

Descriere:

Invenția se referă la domeniul construcției de mașini electrice.

Este cunoscută mașina electrică formată din stator, rotor și un ecran ermetic fixat pe stator și compus pe lungimea miezului acestuia din sectoare nemagnetice și magnetice care alternează în direcție transversală, totodată sectoarele magnetice în direcție axială sunt principale și alternează cu intercalările nemagnetice [1].

Însă mașina electrică dată din cauza prezenței pe ecranul ermetic a sectoarelor nemagnetice în direcții transversală și axială are coeficientul Carter mai mare decât o unitate, adică tensiunea magnetică a întrefierului este mai mare decât la creștăturile închise ale statorului. Un alt neajuns îl constituie configurația complexă a sectoarelor magnetice și nemagnetice alternate, deosebirile de compoziție a materialului, volumul de muncă mare la construirea și asigurarea durabilității mecanice la presiuni înalte.

Mărirea grosimii ecranului cu micșorarea lentă a șlifului nemagnetic în secțiune transversală către diametrul interior mărește dispersia fluxului magnetic, ce poate atinge sau depăși indicii de împrăștiere a fluxului magnetic la creștături închise plus conduce la majorarea pierderilor active pe ecran din cauza micșorării rezistenței active a acestuia. Datorită prezenței sectoarelor nemagnetice coeficientul Carter va fi mai mare decât o unitate, totodată în întrefier apar armonici cu angrenaj ce înrăutățesc caracteristicile vibratoare și sonore.

Mai este cunoscută mașina electrică formată din rotor, stator cu bușă ermetizantă ce separă cavitatea statorului de cea a rotorului, cea din urmă având elemente nemagnetice longitudinale, care reprezintă o continuare a cavității statorului și sunt alternate cu garnituri magnetice cu secțiuni trapezoidale ce se îngustează spre exterior [2].

Dezavantajele acestei mașini electrice sunt aceleași ca și cele precedente, cu excepția coeficientului Carter care este mai mic din cauza lipsei sectoarelor nemagnetice în intercalările magnetice longitudinale, dar totuși mai mare decât o unitate.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este îmbunătățirea indicilor energetici, simplificarea construcției și reducerea vibrațiilor, zgomotului și a volumului de muncă la fabricare. Îmbunătățirea indicilor energetici conduce la creșterea randamentului.

Instalația, conform invenției date, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că mașina electrică este alcătuită din rotor, stator cu bușă ermetizantă care separă cavitatea statorului de cea a rotorului și este executată din material magnetoconductor cu o grosime de 0,1-1,0 mm.

Executarea bușei ermetizante din material magnetoconductor asigură coeficientul Carter egal cu o unitate, deoarece grosimea bușei nu intră în dimensiunea întrefierului, iar puterea reactivă se micșorează sau rămâne constantă în întrefierul dintre rotor și stator. Bușă magnetică integră exclude practic formarea armonicii cu angrenaj, ceea ce asigură majorarea randamentului.

Folosirea mașinii electrice cu o bușă ce are o grosime mai mică de 0,1 mm este practic imposibilă din cauza scăderii considerabile a fiabilității și durității, de asemenea din cauza imposibilității fixării ei pentru ermetizare cu ajutorul sudurii. Utilizarea bușei cu o grosime mai mare de 1 mm conduce la mărirea inadmisibilă a pierderilor electrice, a difuziei magnetice a câmpului magnetic al statorului și a încălzirii bușei, ceea ce înrăutățește considerabil indicii mașinii electrice și utilizarea ei practică.

Rezultatul tehnic constă în îmbunătățirea indicilor energetici care conduc la mărirea randamentului, în simplificarea construcției și în reducerea masei, vibrației, zgomotului și volumului de lucrări în procesul de producere.

Invenția se explică prin desenul din fig.1, care reprezintă vederea în ansamblu a mașinii electrice.

Mașina electrică conține stator 1, bușă ermetizantă 2 fixată pe stator, care separă cavitatea statorului 3 de cea a rotorului 4, bușă ermetizantă 5, fixată pe rotor 6.

Câmpul magnetic de bază al mașinii electrice, trecând prin statorul 1, bușă statorului 2, întrefier, bușă rotorului 5 și rotorul 6, formează un circuit închis și, acționând reciproc cu curentul rotorului, creează momentul de rotație al mașinii electrice, iar bușă statorului protejează statorul 1 și cavitatea 3 a lui de contactul cu mediul cavității 4 a rotorului 6.

La S.A. "Hidrotehnica" a fost fabricată și experimentată mostra după macheta pompelor electrice de circulație (IȚVT 0,5-0,4; IȚVT 2,5-2; ȚVT 6,3-3,5) în care este folosit motorul electric cu bușă statorului din oțel magnetoconductor. Experiențele au demonstrat că puterea folosită din rețea s-a redus, iar randamentul pompelor electrice a crescut la IȚVT 0,5-0,4 de la 1,8% până la 2,3%, la IȚVT 2,5-2 de la 13,5% până la 17%, la IȚVT 6,3-3,5 de la 30% până la 32,3%.

Majorarea randamentului pompelor electrice se explică prin reducerea puterii reactive a motorului din contul tensiunii magnetice a întrefierului, deoarece în acest caz bușă constituie o parte a circuitului magnetic și întrefierul dintre stator și rotor se micșorează cu o unitate egală cu grosimea bușei.