

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60872

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 g, 11/02

Zgłoszono: 02. XI. 1968 (P 129 877)

Pierwszeństwo: 03. XI. 1967 Wielka Brytania

MKP H 01 I, 9/00

Opublikowano: 30. X. 1970

Właściciel patentu: Joseph Lucas (Industries) Limited, Birmingham
(Wielka Brytania)

Zespół prostownika pełnookresowego

1

Przedmiotem wynalazku jest zespół prostownika pełnookresowego nadający się na przykład do zmontowania w trójfazowej prądnicy stosowanej w pojazdach drogowych dla dostarczenia mocy wyjściowej do ładowania akumulatora.

Znane są zespoły prostowników pełnookresowych składające się z płytek na których są zmontowane półprzewodnikowe diody prostownicze. Jednak przy stosowaniu tych znanych zespołów prostowniczych w pojazdach drogowych, wskutek konstrukcji polegającej na połączeniu trzech ciągnących się z różnych płytek zaciskowych wyprowadzeń do tej samej płytki połączonej z zaciskami wyjściowymi, zwanej w dalszym ciągu płytką fazową, przy poddawaniu zespołu wibracjom bardzo często występowały obrywania się doprowadzeń. Uszkodzenia te były powodowane różnymi amplitudami drgań doprowadzeń dołączonych do jednej płytki zaciskowej.

Celem wynalazku jest konstrukcja, która zabezpieczałaby prostownik przed obrywaniem się doprowadzeń. Osiągnięto to przez taką konstrukcję płytek fazowych, że są one rozszczepione i składają się z oddzielnych segmentów do których doprowadzenia połączone są w ten sposób, że segmenty mogą się wzajemnie przemieszczać gdy zespół podlega wibracjom.

Zespół pełnookresowego prostownika według wynalazku zawiera w połączeniu: osiowo usytuowany element podtrzymujący, na którym zmon-

2

towana jest para osiowo rozmieszczonych płytek zaciskowych i każda z nich podtrzymuje ilość diod równą liczbie przeznaczonych do prostowania faz, przy czym diody zmontowane na jednej 5 płytce zaciskowej mają katody połączone elektrycznie z tą płytką, podczas gdy diody zmontowane na drugiej płytce zaciskowej mają połączone anody do tej płytki oraz ma wiele płytek fazowych w ilości równej liczbie faz przeznaczonych do prostowania i te płytki fazowe są zmon- 10 towane na elemencie podtrzymującym i są wzajemnie osiowo rozmieszczone z jednej strony pary płytek zaciskowych, a wyprowadzenia ciągnące się od diod głównie w kierunku osiowym są przy- 15 twierdzone do płytek fazowych w ten sposób, aby przy połączeniu tych płytek do zacisków wyjściowych faz źródła prądu przemiennego, można było z płytek zaciskowych uzyskać zasilanie prądem wyprostowanym, dalej każda płytka fazowa 20 jest tak rozszczepiona, aby części każdej płytki fazowej do których są przymocowane doprowadzenia dały się względem siebie przemieszczać w kierunku osiowym.

Konstrukcja według wynalazku przeznaczona 25 jest do zmontowania w trójfazowej prądnicy stosowanej w pojeździe drogowym dla dostarczenia mocy wyjściowej do ładowania akumulatora i pomocniczej mocy wyjściowej do zasilania żarówki sygnałowej pojazdu.

30 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na za-

łączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń, fig. 2 — widok z boku zespołu, fig. 3 — widok zespołu jak na fig. 2 w przekroju, fig. 4 — widok od czoła zespołu jak na fig. 2.

Pełnokresowy prostownik według wynalazku (fig. 1) składa się z trzech par diod 11, 12, i każda para połączona jest szeregowo, a złącza trzech par dołączone są do zacisków wyjściowych faz prądnicy. Anody diod 11 podłączone są do zacisku uziemionego 13, a katody diod 12 połączone są do dodatniego zacisku źródła zasilania. Pomocnicze połączenie poprowadzone jest z zacisków wyjściowych prądnicy do anod trzech diod 15, których katody połączone są do zacisku 16.

Zespół zawiera nagwintowany sworzeń 21, zaopatrzony z jednej strony w łeb 22 z którego wystaje zacisk 23, służący jako podpora zespołu na części obudowy prądnicy. Na sworzniu 21 umieszczona jest w zetknięciu z łbem 22 podkładka 24 oraz między podkładką 24 i dalszą podkładką 25, od strony przeciwnego końca sworznia 21 rozciąga się tulejka izolacyjna 26.

Tulejka 26 podtrzymuje trzy rozmieszczone osiowo zaciskowe płytki 27, 28, 29 i trzy płytki fazowe 31, 32, 33, płytki utrzymane są na tulejce 26 w wyżej podanej kolejności, z płytką 27 stykającą się z podkładką 24, podczas gdy pozostałe płytki umieszczone są z wzajemnym odstępem, a płytką 33 oddzielona jest od podkładki 25 za pomocą izolującej tulejki 34. Płytki 27, 28, 29 są w zasadzie kwadratowe, natomiast płytki 31, 32, 33 mają kształt łukowaty i każda zatacza łuk mniejszy niż 120° , a poza tym płytki 31 i 32 są wygięte na kształt kolanka, tak aby wszystkie trzy kończyły się w tej samej płaszczyźnie. Cały zespół utrzymany jest w zwartej pozycji za pomocą nakrętki 35 osadzonej na sworzniu 21 i dociskającej podkładkę sprężynującą 36 umieszczoną między nakrętką 35 i podkładką 25. Należy zaznaczyć, że każda z płytek 31, 32, 33 jest rozszczepiona dla uformowania trzech segmentów elastycznych wzajemnie ze sobą połączonych, i segmenty te są względem siebie ruchome w kierunku osiowym.

Płytką 27 tworzy zacisk 13 i utrzymuje diodę 11 z anodami diod połączonymi elektrycznie z płytką 27. Uziemienie dokonane jest za pomocą podkładki 24, łba 22, sworznia 21 i budowy prądnicy. Płytki 28 i odpowiednio 29 podtrzymują diody 12 i 15 z katodami tych diod połączonymi bezpośrednio z odpowiednimi płytkami. Jak przedstawiono na fig. 3, diody są zmontowane we wgłębieniach utworzonych w płytce i są zabezpieczone kaucukiem silikonowym 37, a inne wyprowadzenie diody niż połączone z płytką jest poprowadzone do przewodu ciągnącego się od diody w kierunku osiowym.

Trzy diody zmontowane na płytce 27 należy przyłączyć odpowiednio do płytek 31, 32, 33. Diody te są zmontowane na płycie pod kątem przeciwnym do pozycji na płytach 31, 32, 33, do których powinny być przyłączone. W wymaganych miejscach wykonywane są w płytkach 28, 29 otwory tak, aby wyprowadzenia umieszczonych na płytce 27 diod mogły przez te otwory sięgać

w kierunku osiowym do płyt 31, 32, 33 i jak pokazano na fig. 3 w miejscu, do którego mają być doprowadzone diody, w każdym z trzech segmentów każdej z płyt 31, 32, 33 wykonane są otwory 41 do włożenia tych wyprowadzeń. Trzy diody zmontowane na płytce 28 wymagają podobnego dołączenia do segmentów płytek 31, 32, 33, i w tym celu płytkę 29 zaopatrzono w przepustowe otwory umożliwiające przeprowadzenie końcówek diod 12, aby sięgały w kierunku osiowym do segmentów płytek 31, 32, 33.

Poza tym, trzy diody 15 osadzone na płytce 29 muszą być dołączone do odpowiednich segmentów płytek 31, 32, 33, lecz w tym przypadku jest oczywistym, że w żadnej z płytek nie są potrzebne otwory przepustowe dla umieszczenia wyprowadzeń tych diod w kierunku osiowym.

Podczas produkcji, cała konstrukcja może być składana od prawego końca, jak to uwidoczniło na fig. 3.

Diody są początkowo zmontowane na płytkach 27, 28, 29 w ten sposób, aby wyprowadzenia wystawały z płytek prostopadle i po umieszczeniu podkładki 24 i tulejki 26 na sworzniu 21, wkładana jest na miejsce płytka 27, po której następuje podkładka 34, dalej umieszcza się płytkę 28, drugą podkładkę 34, płytkę 29 i tak dalej, kończąc podkładką 25, podkładką sprężynującą 36 i nakrętką 35. Płytki 31, 32, 33 połączone z zaciskami wyjściowymi faz umieszczane są we właściwej pozycji kątowej na tulejce za pomocą odpowiedniego przyrządu i gdy są już ustawione wyprowadzenia wychodzące z płyt 27, 28, 29 będą kierowane do włożenia w odpowiednie otwory 41 w segmentach.

Zabezpieczająca powłoka styka się ze sworzniem 21 obejmując płytki 31, 32, 33 promieniowo do wnętrza od wpustowych otworów. Następnie wyprowadzenia diod zostają przylutowane do odpowiednich segmentów płytek połączonych z zaciskami wejściowymi faz, przez zanurzenie w spoiwie lutowniczym a powłoka uniemożliwia przedostanie się spoiwa lutowniczego w szczeliny między płytkami fazowymi tak, aby szczeliny nie napełniły się lutem oraz zabezpiecza także gwint na sworzniu 21.

Układ według wynalazku w którym zespół może być składany wyłącznie z jednego końca jest szczególnie dogodny w produkcji i znacznie obniża ogólne koszty prostownika. Należy podkreślić, że wskutek łukowatego kształtu i wzajemnego niezachodzenia na siebie płytek połączonych z zaciskami wyjściowymi faz z prądnicy, nie ma możliwości podłączenia wyprowadzenia do niewłaściwej fazy. Pomimo, że korzystnym jest aby płytki fazowe były wygięte na kształt kolanka tak, by wszystkie połączenia były w jednej płaszczyźnie, nie jest to warunkiem koniecznym, gdyż oczywiście połączenia mogą być wykonane w trzech sąsiednich płaszczyznach.

Jeśli płytki fazowe nie są przewidziane do kolankowego zgięcia, wtedy nie jest konieczne aby miały kształt łukowaty i nie zachodziły na siebie, chociaż jak powyżej objaśniono jest to korzystną cechą zespołu. Jeśli płytki fazowe nie są

łukowate i nie są kolankowo wygięte, wtedy płytki te należy zaopatrzyć w otwory tak, aby te wyprowadzenia które nie mają być podłączone do tej płytki i osiowo ciągnące się od płytek 27, 28, 29 mogły przejść przez płytkę fazową. Dzięki szczelinom w płytkach fazowych każde wyprowadzenie diody jest połączone do poszczególnego segmentu płytki fazowej a segment może być osiowo przemieszczony względem innych segmentów. W ten sposób znacznie jest zmniejszona, w czasie użytkowania, możliwość odrywania się wyprowadzeń spowodowana wibracjami.

Zastrzeżenie patentowe

Zespół prostownika pełnookresowego, znamieny tym, że zawiera osiowo usytuowany element podtrzymujący (21), na którym zmontowana jest para osiowo rozmieszczonych płytek zaciskowych (27, 28), z których każda podtrzymuje ilość diod (11, 12) równą liczbie przeznaczonych do prostowania faz, przy czym diody (12) zmontowane na jednej płytce zaciskowej (28) mają katody połączone elektrycznie z tą płytką, podczas gdy diody (11) zmontowane na drugiej płytce zaciskowej (27) mają połączone do tej płytki anody, oraz płytki fazowe (31, 32, 33) w ilości równej liczbie przeznaczonych do prostowania faz, które to płytki fazowe są zmontowane na elemencie podtrzymującym (21) i są wzajemnie osiowo rozmieszczone z jednej strony pary płytek zaciskowych (27, 28), a wyprowadzenia ciągnące się od diod głównie w kierunku osiowym są przytwierdzone do płytek fazowych (31, 32, 33) w ten sposób, aby przy połączeniu tych płytek do zacisków wyjściowych faz źródła prądu przemiennego można było z płytek zaciskowych uzyskać zasilanie prądem wyprostowanym, a każda płytka fazowa (31, 32, 33) jest tak rozszczepiona, aby części każdej płytki fazowej, do których przymocowane są wyprowadzenia, dały się względem siebie przemieszczać w kierunku osiowym.

W ten sposób znacznie jest zmniejszona, w czasie użytkowania, możliwość odrywania się wyprowadzeń spowodowana wibracjami.

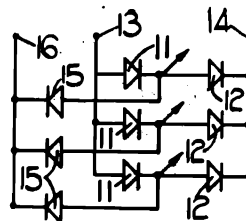


FIG. 1.

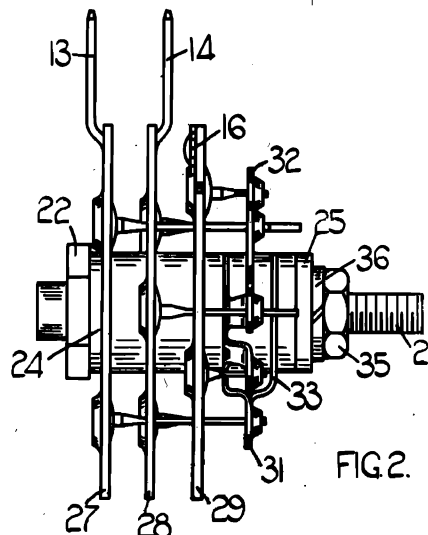


FIG. 2.

