

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 140376

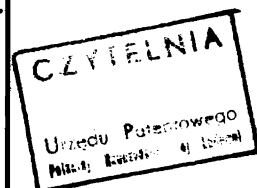
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 83 01 03 /P. 240026/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 07 16

Opis patentowy opublikowano: 88 03 30



Int. Cl.⁴ H01H 33/77

Twórcy wynalazku: Marek Pikoń, Benedykt Kacprzak, Andrzej Wolny

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk /Polska/

ROZŁĄCZNIK GAZOWYDMUCHOWY

Przedmiotem wynalazku jest rozłącznik gazowydmuchowy posiadający zdolność wyłączania prądów roboczych przy stosunkowo dużym współczynniku mocy oraz załączania prądów roboczych i zwarciovych. Rozłącznik posiada komorę gaszeniową zawierającą stały materiał gazujący, który w obecności łuku elektrycznego wydziela gaz wykorzystywany następnie do zgaszenia łuku.

Znanych jest wiele konstrukcji rozłączników gazowydmuchowych. Między innymi znany jest z opisu patentowego RFN nr 1 141 357 rozłącznik posiadający podstawę z umieszczonymi na niej izolatorami wsporczymi. Na jednym z izolatorów zamocowany jest styk nieruchomy nierozłączny z zaciskiem przyłączowym, tworzący zestaw ze stykiem głównym ruchomym typu siecznego oraz stykiem pomocniczym ruchomym typu siecznego. Na drugim izolatorze zamocowany jest styk nieruchomy rozłączny z zaciskiem przyłączowym i komorą gaszeniową. Komora gaszeniowa, umieszczona częściowo wewnątrz izolatora, składa się z otwartej izolacyjnej rury wyłożonej wewnątrz materiałem gazującym, styków ślizgowych, styków opalnych, ruchomego pręta gazującego oraz sprężyny napędowej. Styki opalne nieruchome oraz styki ślizgowe umieszczone wewnątrz komory, połączone są elektrycznie ze stykiem nieruchomym rozłącznym. Styk opalny ruchomy w postaci długiego, przewodzącego prąd pręta połączony jest elektrycznie oraz mechanicznie w sposób przegubowy nierozłączny ze stykiem pomocniczym ruchomym. Styk opalny ruchomy wprowadzony do wnętrza rury gazującej tworzy zestaw ze stykami ślizgowymi. Pręt gazujący umieszczony wewnątrz komory gaszeniowej opiera się jednym końcem o koniec styku opalnego ruchomego, drugim końcem o sprężynę napędową umieszczoną częściowo wewnątrz pręta gazującego. Dzięki temu pręt gazujący zajmuje w rurze gazującej położenie zależne od położenia styku opalnego ruchomego.

Z opisu zgłoszeniowego RFN nr 2 907 574 znana jest komora gaszeniowa posiadająca izolacyjny cylindryczny korpus, wewnątrz którego umieszczona jest ruchoma rura gazująca. Wewnątrz rury gazującej znajduje się ciągnio w postaci metalowego pręta umieszczone w ten sposób, że jeden koniec ciągnia zaopatrzony w styk kulkowy wystaje na zewnątrz rury gazującej.

cej. Drugi koniec cięgna połączony jest ze stykiem opalnym ruchomym i prętem gazującym. W stanie zamkniętym aparatu styk opalny ruchomy tworzy zestyk ze stykiem opalnym nieruchomym. Stryk opalny nieruchomy w postaci metalowego klocka osadzony jest w ścianie rury gazującej, tworząc zestyk ślizgowy z przewodzącym prąd metalowym paskiem, umieszczonym na wewnętrznej powierzchni korpusu i połączonym elektrycznie z zaciskiem na zewnątrz korpusu komory.

Komora zaopatrzona jest w dwie sprężyny powrotne. Jedna, umieszczona na cięgnie, służy do cofania cięgna wraz ze stykiem opalnym ruchomym i prętym gazującym do wnętrza rury gazującej. Druga, umieszczona na zewnątrz rury gazującej, służy do cofania rury gazującej do wnętrza korpusu. Komora posiada zamek kulkowy łączący rozłącznik rurę gazującą z cięgnem. Znajdujący się w korpusie komory kanał wylotowy jest zaopatrzony w tłumik.

Z opisu zgłoszeniowego RFN nr 2 353 627 znany jest rozłącznik gazowymuchowy posiadający podstawę z dwoma izolatorami wsporczymi. Na jednym z nich zamocowany jest styk nieruchomy nierozłączny z zaciskiem przyłączowym, na drugim zamocowany jest styk nieruchomy rozłączny z zaciskiem przyłączowym i nieruchomym stykiem pomocniczym. Główny styk ruchomy typu siecznego, składający się z dwóch równoległych płaskowników zamocowanych obrotowo do styku nieruchomego nierozłącznego, tworzy zestyk rozłączny ze stykiem nieruchomym rozłącznym. Pomiędzy płaskownikami styku głównego ruchomego znajduje się rurowa komora gaszeniowa posiadająca ruchomy styk kulkowy. Komora zamocowana jest obrotowo do styku głównego ruchomego i połączona z nim elektrycznie, zaś styk kulkowy tworzy zestyk zeskokowy rozłączny ze stykiem pomocniczym nieruchomym.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji rozłącznika. Rozłącznik według wynalazku posiada styk opalny ruchomy połączony ze stykiem kulkowym przy pomocy przewodzącego prąd giętkiego cięgna, przy czym spoczywający w gnieździe u wylotu rury gazującej styk kulkowy tworzy zestyk zaskokowy z pomocniczym stykiem ruchomym typu siecznego. Gniazdo styku kulkowego znajduje się w zewnętrznym zderzaku amortyzatora. Amortyzator składa się z dwóch zderzaków: zewnętrznego i wewnętrznego. Pomiędzy zderzakami znajduje się element amortyzujący. Zderzaki zewnętrzny i wewnętrzny oraz element amortyzujący usytuowane są współosiowo i posiadają otwory, przez które przechodzi giętkie cięgno. Każdy zderzak opiera się z jednej strony o element amortyzujący a z drugiej o występy blokujące korpusu amortyzatora. Komora gaszeniowa stanowi część wymienną i jest zamocowana kształtowo, rozłącznie do okucia izolatora wsporczego. Część komory gaszeniowej umieszczona jest we wnętrzu izolatora wsporczego.

Rozwiązanie według wynalazku, dzięki zastosowaniu giętkiego cięgna, umożliwia pogodzenie ruchu siecznego styku głównego rozłącznika z ruchem postępowym styku opalnego w komorze gaszeniowej. Dzięki wynalazkowi możliwa jest budowa prostego rozłącznika typu siecznego z komorami gaszeniowymi typu rurowego o dobrych parametrach łączeniowych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rozłącznik gazowymuchowy w stanie zamkniętym, fig. 2 - rozłącznik gazowymuchowy w trakcie gaszenia łuku, fig. 3 - rozłącznik gazowymuchowy w stanie otwartym, a fig. 4 - komorę gaszeniową rozłącznika w przekroju podłużnym.

Rozłącznik gazowymuchowy posiada podstawę 1, wewnątrz której znajduje się napęd zasobnikowy sprężynowy. Do podstawy 1 zamocowane są dwa izolatory wsporcze pierwszy 2 i drugi 3. Na izolatorze wsporczym drugim 3 zamocowane jest metalowe okucie 4 posiadające zacisk przyłączowy oraz styk nieruchomy nierozłączny 5. Do okucia 4 zamocowane są na wspólnej osi 12: styk główny ruchomy 8 oraz styk pomocniczy ruchomy 9, przy czym oba styki tworzą zestyk ze stykiem nieruchomym nierozłącznym 5.

Styk główny ruchomy 8 oraz styk pomocniczy ruchomy 9 są typu siecznego i składają się z dwóch równoległych ramion. Styk pomocniczy ruchomy 9 znajduje się pomiędzy ramionami styku głównego ruchomego 8. Do styku głównego ruchomego 8 zamocowane są: obejma 13, obejmująca styk pomocniczy ruchomy 9 oraz sprężyna śrubowa 14 zaczepiona drugim końcem do sty-

ku pomocniczego ruchomego 9. Styk główny ruchomy 8 jest połączony z napędem przy pomocy izolacyjnego cięgna 15. Styk pomocniczy ruchomy 9 zaopatrzony jest w styk zaskokowy 10 posiadający metalowe odsprężynowane szczęki chwytające styk kulkowy 11, przy czym szczęki są połączone elektrycznie ze stykiem pomocniczym ruchomym 9.

Na izolatorze wsporczym pierwszym 2 posiadającym wnękę zamocowane jest metalowe okucie 6 zawierające zacisk przyłączowy, styk nieruchomy rozłączny 7, kanał wylotowy 25 z tłumikiem 26 oraz otwór do mocowania komory gaszeniowej. Część okucia osadzona we wnęce izolatora wsporczego pierwszego 2 zaopatrzona jest w pierścieniowy nieruchomy styk opalny 18 oraz styk ślizgowy 20 ze sprężyną dociskową 21.

W otworze okucia zamocowana jest wymienna komora gaszeniowa zawierająca obustronnie otwartą rurę gazującą 23 z amortyzatorem styku opalnego 27-30, styk opalny ruchomy 17 z prętem gazującym 24, giętkim cięgnem 16, sprężyną powrotną 22 i stykiem kulkowym 11.

Rura gazująca 23 wykonana w całości z materiału izolacyjnego o właściwościach gazujących lub wykonana z materiału izolacyjnego i wyłożona wewnątrz materiałem gazującym, posiada na zewnątrz gwint służący do mocowania rury w okuciu izolatora. Na końcu rury znajdują się kanały wyrównawcze 31 oraz gwintowane gniazdo, w którym osadzony jest amortyzator styku opalnego 27-30.

Amortyzator styku opalnego zawiera zderzak zewnętrzny 27, zderzak wewnętrzny 28 oraz element amortyzujący 29 w postaci elastycznego pierścienia o przekroju okrągłym umieszczonego pomiędzy zderzakami. Zderzak zewnętrzny 27 posiada współosiowy otwór, przez który przechodzi giętkie cięgno 16, posiada również stożkowe gniazdo, w którym spoczywa styk kulkowy 11. Poszczególne części amortyzatora łączy korpus 30 połączony gwintowo z rurą gazującą 23.

Styk opalny ruchomy 17 w postaci pierścienia jest połączony z prętem gazującym 24 za pośrednictwem metalowej tulejki 19, której koniec złączony jest z giętkim cięgnem 16 wykonanym z linki stalowej stanowiącej jednocześnie prowadnicę sprężyny powrotnej 22. Na końcu giętkiego cięgna 16 zamocowany jest styk kulkowy 11 spoczywający w gnieździe zderzaka zewnętrznego 27.

W stanie zamkniętym rozłącznika zamknięty jest tor prądowy główny i bocznikujący go tor prądowy pomocniczy. Tor prądowy główny składa się z zacisku przyłączowego 4, styku nieruchomego nierozłącznego 5, styku głównego ruchomego 8, styku nieruchomego rozłącznego 7 oraz zacisku przyłączowego 6. Tor prądowy pomocniczy zawiera połączony ze stykiem nieruchomym rozłącznym 7 styk ślizgowy 20, styk opalny ruchomy 17, giętkie cięgno 16, styk kulkowy 11 oraz pomocniczy styk ruchomy 9 połączony elektrycznie ze stykiem nieruchomym nierozłącznym 5.

W celu wyłączenia prądu płynącego przez rozłącznik, napęd zasobnikowy sprężynowy w podstawie 1 aparatu, za pośrednictwem cięgna 15 powoduje obrót styku głównego 8 wokół osi 12, co powoduje rozdzielenie styku nieruchomego rozłącznego 7 i styku głównego ruchomego 8, przy czym koniec styku głównego 8 porusza się z odpowiednio dużą prędkością /1-2 m/s/. Rozdzielenie styku głównego ruchomego 8 i nieruchomego rozłącznego 7 przebiega bezłukowo, ponieważ zamknięty jest tor prądowy pomocniczy. Stan taki trwa tak długo, aż styk główny ruchomy 8 pociągnie za sobą styk pomocniczy ruchomy 9. Styk pomocniczy ruchomy 9 poruszając się razem ze stykiem głównym ruchomym 8 ciągnie za sobą styk kulkowy 11 z giętkim cięgnem 16, stykiem opalnym ruchomym 17 i prętem gazującym 24, napinając jednocześnie sprężynę powrotną 22. Następuje rozdzielenie styków: opalnego ruchomego 17 i ślizgowego 20. Pomiędzy stykiem opalnym ruchomym 17 i opalnym nieruchomym 18 zaczyna palić się łuk elektryczny, który dzięki ruchowi styku opalnego ruchomego 17 i pręta gazującego 24 jest rozciągany w wąskiej szczelinie utworzonej pomiędzy rurą gazującą 23 a prętem gazującym 24. Wydzielające się gazy chłodzą kolumnę łukową doprowadzając w pobliżu zera prądu wyłączeniowego do zgaszenia łuku. Następnie gazy wydostają się na zewnątrz komory przez kanał wylotowy 25 i tłumik 26.

Po zgaszeniu łuku, styk opalny ruchomy 17 w wyniku zderzenia ze zderzakiem wewnętr-

nym 28 zostaje zatrzymany, co powoduje odłączenie styku kulkowego 11 od styku zaskokowego 10. Styk główny ruchomy 8 i styk pomocniczy 9 oddalają się od komory gaszeniowej na odległość izolacyjną, a styk opalny ruchomy 17 i styk ślizgowy 20 wewnątrz komory gaszeniowej zostają zamknięte w wyniku działania sprężyny powrotnej 22, jednocześnie styk kulkowy 11 zostaje osadzony w gnieździe zderzaka zewnętrznego 27. W tej pozycji styków rozłącznik jest w stanie otwartym.

W celu załączenia prądu napęd zasobnikowy sprężynowy w podstawie 1 aparatu, za pośrednictwem cięgna 15, powoduje szybki obrót styku głównego ruchomego 8. Styk pomocniczy ruchomy 9 dzięki swej bezwładności zaczyna się poruszać dopiero wówczas, gdy zostanie pociągnięty przez obejme 13. Załączenie prądu następuje w wyniku zamknięcia się obwodu głównego przy pomocy styków: głównego ruchomego 8 i nieruchomego rozłącznego 7. Styk zaskokowy 10 łączy się ze stykiem kulkowym 11 w stanie bezprądowym.

Przedstawiony rozłącznik gazowydmuchowy w wykonaniu trójbiegunowym może być zastosowany w rozdzielniach średnich napięć do łączenia prądów roboczych.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Rozłącznik gazowydmuchowy mający podstawę z umieszczonymi na niej izolatorami wsporczy, przy czym na jednym z izolatorów wsporczych znajduje się styk nieruchomy rozłączny z komorą gaszeniową, a na drugim izolatorze znajduje się styk nieruchomy nierozłączny tworzący zestyk ze stykiem głównym ruchomym typu siecznego i stykiem pomocniczym ruchomym typu siecznego, posiada komorę gaszeniową składającą się z izolacyjnej rury zawierającej materiał, gazujący pod wpływem wysokiej temperatury łuku elektrycznego, styków opalnych nieruchomych, styków ślizgowych, styku opalnego ruchomego, styku kulkowego, sprężyny powrotnej oraz pręta gazującego, przy czym styki opalne nieruchome oraz styki ślizgowe są połączone elektrycznie ze stykiem nieruchomym rozłącznym zaś stykający się ze stykiem ślizgowym styk opalny ruchomy połączony jest z jednej strony mechanicznie z prętem gazującym a z drugiej strony elektrycznie ze stykiem kulkowym, z n a m i e n n y t y m, że styk opalny ruchomy /17/ jest połączony ze stykiem kulkowym /11/ przy pomocy przewodzącego prąd giętkiego cięgna /16/, przy czym spoczywający w gnieździe u wylotu rury gazującej /23/ styk kulkowy /11/ tworzy zestyk zaskokowy rozłączny z pomocniczym stykiem ruchomym typu siecznego /9/.

2. Rozłącznik gazowydmuchowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że u wylotu rury gazującej /23/ posiada amortyzator zawierający dwa zderzaki wewnętrzny /28/ i zewnętrzny /27/, pomiędzy którymi znajduje się element amortyzujący /29/, przy czym zderzaki wewnętrzny /28/ i zewnętrzny /27/ oraz element amortyzujący /29/ usytuowane są współosiowo i są zaopatrzone w otwory, przez które przechodzi giętkie cięgno /16/, jednocześnie każdy zderzak opiera się z jednej strony o element amortyzujący /29/ a z drugiej o występy blokujące korpusu /30/, poza tym zderzak zewnętrzny /27/ posiada gniazdo, w którym spoczywa styk kulkowy /11/.

3. Rozłącznik gazowydmuchowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że komora gaszeniowa stanowi część wymienną i jest zamocowana kształtowo rozłącznie do okucia /6/ izolatora wsporczego /2/, przy czym część komory gaszeniowej umieszczona jest we wnętrzu izolatora wsporczego /2/.

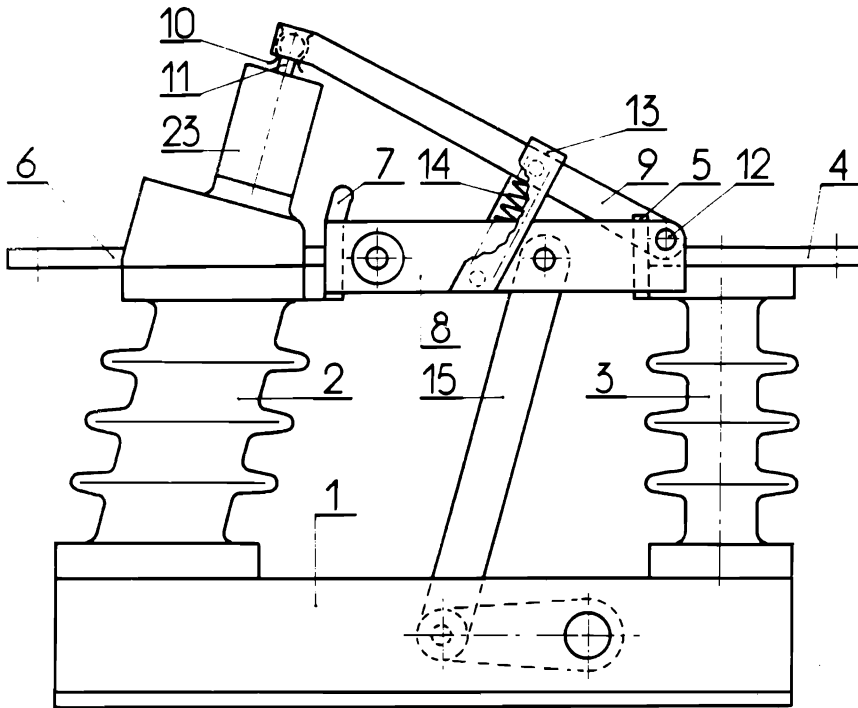


Fig.1

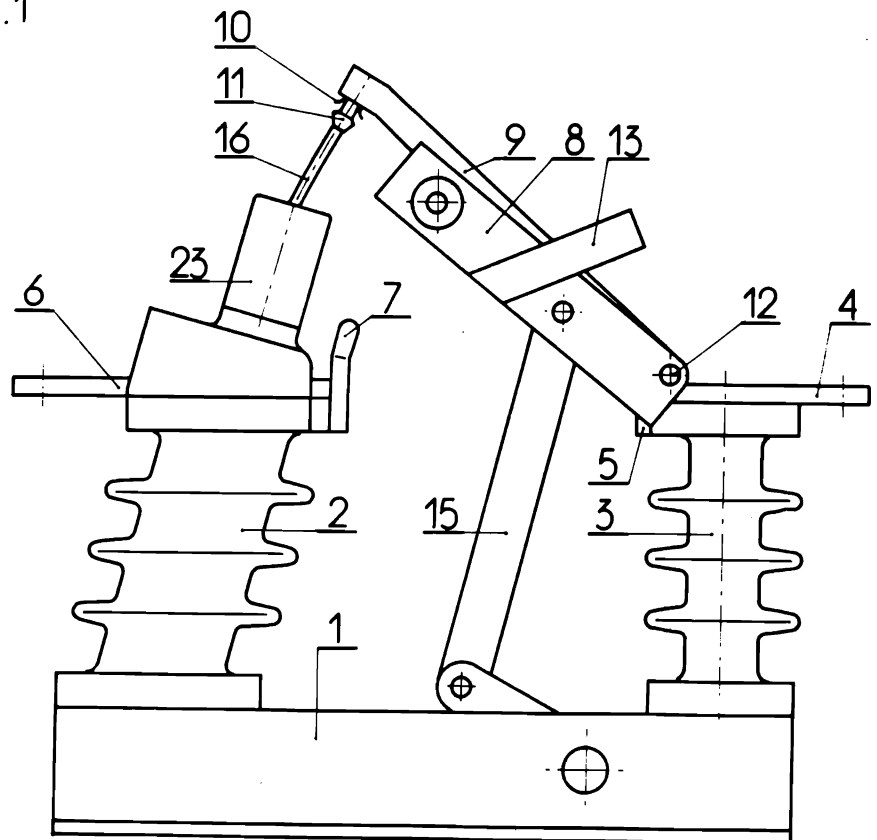


Fig.2

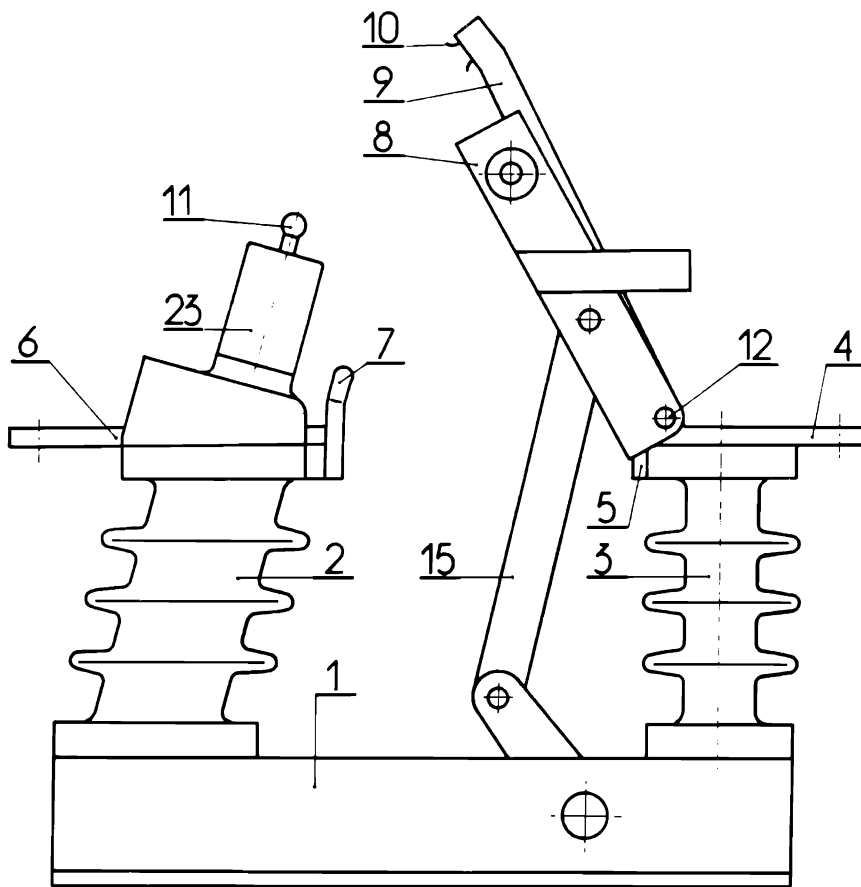


Fig.3

Fig. 4

