

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55280

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.VIII.1966 (P 116 089)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 28.VI.1968

Kl. 21 c, 60

MKP H 01 c

9/12



Współtwórcy wynalazku: mgr Antoni Grohman, inż. Kazimierz Trojan
Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Fizyki), Warszawa
(Polska)

Opornica z płynną regulacją oporu do silnych prądów stałych

1

Przedmiotem wynalazku jest opornica, przeznaczona do płynnej regulacji silnych prądów stałych, w której rolę ślizgacza lub zwieracza spełnia rtęć.

Dotychczas znane i stosowane opornice do silnych prądów mają bardzo duże rozmiary, są skomplikowane i kosztowne. Zmiana oporu odbywa się przeważnie skokowo przez włączanie coraz to nowych segmentów. Płynną regulację umożliwiają regulatory elektroniczne. Jednak są one kosztowne i często zawodzą, szczególnie przy poborze prądu rzędu kilkuset amperów.

Ostatnio została wykonana opornica z cienkościenną rurką ze stali nierdzewnej, chłodzona wodą i potencjometrycznie włączana do źródła prądu. Zmiana oporu jest osiągana za pomocą styku ślizgowego, przesuwanego mechanicznie wzdłuż rurki. Jest to niewątpliwie znaczny postęp w dziedzinie płynnej regulacji silnych prądów stałych. Okazało się jednak, że tego rodzaju opornica ma pewne wady związane z wykonaniem styku ślizgowego.

Wynika to stąd, że rurka musi być cienkościenna (aby jej opór był możliwie duży) i każdy mechaniczny element ślizgowy przy silnych prądach może spowodować powstanie łuku elektrycznego i natychmiastowe przepalenie rurki.

Celem wynalazku jest usunięcie wady omówionej wyżej opornicy z rurką chłodzoną, t.j. skonstruowanie takiego styku, aby regulacja oporu

2

była płynna, bezpieczna, niezawodna i aby można ją było używać do celów laboratoryjnych i przemysłowych.

Cel ten według wynalazku osiągnięto przez zastąpienie mechanicznego styku ślizgowego słupem rtęci, który w miarę potrzeby przesuwany będzie wzdłuż cienkościennej rurki oporowej. Rurka spełniająca rolę oporu jest umieszczona wewnątrz drugiej rurki ochronnej o większej średnicy. Chłodzenie wodne może się odbywać przez przepuszczanie wody wewnątrz rurki oporowej. Rtęć wypełnia wtedy przestrzeń między rurką oporową i rurką ochronną. Możliwe jest odwrotne rozwiązanie. Rtęć będzie wypełniała wnętrze rurki oporowej, a woda będzie przepływać między rurkami.

Wynalazek zostanie objaśniony bliżej na przykładzie wykonania, który przedstawiony jest na rysunku.

Opornica jest włączona szeregowo do źródła prądu i odbiornika. Do obydwu końców rurki oporowej 1 dolutowane są masywne bloki, do których przymocowane są odprowadzenia prądowe 4 oraz wejście i wyjście układu chłodzącego. Do bloku górnego zamocowane są sprężyny rozciągające 5 zabezpieczające rurkę oporową 4 przed wybiciem przy nagrzaniu. Zewnętrzna rurka ochronna 2 jest uszczelniona hermetycznie w celu uniemożliwienia wypłynięcia rtęci na zewnątrz. W dolnej części rurki ochronnej 2 znajduje się

otwór boczny, umożliwiający dopływ i wypływ rtęci z przestrzeni między rurkami. Zmianę poziomu rtęci osiąga się na zasadzie naczyń połączonych. Przesuwając zbiornik 8 napełniony rtęcią po przewodnicy 9, który jest połączony przewodem gumowym 6 z dolnym otworem w rurce ochronnej 2, powodujemy podnoszenie lub opadanie słupa rtęci 3 w przestrzeni między rurkami 1 i 2. Szybkość zmian poziomu rtęci (a więc szybkość zmian oporu opornicy) można regulować prędkością przesuwania zbiornika 8 lub zaworem. Regulację poziomu rtęci można przeprowadzić w inny znany sposób. Śruba 7 służy do blokowania zbiornika 8 przesuwanego po przewodnicach 9.

W zależności od potrzeby można również zbudować opornice zawierające rurki odporowe o różnych oporach, co umożliwi płynną regulację w bardzo szerokim zakresie.

Przy mniejszych prądach można chłodzenia nie stosować i rtęć będzie wypełniała tylko rurkę odporową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Opornica z płynną regulacją oporu do silnych prądów stałych, zawierająca rurkę odporową, **znamienna tym, że** rurka odporowa umieszczona jest w drugiej rurce ochronnej, a przestrzeń między nimi jest wypełniona rtęcią, której poziom jest zmieniany w znany sposób a wewnątrz rurki odporowej przepływa ciecz chłodząca.
2. Opornica według zastrz. 1, **znamienna tym, że** rurka ochronna ma w dolnej części otwór połączony ze zbiornikiem rtęci zamocowanym przesuwnie na przewodnicach.
3. Odmiana opornicy według zastrz. 1, **znamienna tym, że** rtęć jest umieszczona wewnątrz rurki odporowej, a ciecz chłodząca przepływa w przestrzeni między rurką odporową i rurką ochronną.
4. Odmiana opornicy według zastrz. 1, **znamienna tym, że** stanowi ją tylko rurka odporowa, wypełniona rtęcią, z otworem służącym do zmiany poziomu rtęci.

