

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212 813

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 23/04



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

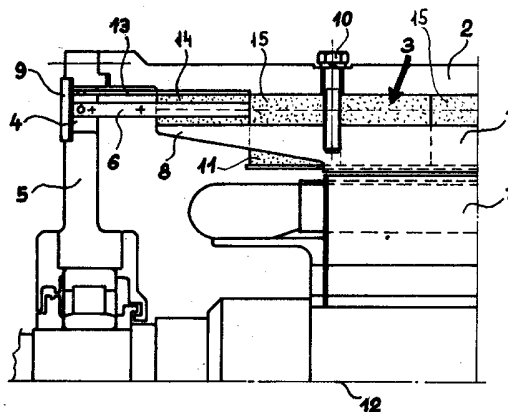
(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28.03.80
(21) PV 2176 - 80

(40) Zveřejněno 31.08.81
(45) Vydáno 01.12.83

(75)
Autor vynálezu ŠKODA KAREL ing., BRNO
VÁLKA JIŘÍ ing., BRNO
MEZÍRKA MILAN ing., BRNO

(54) Stejnoseměrný elektrický stroj točivý s buzením permanentními magnety

Vynález se týká stejnosměrného elektrického stroje točivého s buzením permanentními magnety. Účelem vynálezu je docílit provozování stejnosměrných elektrických strojů točivých s buzením permanentními magnety jako pohánecí jednotky ve skupinovém zapojení. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že permanentní magnety jsou seskupeny do prstenců, ležících vedle sebe souose s osou stroje a uspořádaných mezi pólovými nástavci a jhem stroje, přičemž vnitřní prstence permanentních magnetů jsou uloženy pevně a alespoň jedny krajní prstence permanentních magnetů jsou uloženy axiálně a v sousedství krajních prstenců permanentních magnetů jsou v krytu stroje vytvořeny otvory o rozměrech odpovídajících rozměrům příčného profilu permanentních magnetů.



Obr. 1

Vynález se týká stejnosměrného elektrického stroje točivého s buzením permanentními magnety.

Stejnosměrné elektromotory jsou velmi často používány v mnohamotorových pohonech, jako například u podávacích válečkových tratí ve válcovnách a podobných provozech. Charakteristickým rysem těchto pohonů je prakticky trvalý chod naprázdno s občasným zatížením způsobovaným dopravovaným předmětem. Elektromotory jsou připojeny ke společnému zdroji ve velkých skupinách, přičemž otáčky elektromotorů se nastavují regulací v budicím obvodu elektromotoru.

Z energetických důvodů je velmi výhodné použití elektrických strojů točivých s buzením permanentními magnety. Vzhledem k tomu, že výrobci permanentních magnetů zaručují fyzikální vlastnosti permanentních magnetů jen v poměrně širokých mezích, mají elektrické stroje točivé s permanentními magnety široký rozptyl otáček od předpokládané jmenovité hodnoty. Úprava strojů na shodné otáčky je pak poměrně složitá. Používá se k tomu účelu předřadného odporu v obvodu kotvy, tím se ale zvyšují ztráty pohonu, používá se magnetického bočníku, jímž se zvyšují náklady na stroj a pro jeho umístění není ve stroji vždy dost místa, používá se rovněž přidavného budicího vinutí, to však vyžaduje další zdroj pro napájení a rovněž to zvyšuje ztráty ve stroji, nebo lze provést dodatečné demagnetování magnetického obvodu stroje, což je opět často z technologických důvodů neproveditelné.

Pro popsané těžkosti je použití elektromotorů s permanentními magnety pro pohony ve skupinovém zapojení elektromotorů řídké a v současné době je dáвана přednost cizí buzeným elektromotorům, kde se tyto nedostatky nevyskytují, ale na úkor větších ztrát ve stroji.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u stejnosměrného elektrického stroje točivého s buzením permanentními magnety podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že permanentní magnety jsou seskupeny do prstenců, ležících vedle sebe souose s osou stroje a uspořádaných mezi pólovými nastavci a jhem stroje, přičemž vnitřní prstence permanentních magnetů jsou uloženy pevně a alespoň jedny krajní prstence permanentních magnetů jsou uloženy axiálně suvně a v sousedství krajních prstenců permanentních magnetů jsou v krytu stroje vytvořeny otvory o rozměrech odpovídajících rozměrům příčného profilu permanentních magnetů.

Řešení stejnosměrných elektrických strojů točivých s buzením permanentními magnety podle vynálezu umožňuje výrobci těchto strojů, zejména elektromotorů, nastavením otáček u jednotlivých již smontovaných strojů na předem stanovenou toleranci, které vyhovuje žádanému pohonu.

Příklad provedení stejnosměrného elektrického stroje točivého podle vynálezu je zobrazen na výkrese, kde představuje obr. 1 axiální řez horní polovinou válečkového elektromotoru pro použití v pohonu válečkové tratě a obr. 2 příčný řez levým horním kvadrantem téhož válečkového elektromotoru.

U stejnosměrného elektrického stroje točivého s buzením permanentními magnety 2 podle vynálezu jsou permanentní magnety 2 seskupeny do prstenců 14, 15, které leží vedle sebe souose s osou 12 stroje a jsou uspořádány mezi pólovými nastavci 1 a jhem stroje tak, že vnitřní prstence 14 permanentních magnetů 2 jsou uloženy pevně a alespoň jedny krajní pr-

stence 15 permanentních magnetů 3 jsou uloženy axiálně suvně. Z obr. 1 je patrné, že axiálně suvně je uložen levý krajní prsteneček 15 permanentních magnetů 3, neboť jsou mezi protaženou oblastí 8 pólového nástavce 1 a jhem 2 uloženy s vůlí, kdežto vnitřní prstence 14 permanentních magnetů 3 jsou mezi pólovými nástavci 1 a jhem 2 stroje uloženy pevně. V sousedství krajních prstenců 15 permanentních magnetů 3 jsou v krytu stroje vytvořeny otvory 4 o rozměrech odpovídajících rozměrům příčného profilu permanentních magnetů 3, které umožňují protažení permanentních magnetů 3. Otvory 4 jsou konkrétně podle obr. 1 vytvořeny na štítu 5 stroje, ale mohou být vytvořeny i ve jhu 2. Otvory 4 jsou uzavřeny víčky 9. Jak je znázorněno na obr. 1 a 2, jsou krajní prstence 15 permanentních magnetů 3 opatřeny je obepínajícími sponami 6 z nemagnetického materiálu pro jejich vytažení otvory 4 a proti axiálnímu posunutí jsou zajištěny ocelovými klínky 13. Pólové nástavce 1 jsou ke jhu 2 připevněny nemagnetickými šrouby 10 a jsou na stranách protaženy mimo oblast kotvy 7. Protažené oblasti 8 pólových nástavců 1 mají menší výšku než část pólových nástavců 1, ležící v oblasti kotvy 7, přičemž směrem od kotvy 7 se jejich výška zmenšuje. Jak je patrné podle obr. 2, mohou být mezi pólovými nástavci 1 umístěny ještě přídavné magnety 11, které jsou zmagnetovány tak, že zabráňují rozptylovému magnetickému toku z permanentních magnetů 3 a přitom současně zvětšují aktivní magnetický tok, vyvozovaný permanentními magnety 3. Permanentní magnety 3 i přídavné permanentní magnety 11 mohou být vloženy do stroje již zmagnetované, nebo může být magnetizace provedena až ve stroji, v případě, že to umožňuje konstrukční a technologické provedení stroje.

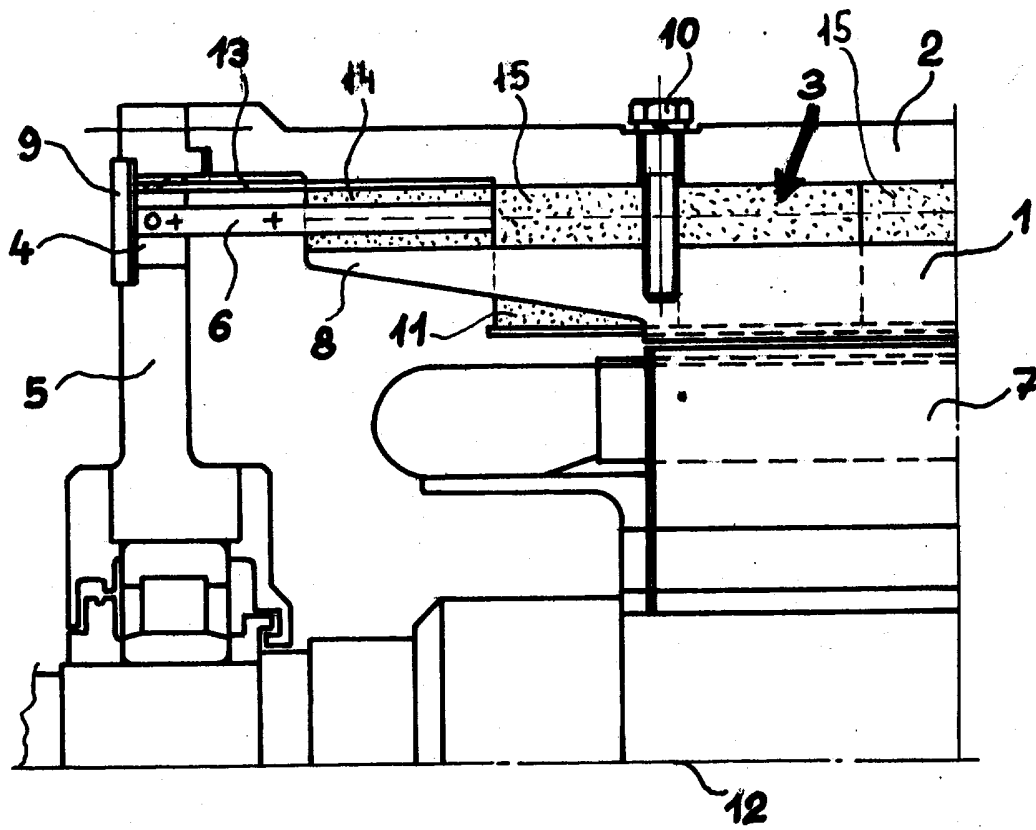
Magnetický tok se v hotovém stroji reguluje vyjímáním některých nebo všech permanentních magnetů z krajního prstence 15 se suvně uloženými permanentními magnety 3. Do tohoto krajního prstence 15 lze též vložit permanentní magnety 3 a poloviční velikosti, popřípadě permanentní magnety 3 s obrácenou orientací magnetizace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

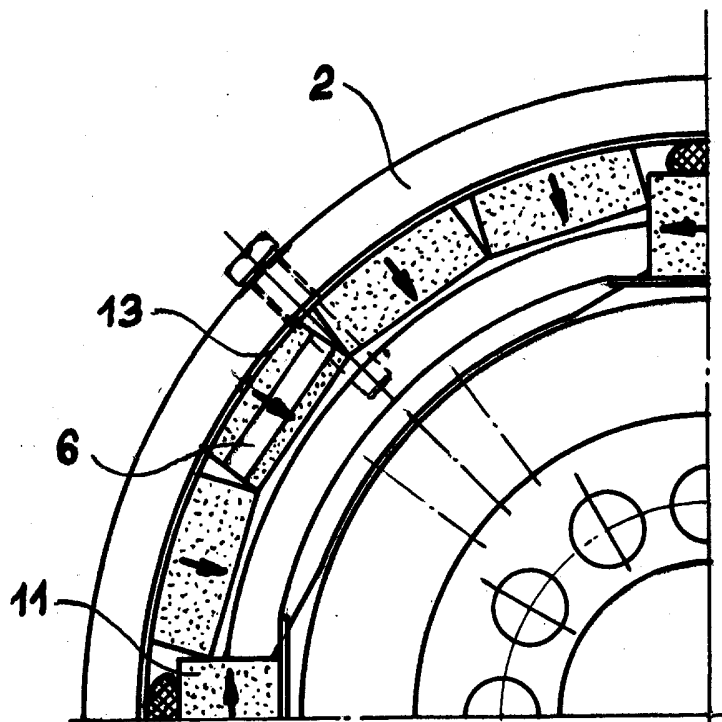
1. Stejnoseměrný elektrický stroj točivý s buzením permanentními magnety, vyznačující se tím, že permanentní magnety (3) jsou seskupeny do prstenců (14, 15), ležících vedle sebe souose s osou (12) stroje a uspořádaných mezi pólovými nástavci (1) a jhem (2) stroje, přičemž vnitřní prstence (14) permanentních magnetů (3) jsou uloženy pevně a alespoň jeden krajní prstence (15) permanentních magnetů jsou uloženy axiálně suvně a v sousedství krajních prstenců (15) permanentních magnetů (3) jsou v krytu stroje vytvořeny otvory (4) o rozměrech odpovídajících rozměrům příčného profilu permanentních magnetů (3).
2. Stejnoseměrný elektrický stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že otvory (4) jsou vytvořeny ve štítu (5) stroje.
3. Stejnoseměrný elektrický stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že otvory (4) jsou vytvořeny ve jhu (2) stroje.
4. Stejnoseměrný elektrický stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že krajní prstence (15) permanentních magnetů (3) jsou opatřeny sponou (6) z nemagnetického materiálu.
5. Stejnoseměrný elektrický stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že pólové nástavce (1) jsou alespoň na jedné straně protaženy mimo oblast kotvy (7), protažená oblast (8) má

menší výšku než část pólového nástavce (1), ležící v oblasti kotvy (7) a směrem od kotvy (7) se její výška zmenšuje.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2