

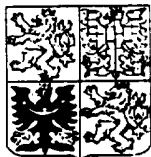
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 207

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3280-91**

(22) Přihlášeno: 29. 10. 91

(40) Zveřejněno: 15. 04. 92

(47) Uděleno: 28. 09. 95

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13. 12. 95

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 R 39/40

H 01 R 39/41

H 02 K 5/14

(73) Majitel patentu:

Ondrůšek Čestmír, Brno, CZ;

Veselka František, Brno, CZ;

Koráb Zdeněk, Brno, CZ;

(72) Původce vynálezu:

Ondrůšek Čestmír, Brno, CZ;

Veselka František, Brno, CZ;

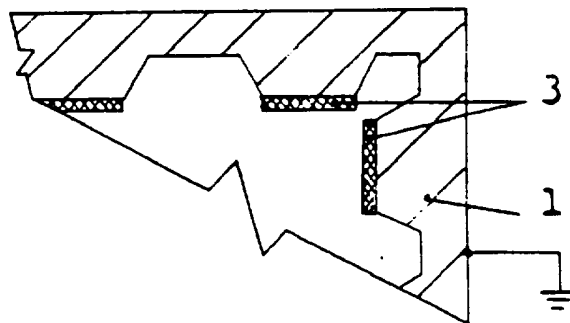
Koráb Zdeněk, Brno, CZ;

(54) Název vynálezu:

**Držák kartáče elektrického stroje
a způsob jeho výroby**

(57) Anotace:

Držák kartáče (4) je tvořen tělesem (1) s otvorem (2) pro kartáč (4), kde alespoň část nejméně jedné vnitřní plochy stěny otvoru (2) a/nebo alespoň část nejméně jedné vnější plochy stěny otvoru (2) je opatřena alespoň jednou izolační vrstvou (3), vysokou 10^{-18} m až 0,1 m, s permitivitou od 10^{-12} F/m do 10^{12} F/m a součinitelem tření menším než 0,8. Přílnavost této vrstvy je v rozmezí od 1 do 90 % porušení povrchu vrstvy při provozu. Izolační vrstva (3) je s výhodou tvořena polymetalmetakrylátem PMMA, polytetrafluorethylenem PTFE, permytem, supermytem, stabilitem, stealitem, rutilitem, negatitem a na povrchu izolační vrstvy (3) je s výhodou nanesen samopojitelný lak, syntetický email, tmel na bázi fenolických pryskyřic, nebo skelná glazura. Způsob výroby držáku spočívá v tom, že se mechanicky upraví povrch alespoň jedné plochy stěny držáku kartáče (4), načež se držák odmastí a zahřeje na teplotu až 100 °C a poté se alespoň jednou umístí do materiálu izolační vrstvy (3) v kapalném nebo plynném skupenství, načež se držák kartáče (4) při teplotě 2 až 100 °C nechá okapat a vysušit se.



Držák kartáče elektrického stroje a způsob jeho výroby

Oblast techniky

Vynález se týká držáku kartáče elektrického stroje, tvořeného tělesem s otvorem pro tento kartáč, a způsobu výroby tohoto držáku.

Dosavadní stav techniky

Nezbytnou součástí konstrukčního provedení různých elektrických strojů, zejména stejnosměrných, tvoří kartáče, určené pro zajištění dodávky elektrické energie ze statoru do rotoru, popřípadě naopak. Kartáče jsou vždy umístěny v držácích kartáčů.

Dosavadní držáky kartáčů jsou vyráběny s obdélníkovým profilem různými technologiemi, jako například litím do kovové formy, tažením, případně lisováním z plechů. Vzhledem k tomu, že stávající technologie výroby kartáčů spočívá v tom, že jednotlivé kartáče jsou řezány z monolitního materiálu bez další povrchové úpravy, vykazuje povrch každého kartáče značné nerovnosti a pohyb kartáče ve stávajících držácích kartáčů neodpovídá přesně reliéfu povrchu komutátoru. Tím dochází například k výraznému zhoršování komutace u elektrických strojů, zvyšování opotřebení kartáčů, snižování jejich životnosti, zvyšování jejich elektromagnetického rušení a tím i ke zhoršování životního prostředí. Dále dochází ke zvyšování provozních nákladů těchto strojů a podobně.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje držák kartáče elektrického stroje, tvořený tělesem s otvorem pro kartáč, podle tohoto vynálezu. Jeho podstatou je to, že alespoň část nejméně jedné vnitřní plochy stěny otvoru a/nebo alespoň část nejméně jedné vnější plochy stěny otvoru je opatřena alespoň jednou izolační vrstvou, vysokou 10^{-18} m až 0,1 m, s permitivitou od 10^{-12} F/m do 10^{12} F/m a součinitelem tření menším než 0,8. Přílnavost této vrstvy je v rozmezí od 1 do 90 % porušení povrchu vrstvy při provozu.

Izolační vrstva je s výhodou tvořena polymetalmetakrylátem PMMA, polytetrafluorethylenem PTFE, peritem, superitem, stabilitem, stealitem, rutilitem, negatitem a může být tvořena několika přes sebe umístěnými povlaky.

Stěny otvoru mohou být s výhodou opatřeny výstupky a/nebo vybráním a ke stěně otvoru může být připojen alespoň jeden kondenzátor, který je svým druhým vývodem připojen ke kartáči elektrického stroje. S výhodou je rovněž kartáč elektrického stroje přemostěn kondenzátorem nebo odporem mezi svou náběhovou a odběhovou hranou.

Na povrchu izolační vrstvy může být nanesen samopojitelný lak, syntetický email, tmel na bázi fenolických pryskyřic, nebo skelná glazura.

Izolační vrstvy jsou s výhodou tvořeny vinutím z elektricky vodivé vrstvy a dielektrika různé délky, tvaru a počtu. Poslední vnější elektricky vodivá vrstva může být uzemněna.

Držák kartáče je vyroben způsobem, jehož podstata spočívá v tom, že se případně mechanicky upraví povrch alespoň jedné plochy stěny držáku kartáče, načež se držák odmastí a zahřeje na teplotu až 100 °C a poté se alespoň jednou umístí do materiálu izolační vrstvy v kapalném nebo plynném skupenství, načež se držák kartáče při teplotě 2 až 100 °C nechá okapat a vysuší se.

Držák kartáče se po odmaštění umístí s výhodou do prostoru s vakuem a poté je k němu pod tlakem vyšším než 0,09 MPa přiveden materiál izolační vrstvy v kapalném nebo plynném skupenství.

Konstrukční provedení držáku kartáče umožňuje zajistit stabilní fixaci kartáče v držáku kartáče a jeho pohyb v radiálním směru tak, že může plynule sledovat povrch komutátoru. Dále toto konstrukční provedení umožní snížit úroveň rušivého elektromagnetického signálu, vyzařovaného do okolí.

Uvedené konstrukční řešení je jednoduché, snadno realizovatelné, snižuje pravděpodobnost vzpříčení kartáče v držáku kartáče a vzniku jiskření pod kartáči, zejména jiskření na odběhové hraně kartáče. Uvedený držák usnadňuje i eliminaci již vzniklého jiskření. Dochází ke snížení opotřebení kartáčů, zlepšení komutačních schopností elektrických strojů a navíc zlepšuje i elektrické parametry uhlíku tím, že ve vytvořených rýhách - kanálech - může proudit okolní vzduch a tím dochází k ochlazování tělesa kartáče. Vytvořenou kapacitní vazbou mezi kartáčem a držákem kartáče, případně i napříč kartáčem lze pohlcovat značnou část vznikající vysokofrekvenční energie při komutaci elektrického stroje. Výhodou je rovněž to, že zlepšení komutačních vlastností se dosáhne se stávajícími kartáči. V případě potřeby lze rovněž využít speciálních kartáčů například s teflonovými stěnami.

Přehled obrázků na výkresu

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresu, na kterém je na obr. 1 znázorněn schematicky v půdorysu držák kartáče elektrického stroje. Na obr. 2 je znázorněn částečný řez držákem kartáče z obr. 1. Na obr. 3 je znázorněna část tohoto držáku v půdorysu. Na obr. 4 je znázorněno jiné možné provedení z obr. 2 a na obr. 5 je znázorněna jeho další varianta. Obr. 6 představuje řešení s přídatným kondenzátorem a na obr. 7 je v částečném řezu znázorněno ještě jedno provedení s přídatnými kondenzátory.

Příklady provedení vynálezu

Držák kartáče elektrického stroje je v příkladném provedení tvořen tělesem 1 s otvorem 2 pro kartáč 4. Vnitřní plochy stěn otvoru 2 jsou opatřeny izolační vrstvou 3, vysokou 0,0001 m, s permitivitou 10 F/m a součinitelem tření menším než 0,8. Přílnavost této izolační vrstvy 3 je v rozmezí od 1 do 90 % porušení povrchu izolační vrstvy 3 při provozu. Izolační vrstva 3 je tvořena polymetalmetakrylátem PMMA.

Izolační vrstva 3 je v dalším konkrétním případě tvořena několika přes sebe umístěnými povlaky.

V obou uvedených konkrétních příkladech provedení jsou stěny otvoru 2 opatřeny výstupky a/nebo vybráními a ke stěně otvoru 2 je připojen jeden kondenzátor C1, který je svým druhým vývodem připojen ke kartáči 4 elektrického stroje. Na povrchu izolační vrstvy 3 je nanesen samopojitelný lak.

Těleso 1 držáku kartáče 4, uvedené na obr. 4, je pokryto izolační vrstvou 3 i na vnější stěně, povrch této vnější izolační vrstvy 3 je pak pokryt vodivou vrstvou 5 a je uzemněn.

V dalším konkrétním příkladu provedení je těleso 1 držáku vyrobeno z plastů a je vyztuženo elektricky, případně i magnetic-ky vodivými mezivrstvami 6.

Při provozu držáku kartáče 4 podle vynálezu se kartáč 4 zasune do tělesa 1 držáku tak, že jednotlivé izolační vrstvy 3, jednotlivé výstupky, působí jako vodící plochy a dielektrikum deskového kondenzátoru, po kterých se kartáč 4 může plynule posouvat a které jej fixují ve stabilní poloze. Obrysové hrany kartáče 4 dosedají na vnitřní plochy otvoru 2 tělesa 1 držáku kartáče 4. S výhodou lze zlepšení komutačních vlastností dosáhnout i následným přemostěním kondenzátorem C2, nebo odporem R, náběhové a odběhové hrany kartáče 4 elektrického stroje přes dracourek 7 kartáče 4. V jednom konkrétním provedení jsou izolační vrstvy 3 a vodivé vrstvy 5 na vnější ploše kartáče 4 vytvořeny namotáním elektricky vodivé vrstvy a dielektrika různé délky, různého tvaru a počtu vrstev. Poslední vnější elektricky vodivá vrstva 5 je uzemněna.

Způsob výroby držáku kartáče 4 spočívá v tom, že se mechanicky upraví povrch alespoň jedné plochy stěny tělesa 1 držáku kartáče 4, načež se těleso 1 držáku kartáče 4 odmastí a zahřeje na teplotu 80 °C a poté se alespoň jednou umístí do materiálu izolační vrstvy 3 v plynném skupenství, načež se těleso 1 držáku kartáče 4 při teplotě 2 až 100 °C nechá okapat a vysuší se. V dalším případě se těleso 1 držáku kartáče 4 po odmaštění umístí do prostoru s vakuem a poté je k němu pod tlakem nejméně 0,19 MPa přiveden materiál izolační vrstvy 3 v plynném skupenství.

Průmyslová využitelnost

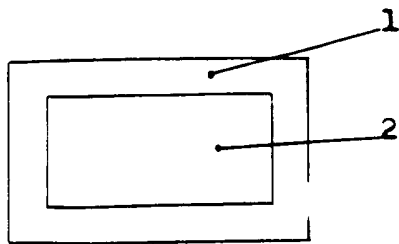
Držák kartáče elektrického stroje a způsob jeho výroby podle vynálezu nalezne uplatnění zejména při výrobě elektrických strojů, vybavených komutátorem nebo sběracími kroužky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

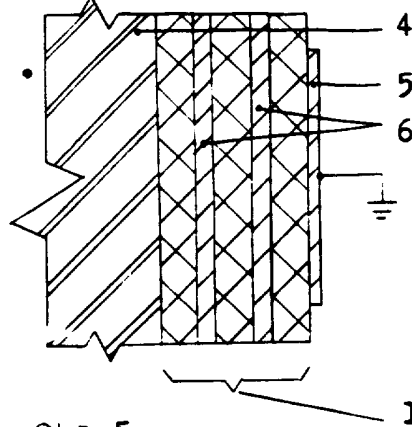
1. Držák kartáče elektrického stroje, tvořený tělesem s otvorem pro kartáč, v y z n a č u j í c í s e t í m, že alespoň část nejméně jedné vnitřní plochy stěny otvoru (2) a/nebo alespoň část nejméně jedné vnější plochy stěny otvoru (2) je opatřena alespoň jednou izolační vrstvou (3), vysokou 10^{-18} m až 0,1 m, s permitivitou od 10^{-12} F/m do 10^{12} F/m a součinitelem tření menším než 0,8, přičemž přilnavost této izolační vrstvy (3) je v rozmezí od 1 do 90 % porušení povrchu izolační vrstvy (3) při provozu.
2. Držák kartáče podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že izolační vrstva (3) je tvořena polymetalkrylát-tem PMMA, polytetrafluorethylenem PTFE, peritem, superitem, stabilitem, stealitem, rutilitem, negatitem.
3. Držák kartáče podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že izolační vrstva (3) je tvořena několika přes sebe umístěnými povlaky.
4. Držák kartáče podle nároku 1 nebo 2, v y z n a č u j í c í c í s e t í m, že izolační vrstva (3) je tvořena vinutím elektricky vodivé vrstvy (5) a dielektrika různé délky, různého tvaru a počtu vrstev, přičemž poslední vnější elektricky vodivá vrstva (5) je uzemněna.
5. Držák kartáče podle nároku 1, 2, nebo 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že stěny otvoru (2) jsou opatřeny výstupky a/nebo vybráním.
6. Držák kartáče podle nároku 1, 2, 3, 4 nebo 5, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ke stěně otvoru (2) je připojen alespoň jeden kondenzátor C1, který je svým druhým vývodem připojen ke kartáči (4) elektrického stroje.
7. Držák kartáče podle nároku 1, 2, 3, 4, 5 nebo 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že v místě náběhové a odběhové hrany kartáče (4) je přemostěn kondenzátorem C2 nebo odporem R.
8. Držák kartáče podle nároku 1, 2, 3, 4, 5 nebo 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na povrchu izolační vrstvy (3) je nanesen samopojitelný lak, syntetický email, tmel na bázi fenolických pryskyřic, nebo skelná glazura.
9. Způsob výroby držáku kartáče podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že se mechanicky upraví povrch alespoň jedné plochy stěny tělesa (1) držáku kartáče (4), načež se těleso (1) držáku kartáče (4) odmastí a zahřeje na teplotu až 100 °C a poté se alespoň jednou umístí do materiálu izolační vrstvy (3) v kapalném nebo plynném skupenství, načež se těleso (1) držáku kartáče (4) při teplotě 2 až 100 °C nechá okapat a vysuší se.

10. Způsob výroby držáku kartáče podle nároku 7, v y z n a č u -
j í c í s e t í m, že těleso (1) držáku kartáče (4) se po
odmaštění umístí do prostoru s vakuem a poté je k němu pod
tlakem vyšším než 0,09 MPa přiveden materiál izolační vrstvy
(3) v kapalném nebo plynném skupenství.

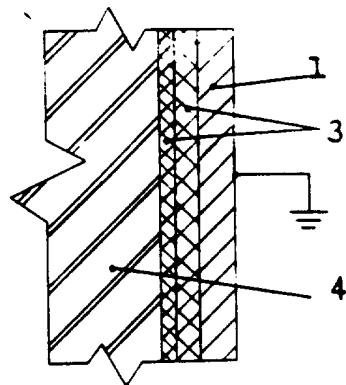
1 výkres



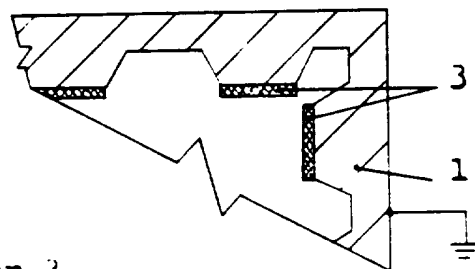
Obr.1



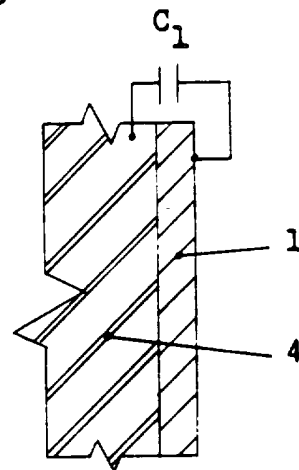
Obr.5



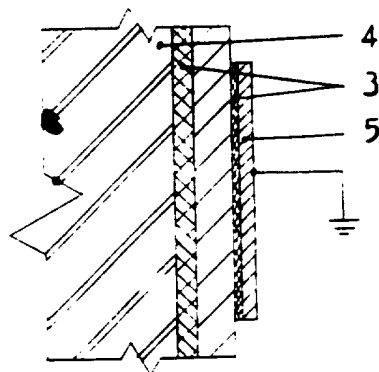
Obr.2



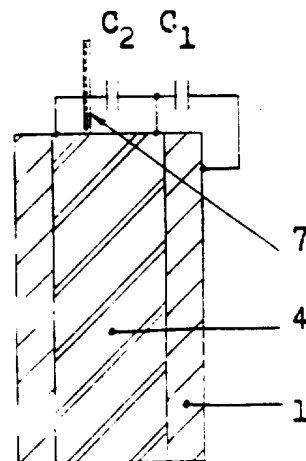
Obr.3



Obr.6



Obr.4



Obr.7

Konec dokumentu