

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71643

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.10.1971 (P. 151 194)

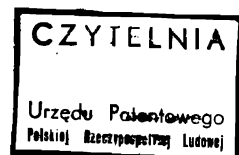
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 12.10.1974

Kl. 21d¹,17

MKP H02k 31/00



Twórcy wynalazku: Jan Małys, Eugeniusz Bartosiński, Edmund Markowski
Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Morska, Gdynia (Polska)

Silnik elektryczny tarczowy

Przedmiotem wynalazku jest silnik elektryczny tarczowy przeznaczony do pracy w sieci prądu stałego i przemiennego, w którym zasilanie wirnika jest realizowane za pomocą szczotek i pierścieni ślizgowych.

Obecnie znane uniwersalne silniki elektryczne wymagają stosowania uzwojeń i komutatorów. Wykonywanie uzwojeń jest pracochłonne i wymaga stosowania dużej ilości dobrych materiałów izolacyjnych. Komutator natomiast ogranicza możliwości stosowania silników ze względu na: niebezpieczeństwo wybuchu gazów środowiska, ograniczone napięcie między jego działkami oraz występujące iskry, które jest źródłem zakłóceń radiofonicznych. Uzwojenie i komutator są decydującymi składnikami kosztów silnika.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie uzwojeń wirnika i komutatora w silniku elektrycznym. Cel ten został osiągnięty przez to, że silnik elektryczny tarczowy posiada wirnik wykonany z materiału ferromagnetycznego, na którego powierzchniach bocznych i powierzchni walcowej znajdują się odizolowane od wirnika tarcze i cylinder wykonane z materiału o dobrych właściwościach przewodzących.

Tarcze połączone są ze sobą w dwóch miejscach za pomocą cylindra na większym promieniu tarcz oraz na mniejszym promieniu tarcz izolowanymi względem wirnika prętami. Ponadto tarcze połączone są z pierścieniami, po których ślizgają się szczotki doprowadzające prąd do wirnika. Stojan wykonany jest z materiału ferromagnetycznego, wewnątrz którego znajdują się uzwojenia wytwarzające pole magnetyczne.

Przedmiot wynalazku w przykładowym wykonaniu przedstawiony jest na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy silnika wzdłuż osi obrotu, a fig. 2 – przekrój pionowy prostopadle do osi obrotu.

Silnik według wynalazku posiada stojan wykonany z bryły ferromagnetycznej wewnątrz wydrążonej, w którym znajdują się nawinięte pierścieniowo uzwojenia 2 wytwarzające pole magnetyczne. Wewnątrz stojana 1 umieszczony jest wirnik 3 umocowany trwale na wale 4. Na wirniku 3, który wykonany jest z materiału ferromagnetycznego znajdują się na obu jego płaszczyznach bocznych tarcze 5, a na powierzchni walcowej cylinder 6, odizolowane materiałem izolacyjnym 7 od wirnika 3. Tarcze 5 połączone między sobą cylindrem 6 i prętami 10 wykonane są z materiału przewodzącego.

Cylinder 6, tarcze 5 i pręty 10 połączone z pierścieniami ślizgowymi 8 tworzą dwie gałęzie równoległe obwodu elektrycznego zasilanego ze źródła prądu stałego lub przemiennego szczotkami 9, które ślizgają się po pierścieniach 8. Moment obrotowy na wale 4 silnika wynika ze współdziałania pola magnetycznego wytworzone-

go przez uzwojenia 2 i prądu płynącego przez tarcze 5 i cylinder 6. Prąd płynący przez uzwojenia 2 nawinięte na stojanie 1 wytwarza strumień magnetyczny. Pole magnetyczne przenika kolejno przez: szczelinę powietrzną, odizolowaną tarczę przewodzącą 5, do ferromagnetycznego wirnika 3 i dalej przez cylindryczne połączenie obu tarcz, drugą szczelinę powietrzną do przeciwnego bieguna.

Zasilanie wirnika odbywa się przez szczotki 9 i pierścienie ślizgowe, 8. Prąd od punktu o potencjale wyższym do punktu o potencjale niższym płynie dwoma drogami; raz od szczotki o potencjale wyższym przez połączenie cylindryczne znajdujące się na obwodzie wirnika do szczotki o potencjale niższym; druga droga od szczotki o potencjale wyższym tarczą przewodzącą w kierunku osi obrotu, a następnie połączeniem elektrycznym wzdłuż osi obrotu do drugiej tarczy przewodzącej 5 i dalej od osi obrotu do szczotki o potencjale niższym. Wzajemne oddziaływanie pola magnetycznego stojana i prądów płynących w tarczach i cylindrze wirnika daje użyteczny moment obrotowy.

Niezależnie od opisanego rozwiązania mogą być inne wykonania oparte na tej samej zasadzie różniące się kształtem stojana, wirnika, tarcz przewodzących, sposobu rozmieszczenia pierścieni ślizgowych i szczotek oraz zamienności funkcji działania wirnika i stojana. Ponadto istnieje możliwość wykonania silnika składającego się z kilku opisanych wykonania umieszczonych na wspólnym wale. W przypadku zasilania prądem przemiennym oddzielne obwody silnika mogą być zasilane prądem jednofazowym lub wielofazowym. Tak wykonane urządzenie może spełniać funkcje silnika lub prądnicy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik elektryczny tarczowy przeznaczony do pracy w sieci prądu stałego i przemiennego, **znamienny tym**, że w wydrążonym stojanie (1) wykonanym z materiału ferromagnetycznego znajduje się uzwojenie (2) wytwarzające pole magnetyczne o takim kształcie, że pole przenika do wirnika z powierzchni bocznych równoległe do osi obrotu i dalej z wirnika jego powierzchnią cylindryczną prostopadle do osi obrotu oraz wewnątrz stojana (1) znajduje się wirnik (3) mechanicznie połączony z wałem (4), wykonany z materiału ferromagnetycznego, na którego powierzchniach bocznych kołowych znajdują się odizolowane od wirnika (3) tarcze (5), które połączone między sobą na powierzchni cylindrycznej cylindrem (6) oraz na mniejszym promieniu tarcz za pomocą odizolowanych prętów (10), tworzą dwie gałęzie równoległe w taki sposób, że prąd płynący ze źródła prądu stałego lub przemiennego przez szczotki (9) do pierścieni ślizgowych (8) połączonych z obwodem elektrycznym wirnika w polu magnetycznym wytwarza moment obrotowy.

2. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że składa się z kilku opartych na tej samej zasadzie działania segmentów umieszczonych na wspólnym wale, które są zasilane prądem stałym, prądem przemiennym jednofazowym lub wielofazowym.

