



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217 489
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 37/00

(22) Prihlášené 24 11 80
(21) (PV 8018-80)

(40) Zverejnené 26 03 82

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

GAHURA JAN ing., FUTÓ JOZEF ing., KOŠICE

(54) Rotorový tlmič synchronného motora s krokovými vlastnosťami

Rotorový tlmič synchronného motora s krokovými vlastnosťami

Vynález sa týka rotorového tlmiča synchronného motora s krokovými vlastnosťami.

Niektoré typové veľkosti krokových motorov pri zvyšovaní a znižovaní otáčok v určitých oblastiach napájacej frekvencie majú točivý moment výrazne stlačený, poprípade vôbec nie sú schopné prevádzky.

Tieto nevýhody je možné potlačiť podľa vynálezu, ktorý spočíva v tom, že drážky rotorového zväzku plechov sú po obvode vyplnené elektricky vodivým materiálom a na okrajoch rotorového zväzku je drážková výplň prepojená elektricky vodivými kruhmi.

Vyhotovenie rotorového tlmiča sa dá použiť u malých, stredných a väčších typových veľkostí krokových motorov.

Vynález sa týka rotorového tlmiča synchrónneho motora s krokovými vlastnosťami, pozostávajúceho z magnetických obvodov, zo zväzkov plechov s drážkami na vonkajšom obvode z permanentných magnetov s pólovými nástavcami.

Krokovací proces u takéhoto motora môže prebiehať vo veľmi širokom rozsahu, napríklad, od jedného do 40 tisíc krokov za sekundu, takže pri dvesto krokoch za otáčku sú otáčky 0,005 až 200 za sekundu, teda 0,3 až 12 000 otáčok za minútu. Jedná sa o mimoriadne široký otáčkový rozsah, kde v oblasti nízkej krokovacej frekvencie prebieha krokovací proces formou skoku z jednej polohy do druhej a je doprevádzaný tlmeným kývaním. V oblasti vyššej krokovacej frekvencie sa krokovací režim prejavuje kmitaním až kolísaním momentu. Až v oblasti vysokých otáčok nastáva ukludnený chod motora s nemeniteľnou zmenou otáčok v závislosti na konštantnej frekvencii pulzného napájania. Pri zvyšovaní otáčok a teda aj pri spúšťaní motora alebo naopak pri znižovaní otáčok a teda aj pri zastavovaní motora naväzujú uvedené javy navzájom a prechádzajú teda z jednej svojej charakteristickej formy do druhej. V súhrne sa uvedené javy prejavujú takým spôsobom, že niektoré typové veľkosti krokových motorov sú v určitých oblastiach napájacej frekvencie neschopné prevádzky a poprípade je aj ich točivý moment výrazne stlačený.

V tomto prípade sa jedná o nepravdivý chod krokového motora, ktorý sa prejavuje hlukom, chvením, torzným kmitaním a momentovými sedlami. Tieto nepriaznivé vlastnosti prejavujúce sa pri chode krokového motora môžu byť zlepšené mechanickými prostriedkami alebo úpravami pulzného napájania.

Uvedené nevýhody je možné potlačiť a obmedziť podľa vynálezu, ktorý spočíva v tom, že drážky rotorového zväzku plechov sú po

celom vonkajšom obvode vyplnené drážkovou výplňou z elektricky dobre vodivého materiálu. Drážková výplň z elektricky vodivého materiálu je na okrajoch rotorového zväzku plechov prepojená elektricky vodivými kruhmi. Na priloženom výkrese je znázornený na obr. 1 pozdĺžny rez rotora krokového motora a obr. 2 priečny rez rotora krokového motora.

Na obr. 1 je pozdĺžny a priečny rez krokovým motorom kde drážky 1 rotorového zväzku 4 plechov sú po celom vonkajšom obvode vyplnené drážkovou výplňou 2 z elektricky vodivého materiálu. Drážková výplň 2 je na vnútorných 5 a vonkajších 6 okrajoch rotorového zväzku 4 prepojená elektricky vodivými kruhmi 3.

Zmenami krokovacej frekvencie pri rozbehu alebo dobehu prípadne pri samotnom chode (aj naprázdno) dochádza k rezonančným javom podobne ako je to u synchrónneho stroja. Tlmič rotora obmedzuje, prípadne zabráňuje vznik rezonančných javov. Uvedená drážková výplň 2 z elektricky vodivého materiálu a prepojená elektricky vodivými kruhmi 3 nám vytvára tzv. kletku obdobnú ako u asynchrónneho motora s kotvou nakrátko. Kývanie je periodický pohyb rotora, ktorý sa skladá s rotáciou rotora, ktorý sa pohybuje stálou synchrónnou rýchlosťou. Tento jav môže nastať po vychýlení z rovnovážnej polohy, čím vznikne moment vracajúci späť k rovnovážnej polohe. Zotrvačnosťou však rotor prebehne rovnovážnu polohu a prekývne na opačnú stranu, pričom spomaľuje moment pôsobiaci v opačnom zmysle. Vplyvom tlmiča a vplyvom uzavretého magnetického obvodu, v ktorom sa pri kývaní indukujú prúdy sa kývanie tlmi.

Vyhotovenie rotorového tlmiča sa dá s výhodou použiť ako u malých krokových motorov s aktívnym rotorom a samozrejme aj pre krokové motory stredných a väčších typových veľkostí.

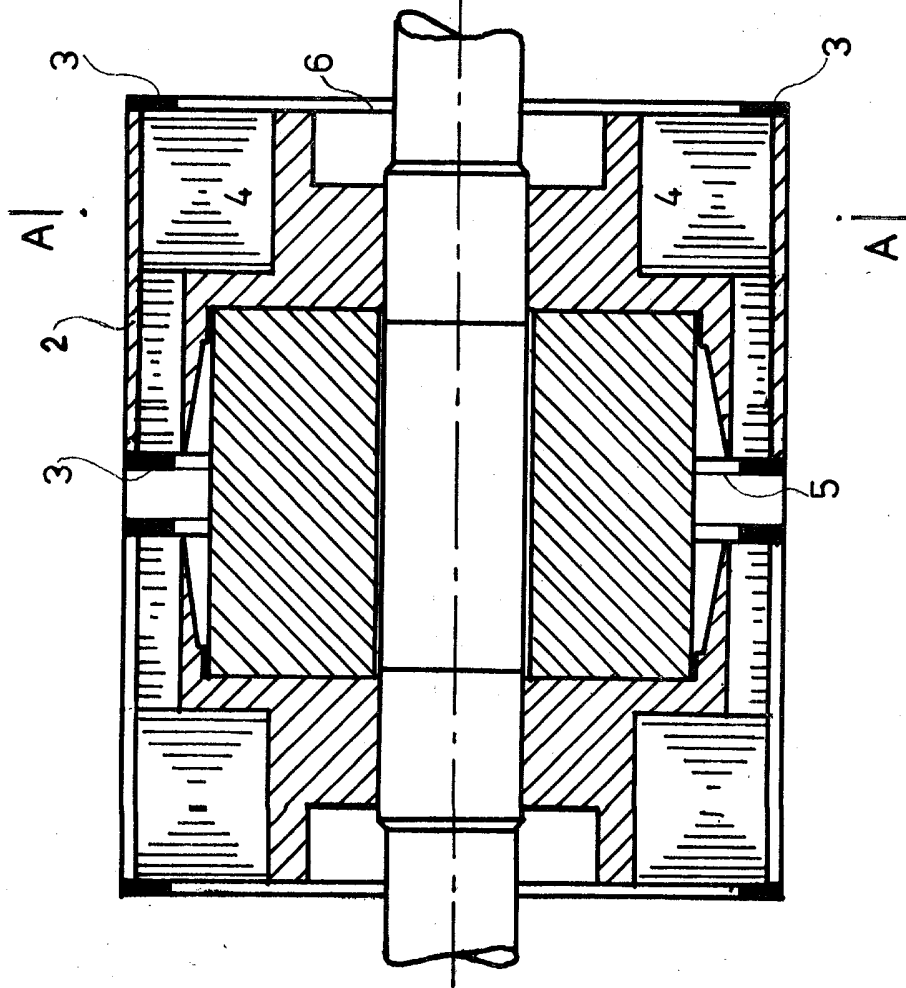
PREDMET VYNÁLEZU

Rotorový tlmič synchrónneho motora s krokovými vlastnosťami, pozostávajúceho z magnetických obvodov, zo zväzkov plechov s drážkami na vonkajšom obvode a z permanentných magnetov vyznačujúci sa tým, že drážky (1) rotorového zväzku (4) plechov sú po ce-

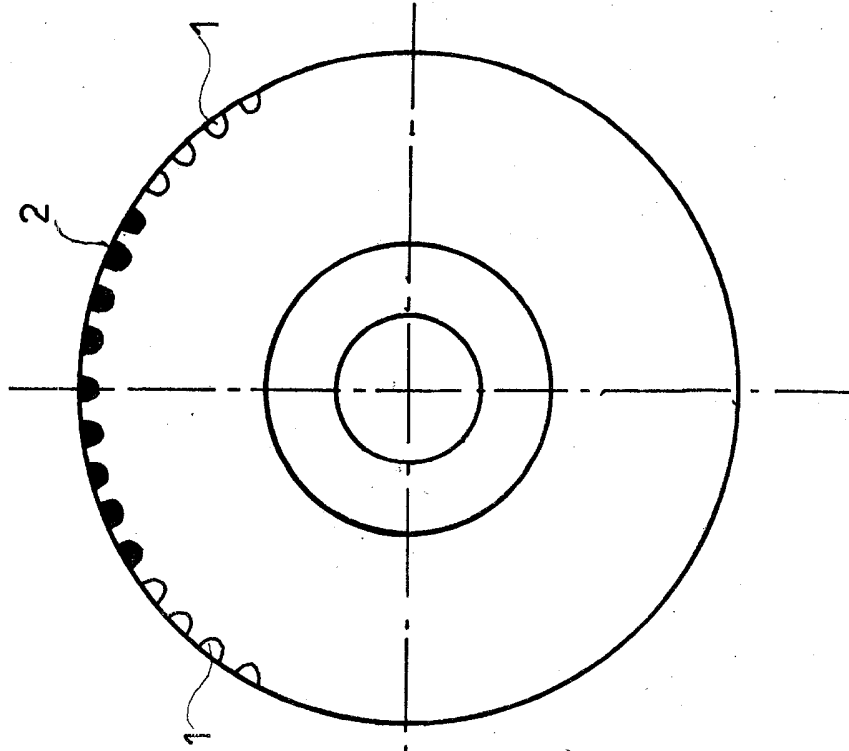
lom vonkajšom obvode vyplnené drážkovou výplňou (2) z elektricky vodivého materiálu a drážková výplň (2) je na okrajoch rotorového zväzku (4) plechov prepojená elektricky vodivými kruhmi (3).

2 v ý k r e s y

REZ A-A



Obr. 1



Obr. 2