



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224369

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 03 06 81

(21) (PV 4107-81)

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 01 12 85

(51) Int. Cl.³

H 02 K 3/50

(75)

Autor vynálezu

BABÁK CYRIL ing., GAZDA JIŘÍ ing. CSc., CHYTIL BŘETISLAV ing.,
LAŠTOVICA MILAN dipl. tech., ORDÁN JAN, VSETÍN

(54) Kotva stejnosměrného stroje

Vynález se týká kotvy stejnosměrného stroje, zvláště s velkou obvodovou rychlostí a velkým proudovým objemem v drážce.

Takové kotvy mívají ztíženou komutaci a proto se provádějí s kovovými nemagnetickými bandážemi na čelech vinutí, případně také s nemagnetickými podpěrami čel vinutí, např. podle čs. patentů č. 127 689 nebo č. 147 938.

Nemagnetické podpěry a nemagnetické bandáže čel vinutí rotoru zlepšují komutaci stroje jednak sníženou magnetickou vodivostí prostředí čela vinutí a tím i sníženou celkovou indukčností vinutí rotoru. U nemagnetických podpěr a bandáží z materiálů elektricky vodivých se dále výhodně používá stínících účinků vířivých proudů, které se indukují v povrchové vrstvě těchto mechanických částí stroje při každé změně proudové ve vinutí kotvy. Avšak podpěry vinutí z nemagnetických kovů či slitin zvyšují materiálové a výrobní náklady zvláště u rychloběžných strojů, kde se z pevnostních důvodů už nevystačí se slitinami hliníku a musí se používat drahé a obtížně zpracovatelné nemagnetické oceli.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u kotvy stejnosměrného stroje podle tohoto vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že mezi čelem vinutí a podpěrou vinutí je upraven elektricky vodivý prstenec.

Pro zlepšení komutace se v tomto případě využívá zpětných magnetizačních účinků vířivých proudů indukovaných v elektricky vodivém prstenci časovou změnou magnetického pole komutující cívk. Elektricky vodivý prstenec plní funkci magnetického tlumiče, jehož indukované proudy působí svými magnetizačními účinky proti časové změně vstupujícího pole komutujících cívek. Časově proměnné magnetické pole komutující cívk je tímto účinkem nuceno se uzavírat z největší části mimo úsek podpěry vinutí a podpěry vinutí lze tedy provést z běžné oceli i při zvýšených nárocích na komutaci.

Výhoda předloženého řešení spočívá ve snížení materiálových a výrobních nákladů při dosažení obdobně zlepšených podmínek pro komutaci, jakých by se dosáhlo při použití podpěr vinutí z nemagnetického materiálu. Předložené řešení má další výhodu v tom, že elektricky vodivý prstenec lze umístit tak, aby se nacházel mimo magnetický tok hlavních pólů, což u masivních kovových podpěr vinutí z nemagnetického materiálu nebylo možné. Další výhodou předloženého řešení je, že umožňuje zlepšení komutace i v těch případech, kde kovová podpěra vinutí rotoru vůbec není, např. při konstrukci podle čs. patentu č. 123 509 nebo podle autorského osvědčení č. 207 018 (PV 2589-79) a autorského osvědčení č. 207 019.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na výkresu, kde obr. 1 představuje částečný podélný řez kotvou stejnosměrného stroje v místě zadního čela vinutí a obr. 2 a 3 tentýž řez u nenávinuté kotvy.

Rotorový svazek 1 je stažen stahovacím kruhem 2 s podpěrou vinutí 3. Na podpěře vinutí 3 je uložena sklolaminátová izolace 4. Ve sklolaminátové izolaci 4 je upraven elektricky vodivý prstenec 5 (obr. 1 a 2). V podpěře vinutí 3 (obr. 3) je upraveno vybrání 6. Ve vybrání 6 je navinut pocínovaný měděný drát 7, který je po navinutí propájen. Čelo vinutí 8 (obr. 1) je opatřeno skleněnou bandáží 9. Mezi dvěma sousedními vrstvami skleněné bandáže 9 je upraven elektricky vodivý prstenec 5. Elektricky vodivý prstenec

5 může být s výhodou proveden jako více ovinů z měděné nebo hliníkové fólie. K tomu, aby měděná nebo hliníková fólie působila jako tlumič, není zapotřebí její konce navzájem galvanicky spojit. Pro daný účel zcela postačí, aby pod, resp. nad každou komutující cívkou se nacházela nepřerušená část fólie alespoň v jedné vrstvě. Tak např. u čtyřpólového stroje postačí fólie s 1 1/4 ovinem k tomu, aby pod, resp. nad každou komutující cívkou byla alespoň jedna souvislá vrstva. Na obr. 2 je kótou b min znázorněno, že elektricky vodivý prstenec 5 má být proveden v takové vzdálenosti od rotorového svazku 1, kam už prakticky nezasahuje magnetický tok hlavních pólů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

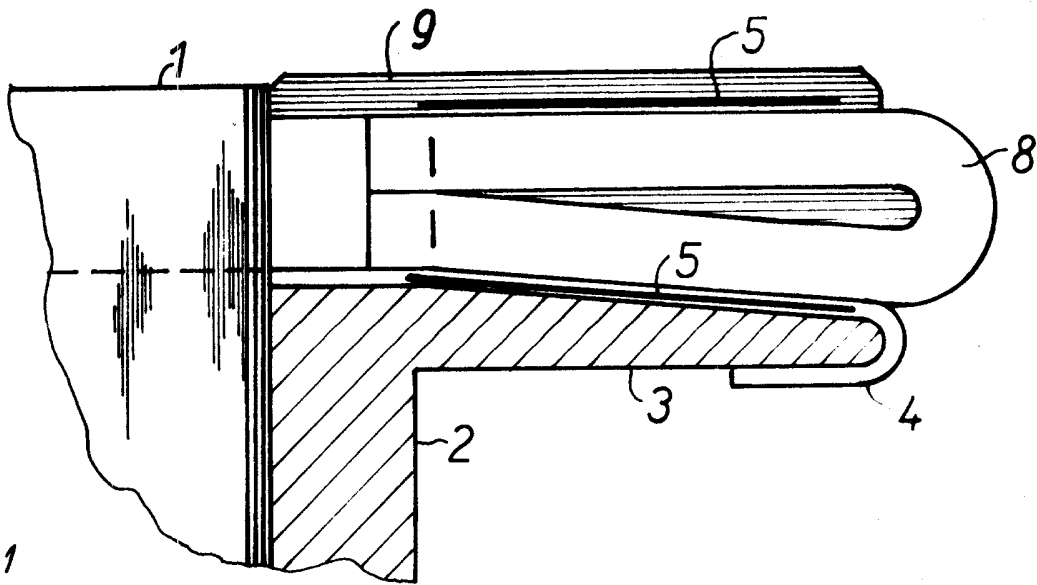
1. Kotva stejnosměrného stroje, vyznačená tím, že mezi čelem vinutí (8) a podpěrou vinutí (3) je upraven elektricky vodivý prstenec (5, 7).

2. Kotva stejnosměrného stroje dle bodu 1, vyznačená tím, že elektricky vodivý prstenec (5) je vytvořen více oviny měděné nebo hliníkové fólie upravené uvnitř sklolaminátové izolace (4).

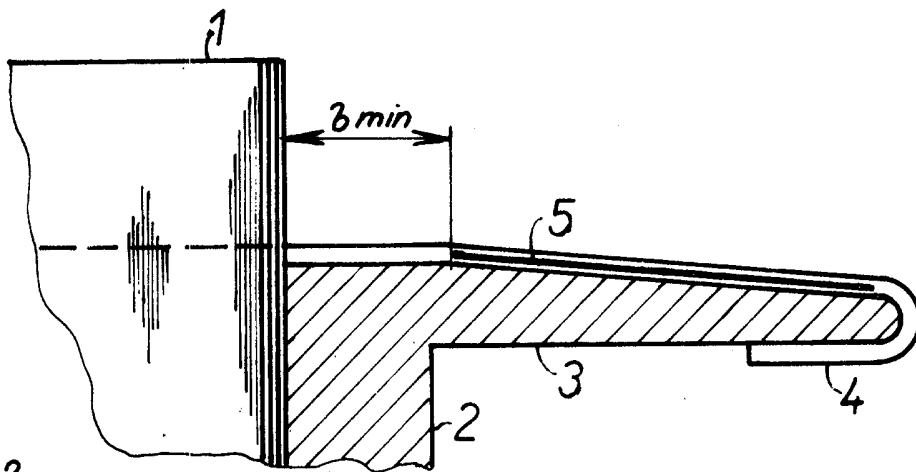
3. Kotva stejnosměrného stroje dle bodu 1,

vyznačená tím, že elektricky vodivý prstenec je vytvořen pocínovým měděným drátem (7) navinutým do vybrání (6) v podpěře vinutí (3) a propájeným.

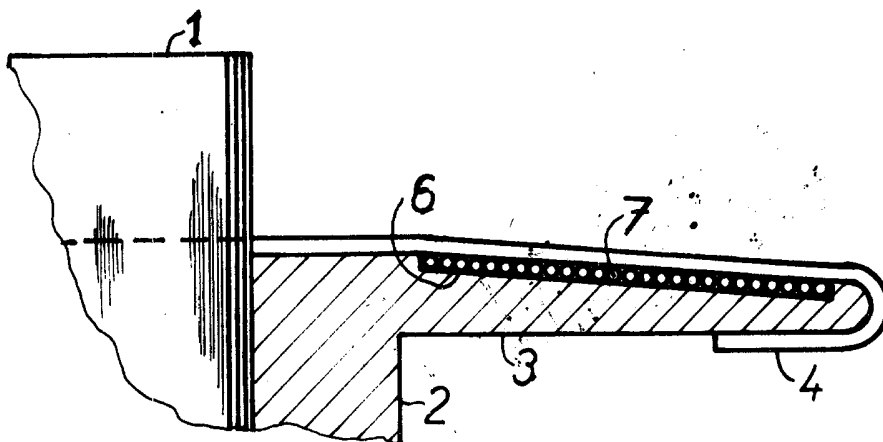
4. Kotva stejnosměrného stroje dle bodu 1, vyznačená tím, že elektricky vodivý prstenec (5) je upraven mezi sousedními vrstvami skleněné bandáže (9).



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3