

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

59977

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

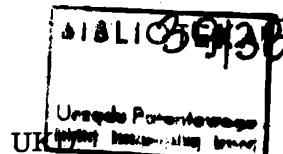
Zgłoszono: 21.X.1967 (P 123 139)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 21 d<sup>1</sup>, 68

MKP H 01 r



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Przemysław Puternicki, inż. Janusz Kazański

Właściciel patentu: Instytut Elektrotechniki, Warszawa (Polska)

## Aparat szczotkowy do zmiany kierunku wirowania w silnikach komutatorowych małej mocy

1

Przedmiotem wynalazku jest aparat szczotkowy do zmiany kierunku wirowania w silnikach komutatorowych małej mocy.

Dotychczas znane urządzenia do zmiany kierunku wirowania w silniku komutatorowym rozwiązywane są dwojako. Jedno opiera się na zasadzie zmiany kierunku prądu w wirniku względem prądu w stojanie, dokonywanej przełącznikiem, przy czym szczotki silnika ustawione są w strefie symetrycznej nieruchomo. Wadą tego urządzenia do zmiany kierunku wirowania jest stałe ustawienie szczotek na komutatorze przez co silnik przy obciążeniu znamionowym pracuje z nieprawidłową komutacją, co wpływa niszcząco na układ komutator-szczotki.

Drugie umożliwia zmianę kierunku wirowania za pomocą przestawnych szczotkotrzymaczy a więc z uwzględnieniem zmiany położenia strefy neutralnej przy zmianie kierunku wirowania. Jednak i ta odmiana urządzenia ma następujące wady: nie można przełączać kierunku wirowania podczas pracy silnika, gdyż zmiana położenia szczotek nie jest migowa; kierunek przestawiania dźwigni jest przeciwny do wymaganego kierunku wirowania wirnika przez co obsługa urządzenia jest za mało przejrzysta, urządzenie jest za mało funkcjonalne.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych niedogodności znanych urządzeń.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez opracowania konstrukcji aparatu przełącza-

2

jącego, umożliwiającego migowe przestawienie szczotek na komutatorze o określony kąt przy jednoczesnej zmianie kierunku prądu w uzwojeniu wirnika. Dokonano tego za pomocą aparatu składającego się z dwóch pierścieni umocowanych wspólnie na piaście tarczy łożyskowej. Pierścień zewnętrzny posiada dźwignię do obrotowego przestawiania go oraz uchwyty do sprężyn sprzęgających go z pierścieniem wewnętrznym. Na tym ostatnim umocowane są szczotkotrzymacze zaopatrzone w styki przemieszczające się wraz z nim.

Pierścień wewnętrzny ma dwa ograniczniki, które pozwalają, przy przestawieniu dźwigni pierścienia zewnętrznego o kąt  $2\beta$ , na migową zmianę położenia szczotek w określonym kącie  $2\alpha$ . Styki ruchome umieszczone na szczotkotrzymaczach tworzą zestyki ze stykami stałymi znajdującymi się na izolacyjnym elemencie stojana i połączonymi z cewkami wzbudzającymi.

Aparat według wynalazku objaśniony jest przykładowo na rysunku. Składa się on z dwóch pierścieni 1 i 2, sprzęgniętych śrubowymi sprężynami 8, umocowanymi wspólnie na piaście łożyskowej. Pierścień zewnętrzny 1 zaopatrzony jest w dźwignię 3, za pomocą której może być przesuwany o określony kąt ograniczony dwoma ogranicznikami 4. Pierścień wewnętrzny 2 zaopatrzony jest w dwa szczotkotrzymacze 5, do których przymocowane są styki 6 przemieszczające się wraz z nimi. W pierścieniu 1 i 2 wprasowane są po dwa kołki,

na których zamocowane są dwie sprężyny śrubowe 8.

Przesunięcie dźwigni 3 wraz z pierścieniem 1 z jednego skrajnego położenia w drugie powoduje ściskanie sprężyn 8 i po przekroczeniu położenia krytycznego dla tego układu sprężystego, sprężyny rozprężają się w sposób niekontrolowany (migowy) przerzucając pierścień wewnętrzny 2 ze szczotkotrzymaczami o kąt ograniczony ogranicznikami 7. Po dokonaniu przełączenia, sprężyny utrzymują przestawne pierścienie 1 i 2 w położeniach krańcowych. Przesławienie szczotkotrzymaczy zaopatrzonych w styki o kąt  $2\alpha$  powoduje przejście styku ruchomego 6 ze styku stałego 9 na styk 10, który jest połączony z końcem uzwojenia drugiej cewki wzbudzenia 11. W ten sposób następuje migowa zmiana kierunku przepływu prądu w wirniku przy jednoczesnym przesunięciu szczotek do strefy neutralnej (o kąt  $\alpha$  względem położenia symetrycznego szczotek lub o  $2\alpha$  względem położenia pierwotnego), właściwej dla pracy w drugim kierunku wirowania.

# Zastrzeżenie patentowe

Aparat szczotkowy do zmiany kierunku wirowania w silnikach komutatorowych małej mocy, **znamienny tym**, że posiada przerytnik migowy utworzony z pierścienia zewnętrznego (1), dającego się obrócić dźwignią (3) o kąt ( $2\beta$ ) wyznaczony położeniem ograniczników (4), z pierścienia wewnętrznego (2) z zamocowanymi na nim szczotkotrzymaczami (5), zaopatrzonymi w styki ruchome (6), osadzonego współosiowo z pierścieniem (1) i komutatorem na piaście tarczy łożyskowej, dającym się obrócić przez pierścień (1), za pośrednictwem elementów sprężystych (8), o kąt ( $2\alpha$ ), określony rozstawem występów (7) i odpowiadający położeniu styków stałych (9 i 10), przy czym współdziałanie wymienionych części przerytnika jest takie, iż przesunięcie dźwigni (3) w żądanym kierunku wirowania wirnika o kąt ( $2\beta$ ) powoduje migowy obrót szczotkotrzymaczy (5) o kąt ( $2\alpha$ ) w kierunku przeciwnym i przejście szczotek w położenie odpowiadające nowemu kierunkowi wirowania, a styków ruchomych (6) z położenia odpowiadającego stykom stałym (9) w położenie odpowiadające drugiej parze styków (10), lub odwrotnie, przez co następuje zmiana kierunku prądu w wirniku.

