

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OCHRANU

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223038
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 23/04

(22) Přihlášeno 12 10 81
(21) (PV 7447-81)

(40) Zveřejněno 31 12 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

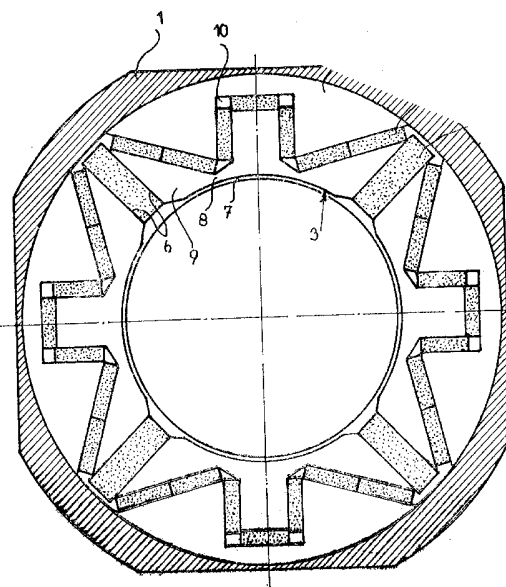
BRZOBOHATÝ JIŘÍ ing., JIŘÍKOVICE

(54) Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého

1

Vynález se týká magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety. Účelem vynálezu je docílit snížení parazitních účinků příčné složky reakce kotvy, zvýšit rozsah pracovních otáček, zvýšit hodnotu točivého momentu stroje i jeho momentovou přetížitelnost. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že magnetický obvod statoru na každé pólové rozteči sestává v radiálním směru z alespoň dvou částí, tvořených vnitřním dílcem pólu u vzduchové mezery stroje, členěného na sekce, uspořádané zrcadlově obráceně kolem osy pólu a na vzájem spojené úzkými magneticky vodivými můstky u vzduchové mezery stroje, a od vnitřního dílce pólu mezerou volitelného tvaru pro uložení prvních permanentních magnetů, polarizovaných ve směru výšky mezery s polaritou, odpovídající polaritě pólu, odděleným jhem statoru s vnějším dílcem pólu.

2



Vynález se týká magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety.

V praxi je známa již celá řada různých konstrukčních uspořádání obvodu statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením feritovými permanentními magnety, u kterých se pro docílení potřebného magnetického toku ve vzduchové mezeře stroje využívá koncentrace magnetického toku z velké plochy permanentních magnetů do malé plochy pólového krytí pomocí různě tvarovaných magneticky vodivých pólových nástavců.

Společnou nevýhodou těchto řešení je ta skutečnost, že pólové nástavce i vlastní těleso vyniklého pólu jsou příliš masivní a svou výškou umožňují uzavírání magnetického toku od příčné složky reakce kotvy. To pak zapříčiňuje výrazné zkreslení tvaru magnetického pole pod pólovým nástavcem, které se bezprostředně projevuje na zhoršení komutačních vlastností strojů a v důsledku toho zhoršení technických a provozních vlastností strojů. Tento negativní jev se některá řešení snaží zmírnit různými vložkami z nemagnetických materiálů, uspořádanými napříč pólového nástavce, nebo použitím pomocných pólů s vinutím zapojeným v sérii s vinutím kotvy. Uvedená řešení však buď účinky reakce kotvy potlačují velmi málo, nebo mají velmi nepříznivý vliv na technologii a tím i pořizovací náklady strojů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na pólové rozteči sestává v radiálním směru s alespoň dvou částí, tvořených vnitřním dílcem pólu u vzduchové mezery stroje, členěného na sekce, uspořádané zrcadlově obráceně kolem osy pólu a navzájem spojené úzkými magneticky vodivými můstky u vzduchové mezery stroje, a od vnitřního dílce pólu mezerou volitelného tvaru pro uložení prvních permanentních magnetů, polarizovaných ve směru výšky mezery s polaritou, odpovídající polaritě pólu, odděleným jhem statoru s vnějším dílcem pólu.

U takto vytvořeného magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého podle vynálezu, kde první permanentní magnety jsou uloženy v mezeře mezi vnitřním dílcem pólu a jhem statoru s vnějším dílcem pólu, se výrazně sníží výška tělesa vyniklého pólu. Jeho tělesným vytvořením a rozmístěním prvních permanentních magnetů a zejména pak vytvořením přesytitelných úzkých magneticky vodivých můstků u vzduchové mezery stroje se omezí na minimum účinek příčné složky reakce kotvy. Tím se

docílí velmi dobrá komutace strojů, umožňující jednak zvětšení rozsahu pracovních otáček, jednak zvýšení momentové přetížitelnosti stroje. Navíc je třeba konstatovat, že možným uložením prvních permanentních magnetů ve vlastním tělese vyniklého pólu je možné značně zvětšit hodnotu aktivního budícího magnetického toku ve vzduchové mezeře a tím i další zvýšení točivého momentu stroje.

Na výkresu je znázorněn příklad provedení magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety podle vynálezu, kde je zobrazen magnetický obvod statoru čtyřpólového elektrického stroje točivého v příčném řezu.

Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety podle vynálezu je vytvořen tak, že na každé pólové rozteči sestává z vnitřního dílce 3 pólu, uspořádaného u vzduchové mezery 7 stroje a dále ze jha 1 statoru s vnějším dílcem 2 pólu, které jsou od sebe navzájem odděleny mezerou 10 volitelného tvaru pro uložení prvních permanentních magnetů 4, polarizovaných ve směru výšky mezery 10 s polaritou, odpovídající požadované polaritě pólu. Jak je patrné podle výkresu, jsou vnitřní dílce 3 pólu členěny na tři sekce 9, uspořádané symetricky vzhledem k ose pólu. Tyto sekce 9 vnitřních dílců 3 pólu jsou navzájem spojené přesytitelnými úzkými magneticky vodivými můstky 8, vytvořenými u vzduchové mezery 7 stroje pro omezení uzavírání magnetického toku příčné složky reakce kotvy v tělese pólu. Podle uvažované technologie výroby magnetického obvodu statoru lze pak jho 1 statoru s vnějšími dílci 2 vytvořit jako jeden celek, nebo jako samostatná od sebe odnímatelná tělesa. Pro snížení parazitních účinků rozptylového magnetického toku přiléhají k bočním stranám 6 vnitřních dílců 3 sousedních pólů tangenciálně polarizované druhé permanentní magnety 5, které jsou orientované k přílehlým vnitřním dílcům 3 se souhlasnou polaritou s polaritou pólů. Pro zlepšení odvodu tepla z aktivních částí magnetického obvodu je výhodné vytvořit ve vnitřních dílcích 3, nebo ve vnějších dílcích 2, nebo současně v obojích axiální chladicí kanály. V případě, že vnitřní dílce 3 a vnější dílce 2 pólu budou vytvořeny ze svazků plechů, jsou v nich vytvořeny axiální otvory pro uložení zpevňovacích prostředků.

Pro vytvoření magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého podle vynálezu není limitujícím kritériem ani počet pólů, ani vnější tvar jha 1 statoru, ať už kruhový, nebo hranatý.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého s vyniklými póly s buzením permanentními magnety, vyznačující se tím, že na každé pólové rozteči sestává v radiálním směru z alespoň dvou částí, tvořených vnitřním dílcem (3) pólu u vzduchové mezery (7) stroje, členěného na sekce (9), uspořádané zrcadlově obráceně kolem osy pólu a navzájem spojené úzkými magneticky vodivými můstky (8) u vzduchové mezery (7) stroje, a od vnitřního dílce (3) pólu mezerou (10) volitelného tvaru pro uložení prvních permanentních magnetů (4), polarizovaných ve směru výšky mezery (10) s polaritou, odpovídající polaritě pólu, odděleným jhem (1) statoru s vnějším dílcem (2) pólu.

2. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že jho (1) statoru je s vnějším dílcem (2) vytvořeno vcelku.

3. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že jho (1) statoru a vnější dílec (2) jsou vytvořeny jako samostatná tělesa.

4. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že k bočním stranám (6) vnitřních dílců (3) sousedních pólů přiléhají tangenciálně polarizované druhé permanentní magnety (5), orientované k vnitřním dílcům (3) s polaritou, odpovídající polaritě pólu.

5. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve vnitřních dílcích (3) a/nebo ve vnějších dílcích (2) jsou vytvořeny axiální chladicí kanály.

6. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve vnitřních dílcích (3) a/nebo ve vnějších dílcích (2) jsou vytvořeny axiální otvory pro upevňovací prostředky.

1 list výkresů

223038

