

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

58608

Patent dodatkowy
do patentu

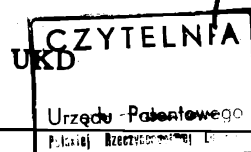
Zgłoszono: 09.XII.1966 (P 117 898)

Pierwszeństwo: 31.I.1966 Francja

Opublikowano: 25.XI.1969

Kl. 21 g, 11/02

MKP H 011



Właściciel patentu: Compagnie Générale d'Electricite, Paryż (Francja)

Prostownicze urządzenie wysokiego napięcia

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest prostownicze urządzenie wysokiego napięcia.

Jak wiadomo do prostowania napięcia rzędu kilku dziesiątek tysięcy woltów, przy natężeniu kilku dziesiątek amperów, używa się stosów prostowniczych, składających się na przykład z diod lub tyrystorów połączonych w szereg, przy czym każdy z elementów półprzewodzących zamocowany jest do wymiennika ciepła. Do zacisków każdego z elementów połączona jest pojemność i oporność zapewniająca jednakowy podział napięcia między powyższymi elementami. Ponadto, wymienniki ciepła, na których usytuowane są elementy półprzewodzące, połączone są giętką taśmą, która utrudnia szeregowe łączenie tych elementów.

W związku z tym między wymiennikami ciepła musi być zachowana znaczna odległość, podyktowana również koniecznością nieprzekraczania maksymalnego napięcia na poszczególnych elementach.

Powoduje to w rezultacie duże rozmiary stosu przy większej liczbie elementów połączonych szeregowo, oraz komplikuje chłodzenie zwłaszcza chłodzenie za pomocą cieczy stanowiącej na przykład olej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej wymienionych wad.

Cel ten został osiągnięty za pomocą urządzenia według wynalazku, które posiada wymienniki ciepła stanowiące jednocześnie wspornik dla elemen-

2

tów półprzewodnikowych oraz pojemność i oporność.

Na każdym wymienniku ciepłym zamocowana jest katoda jednego elementu półprzewodnikowego oraz anoda innego elementu półprzewodnikowego, przy czym poszczególne wymienniki układane są względem siebie w odstępach takich, że katoda każdego elementu półprzewodnikowego zamocowana jest do wymiennika ciepłego znajdującego się naprzeciw, tworząc w ten sposób układ, w którym wszystkie wymienniki ciepłe izolowane są jedne od drugich, a wszystkie elementy półprzewodnikowe połączone są szeregowo.

Każdy wymiennik ciepły zawiera żebra, przy czym wymienniki ustawione naprzeciw siebie są względem siebie przesunięte w taki sposób, że żebra jednej części wymiennika nakryte są żebrami drugiego wymiennika, natomiast pozostała część żeber pierwszego wymiennika nakryta jest w ten sam sposób żebrami trzeciego wymiennika.

Żebra dwóch wymienników ciepła tworzą więc kondensator, zamontowany równolegle na elemencie usytuowanym pomiędzy tymi dwoma wymiennikami, przy czym pojemność określona jest powierzchnią, rozstawem i ilością żeber oraz stałą dielektryczną płynu chłodzącego wymienniki ciepłe.

Każdy wymiennik ciepły zamocowany jest na wsporniku izolującym, w ścianie którego może znajdować się jeden lub kilka elementów przewo-

dzących. Elementy te mogą znajdować się również na jego stronie przeciwnej do stykającej się z częściami metalowymi, przy czym element lub elementy mogą być połączone z masą lub też mogą znajdować się pod odpowiednim potencjałem.

Mierząc odpowiednio te elementy przewodzące, można ustalić pojemność każdego elementu półprzewodnikowego w stosunku do masy lub w stosunku do punktu o określonym potencjale i ewentualnie ustalić pojemność połączonych szeregowo elementów półprzewodnikowych.

Stos prostowniczy może być ekranowany, przy czym ekran łączy się elektrycznie do zacisku stosu. Pojemność pomiędzy każdym elementem a ekranem jest funkcją odległości pomiędzy zewnętrzną częścią wymienników ciepłych a ekranem oraz powierzchnią elementów i stałej dielektrycznej płynu chłodzącego wyżej wymienione elementy.

Płyn chłodzący który opływa stos prostowniczy stanowi oporność elektryczną zawartą pomiędzy obydwoma wymiennikami ciepłymi połączonymi z tym samym elementem półprzewodnikowym, przy czym oporność ta włączona jest równolegle do elementu półprzewodnikowego. Wartość tej oporności jest oczywiście funkcją oporności właściwej stosowanego płynu.

Urządzenie według wynalazku, mając mały gabaryt umożliwia połączenie w szereg znacznej ilości elementów. Poza tym układ ułatwia dostęp do każdego punktu stosu zestawionego z szeregowo połączonych elementów półprzewodnikowych, zwłaszcza tyrystorów, w celu dokonania połączeń z ich elektrodami sterowniczymi, jak również ułatwia podłączenie pomiędzy poszczególnymi ogniwami stosu, oporników i/lub pojemności dodatkowych w celu polepszenia rozkładu napięć na poszczególnych ogniwach stosu.

Poniżej podano dwa przykłady wykonania urządzenia według wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w układach wykonania na rysunku, na którym fig. 1—4 przedstawiają wymienniki ciepłe z żebrami które rozmieszczone są odcinkami cylindrycznymi współosiowymi, fig. 5 przedstawia widok ogólny urządzenia według wynalazku a fig. 6—8 odmianę wykonania polegającą na ułożeniu żeber w płaszczyznach podłużnych promieniowych, przy czym płyn chłodzący przepływa w kierunku osiowym.

Fig. 1 przedstawia częściowy widok perspektywny wymiennika ciepłego, przy czym fig. 2 przedstawia ten sam wymiennik widziany od spodu. Płaska podstawa wymiennika zaopatrzona jest w żebra 2 obejmujące występ 3 na którym opierają się powierzchnie o przeciwnej polaryzacji dwóch elementów półprzewodnikowych.

Fig. 3 przedstawia dwa wymienniki 1 i 1' ustawione naprzeciw siebie i zamontowane według linii śrubowej na obwodzie nośnego izolacyjnego cylindra 5, żebra 2 i 2' zazębiają się, przy czym jeden element półprzewodnikowy 4 zamocowany jest pomiędzy dwoma sąsiadującymi występami 3 i 3' wymiennika. Izolacyjny cylinder 5 zawiera w swojej ścianie na przykład dwie płyty lub warstwy przewodzące 6 i 7.

Na fig. 4 wymienniki 1 i 1' usytuowane są w linii śrubowej dookoła cylindra 5. Każdy wymiennik 1 służy do zamocowania i chłodzenia dwóch elementów półprzewodnikowych 4 i 4'.

Fig. 6—8 przedstawiają odmianę wykonania urządzenia według wynalazku, zawierającą wymienniki zamontowane w promieniowych płaszczyznach podłużnych.

Fig. 6 przedstawia wymiennik złożony z taśmy 9 zawierającej na powierzchni dwa występy 10, oddzielone układem żeber 11.

Element taki może być wykonany na przykład w postaci kształtownika, z którego odcina się odpowiedniej długości odcinek według żądanej wysokości, według kąta odpowiadającego kątowi śruby, opasującej cylinder izolacyjny.

Fig. 7 przedstawia dwa elementy 9, 9' nawinięte według linii śrubowej, dookoła cylindra 5, przy czym ich żebra 11, 11' zazębiają się a elementy półprzewodnikowe 4 zamocowane są pomiędzy występami 10, 10'.

Fig. 8 przedstawia widok urządzenia według fig. 7 z oznaczeniami przyjętymi na fig. 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Prostownicze urządzenie wysokiego napięcia, posiadające elementy półprzewodnikowe połączone szeregowo, przy czym elementy te są połączone z wymiennikami ciepła, **znamiennie tym**, że wymienniki ciepła stanowią jednocześnie wspornik dla elementów półprzewodnikowych (4, 4') oraz pojemność i oporność.
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na każdym wymienniku ciepła (1, 1') zamocowana jest katoda jednego elementu półprzewodnikowego oraz anoda innego elementu półprzewodnikowego, przy czym poszczególne wymienniki ustawione są na wprost siebie w odstępach takich, że każdy element półprzewodnikowy posiada swoją katodę zamocowaną na jednym wymienniku ciepła a swoją anodę zamocowaną na wymienniku ciepła znajdującym się naprzeciwko.
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wymiennik ciepła (1, 1') zaopatrzony jest w żebra (2, 2'), przy czym wymienniki ciepła znajdujące się naprzeciwko siebie są oddzielone w taki sposób, że żebra części wymiennika zazębiają się z żebrami wymiennika znajdującego się naprzeciwko, podczas gdy żebra jednego z nich zazębiają się z żebrami kolejnego wymiennika.
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że każdy wymiennik ciepła zawiera co najmniej jeden występ (3) przeznaczony dla zamocowania dwóch elementów półprzewodnikowych (4, 4').
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wymienniki ciepła znajdują się w przestrzeni wypełnionej płynem chłodzącym.

- 5

F

- 10

15

FIG. 2

FIG. 2 is a perspective view of a curved, elongated structure, likely a portion of a medical device. It features multiple parallel longitudinal channels or grooves. The structure is labeled with '2' and '3'.

FIG.4

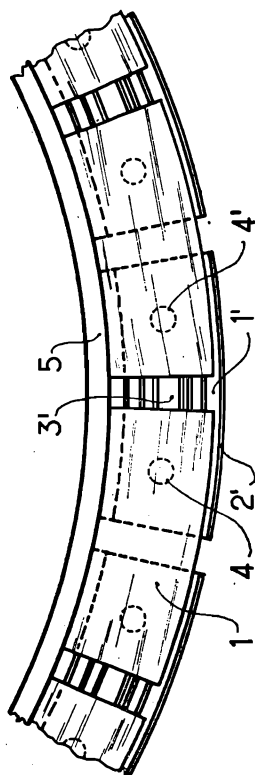


FIG.5

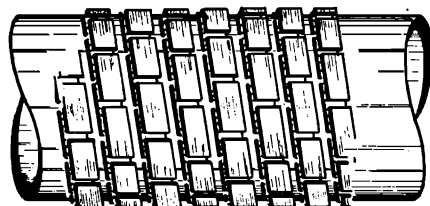


FIG.6

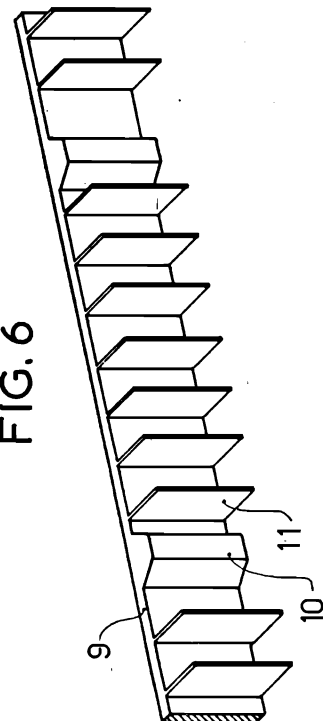


FIG.7

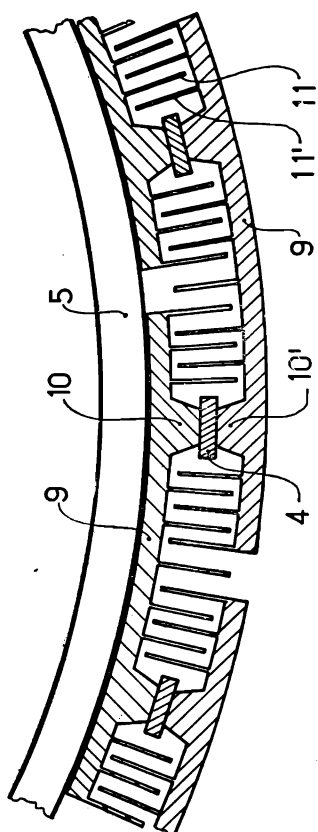


FIG.8

