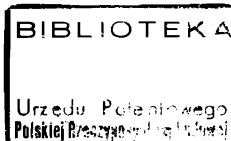


URZĄD PATENTOWY



Molh 33/68

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9263.

Kl. 21 c 36.

Akciová společnost dříve Škodovy závody v Plzni
(Praga, Czechosłowacja).

Wyłącznik olejowy dla wysokich napięć.

Zgłoszono 9 lipca 1927 r.

Udzielono 29 sierpnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 10 lipca 1926 r. dla zastrz. 1—6 (Czechosłowacja).

W wyłącznikach olejowych do prądów wysokiego napięcia należy dążyć do podniesienia ich dopuszczalnego obciążenia oraz bezpieczeństwa działania przez zwiększenie szybkości wyłączania. Zostało zbadaniem, iż czas trwania powstającego przy wyłączaniu łuku Volty zależy od szybkości ruchu wyłączania, pożądanem jednocześnie jest możliwie zmniejszyć ilość tworzących się przytem wskutek gorąca oparów oleju. Zwiększenie szybkości wyłączania jest jednak przy dotychczasowym ustroju napędu wyłączników olejowych niemożliwe z powodu znacznych poruszających się mas, które będą wywoływały niebezpieczne wstrząśnienia, a nadto wymagały nadmiernie dużej siły napędzającej.

Wynalazek ma za zadanie wyłącznik olejowy do prądów wysokiego napięcia, któryby przy użyciu małej siły umożliwiał dużą szybkość wyłączania i przy zwiększonym bezpieczeństwie działania pozwalał na wyższe obciążenia. Według wynalazku zostaje to osiągnięte przez sprzężenie części napędzających z częściami napędzanymi przy pomocy sprzęgła umożliwiającego gromadzenie siły, działającej na części napędzające, która to siła następnie wyzyskana zostaje do przyspieszenia ruchu części napędzanych. Istota wyłącznika według wynalazku polega na tem, iż dzięki niemu osiągnięta zostaje możliwość nagromadzenia energii ruchu częściowo w postaci energii kinetycznej, częściowo zaś potencjalnej, oraz następnie szybkie oddanie tej

naagromadzonej energii napędzanym częściami.

Na rysunku uwidocznione są dwa przykłady wykonania wyłącznika według wynalazku.

Fig. 1 przedstawia wyłącznik w pionowym przekroju osiowym, fig. 2—przekrój poziomy przez II—II (fig. 1), fig. 3 pokazuje w pionowym przekroju osiowym przyrząd do poruszania wyłącznika, fig. 4 — w widoku schematycznym urządzenie hamujące i fig. 5 uwidacznia wykres przebiegu wyłączania.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza skrzynkę napełnioną olejem. Cyfra 2 przedstawia izolatory, przytwierdzone do pokrywki 3 skrzynki 1. Na dolnych końcach tych izolatorów umocowane są kontakty 4. Tarcza wyłączająca 6, ukształtowana jako ciało puste z lekkiego metalu, umocowana jest w osi pionowej obrotowo. Odizolowanie tarczy wyłączającej 6 względem skrzynki dokonane zostaje przy pomocy rurki cylindrycznej 7, wykonanej z nieprzewodnika, która połączona jest z tarczą przy pomocy kaptura łącznikowego 8 i podobny też kaptur łączy ją w 9 z osią wyłącznika.

Na środku przykrywy 3 skrzynki umocowana jest nasada 11, mieszcząca część urządzenia do napędzania wyłącznika, która przy pomocy przegrody poziomej przedzielona jest na dwie części. Wał 10 wyłącznika posiada na górnym końcu luźno osadzoną nasadę 13, kształtu talerzowego, która w dolnej części zaopatrzona jest w szpony 14' (fig. 2) tworzące sprzęgło zębate 14. Szpony 14' otrzymują część 15, mieszczącą wał 10 wyłącznika, która to część przy pomocy łożyska kulkowego 16 osadzona jest w nasadzie 11, na górnym zaś końcu posiada znów nasadę 17 kształtu talerzowego. Na dolnym swym końcu część 15 zaopatrzona jest na obwodzie w ząbienie 18, z którym sprzężona jest zębniça 21, umocowana na końcu dźwigni wahadłowej 20, utrzymywanej w przeciw-

nym końcu przy pokrywie 3 wyłącznika zapomocą czopa 22 i poruszany uchwytem 23. Pomiędzy talerze 13 i 15 wstawiona jest mocna sprężyna śrubowa 25, która jednym końcem przytwierdzona zostaje do jednego z talerzy.

Sposób działania przyrządu poruszającego wyłącznik jest następujący: ruch uchwyty 23 przenosi się na dźwignię 20 i zębniçę 21, co wprawia w ruch obrotowy część 15, z którą połączona jest jednym końcem sprężyna 25. Teraz, dzięki działaniu sprężyny 25, szpony 14' sprzęgła zębatego 14 (fig. 2) poruszają się w kierunku strzałki p. Między szponami 14' części 15 i szponami 14'' części 13 pozostawiona jest pewna gra o kąt S, która umożliwia wzajemny przeskok zębów o kąt 8. W chwili, w której ma miejsce zetknięcie zębów 14' z zębami 14'', powstaje ruch przyrządu napędzanego wału 10, części 9, 8, 7 oraz tarczy wyłączającej 6 i przez bezpośrednie przenoszenie ruchu sprzęgłem zębatego 14 oraz przez nagle powstające napięcie sprężyny 25 następuje skok sprzężonych części. Ważnem jest, iż nagromadzona w przyrządzie napędzającym energia ruchu działa w sposób dwójaki: po pierwsze przez żywą siłę składowych części przyrządu (energia kinetyczna), po drugie przez przeskok kąta S i napięcie sprężyny 25 (energia potencjalna). Dzięki temu, iż przy wyłączeniu, przy równomiernem natężeniu siły wyłączającej w pierwszym okresie ruchu, aż do chwili zamknięcia się sprzęgła 14 poruszają się wyłącznie części 15, 20 i 23, w drugim zaś okresie — części 13, 10, 8, 7, 6, osiągnięte zostaje, iż tarcza wyłączająca odskakuje z dużą szybkością od kontaktów 4, co uniemożliwia tworzenie się trwałych iskier (łuku volty).

Dzięki ponownemu umieszczaniu wału 10 wyłącznika, około którego odbywa się ruch części wyłączających, ma miejsce tu ważny szczegół, iż prąd gorącego oleju

skierowany jest prostopadle do ruchu części wyłączających, co ma wielki wpływ na szybkie przerywanie powstającego łuku volty.

Sprężyna 25 służy przy tej formie wykonania również do stwarzania nacisku w kontakcie. W tym celu należy jedynie tak ją wykonać, aby przy zamkniętem położeniu wyłącznika wywoływała ona przyciskanie tarczy wyłączającej 6 do kontaktów 4. Do regulowania tego nacisku służy śruba 27, która staje się łatwodostępna po odjęciu głowicy 28. Przez odpuszczenie śruby 27 tarcza wyłącznikowa zostaje przez sprężynę 25 nieco podniesiona, wskutek czego nacisk jej na kontakty 4 zostanie wzmocniony.

Szkodliwe nagłe natężenia poszczególnych części, powstające szczególnie przy zakończeniu ruchu wyłączania zostają usunięte przez zastosowanie specjalnych urządzeń hamujących sprężystość ruchu tych części i zatrzymujących je.

Ustrój tych przyrządów opisany będzie niżej.

Według innej formy wykonania wynalazku (fig. 3) cyfra 3 oznacza jak poprzednio przykrywą skrzynki wyłącznika, cyfra 7 przedstawia pusty walec, utrzymujący tarczę wyłączającą, wykonany z materiału izolującego, cyfra 8 oznacza górny kaptur łącznikowy, 10 — wał wyłącznika, 11 i 11' nasadę, przytwierdzoną do pokryw 3 i złożoną z dwóch części, 13 oznacza część przytwierdzoną do wału 10 i posiadającą na dolnej stronie zęby 14'' sprzęgła zębatego, 15 oznacza część, obejmującą wał i osadzoną przy pomocy łożyska kulowego na nasadzie 11, która to część na górnym końcu posiada zęby 14' sprzęgła zębatego 14, a na dolnym zaopatrzona jest w uzębienia 18 (fig. 4). Z uzębieniem 18 sprzężona jest zębica 20, połączona z uchwytnymi 23. Sprężyna 25 umieszczona jest między częściami 13 i 15 od zewnątrz i połączona z każdą z tych czę-

ści. Części 13 i 15 posiadają od wewnątrz pierścieniowe wgłębienie, w którym mieści się druga sprężyna 30, połączona również jednym końcem z częścią 13, drugim zaś z częścią 15.

Sposób działania niniejszego urządzenia podobny jest do działania ustroju według fig. 1, w którym ruch uchwytów 23 przenosi się na część 15, wywołując z jednej strony napięcie sprężyny 25, z drugiej zaś poruszając zęby 14' sprzęgła zębatego, aż do zetknięcia z zębami 14'' tworząc pewien zasób energii. Przy zetknięciu zębów sprzęgła, energia ta zostaje nagle przeniesiona na wał 10 wyłącznika i wprawia tarczę wyłączającą w nagły szybki ruch.

W tym przykładzie wykonania sprężyn 30 służy jedynie do wytworzenia potrzebnego w kontaktach nacisku i posiada w tym celu określone napięcie.

Ponieważ w tym przypadku sprężyna 25 przy zamkniętem położeniu wyłącznika może być całkowicie odprężona, działanie jej zostaje tu jeszcze lepiej wykorzystane, niż w formie wykonania według fig. 1. W celu lepszego zrozumienia działania sprężyny 25, należy jeszcze zaznaczyć, że posiada ona według wynalazku takie wymiary, iż potrzebny do jej naprężenia moment skręcający jest mniejszy, niż moment wprawiający w ruch tarczę wyłączającą, który musi przewyższyć bezwładność masy tarczy oraz połączonych z nią części 8, 9, 10.

Urządzenia do hamowania ruchu wyłączania mogą być ukształtowane w najrozmaitszy sposób. Według wynalazku hamowanie ruchomych części następuje, podobnie jak przy napędzie stopniowo, wprawiając w ruch tarczę wyłączającą, który musi przewyższyć bezwładność masy tarczy oraz połączonych z nią części 8, 9, 10. Urządzenia do hamowania ruchu wyłączania mogą być ukształtowane w najrozmaitszy sposób. Według wynalazku hamowanie ruchomych części następuje, podobnie jak przy napędzie stopniowo, wprawiając w ruch tarczę wyłączającą, który musi przewyższyć bezwładność masy tarczy oraz połączonych z nią części 8, 9, 10. Zostaje to umożliwione dzięki opisanemu ukształtowaniu sprzęgła zębatego 14, którego bieg jałowy 5 pomiędzy szponami 14' i 14'' pozwala przy hamowaniu napędzają-

cych części na pewien dalszy ruch części napędzanych oraz na oddzielne ich hamowanie.

Według przykładu wykonania, pokazanego na fig. 4, do hamowania części napędzających służy część 15, obejmująca wał 10 wyłącznika i zaopatrzona w uzębienie 18, sprzężone z zębnią 21, umieszczona na końcu dźwigni 20, do której przymocowane są uchwyty 23. Liczbą 22 oznaczona jest oś obrotu dźwigni 20 w postaci czopa. Na czopie 22 jest również osadzona dźwignia 35, posiadająca na piaście ząb 36, który przy obrocie dźwigni o kąt t sprzęga się z odpowiednim zębem na piaście dźwigni 20. Na końcu dźwigni 30 umieszczona jest nasada 39, sprzężona z nasadą 40, przytwierdzoną do drążków 43, osadzonych ruchomo w kierunku podłużnym w ramie 42. Nasady 39 i 40 przyciskane są do siebie dzięki działaniu sprężyn śrubowych 40, osadzonych na drążkach 43 i napiętych przy pomocy podkładek 44 i nakrętek 45.

W uwidocznionem na rysunku położeniu, przyrząd napędzający przebył już znaczną część drogi, tak, iż zęby 36 i 37 przeszły w zetknięcie. Przy dalszym ruchu dźwigni 20, koniec dźwigni 35 z nasadą 39 zostaje poruszony na lewo i ścisną sprężyny 48, wywołując działanie hamujące aż do zupełnego zatrzymania. Ponieważ jednak w sprzęgle 14 istnieje między zębami 14' i 14'' pewna gra o kąt S (fig. 2), sprzężone części poruszają się pod działaniem sprężyny 25 nadal, aż do chwili, w której przed przebiegnięciem pełnego kąta S zostaną przy pomocy odrębnego urządzenia hamującego zatrzymane. To urządzenie hamujące może np. składać się z płaskiej sprężyny 50 (fig. 3), przymocowanej do pokrywy skrzynki wyłącznika zapomocą ramiączka 51, która to sprężyna przy końcu ruchu hamującego zaczepia o osadzony na części 3 czop, powodując zupełne zahamowanie sprzężonych części.

Uwidoczniony na fig. 5 wykres czasu i drogi pokazuje całkowity przebieg ruchu, napędu oraz hamowania części napędzających i z nimi sprzężonych napędzanych. Oznaczone literą a krzywe pokazują przebieg ruchu części napędzających, zaś litera b — części napędzanych.

Części napędzające przebiegają przede wszystkim kąt S ; ten okres ruchu, przy którym następuje przyspieszenie masy części napędzających a jednocześnie naprężenie sprężyny 25, oznaczony jest na wykresie (fig. 5) literą k . Odcinek oznaczony literą l pokazuje dalszy okres ruchu od chwili zetknięcia się zębów sprzęgła 14 do chwili zetknięcia się zębów sprzęgła 36 dźwigni hamulcowej. W tym też czasie dźwignia 20 przebiega kąt t . Odcinek m uzmysławia przebieg hamowania aż do chwili zupełnego zatrzymania części napędzających.

W krzywej, oznaczonej na wykresie literą b , odcinek n pokazuje przebieg ruchu części napędzanych od chwili zamknięcia się sprzęgła 14 do chwili zamknięcia się zębów 36 i 37; w tym okresie napęd jest stale przenoszony na wał 10. Odcinek o uwidacznia ruch tarczy wyłączającej pod wpływem napięcia sprężyny 25, odcinek zaś p przedstawia okres hamowania sprzężonych części przez płaską sprężynę 50. Jak widać z wykresu, czas ruchu części napędzających i napędzanych, z pierwszymi sprzężonych, jest taki sam, lecz ruch tych ostatnich opóźniony jest o czas przebiegania kąta S .

Przy zastosowaniu opisanego wyłącznika olejowego do wysokich napięć można przy użyciu względnie małej siły poruszającej osiągnąć dużą szybkość wyłączania. Poza tem przez współdziałanie zasobnika energii w postaci sprężyny i żywej siły wspomnianych mas osiągnięte zostają istotne zmniejszenia masy części ruchomych oraz zwiększenie dopuszczalnego obciążenia i bezpieczeństwa działania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Wyłącznik olejowy dla wysokich napięć, znamieny tem, że części napędzające (15, 21, 23) sprzężone są z częściami napędzanymi (5, 7, 10) przy pomocy sprzęgła (14) takiego ustroju, iż umożliwia gromadzenie energii ruchu częściowo w postaci energii kinetycznej (np. żywa siła poruszających się mas), częściowo zaś w postaci energii potencjalnej (np. napięcie sprężyny) oraz następnie szybkie oddanie tej nagromadzonej energii napędzanym częściom.

2. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że w celu nagromadzenia i oddania energii między częściami napędzającymi i napędzanymi zastosowane jest sprzęgło (14) z biegiem jałowym (S) i sprężyną (25).

3. Wyłącznik według zastrz. 2, znamieny tem, że przy zamkniętem położeniu wyłącznika sprężyna (25) wytwarza napięcie, potrzebne do otrzymania nacisku w kontaktach.

4. Wyłącznik według zastrz. 3, znamieny tem, że posiada urządzenie (27) do regulacji nacisku w kontaktach wywołanego działaniem sprężyny (25).

5. Wyłącznik według zastrz. 2, znamieny tem, że sprężyna (25) jednym końcem przytwierdzona jest do części (13), stanowiącej jedną całość z górną połową (14'') sprzęgła (14) oraz z wałem (10) wyłącznika, drugim zaś końcem przymocowana jest do cylindra (15), stanowiącego drugą połowę (14') sprzęgła i zaopatrzonego w zęby, o które zaczepia narząd napędzający.

6. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że w celu zmniejszenia jej masy tarcza wyłączająca ukształtowana jest jako ciało puste.

7. Wyłącznik według zastrz. 2, znamieny tem, że w mechanizmie wyłącznika zastosowane są dwie sprężyny (25, 30), z których jedna (25) służy do gromadzenia

energji podczas pierwszej części wyłączenia, druga zaś (30) — do wytworzenia nacisku w kontaktach.

8. Wyłącznik według zastrz. 7, znamieny tem, że sprężyna (30) do wytworzenia nacisku w kontaktach umieszczona jest w wnęce, wykonanej współosiowo w obu częściach sprzęgła — od strony wewnętrznej, sprężyna zaś (25) do gromadzenia energii umieszczona jest w podobnem wgłębieniu, wykonanem w obu częściach sprzęgła od strony zewnętrznej.

9. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że części napędzające (15, 21, 23) połączone są z częściami napędzanymi (6, 7, 10) przy pomocy sprzęgła (14), umożliwiającego stopniowe hamowanie poruszających się mas.

10. Wyłącznik według zastrz. 9, znamieny tem, że sprzęgło (14) posiada pewnej długości bieg jałowy (S, fig. 5), co sprawia, iż podczas hamowania (m) części napędzających, części napędzane posiadają na jednym odcinku (c) ruch przyspieszony, na drugim zaś mogą być zahamowane.

11. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że dźwignia napędzająca (20) sprzężona jest z dźwignią pomocniczą (35) przy pomocy sprzęgła (36), które, posiadając bieg jałowy, pozwala na niehamowany obrót dźwigni (20) o pewien kąt (t), poczem następuje zamknięcie sprzęgła (36) i naciśnięcie sprężyny (48), powodującej hamowanie ruchu części napędzających.

12. Wyłącznik według zastrz. 1, znamieny tem, że do pokrywy skrzynki wyłącznika przytwierdzona jest sprężyna (50), która zaczepia o osadzony na walec wyłącznika czop (52), powodując zahamowanie części napędzanych.

Akciová společnost drive

Škodovy závody v Plzni.

Zastępca: Dr. inž. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

Fig.1

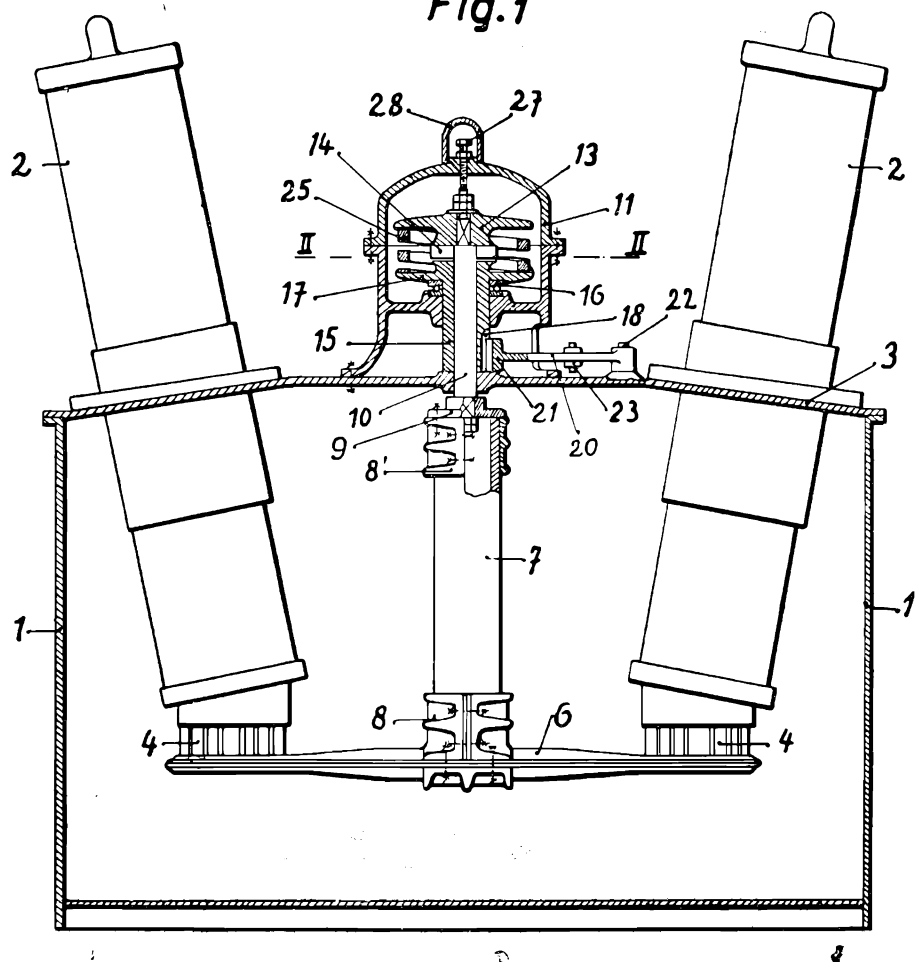


Fig.2

