

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45534

Kl. 21 c, 40/50

Zakłady Energetyczne Okręgu Centralnego*)

Warszawa, Polska

Mechanizm napędowy wyłączników wysokiego napięcia

Patent trwa od dnia 24 stycznia 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm napędowy wyłączników wysokiego napięcia, zwłaszcza wyłączników olejowych typu napowietrznego, przystosowany do sterowania za pomocą wyzwalaczy pierwotnych.

Obecnie stosowane są prawie wyłącznie wyłączniki olejowe z elektrycznymi napędami silnikowymi, stanowiącymi skomplikowane mechanizmy, których koszt kilkakrotnie przekracza koszt samego wyłącznika. Stosuje się również szereg napędów zasobnikowych: ciężarowych lub sprężynowych, jednak zasadniczą niedogodnością tych konstrukcji jest fakt, że wykorzystują one jako element napędu typowy zamek wyłącznika, który komplikuje budowę mechanizmu, a ponadto jest niepewny w działaniu.

Powyższych wad nie posiada mechanizm napędowy wyłącznika olejowego według wy-

nalazku, w którym ruch przenoszony jest z osi źródła energii mechanicznej na wał wyłącznika za pomocą układu krzywkowego, przy czym źródłem energii mechanicznej może być zarówno opadający ciężar, urządzenie sprężynowe jak i silnik elektryczny. Posiada on ponadto tę zaletę, że wskutek odpowiedniego działania krzywki zamknięcie styków wyłącznika następuje bez uderzenia, dzięki czemu przedłuża się żywotność wyłącznika.

Mechanizm według wynalazku jest przystosowany do sterowania za pomocą wyzwalaczy pierwotnych lub mechanizmu samoczynnego powtórnego załączania (SPZ).

Wynalazek jest wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat ciężarowego napędu wyłącznika, fig. 2 — schemat silnikowego napędu wyłącznika, fig. 3 — ciężarowy mechanizm napędowy wyłącznika w rzucie pionowym, a fig. 4 — widok napowietrznego wyłącznika olejowego z mechanizmem napędowym ciężarowym.

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Czesław Rajszewicz.

Mechanizm napędowy według wynalazku składa się z korby 1, zaklinowanej na wale 2 wyłącznika i zaopatrzonej w rolkę 17, toczącą się po obwodzie krzywki 3. Krzywka 3 jest zaklinowana na wałku napędowym 4 i zaopatrzona w czop 11, zazębiający się z prawym ramieniem dźwigni 9 oraz w zapadkę 8, współpracującą z zębem zapadkowym 7 koła napędowego 6 luźno osadzonego na wałku 4. Profil krzywki 3 jest przy tym tak dobrany, że w trakcie jednokierunkowego, jednostajnego jej ruchu powoduje przy każdorazowym obrocie na przemian powolne unoszenie korby 1 i włączenie wyłącznika oraz szybkie jej opuszczenie i wyłączenie wyłącznika. Trójramienna dźwignia 9 służy do zwalniania lub blokowania mechanizmu napędowego wyłącznika. Jest ona osadzona obrotowo na osi 10 i zaopatrzona na dolnym ramieniu w sprężynę powrotną 14 oraz w znany amortyzator pneumatyczny 13. Lewe ramię dźwigni 9 zaopatrzone w poprzeczny występ 16 współpracuje swoim końcem i wymienionym występem 16 z półwałcowymi obrotowymi zaczepami 12 i 15, sterowanymi przez urządzenie wyzwalające, na przykład przez wyzwalacz pierwotny 21 wyłącznika. Zaczepy 12 i 15 są przy tym tak rozstawione, że przy zwolnieniu dźwigni 9 z zaczepu 12 w położeniu blokującym zaczepu 15 ruch dźwigni 9 umożliwia obrót krzywki 3 tylko o niewielki kąt wystarczający do wyłączenia wyłącznika, natomiast w położeniu odblokowanym tego zaczepu 15 dźwignia 9 całkowicie odblokowuje krzywkę 3.

Na wale 2 wyłącznika, zaklinowana jest ponadto znana dźwignia 25 połączona za pomocą poprzeczki izolacyjnej 26 ze stykami ruchomymi 27, współpracującymi ze stykami stałymi 28, osadzonymi w znany sposób w izolatorach przepustowych 29. Koło napędowe 26 mechanizmu napędowego jest poruszane za pomocą silnika elektrycznego 19 i przekładni ślimakowej 20 (fig. 2), albo też za pomocą ciężaru 18 zawieszonego na łańcuchu 5 (fig. 1 i 3). Ciężar 18 jest przy tym połączony z kołem napędowym 6 za pomocą łańcucha 5 tworzącego obwód zamknięty i przerzuconego przez koło 24 z korbą ręczną (fig. 4), służące do wciągania ciężaru (zbrojenie wyłącznika).

Mechanizm napędowy według wynalazku jest umieszczony w obudowie 22, przymocowanej do konstrukcji wsporczej 23 wyłącznika.

Działanie mechanizmu według wynalazku opisano poniżej. Stanowi włączenia wyłącznika odpowiada położenie elementów mechanizmu napędowego przedstawione na fig. 3,

w którym krzywka 3 podtrzymuje korbę 1 w jej krańcowym, górnym położeniu, utrzymując styki 27 i 18 w stanie zamkniętym. Równocześnie krzywkę 3 unieruchamia prawe ramię dźwigni 9 podpierające czop 11 i utrzymywane w tym położeniu wskutek opierania się końca lewego ramienia o zaczep obrotowy 12. W celu uzbrojenia napędu obraca się korbę związaną z kołem łańcuchowym 24, powodując podniesienie ciężaru 18. Koło łańcuchowe 6 osadzone luźno na wałku 4 obraca się wówczas naokoło osi nie powodując jednak ruchu krzywki 3, ponieważ jego ząb 7 ześlizguje się po bocznej powierzchni zapadki 8. Po uzbrojeniu mechanizmu, koło 6 przyjmuje pod działaniem ciężaru 18 położenie przedstawione na fig. 3, w którym związany z tym kołem ząb 7 opiera się o zapadkę 8. Uruchomienie mechanizmu napędowego uzyskuje się przez obrót zaczepu 12 (na przykład pod działaniem wyzwalacza 21 wyłącznika), powodujący zwolnienie dźwigni 9 i obrót krzywki 3 pod działaniem ciężaru 18 w kierunku strzałki. W chwili gdy wyższy wierzchołek krzywki 3 zwalnia rolkę 17, korbę 1 opada do dołu i następuje otwarcie wyłącznika. Ruch ciężaru 18 do dołu powoduje jednak dalszy obrót koła 6 i krzywki 3 w kierunku strzałki, przy czym po dokonaniu określonej części obrotu prawy, niższy wierzchołek krzywki 3 podchodzi pod rolkę 17 powodując w trakcie dalszego obrotu krzywki podniesienie korby 1 i włączenie wyłącznika. W krańcowym etapie obrotu krzywki, w którym czop 11 ponownie naciska na prawe ramię dźwigni 9 sprężyna 14 i amortyzator 13 hamują ruch mechanizmu, dzięki czemu zetknięcie się styków 27 i 28 następuje bez uderzenia. Po dokonanych włączeniach wyłącznika elementy mechanizmu przyjmują ponownie położenie przedstawione na fig. 3. Trwałe wyłączenie wyłącznika i utrzymanie go w tym położeniu uzyskuje się przez obrót w lewo drugiego półwałcowego zaczepu 15, który opierając się o występ 16 na ramieniu dźwigni 9 blokuje ruch tej dźwigni. Krzywka 3 obraca się wówczas pod działaniem ciężaru 18 o niewielki kąt, powodując zsuniecie się rolki 17 z wierzchołka krzywki 3 i wyłączenie wyłącznika, jednak dalszy jej ruch jest zablokowany przez czop 11 opierający się nadal o prawe ramię dźwigni 9. Obrót zaczepu 15 może być sterowany na przykład za pomocą mechanizmu SPZ wyłącznika.

Działanie mechanizmu napędowego z silnikiem elektrycznym jest analogiczne do wyżej

opisanego, przy czym napęd wału 4 z krzywką 3 uzyskuje się za pomocą silnika elektrycznego 19, związanego z tym wałem za pomocą przekładni ślimakowej 20 i sterowanego przez wyzwalacz pierwotny 21.

Mechanizm napędowy według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do wyłączników olejowych typu napowietrznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mechanizm napędowy wyłączników wysokiego napięcia z napędem elektrycznym lub zasobnikowym, znamienny tym, że posiada krzywkę (3) zaklinowaną na wale napędowym (4) i współpracującą za pośrednictwem rolki (17) z korbą (1) zaklinowaną na wale (2) wyłącznika, przy czym profil krzywki jest tak dobrany, iż jednokierunkowy, jednostajny ruch krzywki powoduje podczas każdorazowego obrotu na przemian powolne włączenie i szybkie wyłączenie wyłącznika oraz, że posiada trójramienną dźwignię (9), której jedno ramię współpracuje z czopem (11) osadzonym w krzywce (3) powodując blokowanie jej ruchu, a drugie zaopatrzone w występ (12) współpracuje pośrednio lub bezpośrednio z układem zaczepów obrotowych (12 i 15), sterowanych na przykład za pomocą wyzwalacza lub mechanizmu SPZ wyłącznika i tak rozstawionych, iż przy

zwolnieniu dźwigni z zaczepu (12) i w położeniu blokującym zaczepu (15) dźwignia (9) zezwala na obrót krzywki (3) tylko o niewielki kąt, wystarczający do wyłączenia wyłącznika, natomiast w położeniu odblokowanym tegoż zaczepu (15) — całkowicie zwalnia krzywkę (3).

2. Mechanizm według zastrz. 1, znamienny tym, że jego dźwignia (9) jest połączona za pośrednictwem trzeciego ramienia z amortyzatorem (13) na przykład pneumatycznym, napinanym w końcowym etapie ruchu krzywki (3), dzięki czemu zetknięcie styków (27 i 18) wyłącznika następuje w sposób bezuderzeniowy.
3. Mechanizm według zastrz. 1, zaopatrzony w napęd ciężarowy, znamienny tym, że jego koło napędowe (6) połączone łańcuchem (5) o obwodzie zamkniętym z ciężarem (18) jest osadzone luźno na wale (4) i zaopatrzone w ząb zapadkowy (7) współpracujący z zapadką (8) osadzoną na krzywce (3), w celu umożliwienia zbrojenia wyłącznika podczas jego pracy.

Zakłady Energetyczne
Okręgu Centralnego
Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński,
rzecznik patentowy

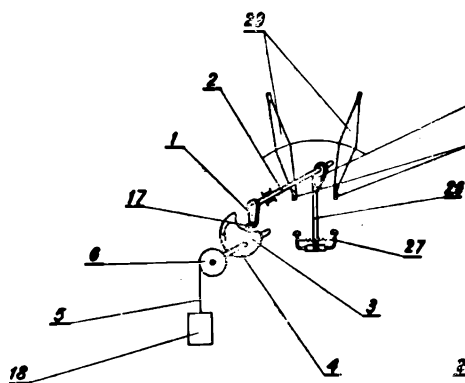


Fig. 1

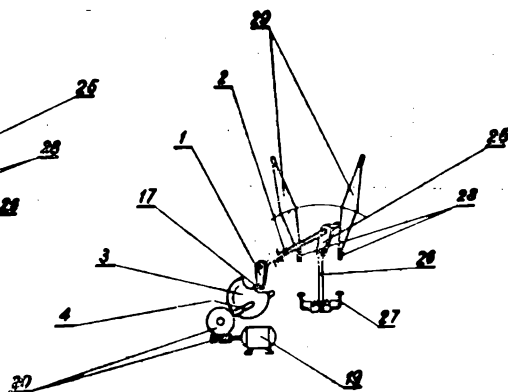


Fig. 2

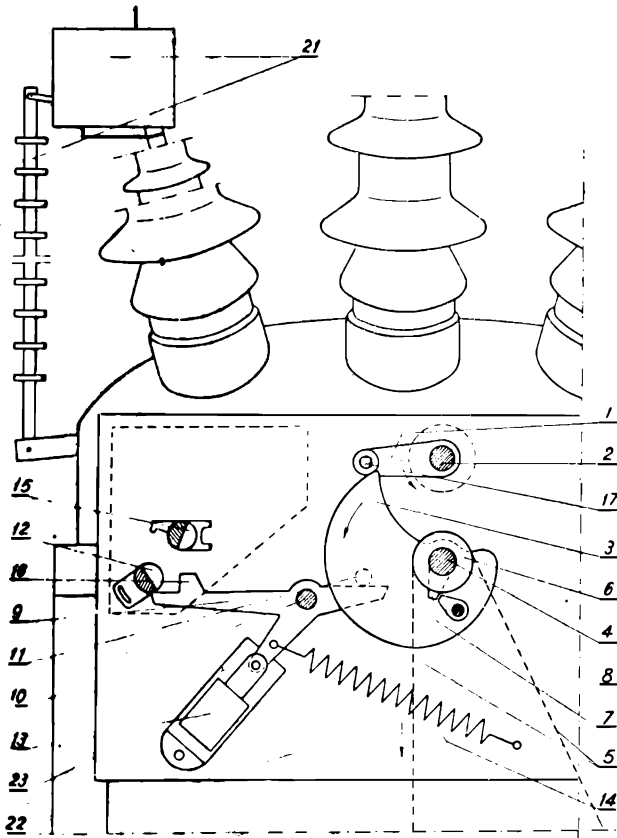


Fig. 3

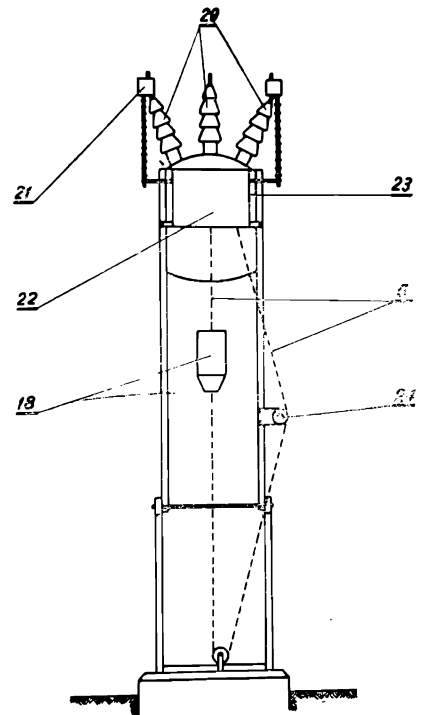


Fig. 4