

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 090

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.03.1972 (P. 153876)

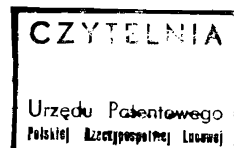
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 17.02.1975

Kl. 21c, 68/01

MKP H01h 73/00



Twórca wynalazku: Tadeusz Kubiak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Łódzkie Zakłady Aparatury Elektrycznej „APAREL”,
Łódź (Polska)

Wyzwalacz nadprądowy z blokadą mechaniczną

Przedmiotem wynalazku jest wyzwalacz nadprądowy z blokadą mechaniczną, stosowany w wyłącznikach prądu stałego i prądu przemiennego.

Znany i stosowany wyzwalacz nadprądowy z blokadą mechaniczną jest wyposażony w dodatkowy wałek ułożyskowany we wspornikach przymocowanych wkrętami do korpusu wyzwalacza. Wałek ten jest połączony ze zworami członów elektromagnesowych za pomocą cięgien, osadzonych w uchwytych przymocowanych do wałka. Na jednym z końców wałka znajduje się płytki z kołkiem. Wałek jest utrzymywany w odpowiedniej pozycji za pomocą pierwszej naciągowej sprężyny śrubowej, przymocowanej do płytki i do jednego ze wsporników. Wspornik ten jest zaopatrzony w bolec, na którym jest ułożyskowana tarcza z ramieniem zabierającym, wywierającym nacisk na dźwignię wyzwalającą za pomocą drugiej naciągowej sprężyny śrubowej i z występem opierającym się o kołek umocowany w płytce.

Niedogodnością powyższego wyzwalacza jest skomplikowana konstrukcja blokady mechanicznej, która nie zapewnia dużej niezawodności działania.

Inną niedogodnością wyżej opisanego urządzenia są duże wymiary obrysowe wyzwalacza, które uniemożliwiają miniaturyzację wyłącznika.

Następną niedogodnością tego mechanizmu jest dość duża ilość elementów, które tworzą blokadę. Utrudnia to w znacznym stopniu montaż wyzwalacza.

Jeszcze inną niedogodnością jest trudna regulacja członów elektromagnesowych znanego wyzwalacza, ponieważ wałek dodatkowy jest umieszczony w pobliżu uchwytych regulacyjnych tych członów.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności, a zadaniem opracowanie blokady mechanicznej o prostej budowie, zapewniającej dużą niezawodność działania.

Cel ten według wynalazku został osiągnięty dzięki temu, że wyzwalacz ma obrotową płytkę blokującą, której górne ramię wywiera nacisk za pomocą elementu sprężystego na ruchomy sworzeń, umieszczony na drodze przemieszczania się dźwigni wyzwalającej wyzwalacza, a dolne ramię leży w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny poruszania się występu dźwigni drugiej wolnego sprzęgła wyłącznika i przecina ją.

Z obrotową płytką blokującą jest połączony rozłącznik ruchomy bolec odblokowujący.

Ruchoma płytką blokującą jest równoległa do dźwigni wyzwalającej wyzwacza, a ruchomy sworzeń jest do niej prostopadły.

Ruchomy sworzeń w kilku miejscach swej długości posiada różną wysokość w stosunku do swej osi podłużnej.

Zaletą wyzwacza nadprądowego z blokadą mechaniczną według wynalazku jest prosta konstrukcja, która zapewnia dużą niezawodność działania.

Drugą zaletą urządzenia zgodnego z wynalazkiem są małe wymiary obrysowe wyzwacza, umożliwiające miniaturyzację wyłączników.

Następną zaletą wyzwacza według wynalazku jest mała ilość elementów tworzących blokadę mechaniczną. Ułatwia to bardzo znacznie montaż wyzwacza.

Dodatkową zaletą nowego wyzwacza jest łatwa regulacja członów elektromagnesowych wynikająca z braku dodatkowych elementów w pobliżu tych członów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wyzwacz od strony mechanizmu wolnego sprzęgła, a fig. 2 przedstawia wyzwacz w przekroju poprzecznym.

We wsporniku 1 mechanizmu wolnego sprzęgła jest osadzona obrotowo, za pomocą kołka specjalnego 2, płytką blokującą 3 tak, że jest ona równoległa do dźwigni wyzwalającej 4. W korpusie 5 i we wsporniku 1 jest wykonany otwór, w którym jest umieszczony ruchomy sworzeń 6. Na sworzniu tym znajduje się naciskowa sprężyna śrubowa 7, która wywiera nacisk na ten sworzeń i dąży do wyciągnięcia go ze wspornika 1. Sworzeń ruchomy 6 jest zabezpieczony przed wysunięciem się ze wspornika 1 za pomocą pierścienia sprężystego 8, włożonego w kanałek wykonany w tym sworzniu. W części sworznia ruchomego 6 wystającej ze wspornika 1, na pewnej jego długości, jest wykonane podtoczenie tak, że posiada on w tym miejscu mniejszą średnicę. Ponadto sworzeń ruchomy 6 jest tak umocowany, że leży on na drodze przemieszczania się dźwigni wyzwalającej 4 i jest do niej prostopadły.

Górne ramię ruchomej płytki blokującej 3 wywiera nacisk na ruchomy sworzeń 6 za pomocą sprężyny skrętowej 9, której koniec spoczywa w kanałku wykonanym w tym ramieniu. Dolne ramię obrotowej płytki blokującej 3 leży w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny poruszania się występu 10a dźwigni drugiej 10 mechanizmu wolnego sprzęgła wyłącznika i przecina ją. W górnej części obrotowej płytki blokującej 3 znajduje się otwór w którym jest umieszczony koniec ruchomego bolca odblokowującego 11. Bolec ten jest przymocowany do korpusu 5 za pomocą uchwytu 12. Na bolcu tym jest osadzona naciskowa sprężyna śrubowa 13, która służy do cofnięcia bolca odblokowującego 11 do położenia wyjściowego, po naciśnięciu przycisku 14, umocowanego na bolcu odblokowującym 11 przez obługę. Nakrętki 15 przeznaczone są do regulacji strzałki ugięcia naciskowej sprężyny śrubowej 13. Ruchomy bolc odblokowujący 11 jest zabezpieczony przed wypadnięciem z uchwytu 12 przez pierścień sprężysty 16 wprowadzony w kanałek wykonany w tym bolcu.

Z górnym ramieniem ruchomej płytki blokującej 3 styka się popychacz 17 miniaturowego zestyku pomocniczego 18, który jest przymocowany do korpusu 5.

Wyzwacz z blokadą mechaniczną według wynalazku działa w sposób niżej opisany.

W przypadku wystąpienia zwarcia w sieci elektrycznej chronionej wyłącznikiem zaopatrzonym w wyzwacz według wynalazku, następuje zadziałanie jednego lub kilku członów elektromagnesowych i duże wychylenie się dźwigni wyzwalającej 4 wyzwacza. Powoduje to usunięcie się występu tej dźwigni z drogi przemieszczania się dźwigni pierwszej wolnego sprzęgła. Wówczas dźwignia ta, dzięki energii zgromadzonej w elemencie sprężystym na nią działającym, obraca się i uderza w dźwignię drugą 10 wolnego sprzęgła, powodując jej obrót. Rolka umocowana w tej dźwigni usuwa się z drogi przemieszczania się dźwigni wyzwalającej zamek, co powoduje wyzwolenie energii mechanicznej w nim zawartej i rozwarcie styków wyłącznika. Między rozdzielonymi stykami zapala się łuk elektryczny, który jest gaszony w komorach gaszeniowych. Wyłącznik znajduje się w stanie wyłączonym.

Razem z obracającą się dźwignią drugą 10 wolnego sprzęgła, obraca się również jej występ 10a, który oddala się od części wspornika 1 przylegającej do korpusu 5.

Jednocześnie, obracającą się dźwignią wyzwającą 4 wyzwacza przesuwają ruchomy sworzeń 6 tak, że podtoczona jego część o mniejszej średnicy w pewnym momencie znajdzie się pod górnym ramieniem obrotowej płytki blokującej 3. Wówczas płytką tą, pod wpływem nacisku sprężyny skrętowej 9, obróci się w kierunku ruchu wskazówek zegara o pewien kąt, wynikający z różnicy promienia zewnętrznego i promienia w miejscu podtoczenia sworznia ruchomego 6. Dzięki temu dolne ramię obrotowej płytki blokującej 3 zostaje umieszczone w miejscu, które uprzednio zajmował występ 10a dźwigni drugiej 10 wolnego sprzęgła. Równocześnie popychacz 17 opada w dół i następuje zwarcie styków miniaturowego zestyku pomocniczego 18. Na pulpicie sterowniczym zapala się lampka sygnalizująca stan zwarcia w sieci elektrycznej.

Po wyłączeniu przez wyłącznik prądu zwarcia, dźwignia wyzwalamca wraca do pierwotnego połozenia. Natomiast sworzeń ruchomy 6, pomimo powrotnego działania naciskowej sprężyny śrubowej 7, nie może wrócić do pierwotnego połozenia, ponieważ górne ramię obrotowej płytki blokującej 3 w dalszym ciągu znajduje się w podtoczeniu tego sworzenia. Również dolne ramię obrotowej płytki blokującej 3 w dalszym ciągu zajmuje połozenie blokujące występ 10a dźwigni drugiej 10 wolnego sprzęgła.

Umożliwia to wprowadzenie naciągnięcia sprężyny skrętowej pierwszej dźwigni wolnego sprzęgła i zaczepienie jej o występ dźwigni wyzwalamcej wyzwalamca, lecz nie pozwala na powrót rolki dźwigni drugiej 10 wolnego sprzęgła do połozenia pierwotnego i przytrzymanie dźwigni wyzwalamcej zamka wyłącznika. Uniemożliwia to powtórne nazbrojenie zamka wyłącznika.

Po usunięciu zwarcia w sieci elektrycznej, obsługujący naciska przycisk 14. Bolec odblokowujący 11 ciśnię na obrotową płytkę blokującą 3 i powoduje jej obrót w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, o pewien kąt. Wówczas górne ramię tej płytki wychyla się ku górze i wychodzi z podtoczenia wykonanego w sworzniu ruchomym 6. Sworzeń ten zostaje odblokowany i wskutek działania naciskowej sprężyny śrubowej 7 cofa się i wraca do pierwotnego połozenia charakteryzującego się tym, że pierścień sprężysty 8 opiera się o wspornik 1. W tym czasie popychacz 17 porusza się do góry i rozwiera styki miniaturowego zestyku pomocniczego 18. Lampka sygnalizacyjna gaśnie.

Po cofnięciu palca ręki obsługującego z przycisku 14 występuje stan wyzwalamca niżej opisany.

Górne ramię obrotowej płytki blokującej 3 opiera się o część sworzenia ruchomego 6 o większej średnicy. Miniaturowy zestyk pomocniczy 18 jest rozwarty. Dolne ramię obrotowej płytki blokującej 3 dzięki jej obrotowi w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, powędrowało ku dołowi. Umożliwia to powrót występu 10a dźwigni drugiej 10 wolnego sprzęgła do połozenia pierwotnego charakteryzującego się tym, że opiera się on o część wspornika 1 przylegającą do korpusu 5. Dzięki temu rolka dźwigni drugiej 10 wolnego sprzęgła również wraca do połozenia pierwotnego i zostaje umieszczona na drodze przemieszczania się dźwigni wyzwalamcej zamka wyłącznika.

Umożliwia to powtórne nazbrojenie zamka wyłącznika. W przypadku wystąpienia przeciążenia w sieci elektrycznej, chronionej wyłącznikiem z wyzwalamcem według wynalazku, działają człony termiczne. Mogą one spowodować wyłączenie wyłącznika, lecz nie mogą spowodować zadziałania mechanizmu blokady, ponieważ sworzeń ruchomy 6 znajduje się w dość znacznej odległości od dźwigni wyzwalamcej wyzwalamca, a do wyzwolenia zamka wyłącznika wystarcza niewielkie wychylenie się tej dźwigni. Do zadziałania mechanizmu blokady jest potrzebne duże wychylenie się dźwigni wyzwalamcej wyzwalamca. Takie wychylenie zapewniają –jedynie wyzwalamce elektromagnesowe.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wyzwalacz nadprądowy z blokadą mechaniczną, którego człony elektromagnesowe są wykorzystane do uniemożliwienia ponownego załączenia wyłącznika na zwarcie, **znamienny tym**, że ma obrotową płytkę blokującą (3), której górne ramię wywiera nacisk za pomocą elementu sprężystego (9) na ruchomy sworzeń (6), umieszczony na drodze przemieszczania się dźwigni wyzwalamcej (4) wyzwalamca, a dolne ramię leży w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny poruszania się występu (10a) dźwigni drugiej (10) wolnego sprzęgła wyłącznika i przecina ją, przy czym z obrotową płytką blokującą (3) jest połączony rozłącznik ruchomy bolec odblokowujący (11).

2. Wyzwalacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obrotowa płytkę blokującą (3) jest równoległa do dźwigni wyzwalamcej (4) wyzwalamca, a ruchomy sworzeń (6) jest do niej prostopadły.

3. Wyzwalacz według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że ruchomy sworzeń (6) w kilku miejscach swej długości posiada różną wysokość w stosunku do swej osi podłużnej.

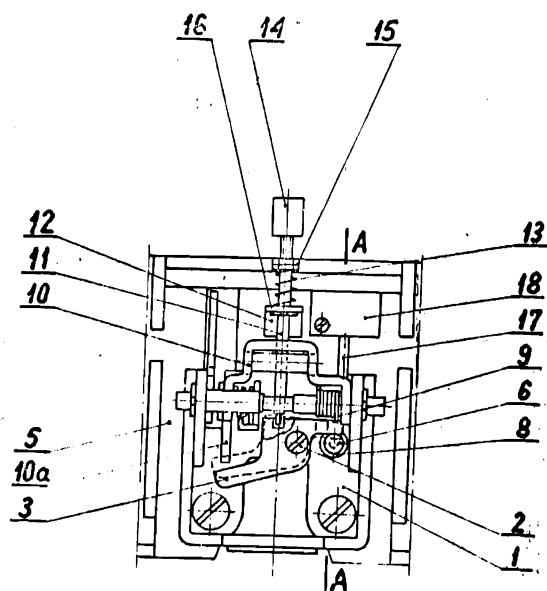


fig. 1

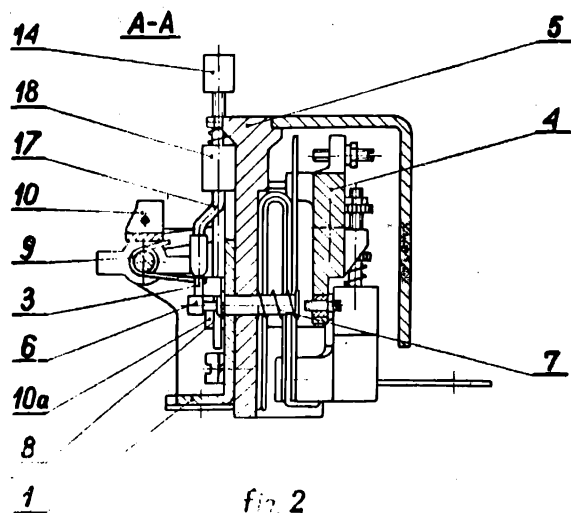


fig. 2