



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.³ H01H 9/30

Zgłoszono: 14.06.82 (P. 236903)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 25.04.83

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985



Twórca wynalazku: Andrzej Sokołowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Łódzka,
Łódź (Polska)

Tor główny wyłącznika ograniczającego

Przedmiotem wynalazku jest tor główny wyłącznika ograniczającego.

Znane tory prądowe wyłączników ograniczających najczęściej są wyposażone w układ gaszeniowy z komorą szczelinową i elektromagnetycznym wydmuchem łuku oraz w układ stykowy z napędem elektromagnesowym. Ich niedogodnością są zbyt duże czasy własne, a więc zbyt małe ograniczanie prądu.

Znane są również tory główne wyłączników ograniczających wyposażone w komory próżniowe z napędem dynamiczno-indukcyjnym. Ich niedogodnością są bardzo duże wartości napięć towarzyszących zbyt szybkiemu wyłączaniu prądu, co wymaga stosowania skomplikowanych i kosztownych układów ograniczających te napięcia.

Tor główny wyłącznika według wynalazku wyposażony w samoczynny człon wyłącznikowy z komorą gaszeniową i cewką wydmuchową charakteryzuje się tym, że do samoczynnego członu wyłącznikowego jest dołączony równolegle rozłącznik z napędem elektrodynamicznym, przy czym korzystne efekty uzyskuje się, gdy samoczynny człon wyłącznikowy jest wyposażony w wieloprzerwowy układ zestyków o elektrodynamicznym odrzucie styków ruchomych o bardzo małej masie, albo jest wyposażony w samoczynny człon topikowy.

Wyłącznik ograniczający wyposażony w tor główny, według wynalazku, odznacza się bardzo krótkim czasem własnym, poniżej 1 ms, prostą konstrukcją o małych wymiarach gabarytowych i małym ciężarze, prostotą i łatwością wykonania i montażu oraz szczególnie niskim kosztem produkcji.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat elektryczny toru głównego z wieloprzerwowym układem zestyków o elektrodynamicznym odrzucie, a fig. 2 przedstawia schemat toru głównego z samoczynnym członem topikowym.

W przedstawionym na rysunku schemacie, tor główny wyposażony jest w samoczynny elektrodynamiczny człon wyłącznikowy 1 o znamionowym prądzie wyłączalnym $J > 10_{\text{min}}$ przy napięciu łączeniowym równym pełnemu napięciu sieci, praktycznie bliskiej zeru zdolności długotrwałego przewodzenia prądu i o bardzo krótkim czasie własnym przy wyłączaniu, korzystnie w postaci łącznika wieloprzerwowego o elektrodynamicznym odrzucie styków ruchomych 9, 6 pod wpływem

skokowo pojawiającego się w nich prądu zakłóceniegowego wyłącznika. Równolegle do członu wyłącznikowego 1 jest przyłączony rozłącznik 2 zdolny do przerywania prądu zakłóceniegowego wyłącznika przy niewielkim napięciu łączeniowym i bardzo krótkim czasie własnym przy otwieraniu, korzystnie w postaci komory próżniowej ze znanym napędem elektrodynamicznym. Podczas pracy ciągłej wyłącznika, prąd płynie od zacisku wejściowego przez rozłącznik 2, układ samoczynnego wyzwalania 3 do zacisku wyjściowego. Po przekroczeniu przez prąd wartości zadanej układ samoczynnego wyzwalania 3 podaje impuls na napęd elektrodynamiczny 4 rozłącznika 2, który rozłącza swoje styki przy bardzo małej wartości napięcia, równej $L \, di/dt$, gdzie L jest indukcyjnością połączonych równolegle torów prądowych członu 1 i rozłącznika 2, a di/dt — stromością prądu komutacji z toru prądowego rozłącznika 2 do toru prądowego członu 1. Bardzo szybki napęd elektrodynamiczny 4 powoduje gwałtowne rozłączenie styków rozłącznika 2, a więc i przerwanie prądu przez niego płynącego. Prąd ten pojawia się skokowo, w praktycznie bezindukcyjnym torze prądowym samoczynnego członu wyłącznikowego 1. Ponieważ od członu wyłącznikowego 1 nie wymaga się zdolności do długotrwałego przewodzenia nawet niedużego prądu, jego tor prądowy, a szczególnie układ styków ruchomych 6, 9 posiada niewielki przekrój, a więc i niewielką masę, a zatem zdolny on jest do bardzo szybkiego rozłączenia swoich styków pod wpływem siły elektrodynamicznej wywołanej skokowo pojawiającym się prądem w odpowiednio ukształtowanym geometrycznie układzie stykowym. Na zapalający się w układzie stykowo-gaszeniowym członu 1 łuk elektryczny działa bardzo duża siła elektrodynamiczna pojawiająca się z chwilą kiedy łuk zostanie zgaszony w zestyku 6, a to dzięki komutacji prądu z tego zestyku do cewki wydmuchowej 5. Teraz łuk jest wprowadzany do komory gaszeniowej członu 1 z bardzo dużą prędkością, jest skutecznie chłodzony i bardzo szybko zwiększa swoją długość, a zatem prąd zakłóceniegowy płynący przez wyłącznik jest szybko i skutecznie ograniczony. Ostateczne wyłączenie prądu w wyłączniku ograniczającym nastąpi po zgazeniu łuku w komorze samoczynnego członu wyłącznikowego 1. Trwała przerwa w torze prądowym zapewniona jest dzięki działaniu zamka 7 członu wyłącznikowego 1 i zamka 8 rozłącznika 2, które są sterowane, nie pokazanymi na rysunku, siłownikami.

W przypadku, gdy samoczynny człon wyłącznikowy jest wyposażony w człon topikowy 1 (fig. 2) działanie układu, po przekroczeniu przez prąd wartości zadanej jest analogiczne. Bardzo szybki napęd elektrodynamiczny 4 rozłącznika 2 powoduje gwałtowne rozłączenie jego styków, a tym samym skokowe skierowanie dużego prądu do obwodu samoczynnego topikowego członu wyłącznikowego 1 i cewki wydmuchowej 5.

Topiący się w bardzo krótkim czasie bardzo długi element topikowy w członie 1 powoduje powstanie w tym członie w bardzo krótkim czasie łuku elektrycznego o bardzo dużej długości początkowej, co silnie ogranicza narastający prąd zwarcia płynący przez wyłącznik. Na pojawiający się w członie 1 łuk elektryczny działa bardzo duża siła elektrodynamiczna wywołana przepływem prądu w cewce wydmuchowej 5 tego członu. Łuk elektryczny jest z dużą prędkością wprowadzony do komory gaszeniowej członu wprowadzony do komory gaszeniowej członu 1, gdzie jest ostatecznie zgaszony. Odpowiednia komora gaszeniowa członu 1 zapewnia niewielkie przepięcie podczas gaszenia łuku. Trwałą przerwę w torze prądowym wyłącznika zapewnia zamek 8 rozłącznika 2 sterowany, nie pokazanym na rysunku, siłownikiem.

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

1. Tor główny wyłącznika ograniczającego wyposażony w samoczynny człon wyłącznikowy z komorą gaszeniową i cewką wydmuchową, **znamienny tym**, że do samoczynnego członu wyłącznikowego (1) jest dołączony równolegle rozłącznik (2) z napędem elektrodynamicznym (4).

2. Tor główny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że samoczynny człon wyłącznikowy (1) jest wyposażony w wieloprzerwowy układ zestyków o elektrodynamicznym odrzucie styków ruchomych o bardzo małej masie.

3. Tor główny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że samoczynny człon wyłącznikowy (1) jest wyposażony w samoczynny człon topikowy.

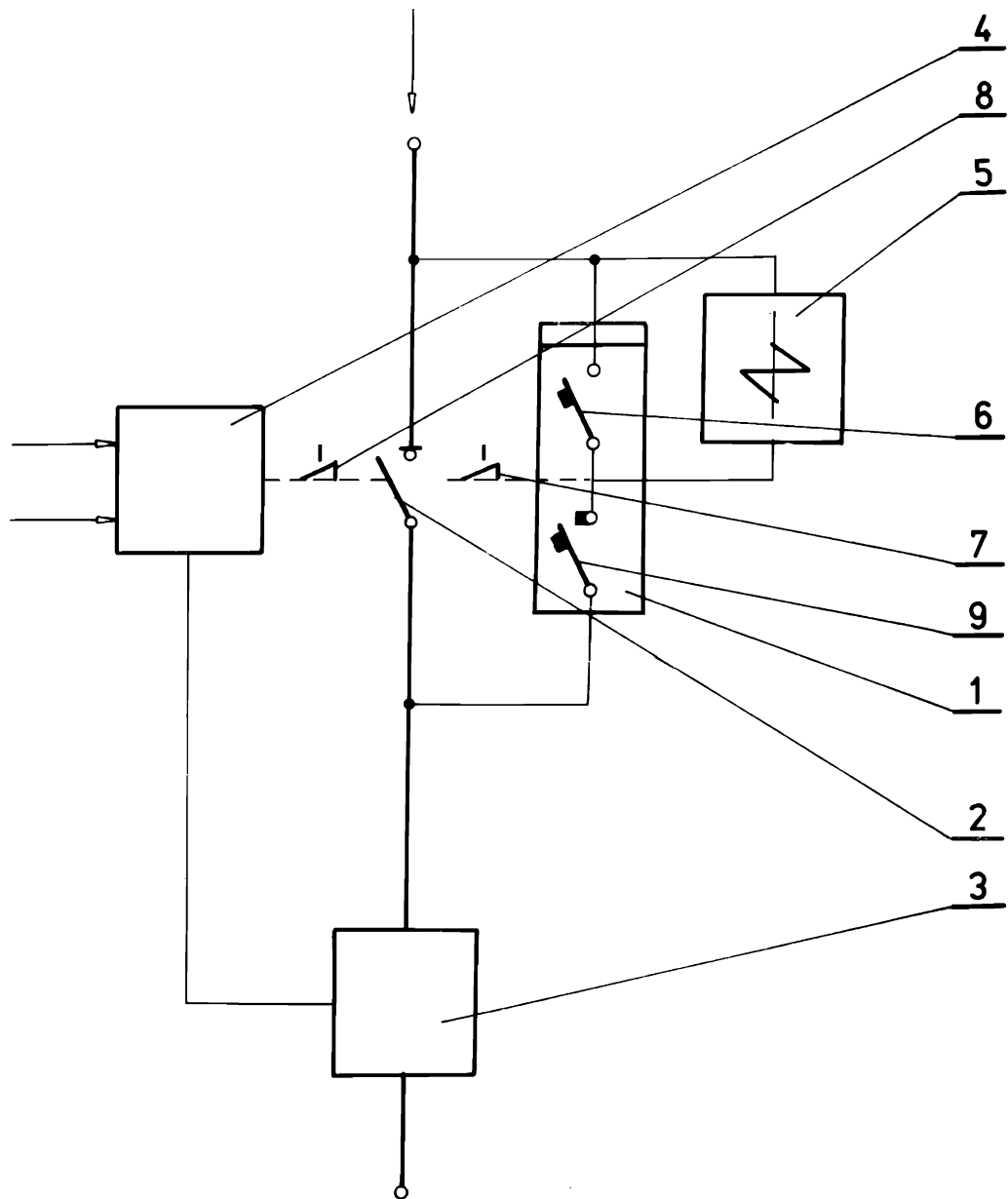


fig. 1.

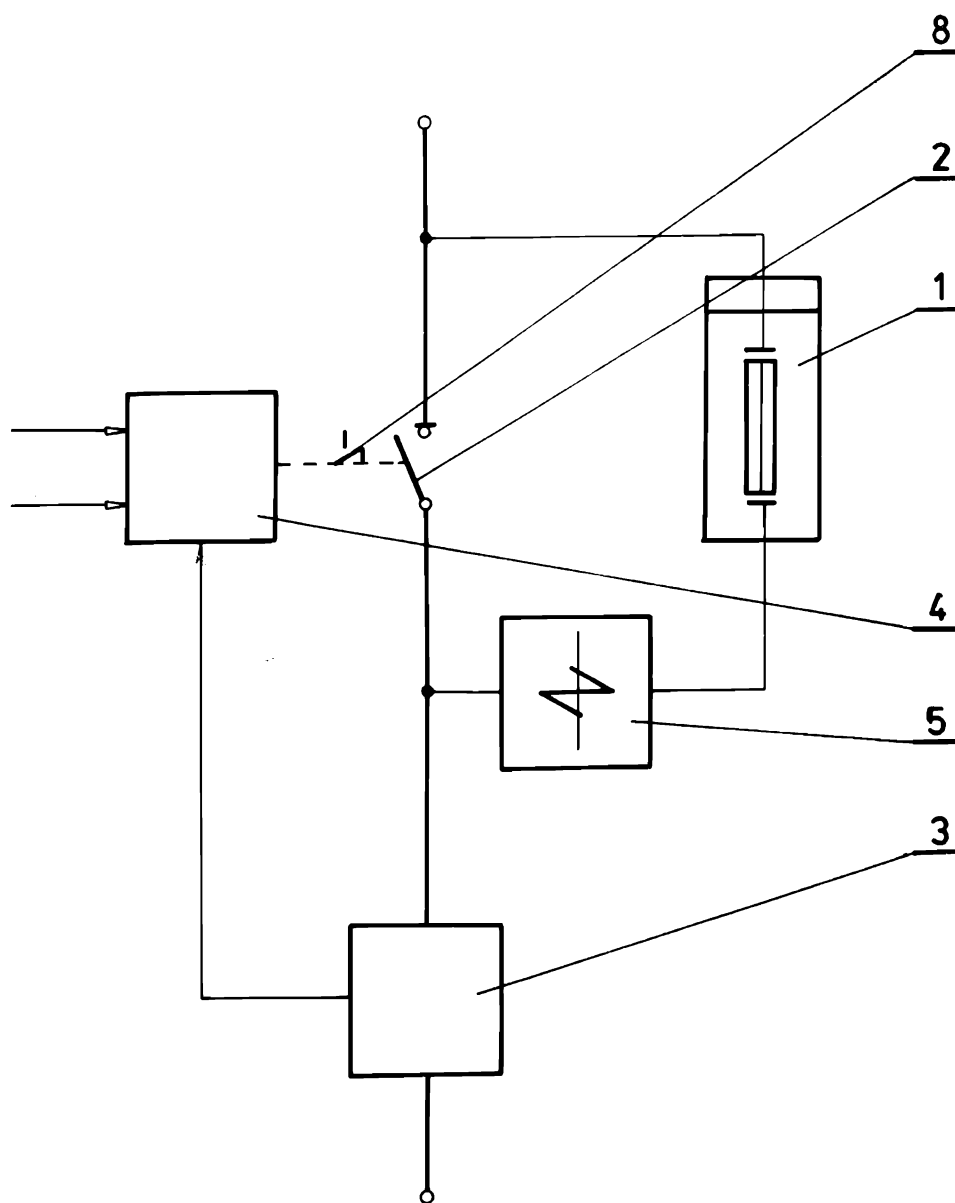


fig. 2.