

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52161

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 12. VI. 1965 (P 109 514)

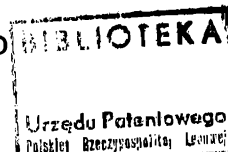
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.IX.1966

Kl. 21 c, 40/51

MKP H 02 c

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Witold Rakowski, inż. Andrzej Sadomski,
Władysław Laskus

Właściciel patentu: Zakłady Wytwórcze Aparatury Rozdzielczej
„ZWAR”, Warszawa (Polska)

Zasobnikowy napęd sprężynowy z siłownikiem hydraulicznym do wyłączników wysokiego napięcia

1

Przedmiotem wynalazku jest zasobnikowy napęd sprężynowy z siłownikiem hydraulicznym, służący do sterowania wyłączników wysokiego napięcia. Napęd różni się od dotychczas stosowanych napędów układem sprzęgłowym i mechanizmem do napinania sprężyn załączających. Przez zastosowanie układu hydraulicznego o małym gabarycie, a dużej sile działania oraz układu sprzęgieł o nieskomplikowanej budowie, uzyskano w napędzie według wynalazku zmniejszenie gabarytu, ciężaru, ilości części i pracochłonności ich wykonania przy zachowaniu dużej trwałości i niezawodności działania.

Przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne napędu sprężynowego według wynalazku, z hydraulicznym naciąganiem sprężyn, uwidoczniło na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok napędu z przodu; fig. 2 — położenie poszczególnych zespołów w stanie, gdy napęd jest niezazbrojony i wyłącznik wyłączony; fig. 3 — położenie tych samych zespołów w stanie, gdy napęd jest zazbrojony, a wyłącznik wyłączony; fig. 4 — w stanie, gdy napęd jest niezazbrojony, a wyłącznik załączony; natomiast fig. 6 — przekrój siłownika hydraulicznego.

Napęd sprężynowy wyłączników wysokiego napięcia według wynalazku składa się z korpusu 1, siłownika hydraulicznego 2, zespołu sprężyn załączających 3, zespołu dźwigni 4 do sterowania wyłącznika, trzech zespołów sprzęgłowych 5, 6, 7, łączących poszczególne elementy mechanizmu na-

2

pędowego i wyłącznika, amortyzatora olejowego 8, tablicy z aparaturą elektryczną 9, półki z trzema wyzwalaczami wtórnymi 10 na wyłączenie wyłącznika, wyzwalacza wtórnego na załączenie 11, przycisku wyłączającego 12, przycisku załączającego 13, grzejników 14, silnika 15 oraz obudowy 16.

Korpus 1 jest konstrukcją spawaną o korzystnych wskaźnikach wytrzymałości i ciężaru.

Siłownik hydrauliczny 2 uwidocznił na fig. 6 składa się z pompki 17, kół zębatach 18 i 19, wału Kardana 20, cylindra 21, zaworu przelewowego 22 ze sprężynami 23 i 24, rurki 25 i 26, zaworu sterującego 27, tłoczka 28, dźwigni 29, 30 i 31, sprężyn 32 i 33, popychacza 34, wyłącznika migowego 35, linki 36, kołka 37, dźwigni katowej 38, korby ręcznej 39, wałka 40, kół zębatach 41 i 42, sprężyny 43, kołka 44, wyłącznika migowego 45, tłoka 46 i pokrywy 47 z uszczelką 48.

Zespół sprężyn załączających 3 (fig. 2) tworzą sprężyny 49, dźwignia 50 ułożyskowana ślizgowo na wale 51, dwa ciągnia 52 sprzęgające siłownik hydrauliczny 2 z dźwignią 50 oraz rolka 53.

Zespół dźwigni 4 do sterowania wyłącznika składa się z dźwigni 54 ułożyskowanej na wale 55 i łącznika 56.

Sprzęgło przegubowe 5 służy do naciągu sprężyn głównych 49 i szybkiego załączania wyłącznika. Sprzęgło składa się z dwóch ramion 58 i 59 połączonych przegubowo ze sobą. Ramię 58 połączone

jest z łożyskiem 57 (zamocowanym w korpusie 1), a ramię 59 z dźwignią 50.

Sprzęgło przegubowe 6, składające się z dźwigni 62, 63, 64 i 65 służy do blokowania sprężyn wyłącznika i szybkiego wyłączania wyłącznika. Dźwignia 62 połączona jest z łożyskiem 57 i dźwignią 63. Dźwignia 64 łączy sprzęgło z dźwignią 54 przekazującą ruchy napędu na wyłącznik. Dźwignia 65 łączy sprzęgło 6 ze sprzęgłem rurowym 7.

Zadaniem sprzęgła 7 jest przekazanie ruchów dźwigni 50 na zespół dźwigni 4 do sterowania wyłącznika przy szybkim załączaniu wyłącznika, przekazywanie sygnałów sterowniczych do siłownika hydraulicznego 2 i szybkie automatyczne rozprężanie układu po dokonaniu czynności załączania.

Zespół 7 tworzy ciągnio 68 połączone z jednej strony z dwuramienną dźwignią 65, a z drugiej strony ząbującą się za pośrednictwem utwardzonych rolek 69 z utwardzonymi zębami 70 przynitowanymi do rurowego korpusu 71. Korpus 71 połączony jest przy pomocy sworznia 72 z dźwignią 50 mechanizmu sprężyn załączających. Korpus 71 posiada przyspawane ramię 73, wewnątrz którego osadzony jest przesuwnie zderzak 74 zaopatrzony w dwie sprężyny 75 i przetknięty przez otwór w wałku 76, ułożyskowanym w korpusie 1. Zderzak 74 ogranicza dwustronnie wychylenia korpusu 71 sprzęgła rurowego.

Na tablicy z aparaturą elektryczną 9 znajduje się stycznik 80, wyłącznik pakietowy 81, licznik zadziałań 82, termostat 83, przełącznik sygnałowy 84, oraz listwa zaciskowa 85.

Działanie napędu według wynalazku jest opisane poniżej. Uzbrojenie napędu przez naciągnięcie sprężyn napędowych załączających 49 uzyskuje się przy pomocy siłownika hydraulicznego 2. Przez załączenie wyłącznika pakietowego 81 następuje włączenie do sieci silnika elektrycznego 15. Silnik poprzez wał Kardana 20 oraz koła zębate 18 i 19 uruchamia pompkę 17. Rurką 25 olej zaczyna wpływać do cylindra 21 i zostaje podniesiony tłok 46. Tłok 46 za pośrednictwem cięgien 52 obraca dźwignię 50. Ramiona sprzęgła 5 prostują się i w końcowym etapie tego ruchu następuje zaczepienie zapadki 60 o wałek ścięty 61. Jednocześnie drugie ramię dźwigni 50 powoduje przesunięcie do góry korpusu 71 sprzęgła rurowego i ząbienie się jego zębów 70 z utwardzonymi rolkami 69 ciągnia 68. Po napięciu sprężyn napędowych ciśnienie w cylindrze 21 wzrasta do wielkości powodującej otwarcie zaworu sterującego 27, następuje wypływ oleju i spadek ciśnienia w cylindrze 21. Jednocześnie dźwignia 31 pod naciskiem tłoczka 28 zostaje uniesiona ku górze i zablokowana przez dźwignie 29 i 30, będące pod działaniem sprężyn 32 i 33.

Dźwignia 31 unosi ku górze popychacz 34, który uderzając w przycisk wyłącznika migowego 35 wyłącza silnik elektryczny 15. Spadek ciśnienia w cylindrze 21 powoduje samoczynne otwarcie zaworu przelewowego 22. W końcowej fazie napinania sprężyn (fig. 3) napęd jest w stanie zablożonym przy czym sprzęgła 5, 7, są włączone, wy-

łącznik w stanie wyłączonym, a sprzęgło 6 jest zwolnione.

Załączenie wyłącznika następuje na skutek impulsu elektrycznego przekazanego na cewkę wyzwalacza wtórnego 11 lub poprzez naciśnięcie przycisku 13. Wyzwalacz wtórny 11 za pośrednictwem układu dźwigni zespołu wyzwalającego do załączania wyłącznika powoduje obrót wałka ściętego 61 i wyzębienie zapadki 60.

Następuje zwolnienie sprzęgła 5 i sprężyn głównych 49. Pod działaniem sprężyn 49 następuje obrót dźwigni 50 w kierunku ruchu wskazówek zegara (fig. 4). Jednocześnie z dźwignią 50 następuje przesunięcie do dołu korpusu 71 sprzęgła rurowego, a przez to obrót dźwigni 65, 64, 54 i ruch załączający łącznika 56 oraz napięcie sprężyn wyłączających wyłącznika. Po załączeniu następuje włączenie sprzęgła przegubowego 6 przez zaczepienie zapadki 66 o wałek ścięty 67. W końcowej fazie załączania następuje wyzębienie rolek 69 z zębów 70 na skutek uderzenia rolki 53 w tłok amortyzatora, obrotu dźwigni 78 i uderzenia rolki 79, w ramię 73. Następuje odchylenie korpusu 71 sprzęgła rurowego, działającego za pośrednictwem dźwigni kątowej 38 na układ hydrauliczny. Poprzez linkę 36 zostają załamane dźwignie 29 i 30, zwolniona sprężyna 32 i następuje ruch dźwigni 31 ku dołowi, co powoduje zamknięcie zaworu sterującego 27 i zaworu przelewowego 22. Popychacz 34 zwalnia przycisk wyłącznika migowego 35, następuje włączenie do sieci silnika elektrycznego 15 i uruchomienie pompki 17. Końcowe położenie ilustruje fig. 4 (sprzęgło 6 — włączone, sprzęgła 5 i 7 wyłączone).

Wyłączenie wyłącznika następuje na skutek impulsu elektrycznego na cewkę jednego z trzech wyzwalaczy wtórnych 10 lub na skutek naciśnięcia przycisku 12. Powoduje to obrót wałka ściętego 67, wyzębienie zapadki 66 i zwolnienie sprzęgła 6. Pod działaniem sprężyn wyłącznika następuje obrót dźwigni 54 i ruch wyłączający wyłącznika. W końcowej fazie (fig. 3) wyłącznik znajduje się w stanie wyłączonym (sprzęgło 6 — zwolnione, sprzęgła 5 i 7 włączone).

Zastrzeżenia patentowe

1. Zasobnikowy napęd sprężynowy z siłownikiem hydraulicznym do wyłączników wysokiego napięcia **znamienny tym**, że posiada trzy zsynchronizowane zespoły sprzęgłowe (5, 6, 7) w tym dwa zespoły (5, 6) mają identyczną budowę, przy czym sprzęgło (5) służące do naciągu sprężyn głównych (49) oraz do szybkiego załączania wyłącznika składa się z dwóch ramion (58, 59) połączonych przegubowo ze sobą, sprzęgło przegubowe (6) służące do blokowania sprężyn wyłącznika oraz szybkiego wyłączania wyłącznika składa się z dźwigni (62) połączonej z łożyskiem (57) i dźwignią (63), oraz z dźwigni (64) łączącej sprzęgło z dźwignią (54), przekazującą ruchy napędu na wyłącznik, zaś trzecie sprzęgło (7) przekazujące ruchy dźwigni (50) na zespół dźwigni (4) i służące do sterowania wyłącznika przy jego szybkim załączaniu oraz do przekazy-

- wania sygnałów sterowniczych do siłownika hydraulicznego (2) składa się z cięgna (68) połączanego z jednej strony z dwuramienną dźwignią (65), a z drugiej strony zazębiającego się za pośrednictwem utwardzanych rolek (69) z utwardzonymi zębami (70) przynitowanymi do korpusu (71) połączonego za pomocą sworznia (72) z dźwignią (50) i posiadającego przyspawane ramię (73), wewnątrz którego osadzony jest przesuwne zderzak (74) zaopatrzony w dwie sprężyny (75).
2. Napęd według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest wyposażony w dźwignię dwuramienną (50) sprzężoną z jednej strony z zespołem sprężyn załączających (49), a z drugiej strony z siłownikiem hydraulicznym (2).
3. Napęd według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że siłownik hydrauliczny (2) składa się w znany sposób z pompki (17), kół zębatach (18 i 19), wału Kardana (20), cylindra (21), zaworu przelewowego (22) ze sprężynami (23 i 24) rurek (25 i 26), zaworu sterującego (27), tłoczka (28), dźwigni (29, 30 i 31) sprężyn (32 i 33), popychacza (34), wyłącznika migowego (35), linki (36), kółka (37), dźwigni kątowej (38), korby ręcznej (39), wałka (40), kół zębatach (41, 42),

- sprężyny (43), kółka (44), wyłącznika migowego (45), tłoka (46), pokrywy (47) oraz uszczelki (48).
4. Napęd według zastrz. 1, 2, 3, **znamienny tym**, że znajdujący się w siłowniku zawór sterujący, składający się z korpusu (27) tłoczka (28) oraz układu dźwigni (29, 30 i 31) stanowi jednocześnie zawór bezpieczeństwa, który otwiera przelew oleju z cylindra (21) przy nastawionej wartości ciśnienia i steruje wyłącznikiem migowym (35) silnika elektrycznego (15), przy czym układ dźwigni (29 i 30) oraz sprężyn (32 i 33) powoduje zaryglowanie tłoczka (28) w położeniu otwartym, zamknięcie zaś zaworu następuje automatycznie przez uderzenie korpusu (71) sprzęgła rurowego w dźwignię kątową (38) połączoną linką (36) z dźwignią (29).
5. Napęd według zastrz. 1 do 4, **znamienny tym**, że w siłowniku hydraulicznym (2) znajduje się zawór przelewowy (22) będący pod działaniem sprężyny (23), która po ściśnięciu przez tłok (46) w dolnym jego położeniu powoduje zamknięcie zaworu oraz ściśnięcie sprężyny (24) otwierającej automatycznie zawór z chwilą zadziałania (otwarcia) zaworu sterującego, co umożliwia szybki wypływ oleju z cylindra (21) przy nieznacznym oporze hydraulicznym układu.

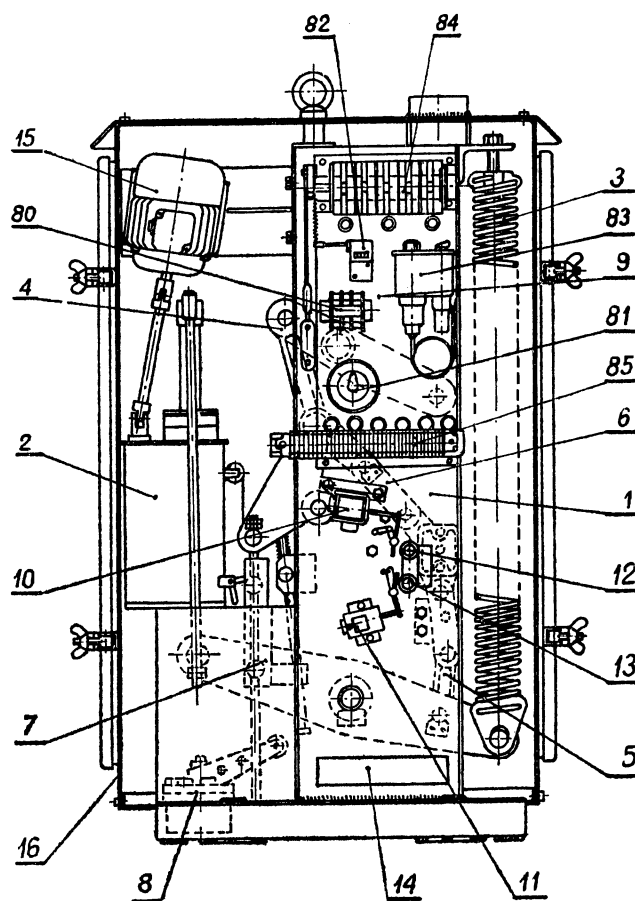


fig. 1

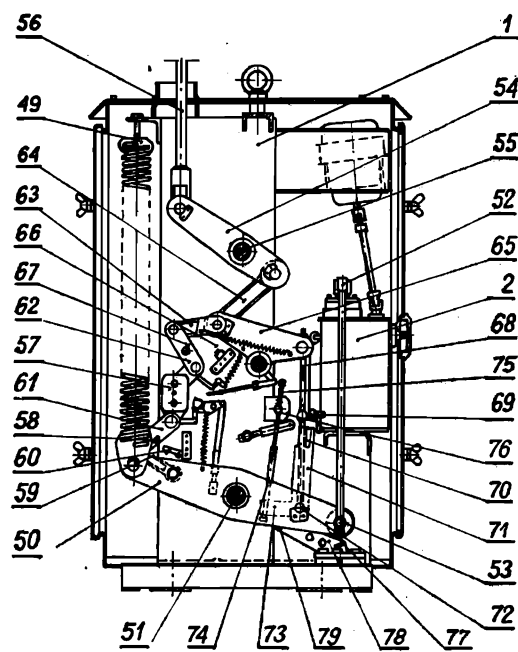


fig. 2

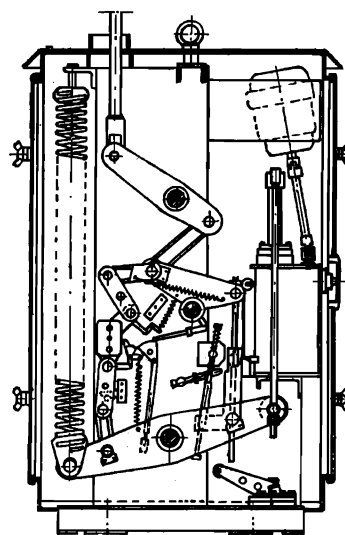


fig. 3

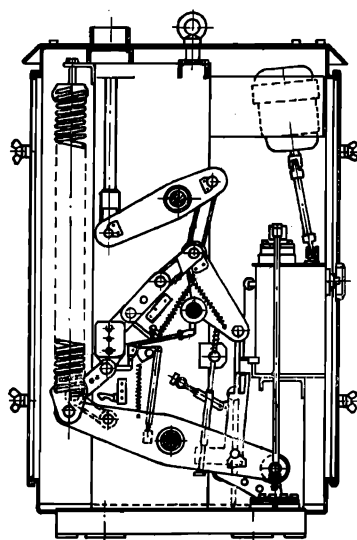


fig. 4

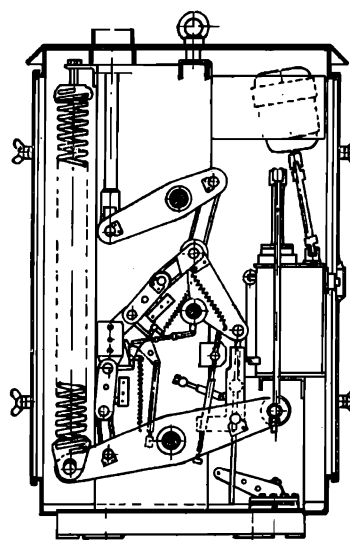


fig. 5

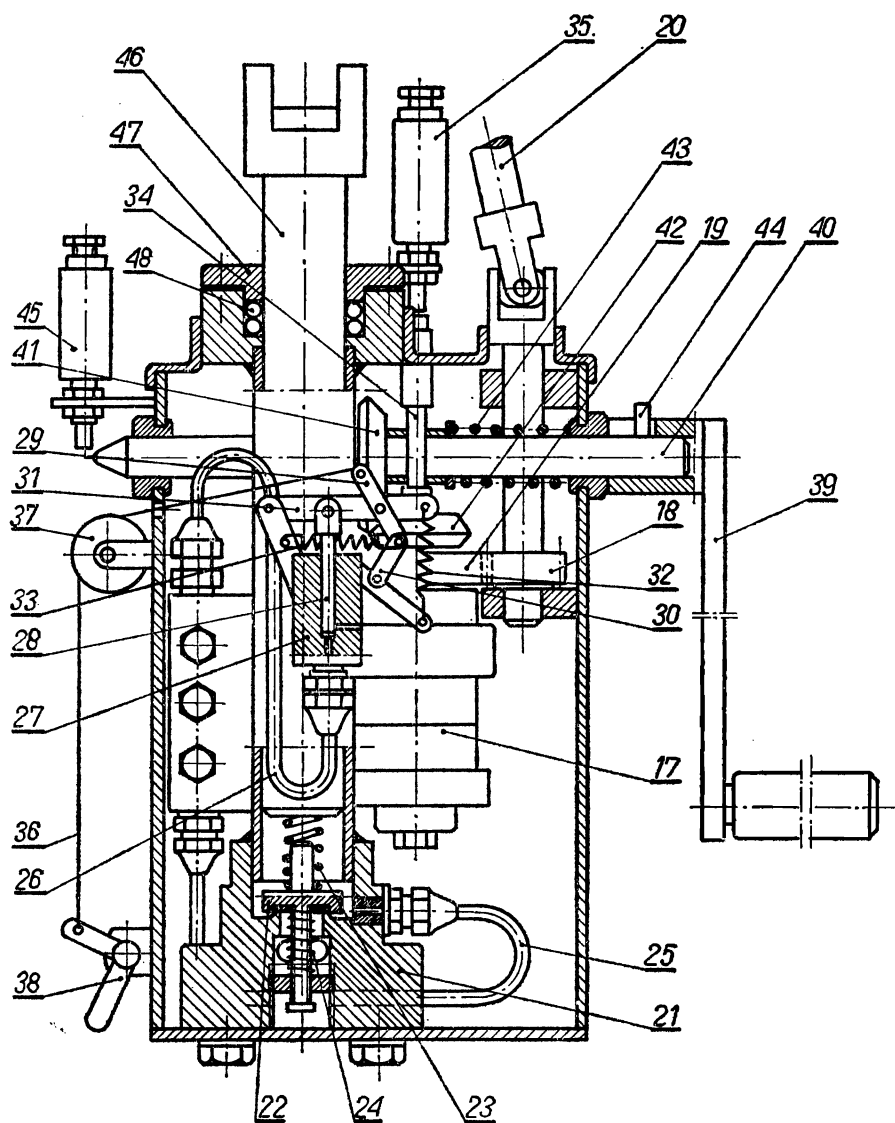


fig. 6

