



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

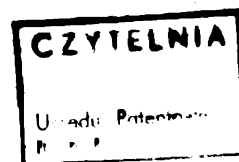
Int. Cl.³ H02K 3/06

Zgłoszono: 26.01.79 (P. 213052)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.80

Opis patentowy opublikowano 30.11.1982



Twórcy wynalazku: Jacek Gieras, Piotr Paul

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Techniczno-Rolnicza im. J.J. Sniadeckich,
Bydgoszcz (Polska)

Wirnik maszyny indukcyjnej prądu zmiennego

Przedmiotem wynalazku jest wirnik maszyny indukcyjnej prądu zmiennego, w którym zamknięte obwody do przepływu prądu utworzone są zarówno przez masywne elementy cylindryczne rdzenia ferromagnetycznego jak i dobrze przewodzącą warstwę nieferromagnetyczną pokrywającą rdzeń od strony wewnętrznej.

Maszyny indukcyjne o masywnym wirniku ferromagnetycznym odznaczają się w porównaniu z maszynami o wirniku z uzwojeniem cewkowym albo klatkowym prostszą budową oraz o wiele większym wskaźnikiem niezawodności.

Znane dotychczas wirniki masywne nie zapewniają jednak dobrych własności użytkowych maszyny, takich jak sprawność, współczynnik mocy, moment rozruchowy początkowy, przeciążliwość momentem, moment bezwładności wirnika. Wirnik według opisu patentowego polskiego nr 48640 ma wprawdzie mały moment bezwładności, jednak jego wykonanie nastręcza trudności technologiczne. Wirnik według opisu patentowego polskiego nr 86865 posiada bardzo uproszczoną konstrukcję, gdyż wszystkie elementy oprócz wału spełniają jednocześnie funkcję elektromagnetyczną i funkcję mechaniczną ale nie zapewnia dobrego współczynnika mocy silnika. W celu zmniejszenia rezystancji wirnika — a tym samym poprawy charakterystyk użytkowych maszyny, zewnętrzna powierzchnia ferromagnetycznej części cylindrycznej jest bowiem pokryta warstwą metalu dobrze przewodzącego prąd elektryczny, na przykład warstwą miedzi, albo może posiadać wyfrezowane żłobki osiowe. Taki sposób poprawy charakterystyk użytkowych maszyny pociąga za sobą również skutki uboczne — znaczny wzrost prądu biegu jałowego oraz pogorszenie współczynnika mocy w wyniku zwiększenia szczeliny powietrznej między rdzeniem stojana a rdzeniem wirnika.

Celem wynalazku jest usunięcie wad wirnika według opisu patentowego polskiego nr 86865.

Istota wynalazku polega na tym, że warstwa cylindryczna przewodząca prąd elektryczny znajduje się wewnątrz cylindra ferromagnetycznego.

Zaletą techniczną rozwiązania według wynalazku jest to, że wyeliminowano wzrost szczeliny powietrznej wywołujący zwiększony pobór prądu biegu jałowego oraz pogorszenie współczynnika mocy na skutek zabiegów konstrukcyjnych w kierunku poprawy parametrów użytkowych maszyny, na przykład momentu znamionowego lub rozruchowego. Dobierając grubość warstwy dobrze przewodzącej można dowolnie kształtować charakterystyki mechaniczne maszyny. Stosunek momentu znamionowego do momentu rozruchowego można dowolnie zmieniać. Przy obciążeniu znamionowym lub mniejszym maszyny wykazuje charakterystykę bocznikową. Taka konstrukcja jest konstrukcją postępową w stosunku do wirnika według opisu patentowego polskiego nr 86865 oraz wirnika z głębokimi żłobkami i innych podobnych, gdyż eliminuje powstawanie sił promieniowych wirujących po obwodzie oraz pozostałe zjawiska pasożytnicze od

wyższych harmonicznym związanych z użłobkowaniem wirnika (wariant o gładkiej powierzchni przyszczelinowej), jest technologicznie prostsza do wykonania w stosunku do wirnika z głębokimi żłobkami, zapewnia mniejszy pobór prądu magnesującego niż rozwiązanie z wirnikiem będącym przedmiotem opisu patentowego polskiego nr 86865 oraz wirnikiem głębokożłobkowym, charakteryzuje się mniejszym momentem bezwładności niż wirnik z głębokimi żłobkami. Przy odpowiedniej grubości cylindrów zewnętrznego i wewnętrznego (obciążenie znamionowe lub mniejsze) silnik wykazuje charakterystykę bocznikową.

Przedmiot wynalazku uwidoczniony jest w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia wirnik w przekroju fig. 2 i 3 — fragmenty części czołowej wirnika, fig. 4 i 5 — przekrój i widok części cylindrycznej wirnika.

Wirnik maszyny indukcyjnej o dowolnej liczbie faz, dowolnej liczbie biegunów oraz dowolnej częstotliwości, posiada przewodzącą strumień magnetyczny oraz prąd elektryczny część środkową w kształcie cylindra 1 wykonanego z materiału ferromagnetycznego pokrytego od strony wewnętrznej warstwą metalu 2 dobrze przewodzącą prąd elektryczny — na przykład miedzi, dwie części skrajne przewodzące tylko prąd elektryczny w kształcie tarcz 3 wykonane z dobrego przewodnika prądu — miedzi, mosiądzu lub brązu oraz wałek 4. Część cylindryczna 1 pokryta warstwą dobrze przewodzącą prąd 2 może być osadzona na tarczach 3 albo tarcze 3 mogą obejmować część cylindryczną 1 pokrytą warstwą 2 dobrze przewodzącą prąd. Tarcze mogą być gładkie albo zaopatrzone w otwory, albo wypusty dowolnego kształtu służące do celów wentylacyjnych. Część cylindryczna może mieć na zewnętrznej powierzchni równoległe albo skośne względem jego osi nacięcia płytkie, albo rozcinające ściankę cylindra ferromagnetycznego 1 na długości l , służące do uzyskania wymaganej rezystancji wirnika. Cylindryczna warstwa 2 dobrze przewodząca prąd elektryczny pokrywa cylinder ferromagnetyczny 1 od strony wewnętrznej, służy do zmniejszania rezystancji wirnika, przy czym musi być zapewnione dobre połączenie elektryczne tej warstwy z cylindrem ferromagnetycznym 1 oraz tarczami 2. Warstwa 2 wykonana z dobrego przewodnika prądu elektrycznego może być nałożona na cylinder ferromagnetyczny 1 metodą elektrolityczną, metodą ogniową lub może być oddzielnie wykonaną tuleją dopasowaną na wcisk do cylindra 1. W maszynie o takim wirniku łatwo można uzyskać wymagany przebieg statycznej charakterystyki mechanicznej, to jest zależności momentu obrotowego od prędkości obrotowej, dobry współczynnik mocy mały moment bezwładności, dużą wytrzymałość mechaniczną nawet przy podwyższonych temperaturach.

Zastrzeżenie patentowe

Wirnik maszyny indukcyjnej prądu zmiennego składający się z wału, dwóch tarcz oraz cylindra dwuwarstwowego z nacięciami lub rozcięciami, w którym końce cylindra dwuwarstwowego połączone są z wałem poprzez tarcze z materiału dobrze przewodzącego z otworami lub wypustami, przy czym cylinder dwuwarstwowy albo obejmuje tarcze albo tarcze są przez niego obejmowane, **znamienny tym**, że warstwa cylindryczna dobrze przewodząca prąd elektryczny (2) znajduje się wewnątrz cylindra ferromagnetycznego (1).

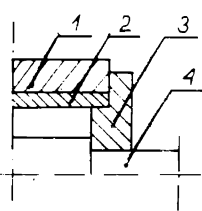
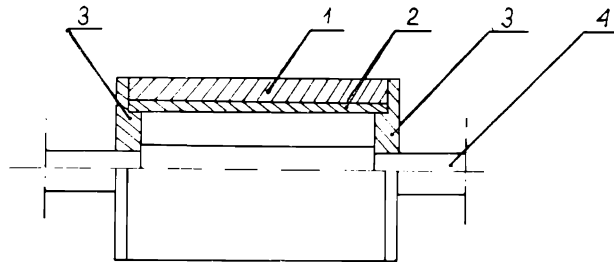


Fig 1

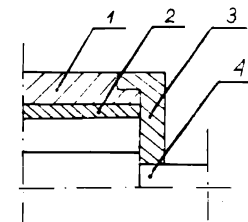


Fig 3

Fig 2

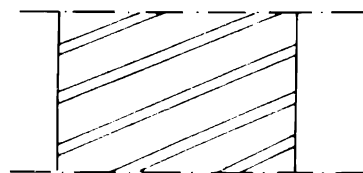
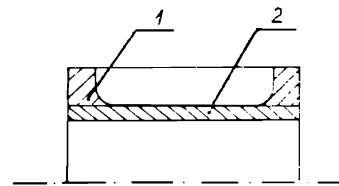
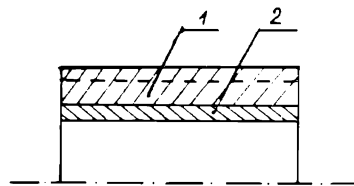


Fig 4

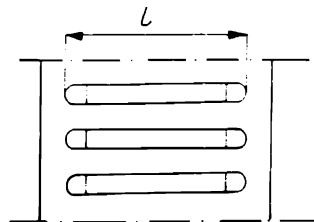


Fig 5