ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203213
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 11 78
(21) (PV 7708-78)

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15 09 83

(51) Int. Cl.[3]
H 01 R 39/20

(75)
Autor vynálezu MEZÍŘKA MILAN Ing., PROCHÁZKA KAREL Ing., BRNO,
PÍCHAL MIROSLAV, VSETÍN a ZÍMA VÁCLAV, PRAHA

(54) Komutátor elektrického stroje

1

Vynález se týká komutátoru elektrického stroje s vodiči založenými v drážkách praporků lamel.

Vývody rotorových cívek se v drážkách vyfrézovaných v lamelových praporcích upevňují většinou pájením, které se provádí ponořením do cínovací lázně. Toto provedení však pro stroje s izolací ve vyšších tepelných třídách, zejména H a F, nevyhovuje. U těchto strojů se používá pájení na tvrdo, nejčastěji stříbrnou pájkou. Nevýhodou tohoto způsobu je nutnost ohřevu lamel komutátoru v místě spoje na vysoké teploty po dobu asi 10 sekund, kdy již vzniká nebezpečí narušení komutátorových izolací, zejména mezi lamelami. Proto se v těchto případech přechází na svařování metodou WIG, což je elektrické obloukové svařování wolframovou elektrodou v ochranné argonové atmosféře. Svařování se provádí na strojích s automatickým pootáčením komutátoru o posunem svařovací pistole. I při tomto způsobu dochází v místech spoje k ohřevu na vysoké teploty, ale vzhledem k velmi krátké době hoření oblouku, asi 1,5 až 2 sekundy, je předaná tepelná energie jednoho svaru podstatně menší než u tvrdého pájení, takže oteplení komutátorové izolace nepřekročí přípustné meze. Protože při svařování na vnější ploše praporků dojde k přivaření pou-

2

ze vodič, který je v drážce praporku zcela nahoře, provádí se svařování převážně na čele praporků přivráceném k pracovní ploše lamel, které je kolmé k ose komutátoru. Avšak u strojů s malou výškou lamelových praporků a u strojů, kde nejmenší průměr založení vodičů do lamel komutátoru leží pod úrovní pracovní plochy lamel, je vzhledem k rozměrům svařovací pistole obtížné provést svar všech vodičů a spodní vrstvy zůstávají často zcela nezavařeny.

Tento nedostatek řeší komutátor podle vynálezu tím, že čelo praporků přivrácené k pracovní ploše lamel je tvořeno plochou, jejímiž průsečnicemi se soustavou rovin kolmých k ose komutátoru jsou kružnice o průměrech zmenšujících se směrem od praporků k pracovní ploše lamel. Kuželovitý tvar čela praporků umožňuje dobrý přístup svařovací pistole takže je možno provádět svary na kterémkoliv místě této plochy. Stupňovité čelo, jehož počet stupňů je roven počtu vodičů v drážce, dovoluje přivařit každý jednotlivý vodič ve směru kolmém na osu komutátoru. Obloukovité dno drážky v praporku pak umožňuje vyvedení i hluboko uložených konců vodičů na plochu, na níž je možno je dobře zavařit. Tento tvar dna drážky je výhodný i z technologického hlediska, neboť jeho provedení je snazší než u drážky s rovným výběhem.

Příklady provedení komutátoru podle vynálezu jsou zobrazeny na přiložených výkresech, na nichž obr. 1 představuje komutátor s kuželovitým čelem praporků v řezu axiální rovinou, na obr. 2 je komutátor se stupňovitými praporky, obr. 3 a 4 ukazují různá provedení kruhovitého dna drážek pro založení vodičů do praporků.

V lamelách **1** komutátoru se vodiče **2** uchycují založením do drážek **3** praporků **4**. Pro snadnější a lepší zavaření vodičů **1** v drážkách **3** se čelo **5** praporků **4** přivrácené k pracovní ploše **6** lamel **1** opracuje do kuželové plochy. Úhel sklonu povrchové přímky **7** vůči ose **8** komutátoru závisí na výšce a délce praporku **4**, pro dobrý přístup svařovací pistole však zcela postačuje, je-li tento úhel větší než 45, ale menší než 90 stupňů. Čelo **5** praporků je možno vytvořit jako stupňovitou plochu, kde počet stupňů je roven počtu vodičů **2** v jednom praporku **4**. Toto provedení zaručuje, že každý vodič **2** je v drážce **3** přivařen samostatně a všechny svary jsou dobře proveditelné. U komutátorů, kde se do lamel zakládá více vodičů a kde je třeba provést drážku **3** v praporku **4** velmi hlubokou, se tato drážka **3** vyfrézuje s obloukovitým dnem **10**, jehož vyústění na straně vodičů **2** leží vzhledem k ose **8** komutátoru níže než vyústění na straně přivrácené k pracovní ploše **6** lamel **1**. Podle poloměru zaoblení jsou pak vodiče **2** vyvedeny buď na čelo **5** praporku **4**, nebo až na horní plochu **9** praporků, kde lze zavaření vodičů **2** do drážky **3** provést velmi dobře.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Komutátor elektrického stroje točivého s vodiči založenými v drážkách praporků lamel, vyznačující se tím, že čelo (5) praporků (4) přivrácené k pracovní ploše (6) lamel (1) je tvořeno plochou, jejímiž průsečnicemi se soustavou rovin kolmých k ose (8) komutátoru jsou kružnice o průměrech zmenšujících se směrem od praporků (4) k pracovní ploše (6) lamel (1).

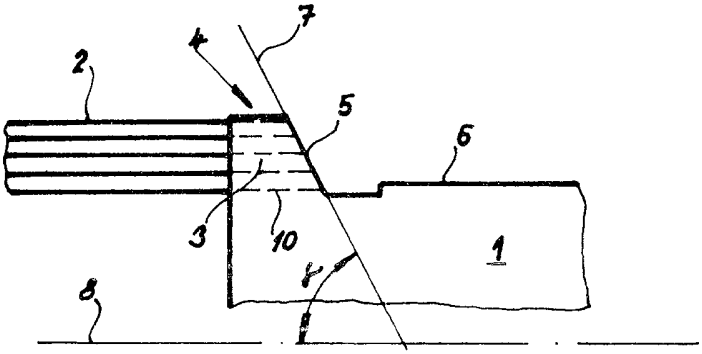
2. Komutátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že průsečíky kružnic s axiální rovinou komutátoru leží na přímce svírající s osou (8) komutátoru úhel větší než 45, ale menší než 90 stupňů.

3. Komutátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že průměry kružnic se mění stupňovitě a počet stupňů je roven počtu vodičů (2) v jednom praporku (4).

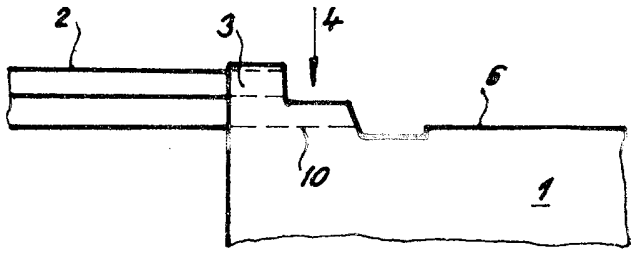
4. Komutátor podle bodu 1, vyznačující se tím, že drážky (3) praporků (4) mají dna (10) obloukovitého tvaru, jejichž vyústění na straně vodičů (1) leží na kružnici o průměru menším, než je průměr kružnice na níž leží vyústění dna (10) drážek (3) na straně přivrácené k pracovní ploše (6) lamel (1).

1 list výkresů

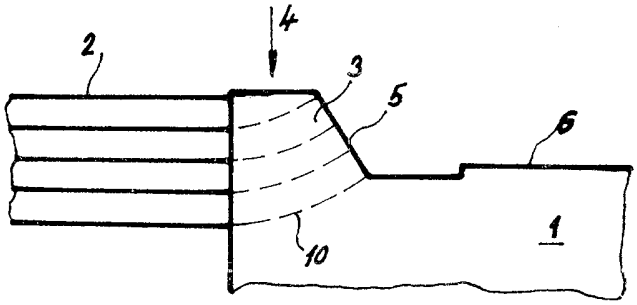
Severografia, n. p., závod 7, Most



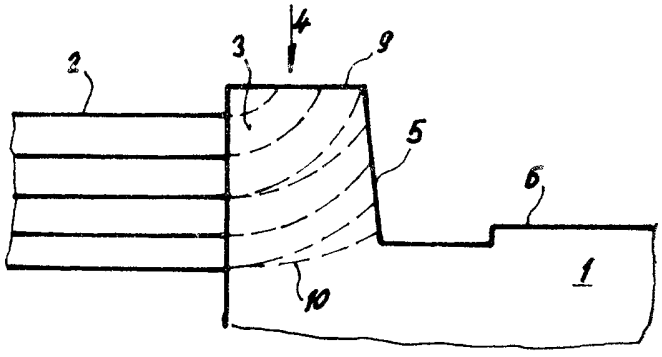
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4