



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 351

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 02 04 80
(21) PV 2286-80

(51) Int. Cl.³ H 01 R 39/43

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

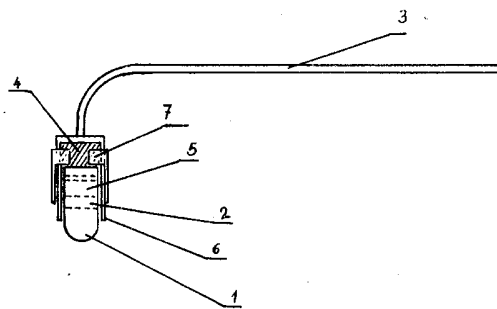
Autor vynálezu TESAR FRANTIŠEK, BRUMOV-BYLNICE

(54)

Přítlačná páka kartáčového držáku s odpruženým palcem

Vynález se týká kartáčových držáků pro elektrické stroje točivé. Účelem vynálezu je odpružení palce a zajištění jeho stálé polohy na kartáči.

Podstatou vynálezu je tuhá nosná část přítlačné páky a pohyblivý palec, který je podložen pružnou vložkou, umístěnou mezi tuhou nosnou částí a palcem. Palec má nejméně jeden oválný otvor, jímž prochází rozpěrný nýt. Hlavy rozpěrného nýtu jsou roznýtovány na stěnách vedení, kterými je zakončena nosná část. Pod hlavy nýtu jsou uchyteny příložky, zabráňující vypadnutí pružné vložky. Při působení přítlačné síly opírá palec o pružnou vložku, což mu umožňuje oválný otvor v palci. Palec je zhotoven z tvrdého izolačního materiálu.



Obr. 2.

Vynález se týká kartáčového držáku pro elektrické stroje točivé, u něhož se řeší odpružení palce.

U dosavadních konstrukcí kartáčových držáků se používá dvou pružících elementů. Jedním je pružná nosná část, vyrobená z pružného ocelového pásu a druhým je palec vyrobený z pružné látky, obvykle z pryže.

Tyto pružící elementy mají řadu nevýhod. U pryžového palce je to zejména jeho snadné opotřebení, únava a degradace pryže při značné teplotě kartáče, na který pod stálým tlakem dosedá. Je proto nutno používat pryže co nejtvrdší a to i na úkor její pružnosti. Tím je tlumící účinek, pro který byl pryžový palec původně určen, značně omezen.

Další nevýhodou pryžového palce je to, že umožňuje natáčení kartáče v krabici držáku při zabrušování. Zvětšené tření mezi kartáčem a otáčejícím se komutátorem, vyvolané zrníčky zabrušovací pemzy, má za následek natočení kartáče pod pryžovým palcem ve směru zvětšeného tření. Po zabroušení pryžový palec vrátí kartáč zpět do polohy před zabrušováním. Tím, že kartáč byl zabroušen v jiném postavení znamená, že pak nedosedá celou svojí plochou na komutátor. Toto je zřetelně vidět na zabíhající se dosedací ploše kartáče. Zaběhání celé dosedací plochy, hlavně u tvrdších kartáčů, trvá velmi dlouho. Mezitím však elektrický stroj špatně komutuje, kartáče jiskří, lamely komutátoru se opalují a tak není umožněno vytvoření správné patiny na jeho povrchu. Natáčení kartáče při zabrušování je tím větší, čím je pryž palec měkčí a specifický tlak na ni působící nižší.

Pružná nosná část má nevýhodu jak ve změně své aktivní délky vlivem průhybu, tak i ve snadné změně úhlu ohybu, který je mezi jejími rameny. Úhel ohybu, daný při výrobě pružné nosné části, se přenesenou přitlačnou silou snadno změní. Tato změna závisí jak na velikosti přitlačné síly, tak i na sklonu celé přitlačné páky podle délky kartáče. Podle změn úhlu ohybu se mění i těžiště působící přitlačné síly palce na kartáč. Tím se mění i velikost obou složek přitlačné síly, tj. složky radiální, působící přes kartáč na komutátor - a příčné, působící na stěny krabice kartáčového držáku. Změna velikosti radiální složky přitlačné síly se nepříznivě projevuje mimo jiné hlavně při nestejně délce paralelně spojených kartáčů, kdy dochází k nerovnoměrnému rozdělení procházejícího elektrického proudu a tím i k nepříznivým vlivům na komutaci elektrického stroje.

Další nevýhodou přitlačné páky s pružnou nosnou částí je obtížné dodržení stanoveného úhlu ohybu mezi jejími rameny již při výrobě pružné nosné části. Materiálové tolerance v jakosti výchozího ocelového pásu mají za následek nejen určité rozdíly úhlu ohybu, ale i různou změnu tohoto úhlu při stejné velikosti přenesené přitlačné síly. Důležitá radiální složka přitlačné síly je tedy u přitlačné páky s pružnou nosnou částí naprosto nedefinovatelná a navíc u paralelně spojených kartáčů nestojně proměnlivá.

Nevýhody přitlačné páky s pružnou nosnou částí, je-li opatřena pryžovým palcem, se nejenže sčítají, ale vznikají i další. Tak například při uvádění elektrického

stroje do provozu lze položit přitlačnou páku na kartáč různým způsobem: V prvním mezním případě uchopením za pryžový palec; v tomto případě dochází ke zvětšení úhlu ohybu mezi rameny pružné nosné části a po dosednutí palce na kartáč je proto těžiště působení přitlačné síly labilní. Pryžový palec - jelikož pryž má značně velký koeficient tření - nemůže zaujmout stabilní polohu ihned, nýbrž až po určité době provozu, kdy postupně vlivem vibrací zaujme svoji stabilní polohu. Jestliže se kartáč zabrušuje ihned po rozběhu elektrického stroje, pak pozdější stabilní poloha palce nesouhlasí s polohou při zabrušování a kartáč po určitou dobu provozu nedosedá celou plochou na komutátor.

V druhém mezním případě se položí přitlačná páka na kartáč uchopením za třmen, který se nachází mimo pružnou nosnou část. V tomto případě se původní úhel ohybu mezi rameny pružné nosné části po dosednutí palce na kartáč, vlivem působící přenesené síly, snaží změnit na stabilní, v čemž mu pryžový palec svým třením zabraňuje. Stabilní polohy palce se dosáhne rovněž až po určité době provozu elektrického stroje. Následkem takto vzniklého nedokonalého styku kartáče s komutátorem jsou poměry obdobné jako v prvním mezním případě.

Kromě těchto dvou mezních existují další možnosti pokládání přitlačné páky na kartáč, např. uchopením uprostřed pružné nosné části a podobně.

Další nevýhody přitlačné páky s pružnou nosnou částí jsou ve vibracích kartáče, způsobených hřzivostí komutátoru. V těchto případech se vibrace přenesou na přitlačnou páku, u níž dochází k rytmickým změnám úhlu ohybu mezi rameny její nosné části, ke změně těžiště působící přitlačné síly na kartáč a tím i ke změně radiální přitlačné síly kartáče na komutátor.

Všechny tyto nedostatky mají za následek nedokonalý styk kartáče s komutátorem se všemi negativními vlivy na komutaci elektrického stroje. Při paralelně spojených kartáčích se všechny tyto vlivy znásobují počtem kartáčů. Poněvadž se téměř vůbec nevyrábí elektrické stroje s jedním kartáčem na pólu, je spíše velkou náhodou, že elektrický stroj s kartáčovými držáky s přitlačnými pákami s pružnými nosnými částmi a pryžovými palci dobře komutuje.

Uvedené nedostatky odstraňuje řešení podle vynálezu, jehož podstatou je to, že tuhá nosná část přitlačné páky kartáčového držáku je opatřena palcem, vyrobeným z tvrdého izolačního materiálu, který je mezi tuhous nosnou částí podložen pružnou vložkou a který je v radiálním směru ke komutátoru volně v určitých mezích, daných oválnými otvory pro rozpěrné nýty, pohyblivý.

Výhody zařízení podle vynálezu jsou uvedeny v popise příkladného provedení, které je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde značí:

Obr. 1. Příklad provedení palce podle vynálezu.

Obr. 2. Příklad provedení přitlačné páky kartáčového držáku s odpruženým palcem podle vynálezu.

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 - palec | 5 - rozpěrný nýt |
| 2 - oválný otvor | 6 - stěny vedení |

3 - tuhá nosná část

7 - příložka

4 - pružná vložka

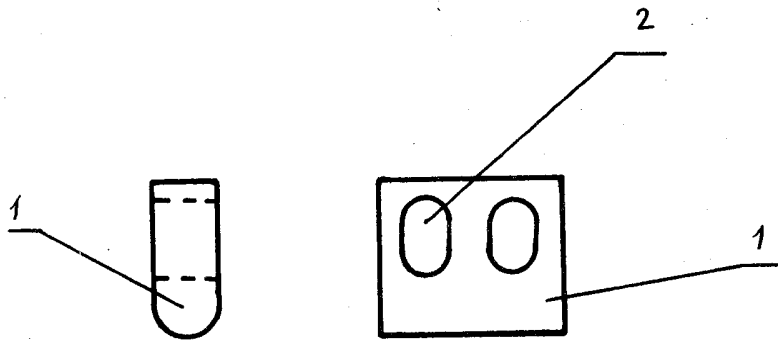
Palec 1, vyrobený z tvrdého izolačního materiálu má nejméně jeden oválný otvor 2, jehož delší osa směřuje radiálně ke komutátoru. Palec 1 je uchycen mezi stěnami vedení 6 palce 1, kterými je zakončeno jedno rameno tuhé nosné části 3. Palec 1 je uchycen nejméně jedním rozpěrným nýtem 5 tak, aby se mohl v rozmezí oválných otvorů 2 volně pohybovat. Mezi palcem 1 a ramenem tuhé nosné části 3 je umístěna pružná vložka 4, na kterou palec 1 při působení přitlačné síly dosedá. Pružná vložka 4 je chráněna proti vypadnutí příložkami 7, uchycenými pod hlavami rozpěrného nýtu 5. Tuhá nosná část 3 má mezi oběma rameny úhel, který je i při maximální přitlačné síle neměnný.

Výhodou zařízení podle vynálezu je neměnný úhel mezi rameny tuhé nosné části 3, zaručující jednoznačně určené těžiště působení přitlačné síly, která proto působí pouze v radiálním směru. Radiální přitlačná síla palce 1 na kartáč se tedy rovná přitlačné síle kartáče na komutátor. Palec 1 poněvadž je zhotoven z tvrdého izolačního materiálu - nepodléhá degradaci vlivem dlouhodobého působení teploty kartáče, ani vlivem působení přitlačné síly. Při pokládání palce 1 na kartáč, ať již se děje v kterémkoliv místě přitlačné páky, dosedne palec 1 vždy na totéž místo na kartáči. Při zabrušování kartáče jej palec 1 drží stále ve stejné poloze, takže tento dosedá ihned po zabroušení celou plochou na komutátor a v této poloze se též zabíhá. V paralelně spojených kartáčích je takto umožněno rovnoměrné rozdělení procházejícího elektrického proudu, na komutátoru je umožněno vytvoření správné patiny a tím i dokonalé komutace.

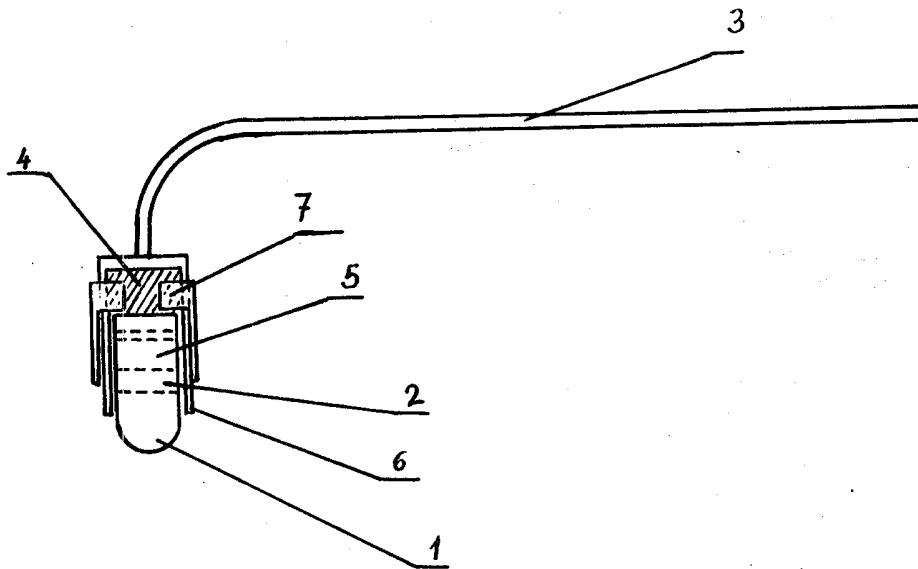
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Přitlačná páka kartáčového držáku s odpruženým palcem vyznačená tím, že mezi tuhou nosnou částí (3) a palcem (1) je umístěna pružná vložka (4).
2. Přitlačná páka podle bodu 1, vyznačená tím, že palec (1) má nejméně jeden oválný otvor (2), směřující svojí delší osou radiálně ke komutátoru.
3. Přitlačná páka podle bodu 2, vyznačená tím, že palec (1) je k tuhé nosné části (3) uchycen rozpěrným nýtem (5), procházejícím oválným otvorem (2) palce (1) a přitýtovaným ke stěně vedení (6) palce (1), kterými je zakončeno rameno nosné části (3).
4. Přitlačná páka podle bodu 3, vyznačená tím, že pružná vložka (4) je chráněna proti vypadnutí příložkami (7), uchycenými pod hlavami rozpěrného nýtu (5).

1 výkres



0br. 1.



0br. 2.