

# URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

---

Nr 30559

Kl. 21 d<sup>1</sup>, 46

Maria Geider-Surjaninoff, Stammersdorf k. Wiednia

H02 k 15/14

## **Sposób wytwarzania osłoniętych uzwojeń silników elektrycznych pracujących w cieczy**

Zgłoszono 11 lutego 1935

Udzielono 4 maja 1942

Pierwszeństwo: 15 lutego 1934 (Austria)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania szczelnych uzwojeń silników elektrycznych pracujących w cieczy. Według wynalazku połączenia czołowe uzwojenia z obu stron stojana umieszcza się w masywnym bloku z masy izolacyjnej, którą za pomocą stłaczania i obróbki cieplnej łączy się na kształt jednolitej wodoszczelnej całości z okładziną stojana wykonaną z prasowanej masy izolacyjnej i założoną przed zaopatrzeniem stojana w uzwojenie.

Proponowano już wykonywanie wodoszczelnej osłony z gumy wulkanizowanej w postaci klatki, umocowanej w odpowie-

dni sposób w żłobkach stojana, przy czym osłona ta posiada kołnierze na czołowych stronach stojana. Po założeniu uzwojenia kołnierze te zaginano i sklecano. Sposób ten wymaga zbyt dużo faz roboczych, jest kosztowny i niezawsze pewny, gdyż wymaga sklejenia zwulkanizowanej gumy w wielu miejscach osłony. Wskutek uszkodzenia osłony wolne przestrzenie między osłoną a uzwojeniem wypełniają się wodą, powodując zwarcia między zwojami. W celu uniknięcia tych wad proponowano wtłaczanie bloku z masy izolacyjnej od stron czołowych bez specjalnego uszczelniania żłobków. Doświadczenia wykazały

jednak, że nie odpowiada to stawianym wymaganiom, oraz że sposób ten nie nadaje się do silników zanurzanych, ponieważ guma nie wypełnia wąskich szczelin między drutami i żłobkami silnika, wskutek czego powstają przestrzenie powietrzne, przez które woda przedostaje się do uzwojenia. Poza tym okazało się, że gazy zawarte w materiałach izolacyjnych, stosowanych do uszczelniania silników zanurzanych, jak np. guma, bakelit itd., podczas obróbki cieplnej uchodzą na zewnątrz, wytwarzając przy tym miejsca porowate, których tworzeniu się należy zapobiec.

Według wynalazku niedogodności te zostają usunięte w ten sposób, że stojan silnika w żłobkach i na czołowych stronach wykłada się okładziną z materiału izolacyjnego, np. z gumy surowej lub z innej masy podobnej do gumy. W tym celu do żłobków stojana wkłada się rurki z plastycznego materiału izolacyjnego, a na czołowe ścianki blach stojana nakłada się pierścienie czołowe, wykonane z tego samego materiału izolacyjnego co i rurki w żłobkach. Pierścienie te są zaopatrzone w otwory, odpowiadające rurkom w żłobkach, wskutek czego mogą być one założone na wystające ze żłobków stojana rurki i połączone z nimi za pomocą odpowiednich przebijaków i stłaczania. Opisaną okładzinę stojana można rozcinać w miejscach szczelin żłobków tak, iż druty uzwojenia zakłada się poprzez te szczeliny. W tak utworzony stojan zakłada się uzwojenie tak samo jak w zwyczajnym stojanie o otwartych lub zamkniętych żłobkach.

Po wykonaniu uzwojenia wypełnia się dokładnie puste przestrzenie na czołowych stronach, a w przypadku otwartych żłobków również i szczeliny ich, ciastowatą masą izolacyjną, np. gumą natrykiwaną, przy czym czołowe połączenia zostają otoczone ze wszystkich stron tą samą masą w ten sposób, aby również i zewnątrz połączeń czołowych powstał dostatecznie

mocny blok z tej masy. Za pomocą odpowiedniego urządzenia masa zostaje wstępnie ogrzana i stłoczona po obu stronach stojana. Sprasowana masa ciastowata wypełnia przestrzenie powietrzne na stronach czołowych i wnika dzięki stłoczeniu głęboko do żłobków, gdzie mniej lub więcej wypełnia puste przestrzenie między drutami i wiąże się mocno z izolacją rowków względnie z krążkami czołowymi, przy czym zewnątrz powstaje pożądana, dostatecznie gruba warstwa zewnętrzna masy. Stojan wraz z urządzeniem prasującym wkłada się do kotła wulkanizacyjnego lub do kotła ogrzewczego, w którym zostaje poddany dalszej obróbce cieplnej lub chemicznej. Roztopiona masa gumowa wnika jeszcze głębiej do pustych przestrzeni i stapia się z okładziną stojana lub z izolacją, tak iż w końcu powstaje masywny blok z masy izolacyjnej, w którym osadzone jest uzwojenie.

Przykład wykonania uwidoczniło na rysunku. Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny stojana wraz z urządzeniem stłaczającym, fig. 2 — widok z dołu czołowej ścianki urządzenia, a fig. 3 — przekrój stojana wzdłuż linii A — B na fig. 1.

Stojan 1 może posiadać żłobki półotwarte lub zamknięte. Do tych żłobków wkłada się zewnętrzną okładzinę 2 w postaci rurki lub taśmy, wykonanej np. z dobrze stłoczonej gumy surowej. Gotową okładzinę umieszczoną w żłobkach rozcina się w kierunku podłużnym, po stronie szczelin żłobków, tak iż rowki zostają otwarte. Po otwarciu żłobków druty 3 są wkładane poprzez szczeliny tych żłobków, po czym do szczelin żłobków wtłacza się ciastowatą masę gumową, łączącą się z izolacją tych żłobków i wypełniającą pozostałe przestrzenie puste między przewodami. Połączenia czołowe 4 otacza się również ze wszystkich stron masą plastyczną 5, np. gumą surową. W przypadku żłobków zamkniętych izolację tych żłobków wykonywa

się w postaci rurek, przez które przetyka się druty uzwojenia. Wystające ze żłobków końce rurek mogą być połączone wodoszczelnie z dwoma pierścieniami czołowymi 21, wykonanymi z gumy lub podobnego materiału i zaopatrzonymi w odpowiednie otwory.

Do otworu stojana wsuwa się rdzeń 6, który może być wykonany dwudzielnie. Jak przedstawiono na fig. 1, średnica rdzenia zewnątrz pakietu żelaznego jest nieco większa od średnicy otworu stojana w celu ułatwienia założenia wirnika, przy czym pozostawia się dostatecznie dużą przestrzeń na wewnętrzną warstwę gumową. Drugi koniec rdzenia może być owinięty cienką warstewką 7 np. z tektury połyskującej lub mosiądzu w ten sposób, aby między warstwą 7 i uzwojeniem powstała przestrzeń wypełniona gumą o grubości około 2—3 mm. Wypełnianie stron czołowych masą izolacyjną może odbyć się albo bezpośrednio w osłonie 8 silnika (fig. 1 lewa strona), albo za pomocą specjalnych narzędzi 9, 10, 11 (fig. 1 prawa strona). Urządzenie prasujące może być rozmaicie wykonane. Według fig. 1 urządzenie to składa się z dwóch krążków 12 i 14, ściskanych za pomocą śrub 16, 17 i 18. Na fig. 3 z lewej strony przedstawiono przekrój stojana silnika (bez urządzenia prasującego) o otwartych, a z prawej strony — o zamkniętych żłobkach.

Roztopiona masa izolacyjna zostaje mocno stłoczona, wnika głęboko do żłobków, wypełnia mniej lub więcej wolne przestrzenie i skleja się szczelnie z izolacją 2 żłobków oraz z krążkami gumowymi 21, połączonymi z tymi żłobkami.

Jeden z krążków tłocznych 12 posiada otwór 15 na przewody zasilające 19, które są również osłonięte masą izolacyjną. Stojan wraz z urządzeniem stłaczającym wprowadza się następnie do kotła wulkanizacyjnego lub grzeijnego.

Po ukończeniu wulkanizacji usuwa się urządzenie stłaczające, a uzwojenie pozostaje zamknięte w jednolitym i wodoszczelnym bloku z masy izolacyjnej.

Pakiet stojana może być przytrzymywany w formie stłaczającej za pomocą występów 22 i 23. W osłonie silnika zamocowuje się stojan zwykle za pomocą śrub 24 lub w inny znany sposób. Blachy stojana zespala się za pomocą sworzni 25.

### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania osłoniętych uzwojeń silników elektrycznych pracujących w cieczy, znamienny tym, że żłobki stojana, służące do umieszczania w nich uzwojenia, wykłada się okładziną z masy izolacyjnej, np. z gumy surowej lub z preparatów gumowych, po czym do żłobków tych wprowadza się uzwojenie, a połączenia czołowe tego uzwojenia oraz przewody doprowadzające prąd otacza się ciastowatą masą np. z gumy surowej, którą przez stłaczanie i wulkanizowanie łączy się w jednolitą całość z okładziną tych żłobków.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że okładzinę stojana w postaci rurek i dwu pierścieni czołowych np. z gumy surowej wykonywa się bezpośrednio na stojanie, łącząc te rurki i pierścienie w jednolitą całość przez stłaczanie i obróbkę cieplną (wulkanizację).

3. Sposób według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że okładzinę stojana rozcina się w miejscach szczelin żłobków, po czym po wykonaniu uzwojenia szczeliny te zamyka się wodoszczelnie.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że okładzinę stojana wykonywa się z gotowych rurek i dwu pierścieni czołowych, zaopatrzonych w otwory na te rurki.

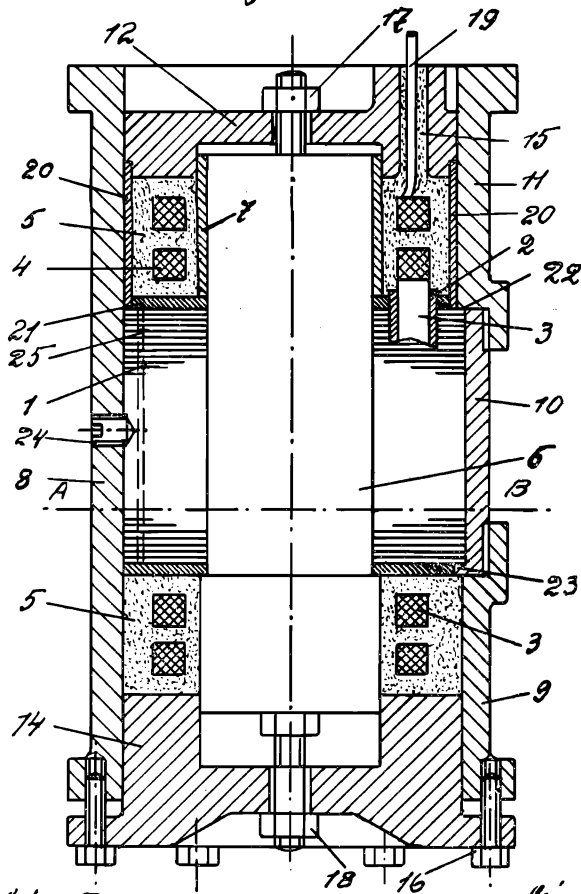
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, zna-

mienny tym, że połączenia czołowe uzwojenia z obu stron stojana umieszcza się w masywnym bloku z masy izolacyjnej, który za pomocą stłaczania i obróbki cieplnej łączy się w jednolitą całość z okładziną stojana ze stłaczanej masy izolacyjnej, wy-

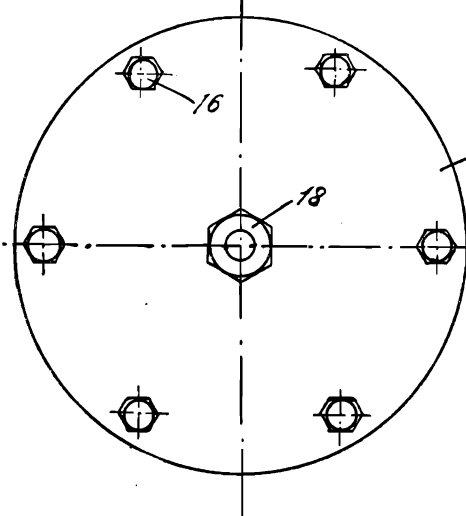
konaną przed zaopatrzeniem tego stojana w uzwojenie.

M a r i a   G e i d e r - S u r j a n i n o f f  
Zastępca: inż. J. Wyganowski  
rzecznik patentowy

*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

