



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 214 375

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 12 80
(21) PV 8683-80

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ H 02 K 1/12

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 06 84

(75)

Autor vynálezu STANIČEK ZDENKO
ŠRÁMEK KAREL ing.
VÁLKA JIŘÍ ing.

MEZÍRKA MILAN ing.

PROCHÁZKA KAREL ing.

ŠKODA KAREL ing., BRNO

(54) Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého a způsob jeho výroby

1

Vynález se týká magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého opatřeného mezi jhem statoru a pólovými nástavci hlavními budícími permanentními magnety, polarizovanými v radiálním směru statoru a mezi pólovými nástavci opatřeného pomocnými budícími permanentními magnety, polarizovanými v tangenciálním směru statoru a přivrácenými k pólovým nástavcům s polaritou odpovídající polaritě hlavních budících permanentních magnetů a způsobu jeho výroby.

Při návrhu elektrických strojů točivých s buzením permanentními magnety je doposud nutné vzhledem k současným možnostem výroby permanentních magnetů uvažovat základní rozměry aktivního magnetického obvodu stroje v návaznosti na dostupný výrobní sortiment permanentních magnetů. Z praxe je známo mnoho konstrukcí elektrických strojů točivých, kdy aplikace dostupných permanentních magnetů v budícím magnetickém obvodu často vedla k značně náročným technologiím výroby ve všech jejích fázích. Jako jeden z názorných příkladů lze uvést velkou pracnost při potřebné úpravě rozměrů permanentních magnetů, kterou je například u feritových permanentních magnetů možno provádět pouze broušením. Tím mnohdy i přes základní přednost řešení těchto strojů s budící energií vyvozovanou permanentními magnety bez potřeby přivádění jiné energie z nadřazené elektrické sítě, nebylo možné najít vhodné řešení a místo toho musely být navrhovány na

nadřazenou elektrickou energii energeticky náročnější elektrické stroje točivé, opatřené klasickou vinutou budicí soustavou.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z alespoň jednoho samonosného magnetového věnce, vsunutého do jha statoru, přičemž magnetový věnec je tvořen pólovými nástavci, s délkovými rozměry odpovídajícími délkovým rozměrům dílců hlavních budicích permanentních magnetů a pomocných budicích permanentních magnetů, a dále dílci hlavních budicích permanentních magnetů a dílci pomocných budicích permanentních magnetů, zalitých v celku impregnační vytvrzovací látkou.

Vytvoření tohoto magnetického obvodu umožňuje způsob výroby podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pólové nástavce se vytvoří s délkovým rozměrem odpovídajícím délkovým rozměrům jednotlivých dílců hlavních budicích permanentních magnetů, a po přiložení hlavních budicích permanentních magnetů na vnější stranu pólových nástavců a po ustavení ú pomocných budicích permanentních magnetů mezi sousední pólové nástavce, vytvořených jako jednotlivé dílce s délkovým rozměrem shodným s délkovým rozměrem dílců hlavních budicích permanentních magnetů, se tento magnetový věnec zalije impregnační vytvrzovací látkou a po jejím vytvrzení se vnitřní obvodová plocha samonosného magnetového věnce upraví na stanovenou hodnotu vrtání magnetického obvodu statoru a vnější obvodová plocha samonosného magnetového věnce se upraví na tvar odpovídající pro nasunutí samonosného magnetového věnce na vnitřní obvodovou plochu jha statoru.

Vytvořením magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého s uzpůsobením délkových rozměrů pólových nástavců délkovým rozměrům dílců hlavních budicích permanentních magnetů i dílců pomocných budicích permanentních magnetů, dostupných podle daného výrobního sortimentu, se docílí výrazného zjednodušení technologie výroby, přičemž docílené výstupní parametry elektrických strojů točivých s takto vytvořeným magnetickým obvodem statoru budou přinejmenším zachovány.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení magnetického obvodu statoru elektrického stroje točivého podle vynálezu, kde představuje obr. 1 uspořádání pólových nástavců, dílců hlavních budicích permanentních magnetů a dílců pomocných budicích permanentních magnetů, zalitých impregnační vytvrzovací látkou do tvaru samonosného magnetového věnce, vsunutého do jha statoru, v příčném řezu, a obr. 2 uspořádání téhož magnetického obvodu statoru, podle řezu A-A, naznačeného na obr. 1, v podélném řezu, opatřeného dvěma samonosnými magnetovými věnci vsunutými za sebou ve jhu statoru.

Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého podle vynálezu je tvořen jhem 1 statoru, ve kterém je vsunut alespoň jeden samonosný magnetový věnec 2. Jak je patrné podle obr. 1 a 2, je každý magnetový věnec 2 tvořen pólovými nástavci 3, jejichž délkové rozměry odpovídají délkovým rozměrům dílců hlavních budicích permanentních magnetů 3 i délkovým rozměrům dílců pomocných budicích permanentních magnetů 4, přičemž

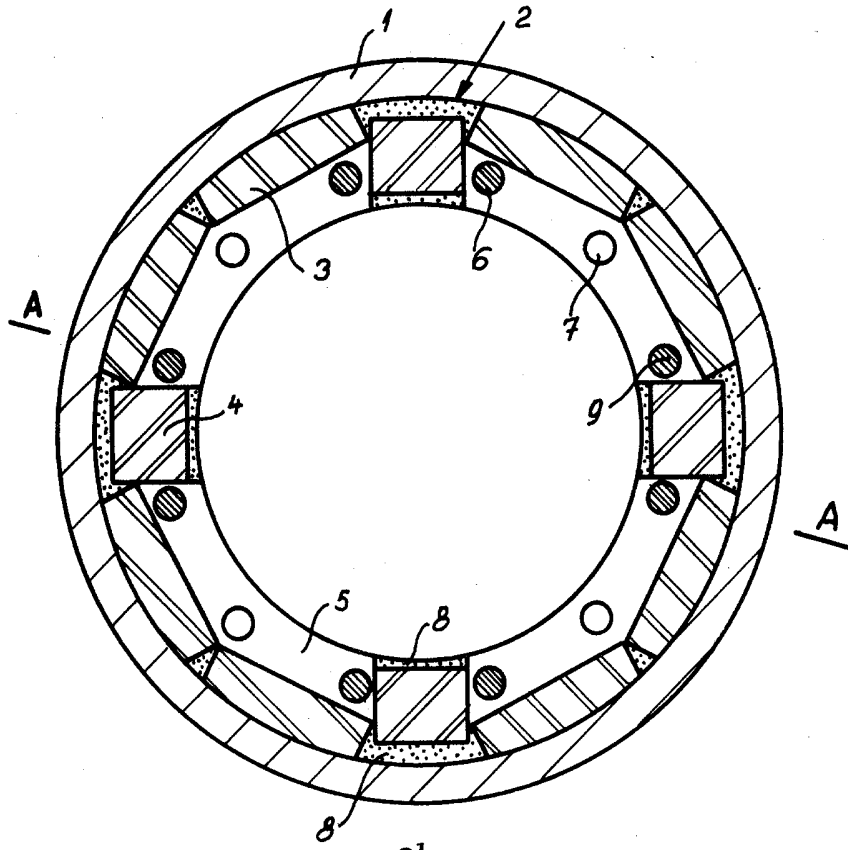
délkové rozměry dílců hlavních budicích permanentních magnetů 3 i jim odpovídající délkové rozměry dílců pomocných budicích permanentních magnetů 4 jsou vybrány z řady délkových rozměrů podle výrobního sortimentu seriově vyráběných permanentních magnetů. Dílce hlavních budicích permanentních magnetů 3 jsou uspořádány na vnější straně pólových nástavců 2 a jsou magneticky polarizovány v radiálním směru statoru. Dílce pomocných budicích permanentních magnetů 4 jsou uspořádány mezi sousedními pólovými nástavci 2 a jsou magneticky polarizovány v tangenciálním směru statoru. Pro vytvoření samonosného magnetového věnce 2 slouží impregnační vytvrzovací látka 8, ve které jsou v jednom celku zality pólové nástavce 2, jednotlivé dílce hlavních budicích permanentních magnetů 3 a jednotlivé dílce pomocných budicích permanentních magnetů 4. Pro zabezpečení vyvozování uvažované hodnoty budicího magnetického toku v pracovní vzduchové mezeře stroje lze magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého opatřovat jedním a více samonosných magnetových věnců 2, uspořádaných v zákrytu za sebou v podélném směru statoru. Na obr. 2 je potom naznačeno uspořádání magnetického obvodu statoru podle vynálezu, v jehož jhu 1 statoru jsou vsunuty v zákrytu za sebou dva samostatné samonosné věnce 2. Aby při provozu elektrického stroje točivého nedocházelo k axiálnímu či tangenciálnímu posuvu samonosných magnetových věnců 2, je účelné jejich polohu fixovat, například kolíkem, lepením a podobně. Při sestavování samonosných magnetových věnců 2 je třeba dbát na dodržení kruhovitosti vnitřní obvodové plochy magnetových věnců 2. Jak je patrné podle obr. 1, lze tuto podmínku jednoduše zajistit tak, že v pólových nástavcích 2 jsou vytvořeny první otvory 7 pro vystředování vnitřní obvodové plochy magnetových věnců 2 na vystředovacím trnu. Při vytvoření pólových nástavců 2 ze svazku plechů je třeba kromě podmínek dodržení kruhovitosti vnitřní obvodové plochy magnetových věnců rovněž zajistit mechanickou celistvost samotných pólových nástavců 2. Při sestavování pólových nástavců 2 ze svazku plechů jsou pak v pólových nástavcích 2 vytvořeny kromě prvních otvorů 7 pro vystředování vnitřní obvodové plochy magnetových věnců 2 i druhé otvory 6 pro uložení upevňovacích prostředků 9 každého pólového nástavce 2, jako například nýtů.

Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého s buzením permanentními magnety podle vynálezu se sestavuje podle výhodného způsobu výroby magnetického obvodu tak, že nejprve se vytvoří pólové nástavce 2 s délkovým rozměrem odpovídajícím délkovým rozměrům jednotlivých dílců hlavních budicích permanentních magnetů 3 a současně odpovídajícím i délkovým rozměrům jednotlivých dílců pomocných budicích permanentních magnetů 4. Podle možnosti a potřeby se pólové nástavce 2 předem opatří prvními otvory 7 pro vystředování vnitřní obvodové plochy magnetových věnců 2 na vystředovacím trnu a v případě jejich provedení ze svazku plechů se rovněž opatří i druhými otvory 6 pro uložení upevňovacích prostředků 9 každého jednotlivého pólového nástavce 2. Poté se na vnější stranu pólových nástavců 2 přiloží dílce hlavních budicích permanentních magnetů 3 a mezi sousední pólové nástavce 2 se ustaví dílce pomocných budicích permanentních magnetů 4. Takto vytvořená sestava magnetového věnce 2 se zalije impregnační vytvrzovací

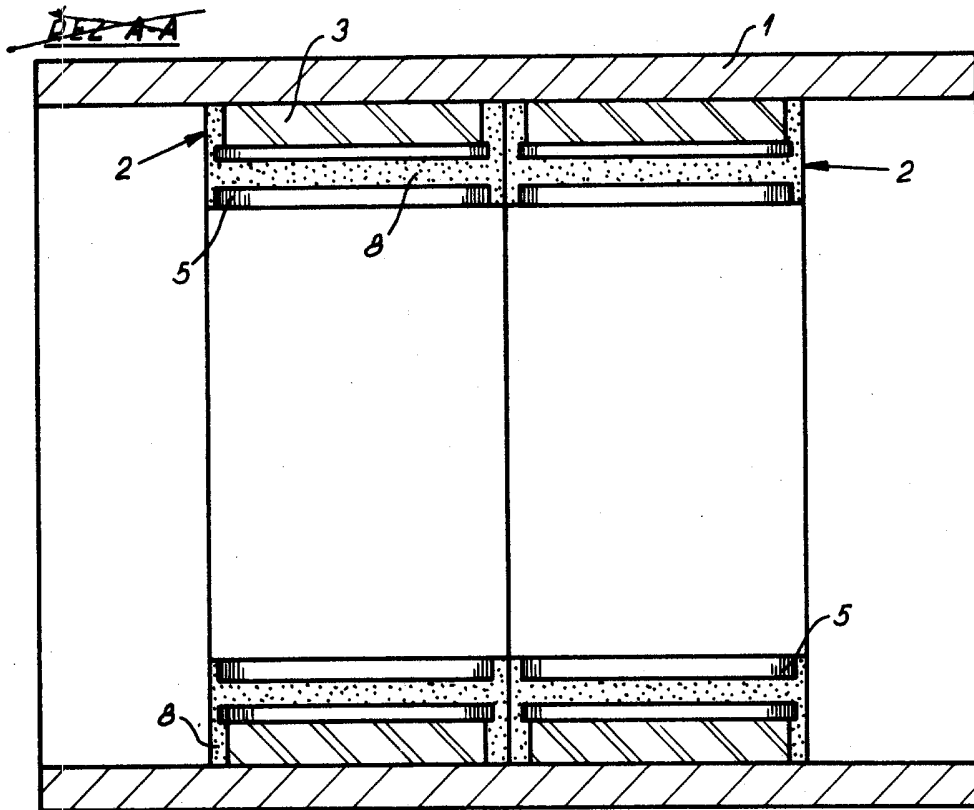
látkou g a po vytvrzení impregnační vytvrzovací látky g se vnitřní obvodová plocha a samonosného magnetového věnce z upraví na stanovenou hodnotu vrtání magnetického statoru a upraví se i vnější tvar obvodové plochy samonosného magnetového věnce z na tvar odpovídající pro nasunutí samonosného magnetového věnce z na vnitřní obvodovou plochu jha l statoru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Magnetický obvod statoru elektrického stroje točivého opatřeného mezi jhem statoru a pólovými nástavci hlavními budicími permanentními magnety, polarizovanými v radiálním směru statoru a mezi pólovými nástavci opatřeného pomocnými budicími permanentními magnety, polarizovanými v tangenciálním směru statoru a přivrácenými k pólovým nástavcům s polaritou odpovídající polaritě hlavních budicích permanentních magnetů, vyznačující se tím, že sestává z alespoň jednoho samonosného magnetového věnce (2) vsunutého do jha (1) statoru, přičemž magnetový věnec (2) je tvořen pólovými nástavci (5), s délkovými rozměry odpovídajícími délkovým rozměrům dílců hlavních budicích permanentních magnetů (3) a pomocných budicích permanentních magnetů (4), a dále dílci hlavních budicích permanentních magnetů (3) a dílci pomocných budicích permanentních magnetů (4), zalitých v celku impregnační vytvrzovací látkou (8).
2. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že v pólových nástavcích (5) jsou vytvořeny první otvory (7) pro vystředování vnitřní obvodové plochy magnetových věnců (2).
3. Magnetický obvod podle bodu 1, vyznačující se tím, že pólové nástavce (5) jsou sestaveny ze svazku plechů, ve kterých jsou vytvořeny první otvory (7) pro vystředování vnitřní obvodové plochy magnetových věnců (2) a druhé otvory (6) pro uložení upevňovacích prostředků (9) každého pólového nástavce (5), například nýtů.
4. Způsob výroby magnetického obvodu podle bodu 1, vyznačující se tím, že pólové nástavce se vytvoří s délkovým rozměrem odpovídajícím délkovým rozměrům jednotlivých dílců hlavních budicích permanentních magnetů, a po přiložení hlavních budicích permanentních magnetů na vnější stranu pólových nástavců a po ustavení pomocných budicích permanentních magnetů mezi sousední pólové nástavce, vytvořených rovněž jako jednotlivé dílce s délkovým rozměrem shodným s délkovým rozměrem dílců hlavních budicích permanentních magnetů, se tento magnetový věnec zalije impregnační vytvrzovací látkou a po jejím vytvrzení se vnitřní obvodová plocha samonosného magnetového věnce upraví na stanovenou hodnotu vrtání magnetického obvodu statoru a vnější obvodová plocha samonosného magnetového věnce se upraví na tvar odpovídající pro nasunutí samonosného magnetového věnce na vnitřní obvodovou plochu jha statoru.



Obr. 1



Obr. 2