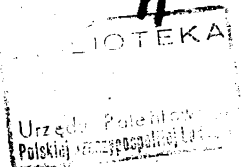




3602/k 17/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 38913

Kl. 21d², 20

Akademia Górniczo-Hutnicza *)
(Katedra Maszyn Elektrycznych)

Kraków, Polska

Maszyna elektryczna o litych zębach

Patent trwa od dnia 16 marca 1955 r.

W znanych maszynach elektrycznych magnetycznie czynny materiał jest wykorzystany jedynie do przewodzenia strumienia magnetycznego, a możliwość przepływu prądu roboczego przez żelazo nie jest brana pod uwagę, gdyż jest on ograniczony uwarstwieniem pakietu żelaza oraz ułożeniem blach prostopadle do osi wirnika, na skutek czego dokonuje się jedynie przez materiał przewodzący (np. miedź), umieszczony w żłobku.

W porównaniu z dotychczasowymi rozwiązaniami wynalazek umożliwia wykorzystanie tego samego materiału ferromagnetycznego jako elementu obwodu magnetycznego, a zarazem elementu obwodu elektrycznego, przy czym w odróżnieniu od wirnika Szenfera zjawiska wypierania prądu i strumienia (naskórkowość) są ograniczone dzięki odpowiednim konstrukcjom.

Konstrukcje te polegają na uzyskaniu elektrycznie i magnetycznie anizotropowych właściwości warstwy sąsiadującej ze szczeliną,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. mgr Tomasz Słuszkiewicz.

przy czym zęby maszyny są wykonane z litego metalu ferromagnetycznego tak, aby prąd elektryczny w warstwie, przyległej do szczeliny mógł płynąć wzdłuż zębów, tzn. w kierunku osiowym maszyny, a zarazem by strumień magnetyczny mógł przenikać ząb w kierunku promieniowym od szczeliny do jarzma. Zęby (np. pręty żelaza) mają na końcach odpowiednie metaliczne połączenia czołowe. Szczeliny żłobkowe między zębami ograniczają wielkość strumienia rozproszenia i mogą być wypełnione materiałem izolacyjnym, metalem przewodzącym jednak nie ferromagnetycznym lub powietrzem. Stosunek szerokości zębów do szerokości żłobków, głębokość zębów i żłobków, ich kształt, a także liczba zębów możliwie duża są w szerokim zakresie dowolne i umożliwiają nadanie odpowiednich właściwości i charakterystyk danej maszynie. Jarzmo, do którego przylega anizotropowa warstwa, jest wykonane w normalny sposób z blach, uwarstwionych prostopadle do osi maszyny.

Przykład wykonania wirnika asynchronicznego

go wirnika zwartego jest przedstawiony na rysunku. Jest to odlana klatka, obtoczona z zewnątrz i od wewnątrz. Składa się ona z litych zębów 1, oddzielonych szczelinami żłobkowymi 2 oraz z dwóch pierścieni zwierających 4, stanowiących połączenie czołowe. Jarzmo 3 wirnika, osadzone na wale 5 jest wykonane w postaci pakietu blach. Wirnik ten jest umieszczony wewnątrz normalnego stojana silnika asynchronicznego. Powyższa klatka może być również wykonana przez spawanie.

Wirnik może również posiadać postać wydrążonego walca, zawierającego zęby i szczeliny żłobkowe i nasuniętego na nieruchome jarzmo, od którego jest oddzielony szczeliną powietrzną podobnie jak od stojana silnika.

Zasada działania maszyny asynchronicznej z wirnikiem o litych zębach jest analogiczna do zasady działania normalnych maszyn elektrycznych. Wypieranie prądu i strumienia na skutek rozproszeń jest ograniczone szczelinami żłobkowymi identycznie jak w zwykłym wirniku. Prądy wirowe w zębach są skierowane wzdłuż zębów i stanowią właściwe prądy robocze wirnika. Przepływ prądów wirowych przez jarzmo jest ograniczony przez izolację między blachami.

Wynalazek ma zastosowanie przede wszystkim przy konstrukcji wirników asynchronicznych silników zwartych, a zwłaszcza silników dźwigowych o zwiększonym poślizgu. Oprócz tego może być stosowany w innych maszynach elektrycznych. Daje on oszczędność miedzi lub innych metali kolorowych, uproszczenie dotychczasowej technologii wykonania, zmniejszenie ciężaru i momentu zamachowego wirników oraz zmniejszenie strat w miedzi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Maszyna elektryczna o litych zębach wykonanych z materiału ferromagnetycznego znamienna tym, że ten sam materiał ferromagnetyczny warstwy anizotropowej, sąsiadującej ze szczeliną powietrzną, oddzielającą wirnik od stojana, jest zarówno elementem obwodu magnetycznego, jak i elementem obwodu elektrycznego, przy czym warstwa ta jest zaopatrzona w magnetyczne szczeliny żłobkowe (2), biegnące prostopadle do kierunku działania użytecznej siły i oddzielające zęby (1).
2. Maszyna elektryczna według zastrz. 1, wykonana jako silnik asynchroniczny zwarty, znamienna tym, że wirnik posiada odlaną lub spawaną klatkę z metalu ferromagnetycznego.
3. Odmiana maszyny elektrycznej według zastrz. 2, znamienna tym, że wirnik posiada dwie klatki, z których jedna jest wykonana z metalu ferromagnetycznego i składa się z litych zębów (1) oraz połączeń czołowych (4), druga zaś wykonana jest z metalu niemagnetycznego przez odlanie tego metalu w szczelinach żłobkowych (2) łącznie z odpowiednimi połączeniami czołowymi.
4. Odmiana maszyny elektrycznej według zastrz. 2, znamienna tym, że wirnik posiada postać wydrążonego walca, zawierającego zęby i szczeliny żłobkowe i nasuniętego na nieruchome jarzmo od którego jest oddzielony szczeliną powietrzną podobnie jak od stojana.

Akademia Górniczo-Hutnicza
(Katedra Maszyn
Elektrycznych)

