

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49 924

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30. XI. 1963 (P 103 109)

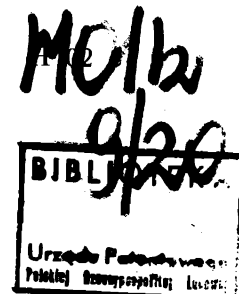
Pierwszeństwo: 01. XII. 1962 Szwecja

Opublikowano: 2. XI. 1965

Kl 21 c, 41/01

MKP

UKD



Właściciel patentu: Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget,
Västerås (Szwecja)

Urządzenie sterownicze, zwłaszcza do wyłączników

1

Wynalazek dotyczy urządzenia sterowniczego zwłaszcza do wyłączników uruchamianych przez zwolnienie mechanizmu blokującego, w którym ruchomy element umieszczony w osłonie i zwalniany przez mechanizm blokujący powoduje zadziałanie tego urządzenia. Istota wynalazku polega na tym, że ten ruchomy element pod działaniem siły przeciwstawnej jest utrzymywany w położeniu zaryglowanym za pomocą urządzenia magnetycznego zawierającego kotwiczkę i magnes, przy czym jedna z tych części jest przymocowana do tego ruchomego elementu, a druga — do osłony sterowniczey.

Dzięki wynalazkowi uzyskuje się szczególnie proste i niezawodne w działaniu urządzenie blokujące, które w porównaniu do znanych dotychczas urządzeń blokujących w postaci zapadek, występów lub podobnych elementów wykazuje liczne zalety. Urządzenie blokujące według wynalazku nie nastręcza trudności przy montażu, jakie występują na przykład w znanych urządzeniach blokujących zawierających zapadki. Poza tym w urządzeniu według wynalazku urządzenie ryglujące nie ulega zużyciu i nie powstaje niebezpieczeństwo przypadkowego jego odbezpieczenia, mogącego nastąpić np. przy użyciu kciuka. Ta okoliczność jest szczególnie ważna w wyłącznikach, które należy szczególnie troskliwie zabezpieczać przed niepożądanym wyzwoleniem.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym

2

fig. 1 przedstawia mechanizm blokujący do wyłącznika napędzanego za pomocą sprężonego powietrza, fig. 2 — jedną z odmian magnesu trwałego i kotwiczki, a fig. 3 — charakterystykę siły przyciągania magnesu w funkcji szczeliny powietrznej między magnesem a kotwiczką.

Fig. 1 przedstawia wyłącznik na sprężone powietrze zaopatrzony w obudowę metalową 1, napełnioną stale sprężonym powietrzem. Obudowa 1, do której jest przyłożony potencjał wysokiego napięcia, jest osadzona na izolatorze 2, umocowanym u dołu na podstawie nie przedstawionej na rysunku. W obudowie tej znajduje się główny układ stykowy, składający się z nieruchomego styku 3 i ruchomego styku 4. Nieruchomy styk 3 jest osadzony na izolatorze przepustowym 5, umocowanym w ścianie obudowy 1. Ruchomy styk 4 jest prowadzony w osłonie mechanizmu 6 umocowanej również w ścianie obudowy 1, przy czym są zastosowane elementy za pomocą których ten ruchomy styk 4 jest stale połączony elektrycznie ze ścianką obudowy 1.

Osłona mechanizmu 6 posiada niewidoczne na rysunku otwory wylotowe dla powietrza gaszącego i zawiera również niepokazany na rysunku mechanizm do napędu ruchomego styku 4, powodujący utrzymywanie tego styku w położeniu otwartym dotąd, dopóki przewód 7 jest napełniony sprężonym powietrzem, natomiast zostaje on zamknięty z chwilą opróżnienia tego przewodu 7 z po-

wietrza sprężonego. Mechanizm ryglujący, urządzenie napędowe oraz zawory uruchamiające wyłącznik są utrzymywane przez wspornik 8. Mechanizm ryglujący pozostaje pod działaniem układu przenoszenia, zawierającego izolatory sterujące 9 i 10, które z kolei pozostają pod działaniem innych elementów roboczych niepokazanych na rysunku, a znajdujących się w podstawie wyłącznika.

Wspomniany mechanizm ryglujący składa się z magnesów trwałych 11 i 12 oraz kotwiczek 13 i 14. Elementy napędowe w postaci tłoków 17 i 18, sprężyn 19 i 20 oraz tłoczysk 21 i 22 są umieszczone w cylindrach 15 i 16, przy czym każde z tych tłoczysk jest zaopatrzone w kotwiczkę magnetyczną. Gdy urządzenie napędowe zajmuje położenie zablokowania, wówczas sprężyny 19 i 20 pozostają ściśnięte między tłokami 17 i 18 i dnem cylindrów 15 i 16. Urządzenie napędowe uruchamia za pomocą tłoczysk 23 i 24 zawory mechanizmu ruchomego styku 4, przy czym to urządzenie napędowe jest odłączone od tych tłoczysk. Tłoczysko 23 jest połączone u dołu tłokiem 25, który przesuwany w tym samym cylindrze co i tłok 17. U góry tłoczysko 23 jest połączone z zaworem dwudrogowym 26, na który działa w kierunku ku dołowi sprężyna 27. Zawór dwudrogowy 27 może być połączony za pomocą przewodu 7 z mechanizmem wyzwalającym ruchomego styku 4, za pomocą przewodu 28 — z obudową 1 i za pomocą przewodu 29 — z górą częścią cylindra 16.

Tłoczysko 24 jest odłączone od tłoka 18 i wyzwalając zawór dwudrogowy 30, na który naciska w dół sprężyna 31, przy czym ten zawór 30 może być połączony zarówno z przewodem 7, jak i za pomocą przewodu 32 z cylindrem 15 oraz z atmosferą. Wylot przewodu 32 znajduje się w cylindrze 15 w miejscu leżącym bezpośrednio ponad tłokiem 17, gdy tłok ten zajmuje swe górne położenie. Izolatory 9 i 10 są zaopatrzone w górnej swej części w trzpień 33 i 34, które poprzez otwory magnesów oddziałują na odpowiednie kotwiczki magnetyczne.

W położeniu otwarcia wyłącznika izolator 9 jest popychany w górę i wtedy trzpień 33 podnosi kotwiczkę 13 magnesu 11 na tyle, że sprężyna 19 przezwycięża siłę przyciągania magnesu. Tym samym ustaje wówczas zablokowanie i tłok 17 jest popychany w górę sprężyną 19, wskutek czego działanie zostaje przeniesione również na tłoczysko 23 i wówczas zawór dwudrogowy 26 zmienia swe położenie. Przewód 28 jest połączony z przewodem 7, który napełnia się sprężonym powietrzem, wskutek czego ruchomy styk 4 zostaje przesuwany w położenie otwarcia. Jednocześnie zostaje napełniony sprężonym powietrzem poprzez zawór 30 również i przewód 32, wskutek czego tłok 17 powraca do swego dolnego położenia, a kotwiczka magnetyczna zostaje znowu przyciągnięta przez magnes 11.

Przy zamykaniu wyłącznika izolator 10 zostaje przesuwany w górę i wtedy kotwiczka 14 zostaje odłączona od magnesu 12, a sprężyna 20 popycha tłok 18 w górę, zmuszając zawór dwudrogowy 30 do zmiany swego położenia, wskutek czego przewód 32 zostaje połączony z atmosferą. Przestrzeń, znajdująca się w cylindrze 15 między tłokami 17 i 25 zo-

staje wskutek tego opróżniona ze sprężonego powietrza, a zawór dwudrogowy 26 zostaje przestawiony w swe dolne skrajne położenie za pomocą sprężyny 27. Sprężone powietrze w przewodzie 7 przepływa przez zawór 26 i przewód 29 do cylindra 16 w miejscu leżącym ponad tłokiem 18. Tłok 18 zostaje w ten sposób przestawiony z powrotem w swe dolne skrajne położenie, wskutek czego otwór 35 w ścianie cylindra 16 zostaje odsłonięty, a sprężone powietrze ponad tłokiem 18 uchodzi do atmosfery, natomiast przewód 7 zostaje opróżniony ze sprężonego powietrza i ruchomy styk 4 zamyka wyłącznik.

Ażeby zapobiec niebezpieczeństwu odblokowania w przypadku gdy zawiedzie automatyczny powrót odpowiedniej kotwiczki magnesu, w górnej części izolatorów zastosowany jest mechanizm widełkowy 36 i 37, za pomocą którego kotwiczki magnetyczne zostają ustawione z powrotem w położenie zablokowania.

Fig. 3 przedstawia charakterystykę siły przyciągania magnesu. Siła przyciągania magnesu maleje w miarę wzrostu szczeliny jak to wykazuje krzywa a. Siła sprężyny maleje znacznie wolniej, co obrazuje krzywa b. Gdy kotwiczka zajmuje położenie blokowania, wówczas, jak to wynika z tego wykresu, sprężyna działa na tę kotwiczkę odrywając ją od magnesu z siłą równą w przybliżeniu 60% siły przyciągania magnesu. Punkt przecięcia się krzywych a i b wyznacza wymiar szczeliny powietrznej, gdy siła sprężyny zaczyna przewyższać siłę przyciągania magnesu. Zakreskowana na fig. 3 powierzchnia w lewo od punktu przecięcia krzywych a i b oznacza energię E_1 , jaka jest użyta do odłączenia kotwiczki. Zakreskowana powierzchnia na prawo od punktu przecięcia tych krzywych przedstawia energię E_2 , jaka jest wyzwolona przez sprężynę, gdy jest ona wyzwolona. Dla przykładu można założyć, że siła przyciągania na początku ruchu jest równa 100 kg, a siła sprężyny wynosi 60 kg. Ta siła sprężyny po przejściu przez kotwiczkę drogi o długości 1 cm zmniejsza się do 40 kg. Omawiana energia jest wówczas w przybliżeniu następująca:

$$\begin{aligned} E_1 &= 20 \text{ kg} \cdot 0,0035 \text{ cm} = 0,07 \text{ kgcm} \\ E_2 &= 50 \text{ kg} \cdot 0,0 \text{ cm} = 50 \text{ kgcm} \end{aligned}$$

przy czym siły czynne zostały wyliczone jako wartości średnie.

Oznacza to, że energia wyzwolona E_2 jest w przybliżeniu 700 razy większa niż energia wyzwalająca E_1 . Tak duży stosunek E_2/E_1 może być tylko z trudnością osiągnięty za pomocą znanego urządzenia blokującego, zawierającego zapadki, o ile urządzenie takie nie jest zaopatrzone w elementy zmniejszające tarcie, jak np. wałki, łączniki itd. Tej niedogodności również można uniknąć stosując urządzenie magnetyczne według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie sterujące zwłaszcza do wyłączników, w którym działanie następuje przez wyzwolenie ruchomego elementu blokującego, **znamiennie tym**, że ten ruchomy element (17, 21, 18, 22) jest utrzymywany w położeniu blokowania za pomo-

ca 5 mechanizmu blokującego, który jest zaopatrzony w element magnetyczny (11, 12), kotwicz-
kę (13, 14), poruszającą się w kierunku przywie-
rania do elementu magnetycznego oraz w kie-
runku przeciwnym, w urządzenie naprężające 5
(19, 20) połączone z kotwiczką (13, 14) i naprę-
żające tę kotwiczkę w kierunku oddalania się od
magnesu, oraz w trzpień (33, 34) poruszający się
w kierunku tej kotwiczki (13, 14), w celu ode-
pchnięcia jej od elementu magnetycznego (11, 12) 10

przynajmniej na z góry określoną odległość,
przy czym urządzenie naprężające (19, 20) działa
z siłą niewystarczającą do odsunięcia kotwiczki
(13, 14) od elementu magnetycznego w chwili
gdy kotwiczka (13, 14) nie zostanie przesunięta
na tę określoną z góry odległość.
2. Urządzenie napędowe według zastrz. 1, **znamien-
ne tym**, że jako element magnetyczny (11, 12) za-
stosowany jest w tym urządzeniu znany magnes
trwały.

