

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 42975

August Biolik

Katowice, Polska

Kl. 31 d², 20

Możk 17/16

Silnik indukcyjny (asynchroniczny) jednofazowy

Patent trwa od dnia 3 grudnia 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest silnik indukcyjny (asynchroniczny) jednofazowy o wielu rzędach żłobków z wirnikiem klatkowym, posiadającym kształt żłobków przeciwdziałający przeciwbieżnemu polu wirującemu. Celem wynalazku jest podwyższenie sprawności i zwiększenie momentu rozruchowego silnika jednofazowego przez odpowiednie stłumienie pola przeciwbieżnego.

Moment obrotowy silnika jednofazowego powstaje w wyniku działania dwóch pól wirujących o różnych wartościach i przeciwnych kierunkach wirowania. Stosunek wartości obydwu pól wirujących zależy od poślizgu oraz parametrów uzwojenia wirnika. Pole przeciwbieżne, wytwarzające moment hamujący oraz dodatkowe straty, maleje wraz z reaktancją wirnika, jak również z przewodnością magnetyczną drogi strumienia rozproszenia.

Równocześnie z obniżaniem się reaktancji od rozproszenia wzrasta przeciążalność momentem silnika. Wraz ze zmniejszeniem wartości pola

przeciwbieżnego zmniejsza się moment hamujący oraz straty wywołane przez to pole, przez co wzrasta sprawność. Poza wymienione czynniki na pożądany stosunek wartości pola współbieżnego do przeciwbieżnego niekorzystnie wpływa wielkość szczeliny pomiędzy wirnikiem a stojanem, a zatem duża wartość współczynnika Carter'a.

Stłumienie pola przeciwbieżnego w silniku osiąga się według wynalazku przez rozwiązanie konstrukcji wirnika opisane poniżej.

Wirnik posiada mianowicie powierzchnię cylindryczną gładką. Żłobki wirnika ułożone są w 2 lub 3 rzędach. Żłobki górnego rzędu są zamknięte, jednak posiadają charakterystyczne półkoliste wypukłości d o małym promieniu, co powoduje niewielkie rozrzedzenie linii sił pola głównego w szczelinie nad żłobkiem. Nad żłobkiem pozostaje cienki mostek e przewodzący magnetycznie, a to w celu zmniejszenia przewodności magnetycznej na drodze strumienia rozproszenia. Żłobki tworzące środkowo-

wy rząd są puste. Kształt i wymiary tych żłobków dobiera się z punktu widzenia optymalnych wartości momentu rozruchowego, minimalnej wartości pola przeciwbieźnego i optymalnego wykorzystania materiału czynnego dolnej klatki.

W żłobkach górnego i dolnego rzędu umieszczone jest uzwojenie wirnika. Pręty uzwojenia wirnika silnika jednofazowego, będącego przedmiotem wynalazku, mogą być zwarte obustronnie oddzielnymi lub wspólnymi pierścieniami, względnie mogą być połączone szeregowo. Puste żłobki mogą być obustronnie zamknięte, względnie mogą być wykorzystane jako kanały wentylacyjne. Kształt pustych żłobków może przybierać dowolne formy, celowe dla obniżenia wartości reakcji wywołanej rozproszeniem.

Odmiana tego wynalazku polega na wypełnieniu pustego żłobka materiałem czynnym (przewodzącym elektrycznie), lecz nie połączonym dwustronnie z pierścieniami zwierającymi klatkę wirnika. Silnik według tej odmiany posiada większy moment rozruchowy na skutek wytwarzania się strat w materiale czynnym żłobka, powstałych od prądów wirowych, wytworzonych strumieniem rozprzelenia dolnej klatki. Konstrukcja ta może być również korzystną ze względów technologicznych.

Drugą odmianę tego wynalazku otrzymuje się przez zastąpienie żłobka pustego równoważnym magnetycznie mostkiem przewodzącym. Równoważność odnosi się tutaj do przewodności magnetycznej między rzędami żłobków. Stosowanie tej odmiany może okazać się celowe ze względów technologicznych.

Na rysunku uwidocznione są przykłady wykonania wynalazku. Oznaczenia na rysunku przedstawiają: *a* — żłobek górny, *b* — żłobek środkowy, *c* — żłobek dolny, *d* — półkolistą wypukłość, *e* — mostek magnetyczny. Fig. 1 przedstawia odmianę konstrukcji wirnika według wynalazku z pustymi żłobkami środkowymi i wypukłościami *d* w górnym rzędzie żłobków. Fig. 2 przedstawia inną odmianę wirnika

z pustymi żłobkami środkowymi, przy czym żłobki środkowe *b* mają kształt okrągły. Fig. 3 przedstawia wirnik z mostkiem magnetycznym *e* między górną i dolną klatką i z półkolistymi wypukłościami w górnych i dolnych żłobkach. Fig. 4 przedstawia rozwiązanie konstrukcji wirnika z wypukłościami w górnych żłobkach i pustymi żłobkami *b* w postaci szczelin podłużnych. Fig. 5 przedstawia wirnik z uzwojeniem odlewającym z pustymi żłobkami *b* w postaci szczelin poprzecznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik indukcyjny (asynchroniczny) jednofazowy, jedno- lub wieloklatkowy, znamieny tym, że żłobki znajdujące się bezpośrednio pod powierzchnią wirnika, względnie żłobki w rzędach dalszych posiadają półkoliste wypukłości (*d*) o małym promieniu w celu zmniejszenia przewodności magnetycznej drogi strumienia rozproszenia i stłumienia wartości pola przeciwbieźnego.
2. Silnik indukcyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że między żłobkami (*a*, *c*) sąsiadnych klatek znajdują się odpowiednio dobrane puste żłobki (*b*), w celu otrzymania minimalnej wartości pola przeciwbieźnego, optymalnej wartości momentu rozruchowego i optymalnego wykorzystania materiału czynnego dolnej klatki.
3. Silnik indukcyjny według zastrz. 2, znamieny tym, że puste żłobki (*b*) wypełnione są materiałem elektrycznie przewodzącym, który nie stanowi połączenia elektrycznego między pierścieniami zwierającymi klatkę.
4. Silnik indukcyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że między żłobkami (*a*, *c*) górnej i dolnej warstwy znajdują się mostki magnetyczne (*e*) tak zwymiarowane, aby pole przeciwbieźne było możliwie małe, wartość momentu rozruchowego optymalna i optymalne wykorzystanie materiału czynnego klatki dolnej.

August Bielik

Fig.1

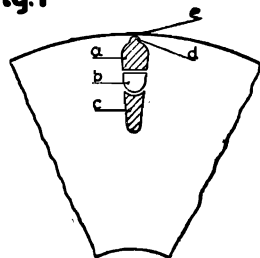


Fig.2

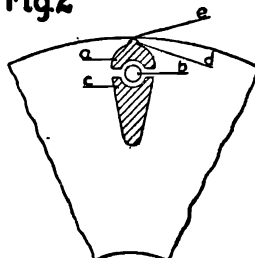


Fig.3

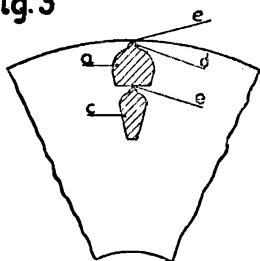


Fig.4

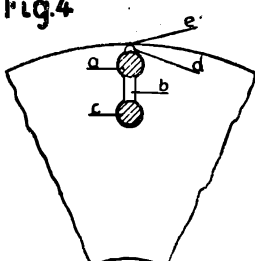


Fig.5

