

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

PATENTU TYMCZASOWEGO

70882

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21d¹, 1

Zgłoszono: 15.07.1971 (P. 149455)

Pierwszeństwo: _____

MKP·H02k 23/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1974

Twórcy wynalazku: Andrzej Buzo, Andrzej Mokrosiński, Wiesław Seruga,
Józef Zamojski, Anastazy Rudziński, Jerzy Stachura

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Układ połączeń prądnicy prądu stałego pracującej dwukierunkowo

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń prądnicy prądu stałego pracującej dwukierunkowo, zwłaszcza do zasilania instalacji elektrycznej wagonów.

Obecnie stosowana prądnica prądu stałego pracująca dwukierunkowo bez obsługi jest wyposażona w obrotowy most szczotkowy. Most ten jest ułożyskowany i posiada możliwość obrotu w granicach $1/2p$ kąta pełnego ($2p$ – liczba biegunów prądnicy). Podczas ustalonej pracy prądnicy, most szczotkowy ustawiony jest w jednym z położen krańcowych. Przesławianie mostu z jednego położenia krańcowego w drugie położenie krańcowe zachodzi po zmianie kierunku obrotów prądnicy na skutek siły tarcia komutatora o szczotki. Przełączenie uzwojenia wirnika następuje przy zachowaniu stałej biegunowości szczotek.

Wadą opisanego rozwiązania jest duży wymiar obrotowego mostu szczotkowego zwłaszcza w kierunku osiowym. Powoduje to wydłużenie prądnicy i wzrost jej masy. Wysokie wymagania jakim musi odpowiadać łożysko mostu szczotkowego sprawiają, że jest ono trudne do wykonania. Ponadto luzy łożyska powodują złą współpracę szczotek z komutatorem oraz szybkie ich zużycie. Uszkodzenia mostu szczotkowego prowadzą do zbyt późnego przestawienia mostu lub całkowitego jego zablokowania. Późne przestawienie mostu może być przyczyną rozmagnesowania prądnicy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej opisanych wad, a zwłaszcza przełączanie uzwojeń prądnicy przy zmianie kierunku obrotów. Zadanie techniczne dla osiągnięcia tego celu polega na opracowaniu układu z elementów o działaniu zaworowym.

Istota wynalazku polega na tym, że w układzie połączeń prądnicy prądu stałego zastosowano elementy o działaniu zaworowym, najkorzystniej diody, połączone w czworokątny mostek zamknięty, przy czym do węzła anodowego i węzła katodowego podłączona jest zewnętrzna sieć zasilana przez prądnicę, a do pozostałych dwóch węzłów podłączone jest uzwojenie twornika prądnicy.

Układ połączeń prądnicy prądu stałego z elementami o działaniu zaworowym według wynalazku, eliminuje konieczność dokonywania jakichkolwiek przełączeń uzwojeń przy zmianie kierunku obrotów. Pozwala to, w prądnicach pracujących dwukierunkowo, zastosować nieruchomy most szczotkowy. Most taki nie ma łożyska i jest sztywno związany z prądnicą, która jest krótka, lekka i łatwiejsza w wykonaniu. Poprawie ulegną również warunki współpracy szczotek z komutatorem. Zwiększy się żywotność szczotek i komutatora prądnicy, poprawi

się jej pewność pracy. Przedstawiony układ może być zastosowany do prądnic o wszystkich rodzajach wzbudzeń, to jest bocznikowych, szeregowo-bocznikowych, obcych, z magnesami trwałymi.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym pokazano schemat połączeń prądnicy. Diody 1, 2, 3, 4 połączone są w czworokątny mostek zamknięty, przy czym anody diod 1, 2 tworzą węzeł anodowy A, zaś katody diod 3, 4 węzeł katodowy B. Do węzłów tych A i B podłączona jest zewnętrzna sieć 5, 6 zasilana przez prądnicę oraz uzwojenie wzbudzenia 7 wraz z elementem 8 regulującym prąd wzbudzenia. Pozostałe dwa węzły mostka C i D są utworzone przez anodę diody 3 i katodę diody 1 oraz katodę diody 2 i anodę diody 4. Do węzłów C i D podłączone jest uzwojenie twornika prądnicy P. W przypadku prądnicy o biegunach wykonanych z magnesów trwałych, w układzie połączeń nie występuje uzwojenie wzbudzenia 7 i element regulacyjny 8.

Podczas dwukierunkowej pracy prądnicy zachodzą dwa przypadki biegunowości uzwojenia twornika. Jeżeli węzeł C ma potencjał dodatni względem węzła D, wówczas prąd ma kierunek od węzła C poprzez: diodę 3, węzeł B, obwód zewnętrzny podłączony do punktów 5 i 6, węzeł A, diodę 2 do węzła D. Przy dodatnim potencjale węzła D względem węzła C obwód prądu zamyka się przez: diodę 4, węzeł B, obwód zewnętrzny podłączony do punktów 5 i 6, węzeł A, diodę 1 do węzła C. Przy różnych kierunkach obrotów prądnicy i wynikającej z tego różnicy biegunowości uzwojenia twornika, biegunowość obwodu zewnętrznego zasilanego przez prądnicę oraz kierunek prądu wzbudzenia są jednakowe.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń prądnicy prądu stałego pracującej dwukierunkowo, składający się z prądnicy prądu stałego i elementów o charakterystyce zaworowej, znamienny tym, że elementy zaworowe, najkorzystniej diody, połączone są w czworokątny mostek zamknięty, przy czym do węzła anodowego (A) i węzła katodowego (B) podłączona jest sieć zewnętrzna zasilana przez prądnicę, a do pozostałych dwóch węzłów (C i D) podłączone jest uzwojenie twornika prądnicy (P).

