



H01b 31/12.

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47368

Kl. 21 c, 40/50
Kl. internat. H 02 b

Politechnika Gdańska*)
(Katedra Wysokich Napięć i Przyrządów Rozdzielczych*)
Gdańsk, Polska

Zespół odłączników mocy i bezpieczników wysokiego napięcia typu napowietrznego

Patent dodatkowy do patentu nr 45690

Patent trwa od dnia 18 lipca 1962 r.

Dotychczas znane zespoły odłączników mocy i bezpieczników budowane są do urządzeń wewnętrznych dla średnich napięć. Do gaszenia łuku stosuje się tam olej, materiał gazujący lub powietrze (typ autosprężarkowy). W polskim patencie nr 45690 określono zespół odłącznika i bezpieczników wysokiego napięcia typu napowietrznego, którym nie można jednak wyłączać większych prądów roboczych, prądów przeciążeniowych lub większych prądów magnesujących transformatorów.

Na fig. 1, 2, 3, 4 i 5 przedstawiono zespół odłącznika mocy i bezpieczników wysokiego napięcia według wynalazku. Jest on przeznac-

zony do urządzeń napowietrznych i może być stosowany również do wyższych napięć znamionowych. Zespół ten może przerywać zarówno prądy zwarciove jak też obciążeniowe, przeciążeniowe oraz prądy biegu luzem.

Zespół odłącznika mocy w stanie załączonym pokazano na fig. 1, a jego przekrój A—A na fig. 2. Odłącznik mocy 1 z bezpiecznikami 2 przymocowany jest do belki 13, zamocowanej do dolnych okuć izolatorów 8. Izolatory te mocowane są do ceownika 9 wiszącego na linkach 12, przeprowadzonych przez rolki 17 do napędu 16. Podstawy rolek 17 umocowano do dwóch ceowników 10 łączących słupy 14. Do belek 11 i 7 zamocowane są izolatory odłącznikowe 6 ze stykami nieruchomymi 4. Do zacisków 5 przymocowane są przewody fazowe. Bezpieczniki 2 są osadzone przy pomocy dolnego okucia na wale mechanizmu odłącznika mocy 1.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: Stefan Grudziecki i Benedykt Kacprzak.

Do drugiego okucia przymocowany jest styk ruchomy 3 odłącznika.

Wylaczanie odbywa się przez opuszczanie ku dołowi ceownika 9 prowadzonego po ślupie wzdłuż prowadnicy 15. Podczas opuszczania styki ruchome 3 odłączników pozostają w stykach nieruchomych 4 aż do obrotu bezpiecznika 2 o pewien kąt. W czasie obrotu bezpiecznika powoduje dolnym okuciem zwolnienie napiętej uprzednio sprężyny otwierającej odłącznik mocy. Przy dalszym obniżaniu całego układu styk ruchomy 3 odłącznika opuszcza styk nieruchomy 4 tworząc widoczną przerwę zewnętrzną 20 (fig. 3). Do przeglądu lub ewentualnej wymiany topika ceownik 9 opuszcza się całkiem na dół. Zwolnienie sprężyny wyłączającej może się też dokonać przez stopienie topika znajdującego się w dolnej lub górnej części ustroju gaszącego 1 (np. topika utrzymującego rygiel w stanie zamkniętym) lub przez obrót noża odłącznikowego przy odłączaniu. Wówczas nie potrzeba dodatkowych bezpieczników 2. Zamiast stopki topikowej można niekiedy stosować wyzwalacz pierwotny.

Zamykanie odłącznika mocy z równoczesnym napinaniem sprężyny wyłączającej odbywa się ręcznie na dole. Załączanie obwodu odbywa się stykami odłącznikowymi 3 i 4 przy podnoszeniu układu gaszącego ku górze. Przy takim rozwiązaniu ewentualne załączanie na zwarcie odbywa się przy pomocy styków odłącznikowych zaopatrzonych w styki opalne poza ustrojem gaszącym. W ten sposób, nie ma niebezpieczeństwa powstania dużych ciśnień w komorze odłącznika mocy oraz nie ma możliwości znacznego nadtopiania styków odłącznika mocy prądami zwarciovymi. W niektórych przypadkach można też zrealizować napinanie sprężyn wyłączających przy ruchu załączającym bez opuszczania konstrukcji 9 na dół (np. przy pomocy bezpieczników 2).

Bezpieczniki 2 lub noże odłącznikowe zaopatrzone w styki opalne mogą być też załączane migowo dzięki zastosowaniu dodatkowych sprężyn napędzających te styki, napinanych w czasie załączania przy wykorzystaniu oparów na izolatorach wspornych 6 odizolowanych od styków 4 lub też przy wykorzystaniu prądów izolacyjnych, złączonych ze stykami opalnymi ruchomymi.

Dla zrównoważenia ciężaru ruchomej konstrukcji można zastosować przeciwwagę.

Otwieranie odłącznika mocy może być też zdalne przy pomocy wyzwalacza umieszczonego

w skrzyni napędowej 16. Odłącznik mocy wraz z bezpiecznikami opuszcza się wówczas na określoną wysokość. W takim przypadku należy zastosować odpowiednie urządzenie hamujące i amortyzujące (sprężyny itp.). Otwarcie odłącznika może nastąpić również, po przerwaniu obwodu, za pośrednictwem cięgieł izolacyjnych i linek.

Korzystne jest umieszczenie ustrojów gaszących w części ruchomej konstrukcji wsporczej zespołu, co umożliwi łatwy dostęp dla przeglądu, wymiany zużywających się elementów itp.

Do zespołu można zastosować bezpieczniki gazujące według opisu patentowego nr 45690. W bezpieczniku pokazanym na fig. 5 tego opisu można stosować dodatkowe środki polepszające własności gaszące i eksploatacyjne np. pokrywając folię topikową odpowiednią warstwą zabezpieczającą również przed starzeniem. Polepszenie warunków gaszenia przy stopkach na większe prądy znamionowe można też uzyskać stosując dodatkowy mechanizm wciągający sworzeń gazujący 40 lub wciągający tylko górny styk (czasem dolny) wykonany w kształcie pierścienia lub rury, wgłąb rury gazującej przy zastosowaniu krótkiej stopki topikowej. Wypełnienie elektrody 38, w postaci rurki z bocznymi otworkami drobnymi rurkami metalowymi stosowanymi w tłumikach wyłącznikowych, daje lepsze warunki chłodzenia gazów i kondensacji par metali. W zespole można stosować także bezpieczniki wielokrotne, korzystne przy zabezpieczaniu niektórych odcinków sieci.

W zespole można też zastosować inne typy bezpieczników np. bezpieczniki z piaskiem kwarcowym, płytowe itp., podobnie jak w zespole z opisu patentowego nr 45690.

Wynalazek obejmuje alternatywnie kilka rozwiązań konstrukcyjnych odłącznika mocy. W odłączniku mocy mogą być zastosowane różne środki gaszące, jak olej, materiał gazujący, powietrze (wykonanie autospężarkowe). Stały materiał gazujący winien się odznaczać dobrymi właściwościami izolacyjnymi.

Na fig. 1 i 2 pokazano odłącznik mocy z komorą gazującą cylindryczną i sworzniem gazującym, a na fig. 3 z komorą płytową 18 i nożem 19 (styk ruchomy) otwieranym obrotowo. Fig. 3 pokazuje stan otwarcia zespołu z widoczną przerwą zewnętrzną 20. W obu ustrojach ręk pali się w wąskiej szczelinie.

Na fig. 4 pokazane jest rozwiązanie z komorą płytową 22 umocowaną do dolnych okuć

izolatorów odłącznikowych. W tym przypadku obok nieruchomego styku odłącznika 21 w komorze między płytami znajduje się nieruchomy styk odłącznika mocy. Nóż 24 odłącznika mocy umocowany jest przegubowo do styku ruchomego 23 odłącznika. W czasie otwierania noże 23 opuszczają styki nieruchome 21, a styk ruchomy 24 pozostaje zablokowany w styku nieruchomym odłącznika mocy, znajdującym się w komorze 22. Dzięki temu sprężyna znajdująca się pomiędzy nożami 23 i 24 zostaje napięta, dając po opuszczeniu noża 23 na określoną odległość, migowe otwarcie styków odłącznika mocy. Zamykanie obwodu, połączone z ewentualnym załączeniem na zwarcie, odbywa się przy pomocy styków 21 i 23 poza komorą 22. W pewnych przypadkach przy przerywaniu niewielkich prądów można uniknąć komory 22 stosując rozki.

Dla napięć średnich wystarcza jeden ustrój gaszący z jednym bezpiecznikiem. Na fig. 5 pokazano przykład takiego rozwiązania z zastosowaniem ustroju gaszącego pokazanego na fig. 1 i 2. W tym przypadku zespół zaopatrzono w odmienny nieco styk ruchomy 25 odłącznika oraz w dodatkowy styk opalny 26. Przerwa między stykami 25 i 26 powstaje dopiero po otwarciu odłącznika mocy 1. Przy niższych napięciach znamionowych w pewnych przypadkach zespół może być zamontowany na jednym słupie.

Napęd 16 winien być silnie przymocowany do słupa 14, podobnie jak napęd odłącznikowy w opisie patentowym nr 44837 (przy czym może być on niekiedy przymocowany do ruchomej konstrukcji 8).

Opisany zespół odłącznika mocy i bezpieczników może być instalowany w rozdzielniach napowietrznych oraz może być stosowany do zabezpieczania odczepów liniowych i transformatorów.

Prosta konstrukcja zespołu, zastosowanie w zespole bezpieczników wielokrotnych stwarzają warunki dla uzyskania znacznych korzyści eko-

nomicznych. Wynika to z możliwości stosowania odpowiednich schematów sieci, prostszych i tańszych rozdzielni jak również z zapewnienia ciągłości w dostawie energii elektrycznej.

Koszty eksploatacyjne mogą być niższe niż przy dotychczasowym stosowaniu bezpieczników również z tego powodu, że wymiana stoppek i kontrola bezpieczników i ustrojów gaszących przy opuszczonej na dół konstrukcji ruchomej jest całkiem bezpieczna z punktu widzenia przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i może być dokonana przez jedną osobę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół odłącznika mocy i bezpieczników wysokiego napięcia typu napowietrznego według patentu nr 48690, znamieny tym, że zamiast odłącznika zawiera dowolny ustrój gaszący odłącznika mocy (1), przymocowany do izolatorów wsporczych (8), osadzonych na ruchomej konstrukcji (9) napędzanej przy pomocy linek (12) połączonych z napędem (16).
2. Zespół według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada bezpieczniki (2), niekiedy typu wielokrotnego lub same noże stykowe (3) działające wyłączająco na mechanizm napędowy odłącznika mocy (1) w czasie przesuwania konstrukcji ruchomej (9) ku dołowi.
3. Zespół według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada dodatkowe styki odłącznikowe (24), rozłączające się migowo w czasie opuszczania na dół konstrukcji (9), ze stykami nieruchomymi, umieszczonymi niekiedy w komorze gaszącej (22), przy czym styki ruchome (24) i styki nieruchome, przy braku ustroju (22), mogą być zaopatrzone w rozki ułatwiające gaszenie małych prądów.

Politechnika Gdańska
(Katedra Wysokich Napięć
i Przyrządów Rozdzielczych)

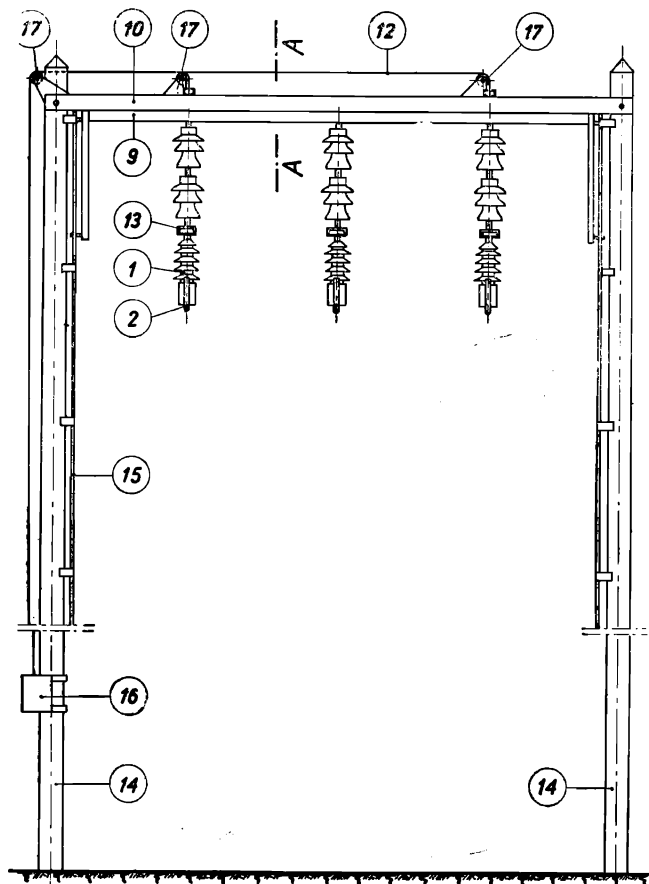
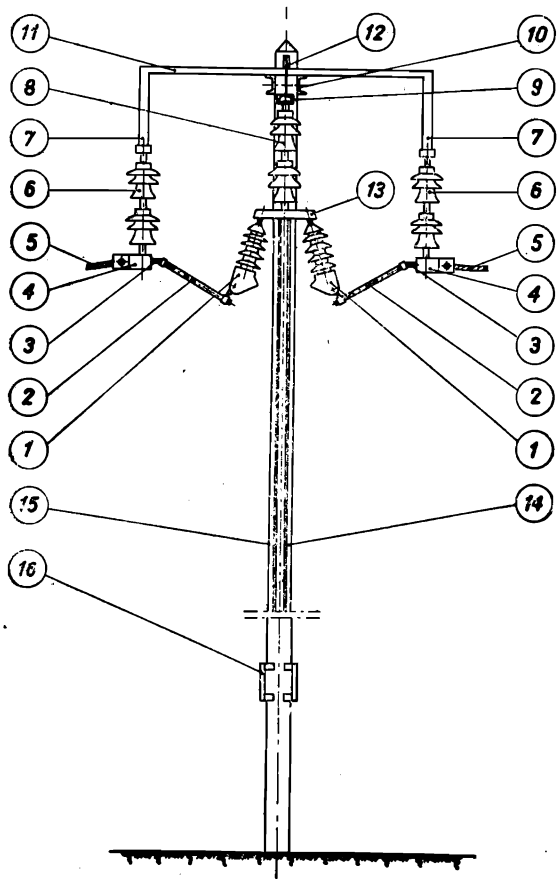


Fig. 1



Przekrój A-A

Fig. 2

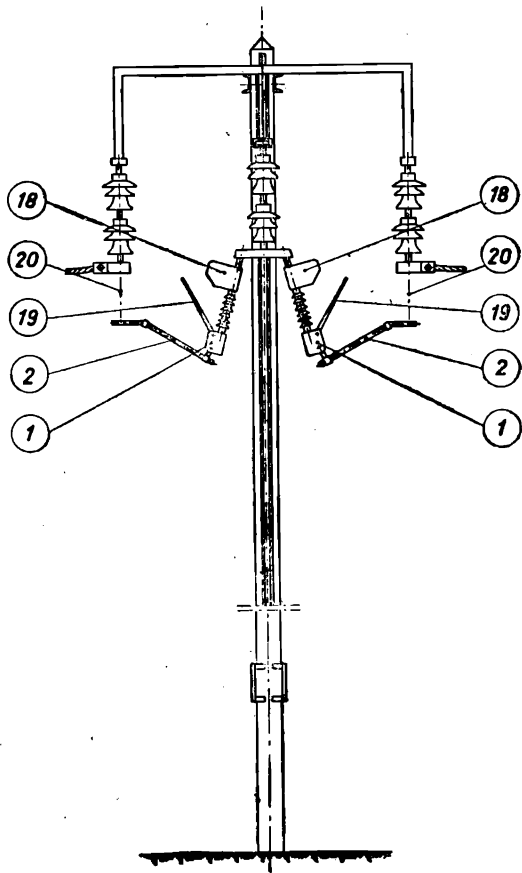


Fig. 3

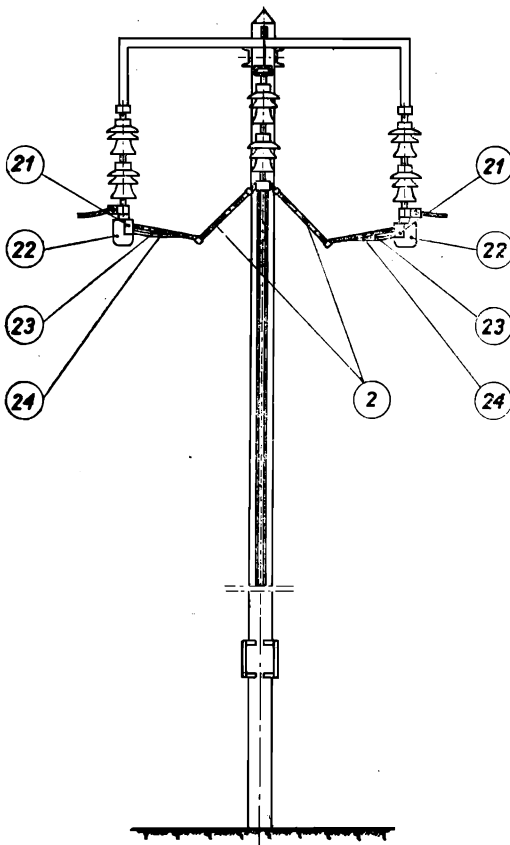


Fig 4

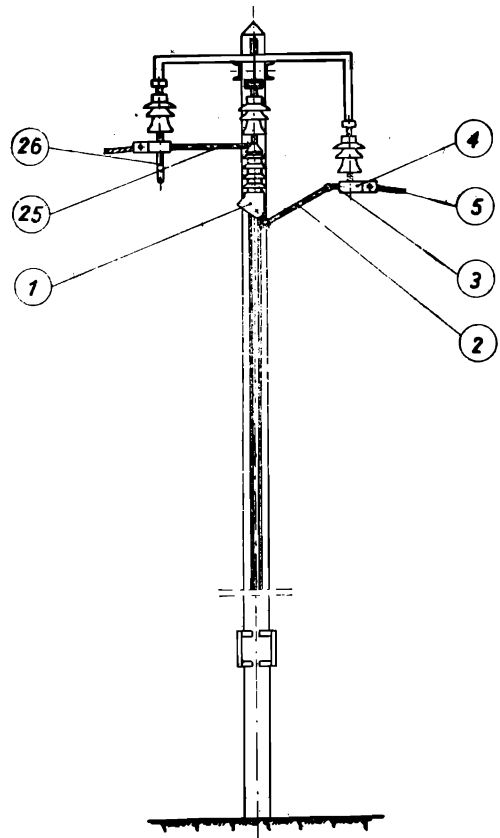


Fig 5