



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

Int. Cl.³ H02K 15/10

Zgłoszono: 17.05.79 (P. 215705)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 21.04.80

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1983



Twórcy wynalazku: Paweł Litwiński, Stanisław Kozak, Antoni Sydor

Uprawniony z patentu tymczasowego: Zakłady Aparatury Spawalniczej im. Komuny Paryskiej
„TECHMA—ASPA”, Wrocław (Polska)

Sposób kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych oraz urządzenie do kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych oraz urządzenie do kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych, a zwłaszcza wirników opasanych taśmą izolacyjną.

Znany jest sposób kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych opasanych taśmą izolacyjną, polegający na ręcznym lub mechanicznym przecięciu taśmy opasującej wirnik, oddzielnie między każdymi dwoma sąsiednimi żłobkami wirnika oraz na ręcznym lub mechanicznym oddzielnym zawijaniu w każdym ze żłobków brzegów taśmy izolacyjnej uprzednio przyciętych na odpowiednią długość, kolejno z obu brzegów izolowanego odcinka pętli uzwojenia w danym żłobku. Do realizacji opisanego sposobu służy znane urządzenie do przecinania lub zawijania brzegów taśmy w żłobku na pętli uzwojenia wirnika, jest to dowolny rodzaj prasy o bardzo małym nacisku, której ruchomy suwak jest wyposażony w uchwyt, w którym mocuje się pojedyncze narzędzie w postaci noża do przecinania taśmy lub narzędzie do zawijania brzegów taśmy składające się najkorzystniej z okrągłej części chwytowej i z części roboczej mającej w przekroju kształt klina umożliwiającego wprowadzenie brzegów taśmy do żłobka przy pionowym ruchu narzędzia. Sposób taki i stosowane narzędzia do kształtowania izolacji oddzielnie w każdym ze żłobków pozwala na właściwe przecięcie taśmy i zawinięcie taśmy na poszczególnych pętlach uzwojenia w wirniku, ale jest bardzo pracochłonne i nie zapewnia pełnego bezpieczeństwa pracy.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu pozbawionych wyżej wymienionych wad i niedogodności.

Cel został osiągnięty przez opracowanie sposobu kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych opasanych taśmą izolacyjną, polegającego na tym, że jednocześnie przecina się taśmę między kilkoma sąsiednimi żłobkami, po czym odchyła się ją i zawija na jednym z boków pętli izolowanego uzwojenia, jednocześnie co najmniej do dwóch żłobków, lecz tylko z jednego boku odcinków pętli izolowanego uzwojenia, przez elementy odchylające i zawijające narzędzia robocze zespołu kształtującego górnego, przy czym mogą być sąsiednie żłobki, a bezpośrednio po tym analogicznie kształtuje się izolację na pozostałych bokach tychże izolowanych pętli przez wprowadzenie elementów odchylających i zawijających niżej usytuowanych narzędzi roboczych, przesuniętych o podziałkę wirnika względem wcześniej wprowadzonych narzędzi roboczych zespołu górnego, z tym, że izolację poszczególnych boków pętli uzwojenia wirnika kształtuje się przez jednoczesne wprowadzenie narzędzi roboczych do sąsiednich żłobków wirnika. Najkorzystniej kształtuje się izolację w parzystej ilości żłobków, lecz nie większej ilości niż połowa żłobków w wirniku.

Przykładem stosowania wynalazku może być sposób polegający na jednoczesnym przecięciu taśmy między trzema sąsiednimi żłobkami i wprowadzeniu narzędzi roboczych, których poszczególne elementy odchylają brzegi taśmy i zawijają je jednocześnie do dwóch żłobków, lecz tylko z jednego boku odcinków pętli izolowanego uzwojenia, przy czym są to sąsiednie żłobki, z tym, że zarówno elementy odchylające narzędzia robocze jak i elementy zawijające brzegi taśmy w różnych żłobkach wprowadza się na przeciwnych bokach izolowanych odcinków pętli uzwojenia, a bezpośrednio po wprowadzeniu narzędzi kształtujących izolację z jednego brzegu w żłobkach kształtuje się izolację na przeciwnych bokach tychże izolowanych odcinków pętli uzwojenia przez wprowadzenie analogicznych narzędzi roboczych o symetrycznych elementach odchylających i zawijających, lecz przesuniętych o jedną działkę wirnika, co zapewnia właściwe docięnięcie brzegu taśmy zawiniętego w pierwszej kolejności. Wprowadzenie narzędzi przecinających pod taśmę opasującą wirnik jak i narzędzi kształtujących izolację do żłobków realizuje się przez przesunięcie wirnika w kierunku nieruchomego urządzenia wyposażonego w narzędzia robocze. Najkorzystniej kształtuje się izolację w czwartej części całkowitej ilości żłobków w wirniku.

Do realizacji tego sposobu służy urządzenie mające korpus z 3 zespołami roboczymi, takimi jak: zespół przecinający wyposażony w narzędzia przecinające taśmę izolacyjną, umieszczony najwyżej i w sąsiedztwie wirnika i dwa zespoły kształtujące izolację: górny — wyposażony w narzędzia robocze kształtujące jeden z boków izolowanych odcinków pętli uzwojenia — w pierwszej kolejności i zespół dolny, kształtujący izolację przeciwnych boków pętli uzwojenia, wyposażony w analogiczne narzędzia robocze z systematycznie usytuowanymi elementami odchylającymi i zawijającymi, lecz przesunięte o jedną działkę wirnika względem narzędzi w zespole górnym. Narzędzia robocze w obu zespołach są identyczne i posiadają po dwa symetrycznie ustawione względem siebie elementy odchylające i zawijające korzystnie w odległości nieco większej od działki wirnika, a mocowane są w gniazdach pierścieni zespołów górnego i dolnego, wyposażonych w sprężyny podpierające podstawy tych narzędzi. Sprężyste podparcie narzędzi roboczych pozwala na właściwe ich ustawienie się w żłobku względem izolowanej pętli uzwojenia w czasie pracy urządzenia, co zapobiega uszkodzeniom kształtowanej izolacji. Narzędzia przecinające zespołu przecinającego się osadzone na trzpieniach i podparte sprężynami, co umożliwia przesuwanie narzędzi przecinających prostopadłe do osi wirnika, celem wprowadzenia końcówek narzędzi przecinających pod taśmą opasującą wirnik. Urządzenie wyposażone jest także w stempel służący do przesuwania wirnika ku nieprzesuwającym się w tej osi narzędziom przecinającym i roboczym. Narzędzie przecinające taśmę wyposażone są w jedną lub dwie oddalone od siebie krawędzie tnące w zależności od żądanej wielkości brzegów taśmy, przy czym odległość między krawędziami tnącymi jest równa podwójnej wielkości, o jaką należy skrócić brzeg taśmy w celu właściwego jej zawinięcia do żłobka.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w przekroju podłużnym, fig. 2 — wycinek przekroju poprzecznego zespołu przecinającego, a fig. 3 — wycinek przekroju poprzecznego zespołu kształtującego górnego.

Urządzenie posiada korpus 1 i zamocowane w nim zespoły: przecinający 2, kształtujący górny 10 i kształtujący dolny 19 oraz stempel naciskający 28 na wirnik 29 z kształtowaną izolacją. Zespół przecinający 2 jest wyposażony w narzędzia przecinające 3 równomiernie rozmieszczone na obwodzie osadzone na trzpieniu 7 i podparte sprężynami 8 i w ustawiaکی 9 zapewniające właściwe położenie wirnika 29, przy czym narzędzia przecinające 3 posiadają końcówkę 6 z dwoma korzystnie równoległymi krawędziami tnącymi 4 umieszczonymi w odległości 5 od siebie. Zespół kształtujący górny 10 umieszczony pod zespołem przecinającym 2 jest zbudowany z pierścienia 11, mającego na obwodzie równomiernie rozmieszczone gniazda 12 dla narzędzi roboczych 13, przy czym w gniazdach 12 umieszczone są sprężyny 18 podpierające podstawy 16 tych narzędzi 13 i ułatwiające właściwe ich ustawienie się w żłobku 30 w czasie pracy urządzenia. Narzędzia robocze posiadają po dwa symetrycznie usytuowane względem siebie elementy odchylające 14 i po dwa elementy zawijające 15. Natomiast zespół kształtujący dolny 19 umieszczony poniżej zespołu roboczego górnego posiada analogiczne elementy a mianowicie: pierścień 20 z gniazdami 21 i sprężynami 27 podpierającymi podstawę 25 narzędzi roboczych 22 identycznych jak w zespole górnym 10, mających elementy odchylające 23 i zawijające 24, przy czym narzędzia te są przesunięte na obwodzie o jedną działkę wirnika 29 względem narzędzi 13 w zespole górnym 10, a górne krawędzie 26 tych narzędzi 22 są usytuowane nieco poniżej górnych krawędzi 17 narzędzi w zespole kształtującym górnym tak, że po zawinięciu brzegu 32 taśmy izolacyjnej 31 na lewym boku 34 izolowanej pętli uzwojenia 33 przez element zawijający 15 narzędzia zespołu górnego do żłobka 30 wirnika 29, bezpośrednio jest zawijany prawy bok 35 tejże pętli uzwojenia 33 przez element zawijający 24 narzędzia roboczego 22 zespołu kształtującego dolnego.

Obsługa urządzenia jest prosta, łatwa i bezpieczna, gdyż aby zamontować wirnik 29 w urządzeniu, należy wprowadzić go między ustawiaکی 9 zespołu przecinającego 2, przesunąć narzędzia przecinające 3 w kierunku prostopadłym od osi wirnika tak, aby końcówki 6 tych narzędzi weszły pod taśmę izolacyjną 31 opasującą wirnik 29, a następnie uruchomić stempel naciskający 28, który przesunie wirnik w kierunku zespołów kształtujących górnego 10 i dolnego 19, tak że ich elementy odchylające 14, 23 i zawijające 15, 24 wchodząc w żłobek 30 wirnika 29 odchylą i zawiną brzeg 32 taśmy izolacyjnej 31 najpierw z lewego boku 34,

a następnie z prawego boku 35 izolowanej pętli uzwojenia 33. Po przesunięciu wirnika poza dolny zespół kształtujący wymontowuje się go, stempel 28 wycofuje do góry i zakłada następny wirnik między ustawiającymi 9 zespołu przecinającego 2 i postępuje identycznie jak wyżej przedstawiono. Urządzenie charakteryzuje się dużą wydajnością w odróżnieniu od dotychczas stosowanych, w których wykonanie izolacji pętli uzwojenia tylko w jednym żłobku 30 wymagało dwukrotnego wprowadzenia narzędzia roboczego zawijającego brzegi 32 taśmy izolacyjnej 31 do tego żłobka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych z przecinaniem opasującej taśmy izolacyjnej i zawijaniem brzegów taśmy do żłobka, **znamienny** tym, że taśmę izolacyjną (31) przecina się jednocześnie między kilkoma żłobkami 30, po czym odchyła się ją i zawija na jednym z boków (34) pętli (33) izolowanego uzwojenia co najmniej w 2 żłobkach jednocześnie przez elementy odchylające (14) i zawijające (15) narzędzia roboczego (13) zespołu kształtującego górnego (10), a bezpośrednio po tym analogicznie kształtuje się izolację na pozostałych bokach (35) tychże izolowanych pętli (33) przez wprowadzenie elementów odchylających (23) i zawijających (24) niżej usytuowanych narzędzi roboczych (22), przesuniętych o podziałkę wirnika względem wcześniej wprowadzonych narzędzi roboczych (13).

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny** tym, że izolację poszczególnych boków (34, 35) pętli (33) uzwojenia wirnika kształtuje się przez jednoczesne wprowadzenie narzędzi roboczych (13, 22) do sąsiednich żłobków (30) wirnika (29).

3. Urządzenie do kształtowania izolacji wirników silników elektrycznych wyposażone w korpus, narzędzia przecinające i zawijające, **znamienne** tym, że w korpusie (1) posiada zespół przecinający (2) z rozmieszczonymi na jego obwodzie narzędziami przecinającymi (3), a pod nim zespół kształtujący górny (10) i zespół kształtujący dolny (19), wyposażony każdy co najmniej w 2 narzędzia robocze (13), (22) mające po 2 symetryczne elementy odchylające (14), (23) i po 2 elementy zawijające (15), (24) rozmieszczone korzystnie równomiernie na obwodzie wirnika (29) z kształtowaną izolacją.

4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamienne** tym, że narzędzia przecinające (3) są zamocowane przesuwnie w zespole przecinającym (2) i prostopadle do osi wirnika (29).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamienne** tym, że narzędzie przecinające (3) posiada korzystnie dwie równoległe do siebie krawędzie tnące (4).

6. Urządzenie według zastrz. 3 albo 4 albo 5, **znamienne** tym, że narzędzia robocze (13), (22) są podparte sprężynami (18), (27) w gniazdach (12), (21) pierścieniami (11), (22) zespołów kształtujących: górnego (10) i dolnego (19).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamienne** tym, że narzędzia robocze (22) zespołu kształtującego dolnego (19) są przesunięte korzystnie o jeden żłobek wirnika (29) względem narzędzi roboczych (13) zespołu kształtującego górnego (10).

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamienne** tym, że elementy odchylające (14), (23) i elementy zawijające (15), (24) narzędzi roboczych (13), (22) są rozstawione w odległości nieco większej niż działka wirnika (29).

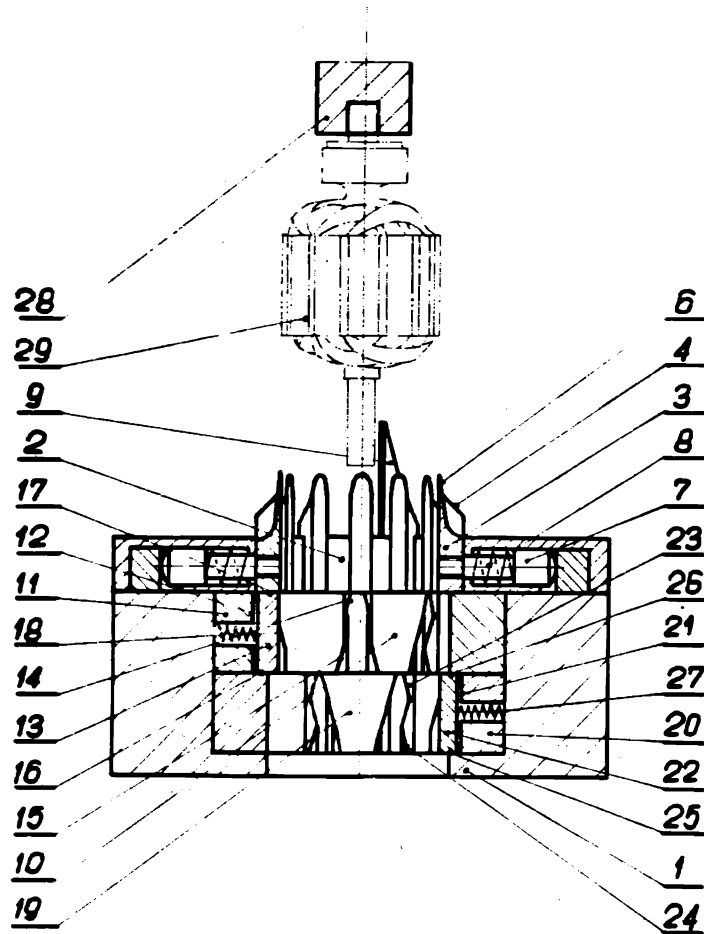


Fig. 1

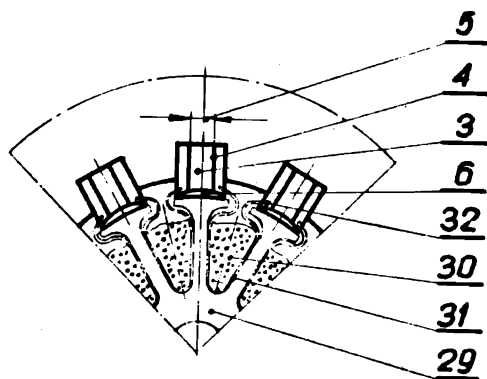


Fig. 2

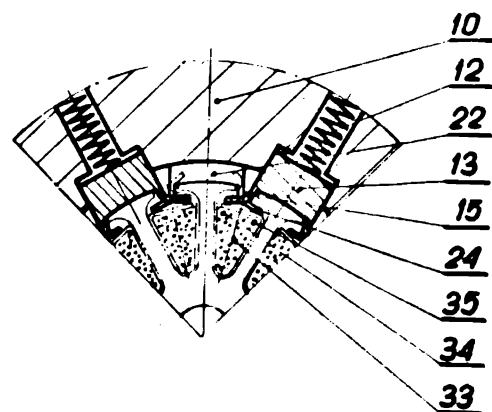


Fig. 3