



ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202802
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³
H 02 K 1/10

{22} Přihlášeno 15 12 78
{21} (PV 8383-78)

{40} Zveřejněno 30 04 80

{45} Vydáno 15 03 82

{75}
Autor vynálezu HORECKÝ DRAHOMÍR ing., BRNO

{54} Pomocný pól

Vynález se týká pomocného pólu stejnosměrného elektrického stroje točivého s magnetickým obvodem složeným z plechů.

Komutační póly umožňují dobrou komutaci při proměnném zatížení nebo měnící se otáčivé rychlosti stroje, kde by bez komutačních pólů bylo pro chod bez jisker vždy třeba znovu natáčet kartáče. Vinutí pomocných pólů protéká proudem kotvy dává magnetomotorickou sílu, která jednak vytvoří pod pomocným pólem komutační pole, jednak kompenzuje magnetomotorickou sílu vinutí kotvy v oblasti pod pomocným pólem. Při rychlých změnách proudu v přechodných stavech, jak je tomu zejména u regulačních pohonů, nebo při napájení zvlněným proudem z usměrňovačů indukují se v pomocných pólech, které jsou běžně vyráběné z plného materiálu, vířivé proudy způsobující zpoždění toku pomocných pólů za proudem kotvy a tím dochází ke zhoršování komutace těchto strojů. Proto se stroje pracující za výše uvedených provozních podmínek navrhují v celolistěném provedení, u nichž jsou jak hlavní póly, tak i satorové jho a pomocné póly složené z dynamo-plechů. Avšak stejně jako je tomu u pomocných pólů z plného materiálu, i v případě pomocných pólů složených z plechů běžným způsobem, tedy skládaných v radiálním směru stroje, se negativně projevuje působení rozptylového toku vytvořeného proudovým obsahem komutující cív-

ky v drážce pod pomocným pólem a uzavírajícího se přes nástavec pomocného pólu. Tento tok zvyšuje reaktanční napětí, které nepříznivě ovlivňuje komutaci stroje.

Tento nedostatek odstraňuje pomocný pól podle vynálezu tím, že nástavec pólu je složený z tenkých izolovaných ferromagnetických plechů skládaných v axiálním směru stroje. Takto vytvořený nástavec pomocného pólu dovoluje průchod magnetického toku buzeného vinutím pomocných pólů, avšak zabráňuje nejen indukovaní vířivých proudů, buzených změnou magnetického toku pomocného pólu, ale tvoří i překážku rozptylovému toku vytvořeném proudovým obsahem drážky a uzavírající se přes nástavec pomocného pólu. Tomuto působení dále napomáhají vložky z nemagnetického materiálu, elektricky vodivé či izolující, které zvyšují magnetický odpor napříč nástavcem. Působením časově proměnného výše uvedeného rozptylového toku se jednak v plechách nástavce, a zejména pak ve vložkách z elektricky vodivého materiálu, indukují vířivé proudy, které tento rozptylový tok značně tlumí. Tím se snižuje reaktanční napětí, což přispívá ke zlepšení komutace. Vzhledem k uspořádání a rozměrům vložek je naopak zanedbatelné působení vířivých proudů indukovaných změnami vlastního magnetického toku pomocných pólů na tento tok. Vhodným rozmístěním nemagnetických vložek v nástavci je mož-

no dle potřeby též ovlivnit průběh magnetické indukce ve vzduchové mezeře pod pomocnými póly. Zvýšením počtu vložek na okraji nástavců vzroste magnetický odpor v této oblasti, čímž se magnetický tok zeslabí tak, že se dosáhne obdobného účinku jako při tvarovaném nástavci.

Příklady provedení pomocného pólu podle vynálezu jsou zobrazeny na přiložených výkresech, na nichž obr. 1 ukazuje základní provedení pomocného pólu, na obr. 2 jsou v nástavci nemagnetické vložky a obr. 3 znázorňuje průběh magnetické indukce pod pomocným pólem s vhodně uspořádanými nemagnetickými vložkami v nástavci.

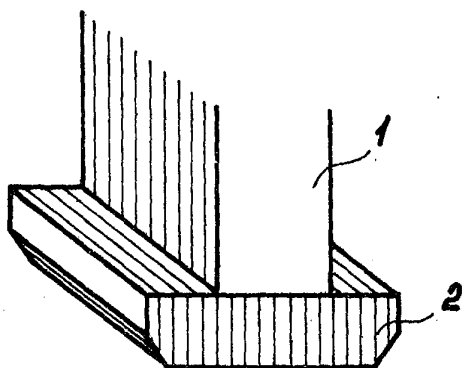
Podle vynálezu je těleso 1 pomocného pólu, složené z plechů uspořádaných běžným způsobem, tedy v radiálním směru stroje, opatřeno nástavcem 2 z tenkých izolovaných plechů skládaných kolmo na plechy tělesa 1 pólu, v axiál-

ním směru stroje. Dalšího zvýšení příčného magnetického toku se dosáhne vložkami 3 z nemagnetického materiálu, jak elektricky nevodivého, tak i vodivého. V druhém případě se kromě zvýšeného magnetického odporu příznivě projeví i působení vířivých proudů indukovaných v elektricky vodivých vložkách 3 rozptylovým tokem, vytvořeným proudovým obsahem drážky, které tento tok potlačují. Uspořádáním nemagnetických vložek 3 v nástavci 2 můžeme též ovlivnit průběh 4 magnetické indukce pod pomocným pólem. Počtem a rozmístěním vložek zvětšíme magnetický odpor zejména na koncích nástavce 2, tím zeslabíme tok procházející touto částí nástavce, což se projeví obdobně jako použití tvarovaného nástavce 2. Vhodným průběhem 4 magnetické indukce pod pomocným pólem tak možno dosáhnout optimální kompenzace reaktančního napětí a tím i dobré komutace stroje.

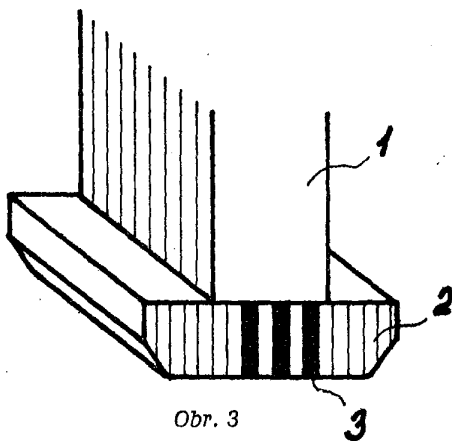
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pomocný pól stejnosměrného elektrického stroje točivého s magnetickým obvodem složeným z plechů, vyznačující se tím, že nástavec (2) pólu je složený z tenkých izolovaných ferromagnetických plechů skládaných v axiálním směru stroje.
2. Pomocný pól podle bodu 1, vyznačující se tím, že nástavec (2) je opatřen alespoň jednou vložkou (3) z magneticky nevodivého materiálu.
3. Pomocný pól podle bodu 2, vyznačující se tím, že nemagnetické vložky (3) jsou provedeny z materiálu elektricky vodivého.
4. Pomocný pól podle bodu 2, vyznačující se tím, že nemagnetické vložky (3) jsou v nástavci (2) podél vzduchové mezery rozloženy nerovnoměrně.

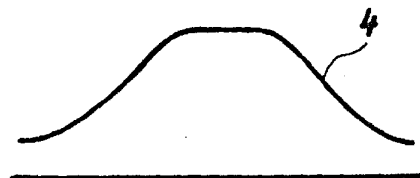
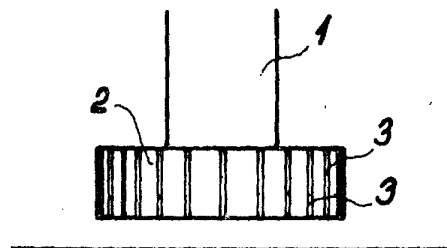
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2