

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55153

Patent dodatkowy
do patentu _____

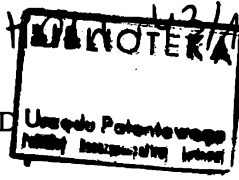
Kl. 21 d¹, 63/62

Zgłoszono: 05.V.1966 (P 114 423)

Pierwszeństwo: _____

MKP ~~H-02-k~~

Opublikowano: 30.V.1968

UKD 

Współtwórcy wynalazku: inż. Karol Taska, Karol Jaworski

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy „Elektrometal”, Cieszyn (Polska)

Sposób wytwarzania szczotek do elektrycznych maszyn komutatorowych

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania szczotek węglowych, grafitowych i metalografitowych zaopatrzonych w giętkie końcówki z linek miedzianych, polegający na wykonaniu w korpusie szczotki gwintowanego otworu, nagrzanu go do temperatury bliskiej temperatury topnienia lutowni, umieszczonego w otworze, a następnie na wciśnięciu w otwór linowej końcówki przewodu.

W znanym dotychczas sposobie wytwarzania szczotek do elektrycznych maszyn komutatorowych linową końcówkę przewodu łączy się z korpusem szczotki za pomocą nitu rurowego. W tym celu w szczotce wykonuje się otwór odpowiadający średnicy nitu, obustronnie pogłębia się (rozszerza się) go a z boku wykonuje się otwór służący do wprowadzenia końcówki. Następnie umieszcza się w korpusie nit, okręca się go końcówką linki, nakłada obustronnie podkładki, po czym rozprasowuje go w celu uzyskania zamocowania linowej końcówki przewodu. Zasadniczą wadą tego sposobu łączenia jest jego niesztynność i niedostateczny styk powodujący iskrzenie w obrębie zetknięcia linowej końcówki z nitem co powoduje podniesienie temperatury szczęki i ma ujemny wpływ na odbiór radiowy i telewizyjny, a także na pracę maszyny.

Sposób ten jest ponadto szczególnie niedogodny w przypadku szczotek węglowych i grafitowych, charakteryzujących się znaczną kruchością, wsku-

2

tek czego zarówno przy wierceniu, nawiercaniu jak i nitowaniu powstają duże ilości braków. Okoliczność ta ma szczególne znaczenie w przypadku produkcji szczotek o niewielkich wymiarach, a tym samym o małej wytrzymałości, zwłaszcza zaś szczotek stosowanych w urządzeniach elektrycznych samochodów (prądnicach i rozrusznikach).

Dodatkową niedogodnością tego znanego sposobu jest duża pracochłonność łączenia linowej końcówki przewodu przekraczająca niejednokrotnie pracochłonność wykonania korpusu i pozostałych elementów szczotki, jak również w przypadku szczotek metalografitowych — szkodliwość wydziałających się przy obróbce pyłów zawierających miedź dla zdrowia człowieka.

W celu częściowego wyeliminowania tych wad zastosowano sposób wytwarzania szczotek polegający na wywierceniu otworu, osadzeniu końcówki i wypełnieniu go sproszkowaną masą przewodzącą (zawierającą miedź), a następnie ubiciu jej za pomocą specjalnych ubijarek. Charakteryzuje się on jednak bardzo wysoką pracochłonnością i może być zastosowany wyłącznie dla szczotek o dużych wymiarach, w których siły dynamiczne powstające przy ubijaniu nie powodują pęknięcia korpusu.

Powyższe wady i niedogodności eliminuje sposób wytwarzania szczotek do elektrycznych maszyn komutatorowych według wynalazku, który

polega na wykonaniu w korpusie szczotki gwintowanego otworu, ogrzaniu korpusu do temperatury bliskiej temperaturze krzepnięcia zastosowanego lutowia, umieszczeniu dozowanej ilości lutowia wewnątrz otworu i doprowadzeniu go do stanu gęsto płynnego, a następnie na osadzeniu w otworze linowej końcówki przewodu tak, aby nadmiar lutowia został z niego wyciśnięty. W wyniku tego procesu uzyskuje się bardzo dobrą przyczepność lutowia zarówno do gwintowanej powierzchni otworu jak i do karbowanej powierzchni końcówki, dużą sztywność połączenia i doskonały styk elektryczny na całej powierzchni zetknięcia całkowicie eliminujący możliwość iskrzenia i związane z tym wady.

Ponadto sposób według wynalazku eliminuje całkowicie braki powstające w znanym sposobie przy wierceniu prostokątnych otworów oraz przy nitowaniu względnie ubijaniu proszku, jak również konieczność stosowania kosztownych miedzianych nitów rurkowych oraz innych elementów z metali kolorowych. Pracochłonność obróbki szczotki wytwarzanej sposobem według wynalazku jest o około 40% niższa w porównaniu do pracochłonności znanych dotychczas sposobów, zaś jej wytrzymałość jest o około 50% większa.

Sposób wytwarzania szczotek elektrycznych maszyn komutatorowych według wynalazku jest wyjaśniony na załączonym rysunku, przedstawiającym szczotkę wykonaną tym sposobem w przekroju podłużnym.

Sposób ten polega na wykonaniu w korpusie 1 szczotki gwintowanego otworu 2, którego średnica D jest o około 20% do 30% większa od średnicy d łączonej z korpusem linowej miedzianej końcówki 3 przewodu, a następnie na ogrzaniu korpusu do temperatury nieco niższej lub równej temperaturze topnienia zastosowanego lutowia. Jako lutowie stosuje się najkorzystniej rurkę cynową zawierającą wewnątrz kalafonię, przy czym ilość lutowia dobiera się w ten sposób, aby po osadzeniu końcówki 3 wypełniło ono przestrzeń między wewnętrzną powierzchnią otworu 2, a zewnętrzną powierzchnią końcówki 3, a niewielki nadmiar lutowia wypłynął z otworu. Taką ilość

lutowia umieszcza się w otworze 2 rozgrzanego korpusu, a następnie po doprowadzeniu go do stanu ciastowatości (po odczekaniu określonego czasu) wtlacza się współśrodkowo do otworu końcówkę linową 3 przewodu w wyniku czego lutowie wypełnia całkowicie przestrzeń między wewnętrzną gwintowaną powierzchnią otworu 2, a zewnętrzną karbowaną powierzchnią końcówki 3, po czym szczotkę szybko studzi się.

Jak wykazały badania sposób według wynalazku zapewnia uzyskanie zestyku elektrycznego na całej powierzchni zetknięcia końcówki, przy czym ścisłości tego połączenia sprzyja dodatkowo skurcz powodujący zaciśnięcie końcówki przez otaczającą ją warstwę lutowia. Natomiast duża powierzchnia gwintowanego otworu 2 i karbowanej końcówki 3 stwarza wystarczającą przyczepność lutowia eliminującą możliwość wyrwania końcówki ze szczotki.

Sposób wytwarzania szczotek elektrycznych według wynalazku może znaleźć również zastosowanie do łączenia końcówek przewodów linowych do innych elementów maszyn i urządzeń elektrycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania szczotek elektrycznych maszyn komutatorowych zwłaszcza węglowych, grafitowych i metalografitowych, których korpus jest zaopatrzony w otwór z osadzoną w nim linową końcówką przewodu, **znamienny tym**, że korpus szczotki (1) ogrzewa się do temperatury bliskiej temperaturze topnienia zastosowanego lutowia, następnie otwór korpusu wypełnia się lutowiem i po doprowadzeniu go do stanu ciastowatości wtlacza się końcówkę (3), po czym szczotkę gwałtownie chłodzi się w celu uzyskania połączenia skurczowego z końcówką.
2. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że otwór (2) w korpusie (1) szczotki jest gwintowany, przy czym jego średnica wewnętrzna (D) stanowi 1,2 do 1,3 średnicy zewnętrznej (d) linowej końcówki (3) połączonej z korpusem.

