

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68008

Patent dodatkowy
do patentu

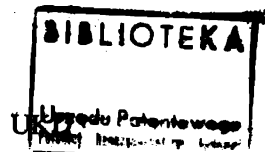
Kl. 21d1,62

Zgłoszono: 26.VIII.1969 (P 135 529)

Pierwszeństwo: 28.VIII.1968 Niemiecka
Republika
Federalna

MKP H01r 43/12

Opublikowano: 20.XII.1973



Współtwórcy wynalazku: Bodo Fütterer, Hermann Sigrist

Właściciel patentu: Interelectric Sachseln A. G., Sachseln (Szwajcaria)

Szczotka metalowa do silników kolektorowych i komutatorowych

1

Przedmiotem wynalazku jest szczotka metalowa do silników kolektorowych i komutatorowych, zwłaszcza do szybkobieżnych silników małej mocy na prąd stały.

Jak wiadomo, żywotność szybkobieżnych silników elektrycznych przy obciążeniu prądowym komutatora lub kolektora, większym lub równym 0,8 A maleje, czego przyczyną jest w dużym stopniu wadliwa komutacja.

Znane są rozwiązania, w których próbowano uniknąć wadliwej komutacji, przez odpowiednie szlifowanie kolektorów lub komutatorów diamentami i pomimo tego okazało się, że występuje w dalszym ciągu niewłaściwa komutacja, spowodowana pofalowaną powierzchnią działek komutatora.

Celem wynalazku jest przedłużenie czasu eksploatacji szybkobieżnych silników elektrycznych, przez usunięcie wadliwej komutacji. Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie połączonej z kolektorem lub komutatorem szczotki z metalu, pokrytej warstwą cynku, ołowiu, miedzi, srebra, złota, kadmu, lub stopem tych metali, o grubości warstwy od 2 do 4 mikronów.

Znaczne zwiększenie działania powłoki z miękkiego metalu poprawiającego komutację jest uzyskiwane wówczas, gdy szczotkę metalową stosuje się z komutatorem o chropowatości powierzchni od 0,3 do 6 mikronów, korzystnie od 0,3 do 2 mikronów. Zamiast szczotek warstwą miękkiego metalu można pokrywać powierzchnię działek komutatora. Należy zaznaczyć, że zastosowanie warstwy od 2 do 5 mikronów, powoduje wzrost działania powłoki poprawiającej komutację, a przy grubo-

2

ści warstwy około 8 mikronów osiągane są najkorzystniejsze właściwości. Natomiast w zakresie grubości warstwy od 20 do 40 mikronów stopniowo działanie słabnie.

Szczególnie korzystne jest pokrywanie szczotki warstwą cynku i/lub ołowiu lub stopami tych metali, poza tym również korzystne jest pokrywanie miedzią, srebrem, złotem, kadmem lub ich stopami, lecz mają one działanie słabsze odnośnie poprawienia komutacji. Aby powłoka miała miękką strukturę stosowane jest również pokrywanie jej warstwą tego samego metalu, z którego wykonana jest szczotka, gdyż na podstawie dotychczasowych wyników badań stwierdzono, że powłoka powinna być możliwie miękka. Nanoszenie powłoki dokonywane jest przeważnie galwanoplastycznie lub też przez napyłanie katodowe, ponieważ sposoby te zapewniają najlepsze kontrolowanie grubości nanoszonej warstwy.

Szczotka według wynalazku daje znacznie lepszą komutację niż szczotki znane dotychczas. Żywotność kolektora i szczotek przy prądach kolektora większych od 0,8 A, jest wielokrotnie zwiększona. Na korzystne działanie szczotki według wynalazku nie ma wpływu fakt, że powłoka cynkowa w miejscach przyłożenia już po krótkim czasie pracy zostanie zeszlifowana.

Działanie wpływające na poprawę komutacji występuje również wówczas, gdy powłoka z miękkiego metalu znajduje się tylko w zakresie powierzchni przylegania szczotki do komutatora lub kolektora, natomiast na działanie szczotki nie mają wówczas wpływu ewentualne jej wahania.

Szczotka metalowa według wynalazku stosowana do szybkobieżnych małych silników elektrycznych o małej mocy, przyczynia się do ich dłuższej żywotności. Szczotka ta nadaje się zwłaszcza do silników o mocy rzędu od 1 W do 100 W (watów).

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania uwidocznionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w przekroju komutator szybkobieżnego silnika wraz ze szczotką, zaś fig. 2 — komutator z fig. 1, lecz ze szczotką po określonym czasie pracy.

Na fig. 1 jest przedstawiony komutator 1 szybkobieżnego silnika, posiadający pięć działek komutatora 2, umieszczonych w wykonanym z materiału izolacyjnego elemencie 3, osadzonym na wale 4 silnika. Powierzchnia komutatora jest możliwie równo zakrzywiona wskutek czego komutator ma kształt cylindryczny, oraz równomiernie gładka. Na komutatorze leżą dwie metalowe szczotki 5, z których tylko jedna jest uwidoczniona na rysunku. Metalowa szczotka 5 posiada powłokę 6 z cynku, o grubości 8 mikronów, przy czym warstwa cynku naniesiona jest galwanicznie.

Na fig. 2 przedstawiony jest komutator z fig. 1 lecz ze szczotką po określonym czasie działania. W tym przypadku warstwa cynku w miejscu przyłożenia komutatora jest zeszlifowana, przez co powierzchnia działek komutatora w większej części styka się z metalem, z którego jest wykonana szczotka 5. Jedynie na krawędziach powłoka z cynku styka się z komutatorem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Szczotka metalowa do silników kolektorowych i komutatorowych **znamienna tym**, że ma powłokę z miękkiego metalu o grubości od 2 do 40 mikronów, nałożoną przynajmniej w obszarze jej powierzchni przyłożenia.
2. Szczotka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma powłokę z cynku, ołowiu, miedzi, srebra, złota lub kadmu.
3. Szczotka według zastrz. 2, **znamienna tym**, że ma powłokę ze stopu cynku, ołowiu lub miedzi, złota, srebra.
4. Szczotka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powłoka jest wykonana z tego samego metalu co szczotka, tylko o bardziej miękkiej strukturze.
5. Szczotka według zastrz. 1 do 4, **znamienna tym**, że grubość powłoki wynosi 5 do 15 mikronów.
6. Szczotka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma powłokę z cynku o grubości od 5 mikronów do 8 mikronów.
7. Szczotka według zastrz. 1 do 6, **znamienna tym**, że powłoka jest naniesiona galwanicznie.
8. Szczotka według zastrz. 1 do 6, **znamienna tym**, że powłoka jest naniesiona przez napyłanie katodowe.
9. Szczotka według zastrz. 1 do 8, **znamienna tym**, że współpracuje z komutatorem, którego chropowatość powierzchni wynosi 0,3 do 6 mikronów, korzystnie 0,3 do 2 mikronów.

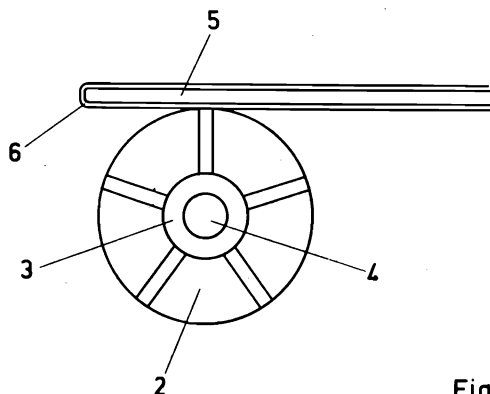


Fig. 1

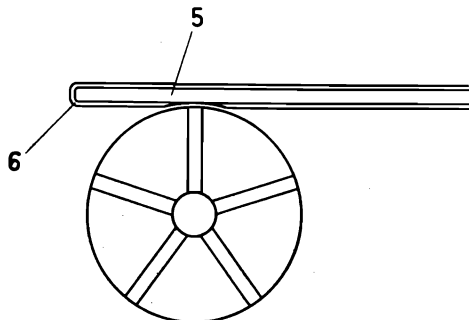


Fig. 2