

Warszawa, 24 lutego 1934 r.

H01j 7/24

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19387.

Kl. 21 g, 14.

Fusi Denki Seizo Kabushiki Kaisha
(Kawasaki, Japonja).

**Urządzenie zapobiegające korozji żelaznych zbiorników prostowników
rtęciowych, chłodzonych zapomocą wody.**

Zgłoszono 20 lutego 1930 r.

Udzielono 21 listopada 1933 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1929 r. (Japonja).

Wynalazek dotyczy urządzenia do zapobiegania korozji żelaznych zbiorników prostowników rtęciowych, chłodzonych zapomocą wody. Wodę chłodzącą otrzymuje się zazwyczaj ze studni lub z sieci wodociągowej; w obydwu przypadkach obieg wody chłodzącej jest połączony przewodząco z ziemią w jednym lub kilku miejscach. Jeżeli prostownik służy do zasilania kolei elektrycznych, to zazwyczaj katodę, czyli dodatni biegun sieci prądu stałego łączy się z drutem jezdny, punkt zaś zerowy transformatora prostowniczego, czyli biegun ujemny — z szynami kolejowymi.

W większości przypadków szyny, to jest biegun ujemny, umieszcza się bezpo-

średnio na ziemi bez stosowania jakiejkolwiek izolacji lub też szyny te uziemia się zapomocą płyt, prowadzących do wody gruntowej. Dodatni biegun instalacji, to jest katoda prostownika wraz z jej naczyniem musi być wskutek tego izolowany od ziemi. Z tego powodu doprowadzenie i odprowadzenie wody chłodzącej wykonane są, przynajmniej częściowo, z materiału nieprzewodzącego. Do tego celu stosuje się zwykle węże gumowe. W ten sposób zapobiega się w znacznym stopniu nieużytecznemu przepływowi prądu od bieguna dodatniego, to jest od katody prostownika, przez wodę w rurach układu chłodzącego do ziemi i poprzez szyny — do ujemnego bieguna insta-

lacji. W obwodzie tym płynie prąd o nieznacznym natężeniu, zależnym od stopnia przewodności wody, użytej do chłodzenia. Wielkość tego prądu jest tak mała, że jego utrata nie posiada żadnego znaczenia, jednak wywołane przez ten prąd działanie elektrolityczne może być bardzo niepożądane. Katoda prostownika i jej zbiornik stanowią biegun dodatni, ziemia zaś — biegun ujemny układu elektrolitycznego; woda, znajdująca się w przewodach rurowych doprowadzających i odprowadzających układu chłodzącego, stanowi elektrolit. Wszystkie części prostownika, opłókiwane przez wodę chłodzącą, a zatem także i jego katoda — są w układzie elektrolitycznym anodą. Przy każdej elektrolizie anoda odprowadza metal, na anodzie wydziela się z wody tlen, jeżeli zaś elektrolit zawiera sole, które mogą być rozłożone na kwas i zasadę, to na anodzie tworzy się kwas. Każde z tych zjawisk wywołuje korozję metalu, z którego wykonana jest anoda, w danym przypadku zbiornika katodowego prostownika. Przy długoletnim oddziaływaniu szkodliwych wpływów korozja może doprowadzić do zniszczenia prostownika.

Przedmiot wynalazku usuwa w znacznej części szkodliwe oddziaływanie zjawisk elektrolitycznych na prostownik, przenosząc je na przedmiot, którego uszkodzenie nie posiada znaczenia i który może być łatwo wymieniany.

W tym celu według wynalazku do izolujących przewodów rurowych, doprowadzających i odprowadzających wodę chłodzącą, włączone jest naczynie metalowe, któremu nadaje się potencjał równy lub wyższy od potencjału zabezpieczanego zbiornika prostownika.

Rysunek unaocznia schematycznie przedmiot wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia dla porównania znaną postać wykonania instalacji prostownikowej, zawierającej prostownik rtęciowy 1, zasilany z transformatora 4; prostownik 1 posiada anody 3

i katodę 2; woda chłodząca, tłoczona za pomocą pompy 6, jest doprowadzana ze zbiornika 7 przewodem 5.

Fig. 2 ÷ 5 przedstawiają nowe postacie wykonania, przyczem literą *A* oznaczony jest przyrząd zabezpieczany, który w układzie elektrolitycznym działa jako anoda, literą *B* — zbiornik wody chłodzącej (lub płaszcz chłodzący), literą *C* — izolatory, które izolują urządzenie od ziemi, literami *D*₁ i *D*₂ — rurowe przewody izolujące, np. węże gumowe, które prowadzą wodę chłodzącą, literą *E* — woda chłodząca, która stanowi tutaj elektrolit, literą *F* — metalowy przewód rurowy do wody chłodzącej, który prowadzi do ziemi, literą *G* — zbiornik, przez który przepływa woda chłodząca, literą *H* — części metalowe, znajdujące się w tym zbiorniku i połączone z nim przewodząco, literą *J* — źródło prądu stałego, np. ogniwo lub akumulator, literą *K* — kabel, łączący przyrząd *A* i zbiornik *G*.

Sposób działania urządzenia, zapobiegającego korozji, jest następujący.

W przypadku, gdy anoda *A* łączy się za pomocą kabla *K* bezpośrednio ze zbiornikiem *G* i jego płytami metalowymi *H*, to jest bez włączenia baterji *J*, zbiornik *G* i płyty *H* posiadają ten sam potencjał, co i anoda *A*, a zatem w układzie elektrolitycznym są również anodą, od której płynie prąd do bieguna ujemnego (do ziemi). Natężenie prądu płynącego do bieguna ujemnego jest proporcjonalne do napięcia instalacji prostownikowej i odwrotnie proporcjonalne do sumy oporności od bieguna dodatniego do ziemi. Oporność ta składa się z oporności słupów wody chłodzącej, znajdującej się w przewodzie doprowadzającym i odprowadzającym, z oporności metalowych przewodów rurowych, z oporności odpowiednich przewodów elektrycznych oraz z oporności przejściowych od metalu do wody chłodzącej i odwrotnie. Oporności słupów wodnych w izolujących węzłach *D* są bardzo duże w porównaniu z pozostałymi wspomnianymi

opornościami, wskutek czego w praktyce tylko od nich zależny jest powstający prąd elektrolizy.

Prąd ten, który musi wychodzić od podlegającej ochronie anody A , posiada do wyboru dwie drogi: jedną, prowadzącą poprzez D_1 i D_2 do minusa, drugą zaś — poprzez kabel K i D_2 do minusa. Droga D_2 jest zatem wspólna. Do niej prowadzą obydwie równoległe drogi K i D_1 . Ponieważ przewodność kabla K jest wielokrotnie, np. 10000 lub 100000 razy większa od przewodności słupa wodnego D_1 , przeto prąd płynie przeważnie w kablu K , a tylko zupełnie znikoma część ułamkowa prądu płynie w słupie wodnym D_1 . Ten bardzo słaby prąd w słupie wodnym D_1 może jednak wywierać szkodliwe niszczące działanie na anodę A , podlegającą zabezpieczeniu. Prąd, płynący poprzez K , może wywierać niszczące działanie tylko na naczyniu G i części H .

Aby usunąć ten słaby prąd, płynący poprzez D_1 , należy włączyć do kabla łączącego k źródło napięcia o sile elektromotorycznej p , np. baterję J , która zwiększa napięcie płyt metalowych H z wartości P na wartość $P + p$. Prąd w słupie wodnym D_1 odwraca wtedy swój kierunek. Zabezpieczany aparat A staje się wskutek tego katodą, na której wydziela się metal, wodór i zasady. Zapomocą doboru napięcia można odwracać prąd w słupie wodnym D_1 lub też doprowadzać go do wartości zerowej. Jako źródło napięcia można stosować bądź baterję ogniw lub akumulatorów, bądź też maszynę wirującą lub też prostownik. Ażeby móc dogodnie zmieniać czynne napięcie p tego źródła, można w sposób znany zastosować potencjometr (fig. 5). Ponieważ źródło napięcia pomocniczego musi być izolowane od ziemi, trzeba je odpowiednio przymocować bezpośrednio do przyrządu zabezpieczanego, aparat ten bowiem winien być izolowany od ziemi również i dla napięcia roboczego.

Podobny wynik, jak przy zastosowaniu pomocniczego źródła napięcia, które wymaga zawsze pewnego doglądu, otrzymuje się, łącząc bezpośrednio przyrząd A z naczyniem G , jak to uwidoczniło na fig. 3, lecz wykonywując części H z metalu, który jest bardziej elektrododatni, niż metal przyrządu zabezpieczanego, a więc np. z cynku.

Urządzenie według wynalazku celem dokładnego działania winno być umieszczone zarówno w przewodzie doprowadzającym, jak i w przewodzie odprowadzającym wodę chłodzącą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie, zapobiegające korozji żelaznych zbiorników prostowników rtęciowych, chłodzonych zapomocą wody, znamienne tem, że jest utworzone z naczyń metalowych (G), posiadających potencjał zabezpieczanego zbiornika prostownika i włączonych do izolujących przewodów rurowych, doprowadzających i odprowadzających wodę chłodzącą od prostownika.

2. Odmiana urządzenia według zastrz. 1, znamienne tem, że naczynie (G) posiada potencjał wyższy od potencjału zabezpieczanego prostownika.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że w naczyniu (G) umieszczone są połączone z niem przewodząco części metalowe (H).

4. Urządzenie według zastrz. 2 lub 3, znamienne tem, że naczynie (G) albo części metalowe (H), lub też i naczynie (G) i części metalowe (H) są wykonane z metalu, który jest bardziej elektrododatni niż metal zbiornika zabezpieczanego, np. z cynku lub kadmu.

Fusi Denki Seizo
Kabushiki Kaisha.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1



