

Warszawa, 10 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



H 02K 17/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27443.

Kl. 21 d², 20.

Johan Walfred Swendsen
(Oslo, Norwegia).

Silnik indukcyjny z krążkowym stojanem z uzwojeniem pierścieniowym.

Zgłoszono 3 września 1935 r.
Udzielono 21 października 1938 r.

Wynalazek dotyczy silnika indukcyjnego z krążkowym stojanem, z uzwojeniem pierścieniowym, po obu stronach którego są umieszczone krążkowe wirniki ze zwartym uzwojeniem, oddzielnym dla każdego wirnika, albo połączonym dla obu wirników.

W silnikach tego rodzaju wystawały dotychczas z blach wirnika pręty zwierające, które albo zaopatrywano w pierścienie zwierające, albo zginano dokoła stojana ku sobie, tak że pierścienie zwierające, osadzone na końcach zgiętych prętów obu połów wirnika, były umieszczone możliwie blisko siebie. W pierwszym przypadku jednakże część oporności urojonej, pochodząca od uzwojeń stojana poza żłobkami i

od pierścieni zwierających wirnika jest duża, tak że współczynnik mocy jest niski, a zdolność przeciążenia jest mała. W drugim przypadku oporność urojona jest co prawda mała, ponieważ duża część linii magnetycznych wytworzona uzwojeniem stojana jest skojarzona z uzwojeniem wirnika, tak że współczynnik mocy jest stosunkowo dobry, a przeciążalność wielka, jednakże z drugiej strony zwiększenie ciężaru i straty w uzwojeniu wirnika są stosunkowo duże ze względu na znaczne powiększenie długości prętów.

Wynalazek ma na celu uzyskanie korzystnych właściwości silnika z uzwojeniem pierścieniowym dzięki połączeniu

dwóch powyższych znanych w silnikach z uzwojeniem pierścieniowym ustrojów i dzięki umieszczeniu pierścienia zwierającego zarówno w pobliżu żelaza jak i u końca zagiętych prętów. W ten sposób unika się wad obu znanych ustrojów.

Można np. nadać pierścieniom ten sam przekrój całkowity, co dotychczas, podczas gdy jednocześnie według wynalazku przekrój całkowity prętów przebiegających na zewnątrz blachy wirnika jest mniejszy, niż przekrój całkowity prętów, przebiegających w rdzeniu. W porównaniu z ustrojem ze zgiętymi drutami i prostym pierścieniem zwierającym po każdej stronie, oszczędza się w ten sposób na miedzi, a jednocześnie obniża straty w miedzi, ponieważ w zewnętrznych częściach uzwojenia płynie mniejsza część całkowitego prądu. Część oporności urojonej, która pochodzi od połączeń czołowych uzwojenia stojana na zewnątrz blach, jest zawsze jeszcze mała, ponieważ duża część jej linii sił również i teraz jest skojarzona z uzwojeniem wirnika.

Różnica całkowitych przekrojów prętów wewnątrz i na zewnątrz blach wirnika może być zmieniana w różny sposób. W przypadku odlanego uzwojenia wirnika całkowity przekrój prętów wyprowadzonych na zewnątrz rdzenia może być zmniejszany przez zmniejszenie liczby wyprowadzonych prętów w stosunku do liczby prętów osadzonych w żłobkach wirnika, albo drogą zmniejszania przekroju prętów przy jednakowej liczbie prętów wyprowadzonych na zewnątrz i wewnątrz blachy. Jeżeli pręty lub pierścienie są spawane lub lutowane, można część prętów zakończyć przy pierścieniu blisko rdzenia, a część prowadzić do pierścieni w końcu zgiętych prętów; albo też można do każdego rowka wkładać dwa zespoły prętów o odpowiedniej średnicy i prowadzić jeden zespół, zwykle zespół w pobliżu szczeliny powietrznej, do pierścieni, znajdujących się dalej od żela-

za, drugi zaś zespół tylko do pierścieni, znajdujących się bliżej żelaza.

W wykonaniu według wynalazku konstrukcja zwartego uzwojenia wirników na zewnętrznym obwodzie blach wirnika nie musi być zgodna z konstrukcją po stronie wewnętrznej blach wirnika, ponieważ w wielu przypadkach po wewnętrznej stronie blach wirnika można zastosować z korzyścią zwykły znany ustrój, w którym pręty wirnika kończą się albo bezpośrednio po wewnętrznej stronie blach i są tam połączone z pierścieniami zwierającymi, albo są zakrzywione wzdłuż wewnętrznej strony stojana i są połączone z pierścieniami w końcu wystających krzywych prętów. Poszczególne pręty w jednej połowie wirnika mogą być również połączone elektrycznie z odpowiednimi prętami w drugiej połowie wirnika i może być przewidziany wspólny pierścień zwierający dla obu połów wirnika po wewnętrznej stronie stojana.

Zmniejszenie całkowitego przekroju prętów, przebiegających na zewnątrz blach wirnika, w stosunku do przekroju całkowitego prętów, przebiegających wewnątrz blach, może być zastosowane po wewnętrznej stronie wirników równie w tym przypadku, gdy poszczególne pręty obu wirników są ze sobą połączone elektrycznie, jeżeli przy tym pierścienie zwierające są umieszczone w pobliżu żelaza.

Przy takiej konstrukcji można następnie uzyskać różne charakterystyki silnika przez zmianę stosunku pomiędzy opornością w pierścieniu zwierającym w pobliżu żelaza i sumą oporności pierścienia zwierającego, znajdującego się dalej od żelaza, i prętów pomiędzy tymi pierścieniami. To działanie można wzmoczyć jeszcze przez zastosowanie w sposób znany materiału magnetycznego w pierścieniu zwierającym, znajdującym się najbliżej żelaza, albo też przez danie w każdym wirniku dwóch zwartych uzwojeń, jednego w pobliżu szczeliny powietrznej, z zagiętymi prętami

i pierścieniami w zewnętrznych końcach prętów, i jednego dalej od szczeliny powietrznej, z pierścieniami umieszczonymi w pobliżu żelaza wirnika. Jednocześnie wypełnia się dostęp między tymi dwoma uzwojeniami w rdzeniu wirnika, częściowo materiałem magnetycznym, tak samo jak w znanych zwykłych wirnikach dwużłobkowych.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania silnika według wynalazku, przy czym fig. 1 uwidocznia silnik z uzwojeniem pierścieniowym, widziany z boku, częściowo w przekroju podłużnym; fig. 2 uwidocznia uzwojenie wirnika, widziane w kierunku osiowym; fig. 3 — przekrój wzdłuż prostej *III — III* na fig. 2; fig. 4 — przekrój drugiego przykładu wykonania silnika według wynalazku.

Na fig. 1 i 4 uwidoczniono wał 2, osadzony odpowiednio w łożyskach kadłuba 1 silnika. W kadłubie znajduje się stojan, otaczający w postaci pierścienia rdzeń żelazny 3, utworzony przez nawinięcie długiej taśmy blaszanej i zaopatrzony w zwykłe uzwojenia z przewodów miedzianych. Stojan 3, 4 jest zamocowany na kadłubie 1 silnika za pomocą odpowiednich nasad 5. Po każdej stronie stojana 3 przewidziano wirniki z wbudowanymi rdzeniami żelaznymi 6, przytrzymywanymi kołnierzami 12, zamocowanymi na wale 2. Rdzenie żelazne 6 są utworzone w ten sam sposób jak rdzeń stojana 3 przez zwinięcie długiej taśmy z blachy i są zaopatrzone jak zwykle w żłobki o przebiegu promieniowym do układania zwartego uzwojenia. Uzwojenie (fig. 2 i 3) jest złożone z przebiegających promieniowo zgiętych w kształcie litery U prętów 7, oraz według wynalazku z krótszych prętów 7', przebiegających promieniowo, z których jedno i drugie przechodzą przez rdzeń 6, przy czym pierścienie zwierające 8 i 9 łączą ze sobą skrajne końce zgiętych prętów 7, a pierścienie zwierające 10 i 11 łączą ze sobą zarówno zgięte pręty 7 jak i krótsze

pręty 7'. Pierścienie zwierające 10 i 11 są umieszczone możliwie najbliżej blach wirnika.

W przedstawionym przykładzie wykonania uzwojenia wirnika znajdują się tuż przy zewnętrznej i wewnętrznej stronie stojana. Jednakże układ może być zmieniony w znacznym stopniu, nie naruszając istoty wynalazku. Tak np. po stronie wewnętrznej wirnika może wystarczyć jeden tylko pierścień zwierający 9 lub 11, przy czym w tym ostatnim przypadku pręty zwierające kończą się przy pierścieniach 11.

Zarówno kształt jak i budowa wspomnianych powyżej zwartych uzwojeń w postaci, przedstawionej na fig. 1, są uwidocznione na fig. 2 i 3.

Na fig. 4 uwidoczniono inną postać wykonania wynalazku, w której myśl podstawową wynalazku zastosowano do silnika zwartego z dwoma wirnikami po każdej stronie uzwojonego pierścieniowo stojana, i w której poszczególne pręty wirnika po stronie wewnętrznej stojana są ze sobą połączone elektrycznie. Połączenie to może być uskutecznione albo za pomocą pierścienia zwierającego 9', albo też każdy pręt może być oddzielnie połączony z każdym odpowiadającym mu prętem drugiej połowy wirnika.

Jednocześnie liczba prętów zwierających 7, łączących jedną połowę wirnika z drugą, może być mniejsza, niż liczba przepuszczonych przez blachy wirnika prętów zwierających, jeżeli stosuje się pierścienie zwierające 9; albo też przekrój całkowity prętów wirnika między obiema jego połowami może być przy tym samym założeniu mniejszy, niż przekrój całkowity prętów wirnika w rdzeniu.

Poza tym oznaczenia na fig. 4 i 1 odpowiadają sobie wzajemnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik indukcyjny z krążkowym sto-

janem z uzwojeniem pierścieniowym, po obu stronach którego umieszczone są krążkowe wirniki z osobnym dla każdego wirnika lub dla obu wirników złączonym uzwojeniem zwierającym, którego pręty zwierające są zgięte dokoła stojana ku sobie i są połączone dwoma zespołami pierścieni zwierających, z których jeden jest umieszczony tuż przy blachach wirnika, drugi zaś na końcach prętów, znamieny tym, że przekrój całkowity prętów, przebiegających na zewnątrz blach wirnika, jest mniejszy, niż przekrój całkowity prętów, przebiegających w blachach.

2. Silnik indukcyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że tylko część (7) prętów wirnika jest doprowadzona do zewnętrznego pierścienia zwierającego (8).

3. Silnik indukcyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że przekrój prętów pomiędzy obydwooma pierścieniami zwierającymi (8 i 10) na zewnątrz blach jest mniejszy niż w blachach.

4. Silnik indukcyjny według zastrz. 1, znamieny tym, że w blachach wirnika ułożone są dwa zespoły prętów, z których tylko zespół, znajdujący się bliżej stojana, jest doprowadzony do zewnętrznych pierścieni zwierających.

5. Silnik indukcyjny według zastrz. 4, znamieny tym, że pręty, znajdujące się najbliżej stojana, są izolowane od prętów, znajdujących się bardziej wewnątrz blach.

6. Silnik indukcyjny według zastrz. 1 — 5, w którym pręty po stronie obu wirników, zwrócone do wału silnika, są ze sobą połączone przewodząco, znamieny tym, że przekrój prętów, przebiegających między blachami obu wirników, jest mniejszy, niż przekrój prętów w blachach wirnika (fig. 4).

Johan Walfred Swendsen.

Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

