



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232996

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 1/06

(22) Přihlášeno 18 07 83
(21) (PV 5368-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 07 86

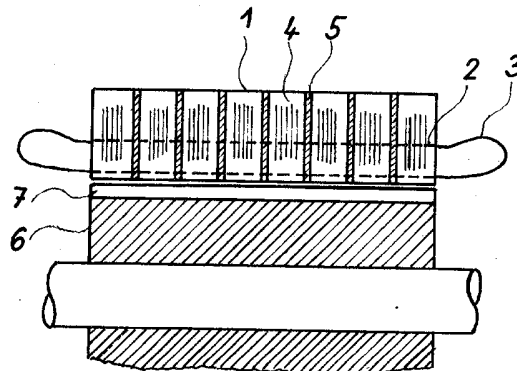
(75)

Autor vynálezu

KRUMPOLC EDUARD ing. CSc., STOLÁŘÍK MILAN ing., BRNO

(54) Magnetický obvod statoru a rotoru elektrického stroje točivého

Magnetický obvod statoru a rotoru elektrického stroje točivého s radiální vzduchovou mezerou, s axiálními, v tangenciálním směru natočenými drážkami, má alespon jeden z obvodů v axiálním směru tvořen dílčími svezky, vzájemně oddělenými distančními vložkami z nemagnetického materiálu, s výhodou z elektricky vodivého materiálu. Tím se docílí snížení magnetické vodivosti obvodu v axiálním směru, vedoucí k potlačení rozptylového toku, uzavírajícího se v axiálním směru. Sníží se tím pulzace magnetického toku a momentu stroje. Řešení lze využít například u střídavých servomotorů s trvalými magnety.



Vynález se týká magnetického obvodu statoru a rotoru elektrického stroje točivého s radiální vzduchovou mezerou, s axiálními drážkami, natočenými v tangenciálním směru.

Elektrické stroje točivé s radiální vzduchovou mezerou a s drážkovaným státorem a/nebo rotorem, mívají obvykle drážky vůči podélné ose v tangenciálním směru natočeny, například o jednu drážkovou rozteč. Účelem natočení drážek je zpravidla potlačení pulsací magnetického toku ve stroji, vznikající vlivem změny magnetické vodivosti vzduchové mezery při otáčení rotoru stroje, způsobené drážkovaním statoru a/nebo rotoru, a tím i odstranění nežádoucích parazitních momentů, vyvolávajících nerovnoměrnost chodu při malých rychlostech, chvění a hluk. V některých případech ovšem nemusí být dosaženo natočením drážek žádoucího účinku, tj. odstranění pulsací magnetického toku a momentu, případně se mohou výrazně projevit i negativní důsledky tohoto uspořádání, zejména zvětšení rozptylového toku stroje a tím pokles výkonu. Rozptylový tok, vznikající na základě natočení drážek, teče ve statoru a rotoru vzájemně opačnými axiálními směry a uzavírá se do smyčky přes příslušnou axiální polovinu vzduchové mezery stroje.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u provedení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že magnetický obvod statoru a/nebo rotoru je v axiálním směru tvořen dílčími svazky, vzájemně oddělenými distančními vložkami z nemagnetického materiálu.

Řešením magnetického obvodu elektrického stroje točivého podle vynálezu, se docílí zejména snížení jeho magnetické vodivosti v axiálním směru a tím snížení rozptylového magnetického toku, uzavírajícího se u svazků s natočenými drážkami v axiálním směru, což vede ke snížení pulsací magnetického toku a momentu stroje.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení zařízení podle vynálezu v podélném řezu.

Magnetický obvod elektrického stroje točivého znázorněný na obrázku je tvořen listěným statorovým svazkem 1, v němž je uspořádán masivní rotor 6 s permanentními magnety 7. Statorový svazek 1 má vytvořeny podélné, v tangenciálním směru natočené drážky 2, v nichž je uloženo vinutí 3 a sestává z dílčích svazků 4, vzájemně oddělených distančními vložkami 5 z nemagnetického materiálu.

Obdobného účinku, jako při rozdělení svazku na dílčí svazky 4 oddělené od sebe distančními vložkami 5 z nemagnetického materiálu, se dosáhne zvětšením tloušťky izolace jednotlivých plechů listěného svazku, přičemž plnění magnetického obvodu svazku bude menší než 90 %. Běžná izolace plechů svazků magnetických obvodů bývá z hlediska využití stroje volena co nejtenší, přičemž se dosahuje hodnot plnění svazku větších než 90 %. S výhodou lze provést distanční vložky 5 z nemagnetického materiálu současně z elektricky vodivého materiálu, které mimo vlastního snížení magnetické vodivosti svazku v axiálním směru slouží současně jako tlumič pro axiální magnetický tok a jako vodič tepla pro odvod ztrát z okolí vzduchové mezery svazku. Při uspořádání podle vynálezu je třeba dbát, aby se nežádoucí rozptylový tok neuzavřel přes magnetický hřídél nebo magneticky vodivou kostru přiléhající ke svazku.

Nevýhodou provedení podle vynálezu je vyšší magnetické namáhání svazku při zachování jeho původní délky nebo prodloužení jeho délky při zachování původního magnetického namáhání. Uspořádání podle vynálezu nebude proto vhodné pro všeobecné použití, zvláště ne u vysoce využitých strojů, avšak uplatní se tam, kde je požadována rovnoměrnost chodu i při nízkých otáčkách, jako například u servomotorů, kde může podstatně zlepšit jejich provozní vlastnosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Magnetický obvod statoru a rotoru elektrického stroje točivého s radiální vzduchovou mezerou, s axiálními, v tangenciálním směru natočenými drážkami, vyznačující se tím, že alespoň jeden z nich je v axiálním směru tvořen dílčími svazky (4), vzájemně oddělenými distančními vložkami (5) z nemagnetického materiálu.

2. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že distanční vložky (5) jsou vyrobeny z elektricky vodivého materiálu.

3. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že dílčí svazky (4) jsou tvořeny jednotlivými plechy, jejichž izolace tvoří současně distanční vložky (5), přičemž plnění magnetického obvodu je menší než 90 %.

1 výkres

