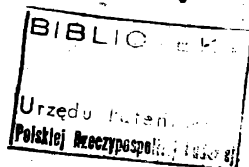


HOZK 21/46



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44913

Kl. 21 d², 16

Polska Akademia Nauk *)
(Instytut Podstawowych Problemów Techniki —
Zakład Elektrotechniki)

Warszawa, Polska

Silnik synchroniczny z trwałymi magnesami i rozruchem indukcyjnym

Patent trwa od dnia 3 lutego 1961 r.

Małe silniki synchroniczne z trwałymi magnesami i rozruchem indukcyjnym posiadają współczynniki mocy, sprawność i wymiary gabarytowe zbliżone do analogicznych parametrów silników indukcyjnych małej mocy. Wykazują dobre właściwości rozruchowe, dobre właściwości wpadowe pozwalające doprowadzać do prędkości synchronicznej układy napędzane o dużych momentach bezwładności oraz stałą prędkość obrotową przy zmianach obciążenia w stosunkowo dużych granicach. Są więc silnikami do napędów synchronicznych znacznie przewyższającymi dotychczas stosowane silniki synchroniczne typu reluktancyjnego i histerezyowego, a także mogą konkurować z silnikami indukcyjnymi w tych napę-

dach przede wszystkim, w których prędkość synchroniczna nie jest konieczna lecz pożądana.

W silniku według wynalazku trwałe magnesy wzbudzenia oraz urządzenie rozruchowe znajdują się w części zewnętrznej silnika, która może wirować lub być nieruchoma w zależności od sposobu zasilania twornika. Jeżeli twornik jest zahamowany i zasilany bezpośrednio z sieci wówczas wiruje część zewnętrzna silnika (wirnik zewnętrzny), a w przypadku zasilania silnika z sieci przez pierścienie i szczotki wiruje twornik maszyny. W układzie z wirnikiem zewnętrznym unika się doprowadzeń w postaci styków ślizgowych oraz uzyskuje się większy niż normalnie moment zamachowy (GD^2), co jest korzystne np. w napędach magnetofonowych. Dla dokonania rozruchu silnika trwałe magnesy zaopatrzone są w nabiegunniki w kształcie wycinków pierścienia z li-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Ryszard Sochocki i mgr inż. Jerzy Borkowski.

tego materiału magnetycznego względnie złożone z blach magnetycznych, przy czym w nabiegunkach blachowych rozłożone są pręty klatki, rozruchowo-tłumiącej, co w nabiegunkach litych nie jest konieczne. Między krancami sąsiednich nabiegunków zachowany jest odstęp zabezpieczający przed nadmiernymi strumieniami rozproszonymi magnesów.

Na fig. 1 i 2 rysunku przedstawiono schematycznie przekrój silnika według wynalazku w różnych odmianach wykonania. Na wewnętrznej powierzchni stalowego jarzma 1 umocowano trwałe magnesy 3, zaopatrzone w nabiegunki 4 z litego lub blachowanego materiału magnetycznego. Jeżeli nabiegunki są lite wówczas rozruch dokonany zostaje wskutek powstania momentu obrotowego od prądów wirowych indukowanych w nich przez wirujące pole twornika 5, jeżeli nabiegunki są blachowate wówczas wykonane są w nich żłobki 6, mieszczące uzwojenie rozruchowo-tłumiące. Przestrzenie 2 oddzielające krance sąsiednich nabiegunków powinny być uformowane tak, aby z jednej strony ograniczyć możliwie strumienie rozproszone magnesów i aby z drugiej strony nie pogarszać warunków rozruchowych. W przestrzeniach tych mogą być umieszczone dodatkowe pręty 7 lub 8 klatki rozruchowej o przekroju np. prostokątnym lub kołowym, dystansujące jednocześnie mechanicznie krance sąsiednich nabiegunków. W celu uzyskania większej energii z trwałych magnesów wzbudzenia można je wykonać np. w kształcie wycinków pierścieni 8. Na fig. 3 podano przekrój poprzeczny silnika dwubiegowego posiadającego trwałe magnesy wykonane jako jednolity odlew 10 w postaci namagnesowanego

wanego obwodowo cylindra z wydatnymi biegunami na jego wewnętrznej powierzchni. Dla silników o małej średnicy i małej liczbie par biegunów ma to decydujący wpływ na położenie punktu stabilizacji i punktu pracy magnesu, a więc na wartość indukcji uzyskanej w szczelinie silnika. Urządzenie rozruchowe jest analogiczne jak w rozwiązaniach opisanych wyżej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik synchroniczny z trwałymi magnesami i rozruchem indukcyjnym posiadający magnesy trwałe w postaci jednolitego odlewu lub oddzielnych biegunów mocowanych na wewnętrznej powierzchni jarzma, znamienny tym, że posiada na biegunach trwałych magnesów nałożone blachowane lub lite nabiegunki (4) z materiału ferromagnetycznego w kształcie segmentów pierścienia.
2. Silnik według zastrz. 1, znamienny tym, że w żłobkach (6) nabiegunków blachowanych (4) znajdują się pręty klatki rozruchowo-tłumiącej.
3. Silnik według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że między krancami sąsiednich nabiegunków znajdują się niezapełnione przestrzenie (2) lub też dodatkowe pręty (7,9) uzupełniające klatkę rozruchowo-tłumiącą oraz stanowiące element dystansujący sąsiednie nabiegunki.

Polska Akademia Nauk
(Instytut Podstawowych Problemów Techniki — Zakład Elektrotechniki)

