

3^o listopada 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



H02k.7/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 3961.

Kl. 21 d 17.

Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Maurice
Leblanc-Vickers
(Paryż, Francja).

Maszyny elektryczne szybkobieżne.

Zgłoszono 24 marca 1922 r.
Udzielono 18 stycznia 1926 r.
Pierwszeństwo: 16 kwietnia 1921 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy zespołu złożonego z dynamomaszyny elektrycznej, stanowiącej prądnice lub silnik i połączonej z maszyną obrotową szybkobieżną o kole pojedynczym, w rodzaju turbiny de Laval'a, albo z maszyną roboczą w rodzaju np. sprężarki szybkobieżnej o kole pojedynczym, obracającą się z tą samą szybkością, co dynamoszlina.

W warunkach podobnych osadzanie uzwojeń wirnika w sposób zwykły staje się ze względów mechnicznych niemożliwe. Jedyną konstrukcję wirnika, mogącą znaleźć zastosowanie, stanowi konstrukcja stosowana w silnikach asynchronicznych zwartych z uzwojeniem klatkowym. Wirnik tego typu przedstawia wtedy maszynę

walec stalowy, pokryty na obwodzie szeregiem żłobków równoległych do osi wałka. Klatka powstaje przez zalewanie żłobków glinem. Szybkość obwodowa wirnika tak zbudowanego może dochodzić do 300 m na sekundę.

W warunkach podobnych wirnik bez nadmiernego jego wydłużenia może przejąć całkowicie pełną moc wytwarzaną przez turbinę de Laval'a o napełnieniu pełnym i odwrotnie, może wprawiać w ruch sprężarkę znacznej mocy. Natenczas jednak wał dynamo pracuje pod silnym obciążeniem pary oporowej i byłoby trudno nadać odpowiednią giętkość bez udzielenia mu znacznej długości.

Zapobiega poważnej tej niedogodności

urządzenie stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku.

Wirnik dynamomaszyny oraz wirnik turbiny lub sprężarki zbudowane są z jednej sztuki zupełnie sztywnej. Dzięki temu odpada wał pośredni, łączący prądnicę z turbiną i ze sprężarką.

W warunkach podobnych wał wirnika nie przekazuje jakiegokolwiek pary i można mu przeto nadać należyłą giętkość.

Wirnik dynamo obracać się będzie w tem samym środowisku, co wał turbiny lub sprężarki, normalnie w próżni. Podnosi to skuteczność pracy, pozwala bowiem uniknąć strat związanych z prądami powietrza. Obawa rozgrzewania się wirnika prądnicy odpada tutaj, ponieważ połączenie jego z turbiną i ze sprężarką odbywa się za pośrednictwem mas metalowych o wielkim przekroju i niewielkiej długości, a więc dobrych przewodników ciepła. Ciepło wprowadzone tą drogą do turbiny lub sprężarki pochłania prąd cieczy.

Dla obniżenia prądów wirowych w wirniku posiada on kanały i żłobki w płaszczyznach prostopadłych do osi. Wobec małej częstotliwości prądów w wirniku, ciepło będzie się wydzielało w ilości nieznacznej, odpłynie ono, jak wskazano powyżej, do turbiny lub sprężarki, skąd je odprowadzi prąd cieczy.

Budowa statora odpowiada budowie normalnej tego narządu w maszynach asynchronicznych. Uzwojenie, najpraktyczniej dwubiegunowe, umocowane jest na bardzo cienkich pierścieniach blaszanych. Do chłodzenia służy strumień wody odbierającej ciepło wywiązujące się wskutek hysterezy w ilościach istotnie znacznych wobec wielkiej częstotliwości zmian prądu.

Fig. 1 przedstawia tytułem przykładu przekrój pionowy szybkoobrotowej sprężarki powietrza.

Sprężarka podobna posiada liczne zastosowania; między innymi do odciągania powietrza lub pary z komory o niskim

ciśnieniu np. ewaporatora maszyny chłodniczej z odparowaniem i przetłaczania go do komory o większym ciśnieniu, którą stanowić będzie skraplacz zespołu w wypadku podobnej maszyny. Sprężarkę można również zastosować do wyparń próżniowych dla zgęszczania roztworów, do odciągania powstającej przytem pary i sprężania jej w celu skraplania i odzyskania utajonego ciepła parowania.

Część obrotowa sprężarki składa się z masywnego wirnika 1, 2 na giętkim wale 3. W części górnej 1 wirnik posiada kształt walca i stanowi narząd napędny. Część dolna 2 wirnika stanowi koło sprężarki.

Sprężony ośrodek wciągany jest przewodem 4 i wytłaczany przez kanały 5 do zwężającej się komory 6, w której zostaje sprężony i odchodzi przez wylot 7.

Ruch obrotowy pochodzi od silnika klatkowego 1 — 9. Szczelble wirnika stanowią sztabki glinowe 8 zalane w żłobki na obwodzie walca 1. Żłobki boczne 14 służą do znoszenia prądów wirowych. Stator składa się z pierścieni blaszanych, podtrzymujących uzwojenia i spoczywa na podpórkach cylindrycznych 10, składających się z cienkich drutów żelaznych pokrytych dowolną izolacją. Stanowią one osłonę od magnetycznego rozpraszania.

Całość mieści się w uszczelnionej komorze 13 we wnętrzu ostoi 11. Zewnątrz ostoi w pobliżu blach statora leży kanał 12, po którym krąży woda chłodząca.

Część obrotowa 1, 2 zawieszona jest na końcu górnym giętkiego wału 3 zapomocą przegubu 18, 19 prowadzonego w łożyskach rolkowych 15, 16 na obrzeżu komory 17.

Łożysko 16 posiada zwężoną część 18, stanowiącą część nieruchomą przegubu, na którym wisi wał zapomocą jednolitej z nim części 19. Smar dopływa przez 20. Część 19 posiada skrzydełka i stanowi odśrodkową pompkę smarną. Smar odpływa do 21 przez kanały 23 i 24 i spływa wzdłuż ko-

mory 17, zbierając się w komorze 25, zakończonej stożkowo, i opuszcza ją ostatecznie przez 26.

Sprężony w żłobku lub żłobkach 22 smar unosi nieco wał, oparty wobec tego nie na wsporniku 18, lecz na warstwie sprężonego smaru. Sprężyna 27 służy do odpowiedniego rozstawienia łożysk kulowych.

Układ opisany odgrywa jedynie rolę przykładu. Zamiast zawieszania wirnika na wolnym końcu elastycznego wału można oprzeć go o wał elastyczny spoczywający końcami w odpowiednich łożyskach.

Silnik elektryczny klatkowy, wprawiający maszynę w ruch obrotowy, pobiera prąd od prądnicy prądu wysokiej częstotliwości puszczanej wraz z nim.

Fig. 2 wyobraża przekrój pionowy prądnicy poruszanej turbiną parową de Laval'a o kole pojedynczym i zasilaniu pełnem.

Prądnica jest asynchroniczna o budowie podobnej do silnika z przykładu poprzedniego. Wirnik 1 maszyny stanowi całość jednolitą z tarczą turbiny 2 i obie te części umocowane są na wspólnym wale 3.

Do łopatek 5 turbiny 2 para dopływa rurami 4 i przechodzi do skraplacza 6. Turbina 1 i sprężona z nią prądnica pracują w wytworzonej przez skraplacz próżni.

Obrót wirnika 1 prądnicy, napędzanej przez turbinę z szybkością przewyższającą szybkość synchroniczną, wytwarza, jak wiadomo, w przewodnikach prądu, które mogą zostać przekazane sieci pod warunkiem przedwstępnego odpowiedniego pobudzenia przewodników prądami zmiennymi.

Postępując stosownie do znanej metody,

wzbudzamy prądnicę zapomocą np. silnika synchronicznego, dostarczającego jej prądu bezwotowego potrzebnego do wzbudzenia i pobierającego od prądnicy prąd wotowy, niezbędny do wprawienia go w ruch.

Przy rozruszaniu wprawiamy silnik synchroniczny w ruch zapomocą wzbudnicy, występującej w roli silnika i zasilany prądem z baterji akumulatorów, którą następnie w ciągu pracy zespołu ponownie należy naładować. Jednocześnie uruchamiamy turbinę, wzbudzamy silnik synchroniczny i wyłączamy baterję akumulatorów z obwodu.

Otrzymujemy prąd wogóle szybkozmienny z ograniczonym zastosowaniem w przemyśle. Można go jednak przetworzyć na prąd stały przy pomocy takich urządzeń, jak prostowniki parortęciowe lub lampy katodowe.

Zastrzeżenie patentowe.

Dynamomaszyna elektryczna w roli silnika lub prądnicy o znacznej ilości obrotów, zespolona z maszyną obrotową o tarczy pojedynczej, jak np. sprężarką lub turbiną, w pierwszym wypadku napędzaną, w drugim zaś napędzającą, znamienna tem, że wirnik dynamomaszyny i wirnik zespolonej z nią maszyny obrotowej stanowią całość jednolitą bez udziału wału pośredniego.

Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Maurice Leblanc-Vickers.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

