



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

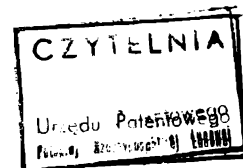
Zgłoszono: 18.05.79 (P. 215714)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.01.81

Opis patentowy opublikowano: 10.01.1984

Int. Cl.⁸ H02K 15/06



Twórca wynalazku: Eugeniusz Gigiewicz

Uprawniony z patentu: Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ma-
szyn Elektrycznych, Katowice (Polska)

Urządzenie do końcowego formowania czół uzwojeń stojanów silników elektrycznych

1

Znane urządzenie do końcowego formowania czół uzwojeń stojanów silników elektrycznych posiadają po dwa zespoły formujące dla każdej strony stojana wyposażone w cztery siłowniki z czterema rodzajami elementów formujących tj. z segmentami do formowania średnicy wewnętrznej, zewnętrznej, z pierścieniem formującym długość czoła oraz z grzebieniami podtrzymującymi końce izolacji żłobkowej. Przez to konstrukcja całego urządzenia jest zbyt rozbudowana a ponadto nie pozwala na zastosowanie głowic formujących dla formowania uzwojeń pakietów stojana przy zmieniającej się liczbie par biegunów danej wielkości silnika (o tym samym wzniosie osi wału) przez co dla każdej liczby par biegunów tej samej wielkości silnika muszą być wykonane oddzielnie głowice formujące, co w sumie zwiększa ilość tych głowic przy procesie formowania czół uzwojeń stojanów.

Zgodnie z wynalazkiem rozwiązanie omawianego zadania uzyskano przez urządzenie w którym segmenty formujące średnicę wewnętrzną oraz pierścien formujący długość czoła posiadają napęd od jednego siłownika poprzez układ popychaczy i sprężyn przechodzący przez płytę prowadzącą a związany z łącznikiem siłownika przez płytę zderzakową i łącznikową, które oddalone są od siebie o wielkość „x” dla ustalenia faz procesu. Z drugim siłownikiem sprzężone są segmenty formujące średnicę zewnętrzną uzwojenia a połączone z grzebieniami przez środki szybkołączące dla podtrzymania wystającej z pakietu stojana izolacji żłobkowej wraz z uzwojeniem, przy czym pierścienie formujące długość czoła są również szybkołączące z układem napędowym.

2

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia formującego, fig. 2 — zespół formujący uzwojenie w formie dwóch półprzekroji przedstawiających dwie fazy procesu formowania i fig. 3 — widok „A” z fig. 2 obrazujący usytuowanie i zamocowanie grzebieni.

Jak uwidoczniono na fig. 1—3 urządzenie posiada zespoły formujące w których każdy wyposażony jest tylko w dwa siłowniki 2 i 3. W zespole formującym segmenty formujące 18 przez stożek rozpierający 17 średnicę wewnętrzną oraz pierścien 19 formujący długość czoła posiadają napęd od jednego siłownika 2 poprzez układ popychaczy 15, 20 i sprężyn 16 związany z łącznikiem 14 siłownika 2 przez płytę zderzakową 32 i płytę łącznikową 33, które oddalone są od siebie o wielkość x, która pozwala na przeprowadzenie procesu formowania długości czoła na uformowaniu średnicy wewnętrznej. Układ popychaczy 15, 20 i sprężyn 16 przechodzi przez płytę prowadzącą 34. Z drugim siłownikiem 3 danego zespołu formującego sprzężone są segmenty 12 formujące średnicę zewnętrzną uzwojenia a połączone z grzebieniami 13 przez śrubę 31 ułożoną w wybraniu prowadzącym grzebienia 13 zakończonym otworem przelotowym — co zezwala na szybkie połączenie grzebieni 13 z segmentem 12. Same grzebienie 13 w procesie formowania podtrzymują wystającą z pakietu 8 stojana izolację żłobkową wraz z uzwojeniem. Przy tym, pierścienie 19 formujące długość czoła są szybkołączące z pierścieniem pośrednim 24 układu napędowego przez połączenie bagnetowe (rowek w pierścieniu 19 i kołek 25).

Urządzenie do formowania posiada dwie głowice for-

mujące przedstawione na fig. 2 i równocześnie formowane są oba czoła uzwojeń stojana. Korpusu głowicy formującej stanowi płyta montażowa 29 i płyta prowadząca 34 połączone ze sobą słupkami 36. Segmenty zewnętrzne 12 zamocowane są do dźwigni 10, które przy pomocy przegubów kulowych 11 zamocowane są w płycie 34. Dźwignie 10 ustawione są promieniowo i prowadzone w przewodniku 27. Siłowniki 3 poprzez dźwignię obrotową 4 i cięgna 5 przesuwają płytę 6 a rolki 7 powodują obrót dźwigni 10 w przegubie kulowym 11. Taki obrót dźwigni 10 powoduje uformowanie średnicy zewnętrznej uzwojenia przez segmenty 12 oraz podparcie końców izolacji żłobkowej przez grzebienie 13. Ruch powrotny dźwigni 10 po wycofaniu się siłownika 3 wymuszony jest sprężyną 22 oraz zderzakiem 26. Łącznik 14 połączony jest z tłoczyskiem siłownika 2. Łącznik 14 posiada płytę zderzakową 32 i płytę łącznikową 33. Stożek 17 napędzający segmenty wewnętrzne 18 posiada przewód 37 zamocowany do płyty 34. Stożek 17 połączony jest z łącznikiem 14 poprzez układ łączników 15, sprężyn 16 i płyt 32 i 33.

W pierwszej fazie ruchu roboczego siłownika 2 formowana jest średnica wewnętrzna uzwojenia segmentami 18. Po oparciu się stożka 17 o zderzak przewodu 37, dzięki istnieniu wymiaru x między płytami 32 i 33 ruch roboczy siłownika 2 trwa dalej aż do załknięcia się popychaczy 15 z płytą 33 i w tym czasie pierścień 19 formuje długość czoła uzwojenia. Sprężyny 16 muszą być tak dobrane aby ich siła oddziaływania na stożek 17 była większa od siły potrzebnej do uformowania średnicy wewnętrznej uzwojenia. Segmenty wewnętrzne 18 ustawione są promieniowo na obwodzie i prowadzone w przewodniku 23. Ruch powrotny segmentu 18 po wycofaniu się stożka 17 wymuszony jest sprężyną 21.

Konstrukcja głowic formujących pozwala na łatwe przezbrowienie ich np. przy zmianie ilości par biegunów stojana. Można to zrobić bez wymontowywania głowic formujących z urządzenia. Wymiana podczas przezbrowienia polega na zmianie: segmentów wewnętrznych 18 wraz z przewodnikiem 23, pierścienia 19 formującego długość czoła uzwojenia oraz grzebieni 13. Segmenty wewnętrzne 18 wraz z przewodnikiem 23 wymieniamy po odkre-

ceniu śrub 35. Pierścień 19 formujący długość czoła połączony jest z pierścieniem pośrednim 24 przy pomocy szybkołącznego połączenia bagnetowego. Wystarczy więc obrócić pierścień 19 o pewien kąt i można go zdjąć. Zaś aby wymienić grzebienie 13 należy tylko poluzować śrubę 31 i po przesunięciu grzebienia 13 do środka można go zdjąć.

Łatwe przezbrowienie głowic formujących pozwala na zmniejszenie ilości stosowanych głowic w zakładzie produkujących silniki. A więc dla każdej wielkości silnika wykonuje się pakiety stojanów różniące się wymiarami dla dwóch, czterech i sześć do ośmiu par biegunów. Dla takich trzech rodzajów stojanów potrzebna w zakładzie produkcyjnym jest tylko jedna kompletna głowica i dwa komplety elementów wymiennych. Ponadto uzyskano zmniejszenie wielkości układu sterującego w urządzeniu przez zastosowanie tylko dwóch siłowników napędzających elementy formujące w zespołach formujących.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do końcowego formowania czoł uzwojeń stojanów silników elektrycznych, znamienne tym, że jego segmenty (18) formujące przez stożek rozpięający (17) średnicę wewnętrzną oraz pierścień (19) formujący długość czoła posiadają napęd od jednego siłownika (2) np. hydraulicznego poprzez układ popychaczy (15, 20) i sprężyn (16) przechodzący przez płytę prowadzącą (34), a związany z łącznikiem (14) siłownika (2) przez płytę zderzakową (32) i płytę łącznikową (33), które oddalone są od siebie o wielkość (x) dla ustalenia faz procesu, zaś z drugim siłownikiem (3) sprzężone są segmenty (12) formujące średnicę zewnętrzną uzwojenia, a połączone przez znane środki szybkołączne z grzebieniami (13) np. przez śrubę (31) ułożoną w wybraniu prowadzącym grzebienia (13) zakończonym otworem przelotowym, dla podtrzymania wystającej z pakietu stojana izolacji żłobkowej wraz z uzwojeniem, przy czym pierścień (19) formujący długość czoła są szybkołączne z układem napędowym np. przez znane połączenie bagnetowe (19 25).

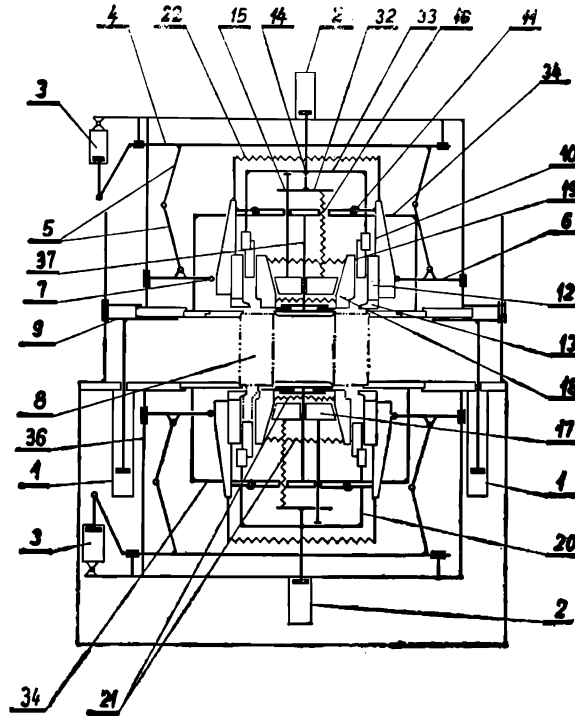


Fig. 1.

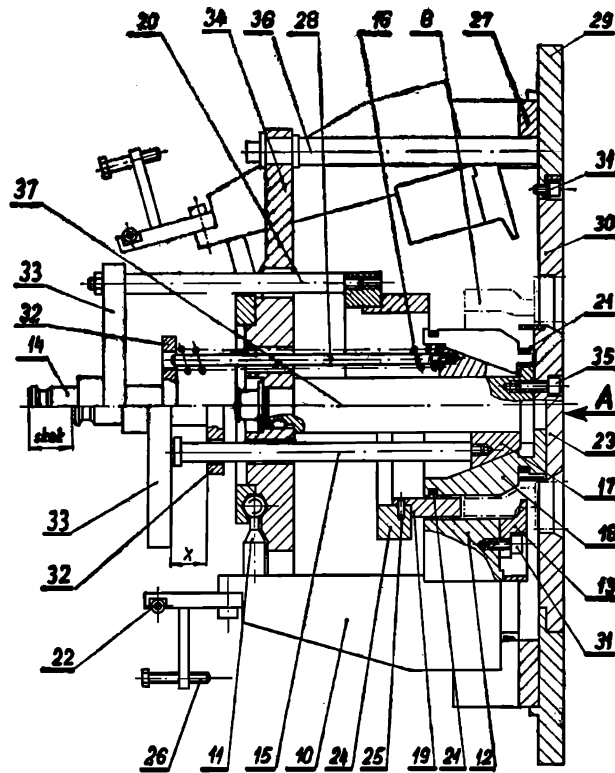


Fig. 2

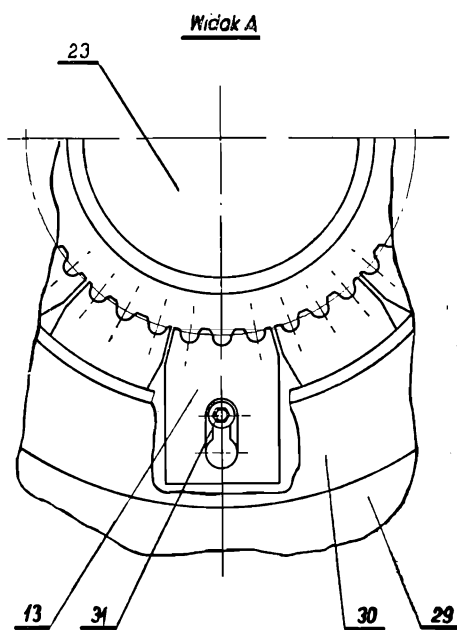


Fig. 3