



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 466

(11) (B1)(B1)

(51) Int. Cl.³ H 02 K 1/06

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 11 80
(21) (PV 7707-80)

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

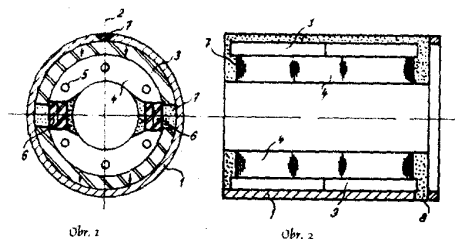
(75)

Autor vynálezu MEZÍRKA MILAN ing.
PROCHÁZKA KAREL ing.
VÁLKA JIŘÍ ing., BRNO

(54) Magnetický obvod statoru stejnosměrného elektrického stroje

Vynález se týká statoru stejnosměrného elektrického stroje buzeného permanentními magnety.

Účelem vynálezu je zjednodušit konstrukci a výrobu statoru složeného ze segmentů, s možností vymezit vůle mezi jednotlivými prvky. Uvedeného účelu je dosaženo tím, že póly jsou uloženy ve válcovitém plášti přerušeném v podélném směru alespoň jednou tangenciální mezerou uspořádanou v ose jednoho z pólů, přičemž celek, včetně tangenciální mezery, je zalit plastickou hmotou. Skládání se provádí v přípravku, v němž se plášť s póly stáhne vůči středícímu trnu tak, aby jeho vnější průměr byl v požadované toleranci.



Vynález se týká statoru stejnosměrného elektrického stroje točivého buzeného permanentními magnety.

Použití permanentních magnetů ve stavbě elektrických strojů přineslo snížení spotřeby mědi a ztrát ve stroji, objevily se však nové problémy spojené s využitím daného materiálu permanentních magnetů a dosažení potřebného magnetického toku, aniž by bylo potřeba zvětšovat rozměry stroje či měnit jeho základní parametry. Zatímco lité magnety se vyznačují poměrně vysokou remanencí avšak malou koercitivní silou a tudíž sklonem k demagnetizaci při přechodových stavech stroje, mají permanentní magnety na bázi ferritů vysokou koercitivní sílu, ale malou remanenci. Pro vysokou cenu litých magnetů se všeobecně přechází na ferrity. Do popředí pak vystupuje otázka získání potřebného magnetického toku. Tento problém se řeší různým uspořádáním a směrem magnetizace permanentních magnetů, spolupracujících při vytváření toku hlavního pólu. Tyto konstrukce jsou poměrně pracné a kladou značné nároky jak na opracování materiálu permanentních magnetů převážně broušení, tak i na pracnost při skládání magnetických obvodů.

Uvedenou problematiku řeší magnetický obvod podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že póly jsou uloženy ve válcovitém plášti přerušeném v podélném směru alespoň jednou tangenciální mezerou uspořádanou v ose jednoho z pólů, přičemž celek, včetně tangenciální mezery je zalit plastickou hmotou.

Dělený plášť umožňuje při skládání statoru v přípravku vymezit potřebné vůle mezi jednotlivými stavebními prvky a v požadované toleranci vnější průměr. Uspořádání prvků se pak zafixuje plastickou hmotou, čímž se vytvoří samonosný věnec, který je možno buď zalisovat do kostry stroje nebo použít pro vestavené provedení elektromotoru. Dělicí mezera pláště musí být umístěna v ose jednoho z pólů, aby neovlivňovala magnetický tok stroje.

Příklad provedení magnetického obvodu statoru stejnosměrného stroje podle vynálezu je uveden na přiloženém výkrese, na němž ukazuje obr. 1 radiální řez statorem stroje s permanentními magnety polarizovanými v radiálním a tangenciálním směru stroje, obr. 2 axiální řez statorem podle obr. 1, obr. 3 radiální řez statorem dvupólového stroje, s póly bez lištěných nástavců a obr. 4 částečný axiální řez statorem nalisovaným do žebrované kostry.

Magnetický obvod statoru je složen z válcovitého pláště 1, v němž jsou uspořádány hlavní póly. Plášť 1 z magneticky vodivého materiálu, tvořící statorové jho, je v podélném směru přerušen tangenciální mezerou 2. Hlavní póly sestávají ze segmentů prvních permanentních magnetů 3 polarizovaných v radiálním směru stroje, a z pólových nástavců 4. Podélné otvory 5 v pólových nástavcích 4 slouží pro snýtování svazku plechů, jedná-li se o lištěné nástavce 4, lze je však též využít k protažení vodičů z jednoho konce stroje na druhý, např. pro vývody z brzdy či tachodynamu. V mezerách mezi pólovými nástavci 4 jsou umístěny druhé permanentní magnety 6 v tangenciálním směru stroje, spolupracující s prvními permanentními magnety 3 na vytváření toku hlavních pólů. Celek je zalit či zastříknut plastickou hmotou 7 vyplňující veškeré mezery mezi jednotlivými stavebními prvky, včetně tangenciální mezery 2, čímž se vytvoří samostatný věnec použitelný jak pro vestavné provedení stroje, tak i pro samostatný

213 466

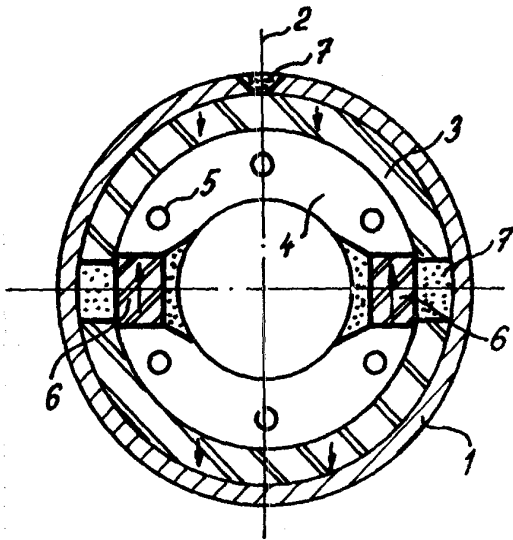
stroj. Jako vtoky pro plastickou hmotu lze využít buď tangenciální mezeru 2 nebo vtokové otvory 8 upravené v plášti 1 v místech čel hlavních pólů. Hlavní póly mohou být tvořeny pouze tvarovanými segmenty prvních permanentních magnetů 3, jak patrně z obr. 3, pokud tyto dávají dostatečný magnetický tok. Skládání statoru se provádí v přípravku, v němž se mezi plášť 1 a středící trn uspořádají hlavní póly, a stažením pláště 1 se vymezí potřebné vůle mezi jednotlivými prvky a nastaví se vnější průměr do požadované tolerance. Po zalití plastickou hmotou je možno bez dalšího opracování, takto vytvořený stator nalisovat do kostry 1 z nevodivého materiálu, jako jsou hliníkové kostry 9 běžně používané pro asynchronní motory. Podle potřeby však může jako kostra sloužit přímo plášť 1 statoru.

Plastická hmota vyplňující vtokové otvory 8 znemožňuje pootočení celé soustavy hlavních pólů v plášti.

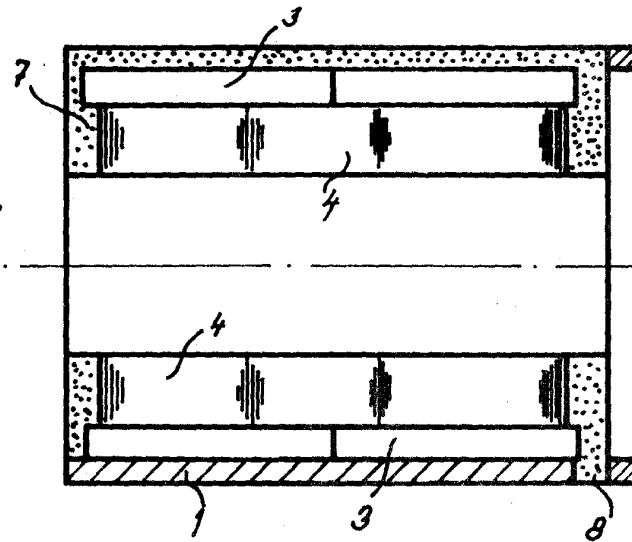
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Magnetický obvod statoru stejnosměrného elektrického stroje točivého buzeného permanentními magnety, vyznačující se tím, že póly jsou uloženy ve válcovitém plášti (1) přerušeném v podélném směru alespoň jednou tangenciální mezerou (2) uspořádanou v ose jednoho z pólů, přičemž celek, včetně tangenciální mezery (2), je zalit nebo zastříknut plastickou hmotou (7).
2. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že plášť (1) je opatřen vtokovými otvory (8).

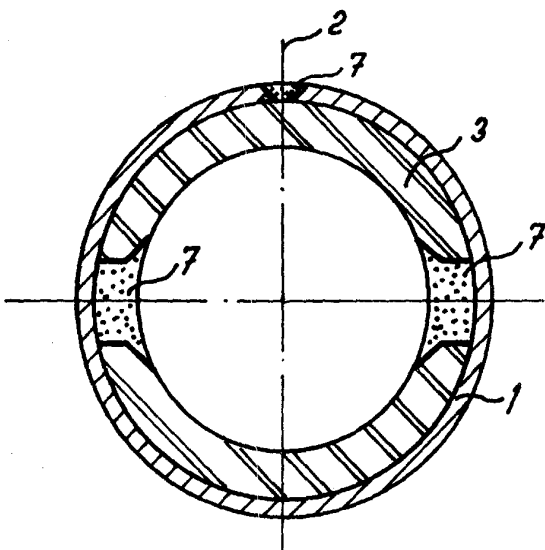
1 výkres



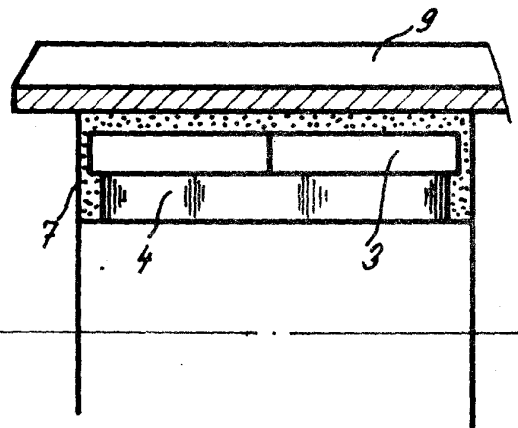
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4