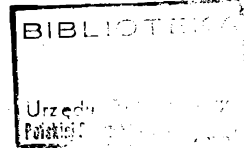


2
I września 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



H02k 9/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 6022.

Kl. 21 a⁴ 5.

International General Electric Company Incorporated
(New York, Stany Zjednoczone Ameryki).

Urządzenie chłodzące w alternatorach prądu szybkozmiennego.

Zgłoszono 23 marca 1921 r.

Udzielono 2 października 1926 r.

Pierwszeństwo: 26 listopada 1918 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek dotyczy urządzeń chłodzących w prądnicach i odnosi się w szczególności do chłodzenia przewodników twornika alternatorów typu indukcyjnego, wytwarzających prąd o wielkiej częstotliwości.

W takich alternatorach w celu zmniejszenia napięć w tworniku zachodzi potrzeba stosowania możliwie małych średnic twornika, co jednak zmniejsza przestrzeń na uzwojenia. Przy budowie przeto maszyn większej mocy należy raczej dążyć do uzwojenia twornika, które mogłoby pracować przy większej gęstości prądu, aniżeli zwiększać średnicę twornika, a tem samem i przestrzeń rozporządzalną na jego uzwojenia. Chodzi tu więc o skuteczne urządzenia chłodzące dla przewodników twornika, które pozwoliłyby na pracę z większą gęstością prądu.

W tym celu przewodniki twornika umie-

sza się w wyłobieniach odpowiednio ukształtowanego warstwowanego rdzenia. O ile przewodnik pomieszczony w wyłobieniach rdzenia znajduje się w pomyślnych pod względem przewodnictwa cieplnego warunkach, ciepło wytwarzane przez prądy uchodzi nazewnątrz tak obficie, że przewodniki znoszą bez szkody prąd, który nagrzewałby je momentalnie do czerwoności i przepalałby je, o ileby one były umieszczone w ośrodku powietrznym. Największą przytem trudność stanowi odprowadzenie prądu (o gęstości tak znacznej) z uzwojeń bez narażenia ich na przepalenie w miejscach gdzie wychodzą one z wykroju. Dla rozwiązania tego zadania końcówki przewodów otrzymują kształt wielkich bloków o znacznej w stosunku do przewodów masie. Bloki wykonane są z dobrego przewodnika ciepła i umieszczone przy samych krańcach wyłobień, wobec czego długość,

nia, której końcówki narażone są na zetknięcie z powietrzem, jest bardzo mała. Ze względu na dobre przewodnictwo końcówki i rdzenia ciepło wytworzone w części przewodnika wystawionej na działanie powietrza zostaje niezwłocznie odprowadzone.

Poza tem znajduje tu zastosowanie układ rurek, po których krąży woda lub inny płyn, chłodzący rdzeń skuteczniej od powietrza i skuteczniej pochłaniający ciepło, powstające w przewodnikach twornika.

Znamiona wynalazku podają zastrzeżenia.

Na załączonym rysunku fig. 1 przedstawia pionowy przekrój poprzeczny alternatora o znacznej częstotliwości, fig. 2 — część maszyny ze wskazaniem uzwojenia twornika, fig. 3 — przekrój poziomy w pobliżu poziomej płaszczyzny osiowej maszyny ze wskazaniem urządzeń chłodzących, fig. 4 — urządzenia chłodzące, fig. 5 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii $x - x$ na fig. 4.

Maszyna składa się z kadłuba 1, do którego śrubami 3 przymocowane są głowice 2, zaopatrzone w pierścienie 4, podtrzymujące cienkie pierścienie 5 rdzenia, zamocowane pierścieniami zaciskającymi 6 i 7. Kadłub 1, głowice 2 oraz pierścienie 4, 5, 6 i 7 są dwudzielne i schodzą się ze sobą w płaszczyźnie środkowej maszyny, celem ułatwienia montażu. Na wale 9 jest osadzony silny induktor magnetyczny 8, wpuszczony swym obwodem pomiędzy zwrócone ku sobie powierzchnie pierścieni 5. Uzwojenie wzbudzające 10 przymocowane jest do kadłuba 1 współśrodkowo z induktorem 8. Obwód magnetyczny składa się przeto z kadłuba 1, pierścieni końcowych 4, pierścieni rdzeniowych 5 oraz z zewnętrznego obwodu induktora. Powierzchnia obwodowa induktora 8 posiada z każdej strony promieniowe wyżłobienia (linja kreskowana na fig. 1), wskutek czego powstają bieguny magnetyczne naprzeciw powierzchni war-

stwowych pierścieni 5. Aby pomimo wielkiej szybkości ruchu induktora zapobiec nadmiernemu tarcia powietrznemu wyżłobienia na jego obwodzie zostają gładko wypełnione materiałem niemagnetycznym, w odpowiedni sposób przymocowanym.

Szczeliny powietrzne pomiędzy induktorem i warstwowanymi pierścieniami 5 rdzenia leżą w płaszczyznach promieniowych. Można je regulować przesuwaniem pierścieni 4 względem głowicy 2 przy udziale śrub 12.

Uzwojenie 10 posiada takie wymiary, że jest w stanie bez przerwy wzniecać pole w stopniu odpowiadającym pełnemu obciążeniu maszyny. Do zapewnienia niezawodności i ciągłości tego zadania służą dwa uzwojenia dodatkowe, z których każde wystarcza do wytworzenia należytego wzbudzenia. Każde uzwojenie składa się z dwóch półkolistych cewek, z których jedna tylko, a mianowicie cewka 13 przedstawiona jest na rysunku. Każda z cewek 13 pokrywa połowę obwodu kadłuba ze strony wewnętrznej, powrotne zaś części cewek leżą na powierzchni zewnętrznej kadłuba. Do umocowania służą zaciski wewnętrzne 14 i zewnętrzne 15.

Pierścienie zaciskowe 6 i 7 posiadają kołnierze i są, zarówno jak i pierścienie 5, nacięte (fig. 2). Dzięki kołnierzom na pierścieniach zaciskowych, zęby, powstające wskutek wyżłobień w rzeczonych pierścieniach zaciskowych, nieco wystają. Uzwojenie 17 twornika, w którym winien powstać prąd szybkozmienny, może się składać z przewodnika, zwiniętego zygzakowato w wyżłobieniach pierścieni warstwowych i zaciskowych i przechodzącego pod występującymi końcami wzmiankowanych powyżej zębów pierścieni zaciskowych; zęby owe utrzymują przewodnik na miejscu.

Aby zmniejszyć, o ile można, napięcie, jakie powinna wytrzymywać izolacja przewodników twornika, uzwojenie podzielone jest na szereg oddzielnych obwodów. Fig.

2 przedstawia jeden z takich obwodów o końcówkach 18 i 19. Uzwojenie składa się z dwóch warstw przewodnika. Każdy przewódnik składa się z szeregu wzajemnie izolowanych drutów lub pasków. Pośrodku poszczególne przewodniki krzyżują się ze sobą, wobec czego wewnętrzny przewodnik w jednej części wyźłobienia staje się przewodnikiem zewnętrznym tego samego obwodu w drugiej połowie wyźłobienia. Końcówki 18 i 19 stanowią wielkie bloki miedziane z wyźłobieniami na uzwojenie twornika, osadzone na pierścieniach zaciskowych 6, przyczem wyźłobienia w owych blokach odpowiadają właściwemu wyźłobieniu w pierścieniu zaciskowym, leżąc możliwie blisko niego, z zachowaniem jednak wystarczającej izolacji pomiędzy blokiem i pierścieniem. Końcówki przewodnika są przyłutowane do końcówek, całe zatem uzwojenie, z wyjątkiem krótkiej części pomiędzy pierścieniami 6 a końcówkami 18 i 19, styka się z metalem skutecznie odprowadzającym ciepło. Ciepło wytworzone w obnażonych dla powietrza częściach zostaje szybko odprowadzone do pierścieni i bloków końcowych, posiadających wydatną masę w porównaniu do masy przewodników twornika. Z końcówek 18 i 19 prąd zostaje odprowadzony przez przewodniki 20 i 21 o znacznym przekroju do końcówek 22 i 23 przytwierdzonych do głowic 2.

Do chłodzenia warstwowych pierścieni rdzenia służy układ rurek 24, spoczywających w odpowiadających sobie wyźłobieniach obwodowych w pierścieniach 5 i pierścieniach końcowych 4. Płyn chłodzący dopływa ze zbiorników 25 ustawionych zewnątrz kadłuba maszyny. Układ chłodzący składa się z dwóch części (fig. 4 i 5), z których każda część obsługuje jedną połowę maszyny. Zbiorniki 25 połączone są z rurami 26, po których krąży płyn chłodzący, wprowadzany w ruch pompą lub ciężarem własnym. Po ustawieniu rurek 24 w wyźłobieniach można je unieruchomić zapomocą

odpowiedniego kitu, zapewniającego dobre przewodnictwo ciepła pomiędzy rurami a pierścieniami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Alternator prądu szybkozmiennego typu induktorowego, znamieny parą podzielonych na warstwy współśrodkowe pierścieni rdzeniowych o powierzchniach przeciwnych przypadających w płaszczyznach sąsiednich, uzwojeniami umieszczonymi w owych powierzchniach oraz układem rur w wyźłobieniach powyższych pierścieni dla cyrkulacji płynu chłodzącego.

2. Alternator według zastrz. 1, znamieny tem, że warstwowane pierścienie rdzenia są połączone ze sobą zapomocą pierścieni zaciskowych i końcowych, które również posiadają współśrodkowe kanały do krążenia płynu chłodzącego.

3. Alternator według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że przeciwległe końcówki rur i kanałów są połączone z komorami wyposażonemi w przewody doprowadzające i odprowadzające płyn chłodzący.

4. Alternator według zastrz. 2, znamieny tem, że pierścienie zaciskowe umieszczone są zewnątrz i wewnątrz każdego warstwowego pierścienia rdzeniowego, przyczem uzwojenie leży w wyźłobieniach biegnących wpoprzek warstw pierścienia rdzeniowego i pierścieni zaciskowych i połączone jest z należycie zaizolowanymi blokami końcówkami, umieszczonemi w pobliżu pierścieni zaciskowych.

5. Alternator według zastrz. 4, znamieny tem, że bloki-końcówki posiadają w stosunku do przewodnika znaczny przekrój poprzeczny i są zaopatrzone w wyźłobienia, w których się mieszczą końce przewodnika.

International General
Electric Company Incorporated.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

Fig.1.

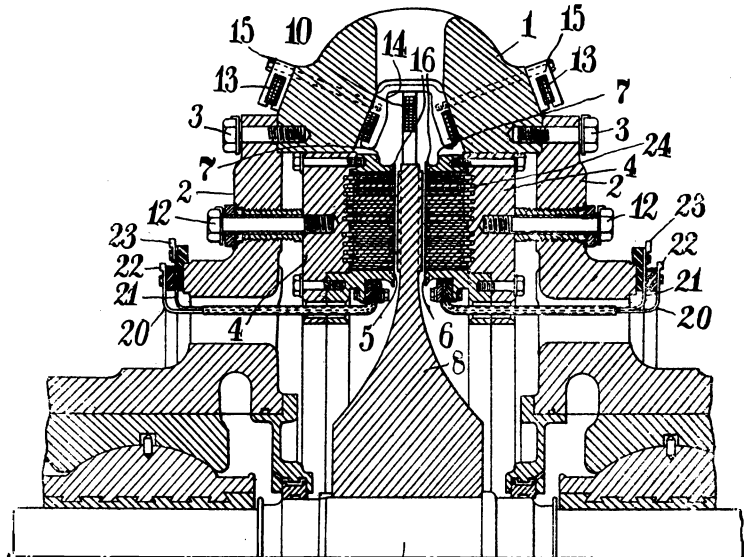


Fig.2.

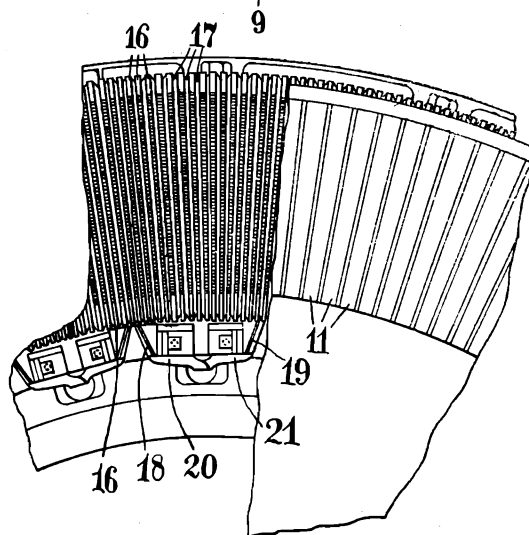


Fig.3.

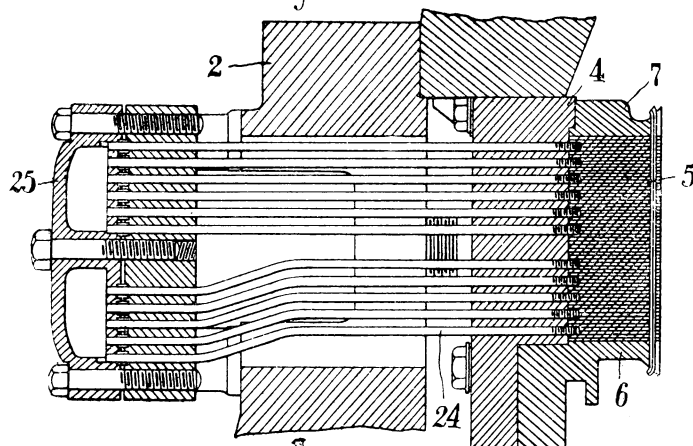


Fig.4.

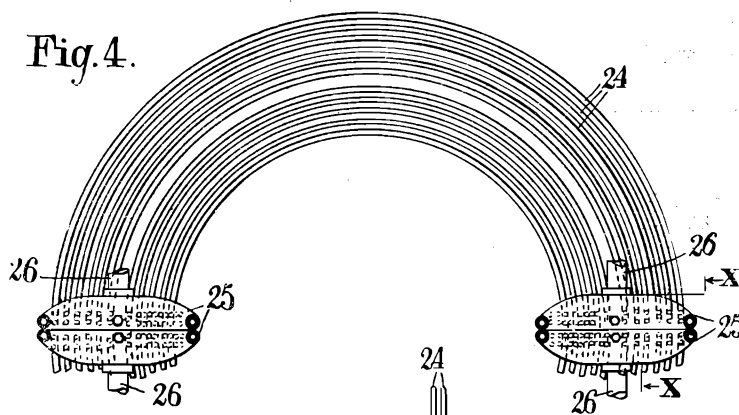


Fig.5.

