



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04. VII. 1963 (P 100 706)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10. XI. 1964

Kl. 21 d², 20

MKP H 02 k 17/02

UKD

Twórca wynalazku: dr inż. Leon Krzymiński

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

Silnik indukcyjny, klatkowy z wirnikiem dzielonym

1

Klatkowy silnik indukcyjny według wynalazku posiada specjalnej konstrukcji wirnik, odznaczający się między innymi właściwością ograniczania lub eliminowania hałasów magnetycznych i momentów synchronicznych. Ta właściwość wirnika umożliwia stosowanie nowych korzystniejszych liczb żłobków i otrzymanie przez to silników o lepszych parametrach eksploatacyjnych i konstrukcyjnych.

Istota wynalazku polega na przeciwstawieniu sobie szkodliwych sił występujących w strefie szczelinowej silnika przez podzielenie pakietu wirnika na 3 lub 4 części i odpowiednie przesunięcie osi żłobków. Dodatkowym warunkiem jest stworzenie pierścieni zwierających między częściowymi pakietami, aby stały się one niezależne elektrycznie. Z punktu widzenia liczby pakietów częściowych oraz przesunięć między nimi rozróżnia się 3 typy wirników.

W typie A pakiet wirnika podzielony jest na 3 równe części, częściowe pakiety ułożone tak, aby osie żłobków w pakietach częściowych były równoległe do osi żłobków stojana i przesunięte między sobą o $1/3$ podziałki żłobkowej wirnika.

Fig. 1 przedstawia przykładowo widok fragmentu zewnętrznej powierzchni wirnika tego typu. Linie pionowe oznaczają otwarcia żłobków O, linie poziome pierścienie zwierające wewnętrzne pakiety zewnętrzne pz. Symbol t_2 oznacza podziałkę żłobkową wirnika.

2

W typie B1 pakiet wirnika podzielony jest na 4 równe części, pakiety częściowo ułożone tak, aby osie żłobków były równoległe do osi żłobków stojana, a przesunięcia między kolejnymi pakietami wynosiły $1/2$, $1/4$ i $1/2$ podziałki żłobkowej wirnika. Fig. 2 przedstawia fragment zewnętrznej powierzchni wirnika tego typu.

W typie B2 pakiet wirnika podzielony jest na 4 równe części, pakiety częściowo ułożone tak, aby osie żłobków były równoległe do osi żłobków stojana, a przesunięcia między kolejnymi pakietami wynosiły $1/4$, $1/2$ i $1/4$ podziałki żłobkowej wirnika, przy czym osie żłobków w poszczególnych pakietach nie pokrywały się. Fig. 3 przedstawia fragment zewnętrznej powierzchni wirnika tego typu.

Pożądany efekt znoszenia się szkodliwych sił zarówno promieniowych jak stycznych osiągany jest przez jednoczesną zmianę fazy prądu wirnika w czasie i przestrzeni. Fale wirnika żłobkowych sił magnetomotorycznych pierwszego rzędu zmieniają wówczas swą fazę o taką część kąta pełnego, jaką część podziałki żłobkowej wirnika stanowi przesunięcie żłobków.

Fale wirnika żłobkowych sił magnetomotorycznych drugiego rzędu zmieniają natomiast swą fazę o kąt dwa razy większy. Stosując więc przesunięcie $1/2 t_2$, jak w typie A, uzyskuje się zmianę fazy fali siły magnetomotorycznej pierwszego rzędu o kąt 120° a fali drugiego rzędu o kąt 240° . W obu przypadkach pasożytnicze działanie fali znosi się, gdyż

suma trzech wskazów reprezentujących fale poszczególnych pakietów równa się zero. Podobny efekt uzyskiwany jest również w typach B1 i B2. Przesunięcie $1/2 t_2$ nastawione jest na eliminację działań fal żłbkowych pierwszego rzędu — zmiana fazy wynosi 180° , natomiast przesunięcie $1/4 t_2$ na eliminację fal żłbkowych drugiego rzędu — zmiana fazy tych fal wynosi wówczas również 180° .

Dotychczas znane wirniki dzielone mają w stosunku do wirników według wynalazku wady w postaci skosu, który ma bardzo destrukcyjne działanie na silniki przez zwiększanie rozproszenia szczelinowego, zwiększanie strat dodatkowych i pogłębianie siodeł w krzywej momentu. Skos poza tym daje tylko przesunięcie przestrzenne sił magnetomotorycznych i na skutek tego nie ogranicza skutecznie działań fal niższych rzędów.

Wirniki według wynalazku stwarzają również możliwości ograniczenia asynchronicznych momentów pasożytniczych i strat dodatkowych przez dobór takich liczb żłbków, których stosowanie jest przy konwencjonalnym wykonaniu wirnika niepo-

żądane z uwagi na tłumienie rozproszenia różnicowego wirnika przez uzwojenie stojana. Opisane wyżej zmiany faz fałsił magnetomotorycznych zapobiegają bowiem kojarzeniu się tych fal z uzwojeniem stojana, przez co rozproszenie różnicowe wirnika pozostaje nietłumione.

Zastrzeżenie patentowe

- 10 Silnik indukcyjny klatkowy o żłbkach wirnika równoległych do żłbków stojana, posiadający pakiet wirnika dzielony na trzy lub cztery części oddzielone od siebie pierścieniami zwierającymi, znamienny tym, że csie żłbków w jego pakietach
- 15 częściowych są przesunięte względem siebie, przy czym przesunięcia między kolejnymi pakietami częściowymi uzyskane przez ich obrócenie względem siebie, w przypadku dzielenia na trzy części wynoszą $1/3$ podziałki żłbkowej wirnika, a w przy-
- 20 padku dzielenia na cztery części: $1/2$, $1/4$, $1/2$ podziałki żłbkowej wirnika lub $1/4$, $1/2$ i $1/4$ podziałki żłbkowej wirnika.

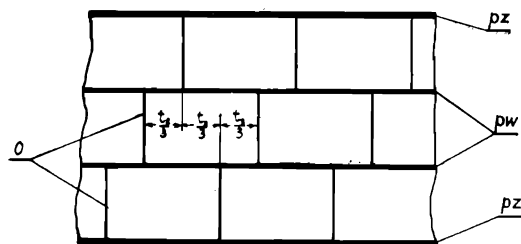


Fig 1.

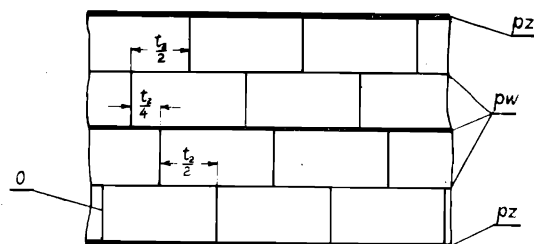


Fig 2

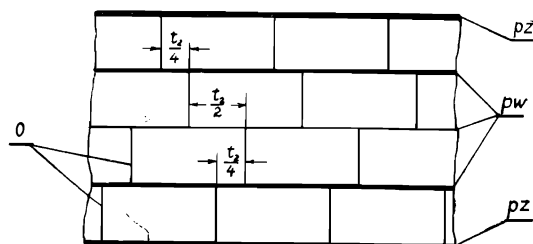


Fig 3.