłaszcza do filtrów elektrycznych, i otoczony z jednego końca cieczą izolacyjną, znamienny tym, że jest osadzony na komorze wypełnionej gazem lub nad tą komorą, pod końcem zaś tego izolatora, wchodzącym do tej komory lub ku tej komorze skierowanym, zawieszono jest naczynie z cieczą izolacyjną, która nie pokrywa tego końca izolatora w jego górnej części.

2. Izolator według zastrz. 1, znamienny tym, że górna powierzchnia cieczy izo-

lacyjnej i osłonięty odcinek izolatora są odgródzone od komory, napełnionej gazem, za pomocą zasłony (16) z cieczy (13), utworzonej przez jej przelewanie się z naczynia (2).

3. Izolator według zastrz. 1, znamienny tym, że dostęp z komory, wypełnionej gazem, do komory nad górną powierzchnią cieczy i obok odsłoniętego odcinka izolatora jest zwężony za pomocą ścianki (26).

4. Izolator według zastrz. 1, znamienny tym, że na odcinku, wystającym z cieczy izolacyjnej w naczyniu (2), jest zaopatrzony w wydrążenie zewnętrzne (56) na ciecz izolacyjną.

5. Izolator według zastrz. 1, znamienny tym, że stały izolator przepustowy jest zanurzony w cieczy z zewnątrz dzwona (76) izolatora cieczowego.

6. Izolator według zastrz. 5, znamienny tym, że dzwon nurnikowy jest umieszczony w pewnym odstępie od stałego izolatora przepustowego, przy czym utworzona w ten sposób przestrzeń wolna jest zaopatrzona w urządzenie ogrzewcze.

Siemens-Lurgi-Cottrell
Elektrofilter-
Gesellschaft m. b. H.
für Forschung
u. Patentverwertung
Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig.1









