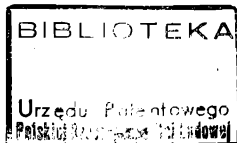


15 lutego 1925 r.

URZĄD PATENTOWY



MOZK 17/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 962.

Kl. 21 d 40.

Franklin Punga,
Mühlheim, Ruhr (Niemcy).

Silnik prądu zmiennego o dwojakim uzwojeniu wirnika.

Zgłoszono: 8 kwietnia 1920 r.

Udzielono: 14 listopada 1924 r.

Pierwszeństwo: 26 marca 1919 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy silnika prądu zmiennego jedno lub wielofazowego, posiadającego celem zaoszczędzenia pierścieni oraz rozrusznika, dwa odmienne uzwojenia w wirniku, z których jedno, zaopatrzone w opornik o stosunkowo znacznym oporze omowym, jest stale zwarte, drugie zaś o małym oporze uzwojenie ruchowe, zostaje zwarte dopiero po rozruchu przy pomocy specjalnego włącznika.

W silnikach tych, samych przez się znanych, okazało się koniecznem wytwarzanie znacznej samoindukcji w wirniku, celem zmniejszenia uderzeń prądu przy włączeniu.

W niniejszym wynalazku samoindukcję wytwarza się przez zwiększenie podwójnie zygzakowo skojarzonego rozproszenia (art. Rogowskiego i Simonsa

w „Elektrotechnische Zeitschrift“ 1908 str. 535 i 564 oraz art. Pungi w „Archiv für Elektrotechnik“ tom VII, zeszyt 11 i 12), gdy tymczasem w znanych dotąd konstrukcjach wytwarzano samoindukcję przez zwiększenie pojedynczo skojarzonego rozproszenia. Powiększenie podwójnego czyli zygzakowego rozproszenia osiąga się w ten sposób, że do normalnego biegu spożytkowuje się znacznie większą ilość żłobków wirnika, niż do rozruchu, opierając się na tem, że wielkość zygzakowo skojarzonego rozproszenia zależy od liczby żłobków. Odmienne użytkowanie żłobków dla biegu normalnego i dla rozruchu osiąga się w ten sposób, że uzwojenie rozruchowe zajmuje tylko część żłobków wirnika.

Ten sam cel możnaby też osiągnąć w ten sposób, że uzwojenie rozruchowe

byłoby rozłożone wprawdzie na wszystkie żłobki, lecz w niektórych żłobkach znajdowałaby się tylko jego niewielka część (np. mała liczba zwojów), w innych zaś jego główna część (wielka liczba zwojów).

Rysunki przedstawiają schematycznie przykład wykonania. Fig. 1 i 2 podają dwa odmienne rodzaje żłobków wirnika oraz umieszczenie w nich uzwojeń, fig. 3 uzwojenie w połączeniu z włącznikiem.

Uzwojenie *a* służy dla biegu normalnego i ma być czynne dopiero po rozruchu, włącza się zaś je przy pomocy jednego ze znanych przyrządów zwiernikowych *d*. Dla uzwojenia rozruchowego przewidziano np. wirnik klatkowy z prętami *b*, przyczem zaprojektowano go dla stosunkowo dużego poślizgu przy normalnem obciążeniu. Uzwojenia *b* nie są układane we wszystkie żłobki wirnika, jak to widać na fig. 1 i 2, lecz tylko w niektóre, np. zajmują co drugi żłobek. Najlepiej jest umieścić uzwojenie *a* w bliskości szczeliny powietrznej, a uzwojenie *b* na dnie żłobków, aby pojedynczo skojarzone rozproszenie było również silniejsze przy rozruchu niż podczas biegu normalnego.

Żłobki wirnika mogą być wszystkie wybijane jednakowe, jak wskazuje fig. 1, przyczem wolne części *c* żłobków, nie zawierające uzwojenia rozruchowego mogą być z korzyścią użyte dla wentylacji, jeżeli zaś rezygnuje się z wentylacji, to wybija się co dwa żłobki jednocześnie jak wskazuje fig. 2.

Kształt żłobków przedstawionych na fig. 2 prócz zwiększenia podwójnie skojarzonego rozproszenia posiada jeszcze tę zaletę, że wskutek koncentracji prętów amperowych w mniejszej ilości żłobków otrzymuje się podczas rozruchu znacznie większe straty na prądy wirowe w uzwojeniu *a*, co można wykorzystać dla rozruchu, bo opór uzwojenia wirnika

zmniejsza się w miarę zbliżania się liczby obrotów do synchronizmu.

Pręty *b* spoczywają w żłobkach bez izolacji albo też są izolowane bardzo słabo, tak że powstające ciepło może łatwo przejść na żelazo wirnika. Połączenie prętów z obręczami jest najlepsze przez spawanie, bo prawie uniemożliwia rozluźnienie połączenia podczas biegu. Jako końcowych pierścieni najlepiej użyć normalnie tłoczonych tarcz wirnika, zaoszczędzając przez to pracy i materiału. Przy użyciu żelaznych tarcz i żelaznych prętów można też z korzyścią spożytkować zjawisko naskórkowe.

Zamiast umieszczenia uzwojenia biegu normalnego i uzwojenia rozruchowego we wspólnych żłobkach, można je ułożyć obok siebie w różnych żłobkach. W takim wypadku, uzwojenie rozruchowe działałoby także jeszcze w biegu, co w wykonaniu podług fig. 1 i 2 daje się odczuwać tylko w nieznacznym stopniu.

U większych silników trójfazowych osiąga się pewną korzyść przez połączenie opisanego załączenia z gwiazdowo-trójkątnym połączeniem statora. Otrzymuje się wtedy trzy stopnie. Na pierwszym stopniu jest stator połączony w gwiazdę, a uzwojenie rozruchowe jest czynne. Na drugim stopniu stator jest połączony w trójkąt, a na trzecim stopniu uzwojenie bieguowe wirnika ulega krótkiemu zwarcie. Drugi i trzeci stopnie można też odwrócić. Szczególnie korzystne jest przymusowe skojarzenie poszczególnych stopni połączenia, zwłaszcza z tego powodu, że w porównaniu z wykonaniem posiadającym wbudowany rozrusznik walcowy i przymusowe połączenie walca włącznikowego z urządzeniem do podnoszenia szczotek, uzyskuje się znacznie prostszą konstrukcję, bo niepotrzeba wcale rozrusznika i urządzenia do podnoszenia szczotek.

Wykonanie takiego układu przedstawia fig. 3. Dźwignia e ma cztery położenia: 1) położenie wyłączenia, w którym stator jest wyłączony; 2) położenie λ , w którym silnik jest połączony w gwiazdę; 3) położenie $\triangle$, w którym stator jest połączony w trójkąt; 4) położenie biegu, w którym dźwignia włącza zwarcie d zapomocą zawiasu m i obrotowego drążka n . Zastosowanie opisanej metody rozruchu jest oczywiście niezależne od konstrukcji przyrządu zwirnikowego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Silnik elektryczny jedno lub wielofazowy o dwóch odmiennych uzwojeniach wirnika, jednym — rozruchowym, i drugim biegowym, krótko zwieraniem po dokonanym rozruchu, tem znamieny, że uzwojenie rozruchowe umieszczone jest tylko w części żłobków wirnika, w celu powiększenia podwójnie skojarzonego rozproszenia.

2. Silnik podług zastrz. 1, tem znamieny, że wszystkie żłobki wirnika mają jednakowo wielki przekrój i zawierają częściowo tylko uzwojenie biegowe zwierane po rozruchu, częściowo zaś to ostatnie i rozruchowe, w ten sposób, że w żłobkach, zawierających tylko uzwo-

jenie biegowe zwierane po rozruchu, pozostają wolne przestrzenie, służące jako kanały wentylacyjne.

3. Silnik podług zastrz. 1, tem znamieny, że w żłobkach, zawierających obydwie uzwojenia, uzwojenie biegowe, zwierane po rozruchu, jest pomieszczone w górnej części żłobków t. z. w kierunku obwodu wirnika, a uzwojenie rozruchowe w przedłużeniu ku osi tej przestrzeni, w której się mieści uzwojenie biegowe, a to celem zwiększenia dla uzwojenia rozruchowego nie tylko podwójnego, lecz także pojedynczo skojarzonego rozproszenia i wzmożenia zarazem dodatkowych strat na prądy wirowe w otwartym w czasie rozruchu uzwojeniu biegowym, co wpływa na wzmocnienie rozruchu.

4. Silnik podług zastrz. 1, tem znamieny, że dla rozruchu używa się uzwojenia rozruchowego wirnika tak w połączeniu z włączeniem gwiazdowym jak i trójkątnym statora.

5. Silnik podług zastrz. 1 — 4, tem znamieny, że dla rozruchu zastosowane jest przymusowe połączenie między krótkim zwieraniem odnośnego uzwojenia a przełącznikiem statora z gwiazdy w trójkąt.

Franklin Punga.

Zastępca: M. Kryzan,

rzecznik patentowy.

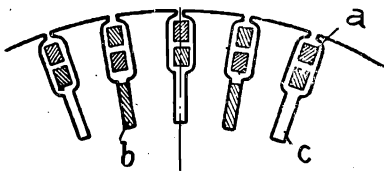


FIG. 1.

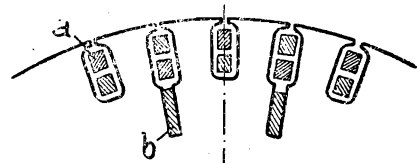


FIG. 2.

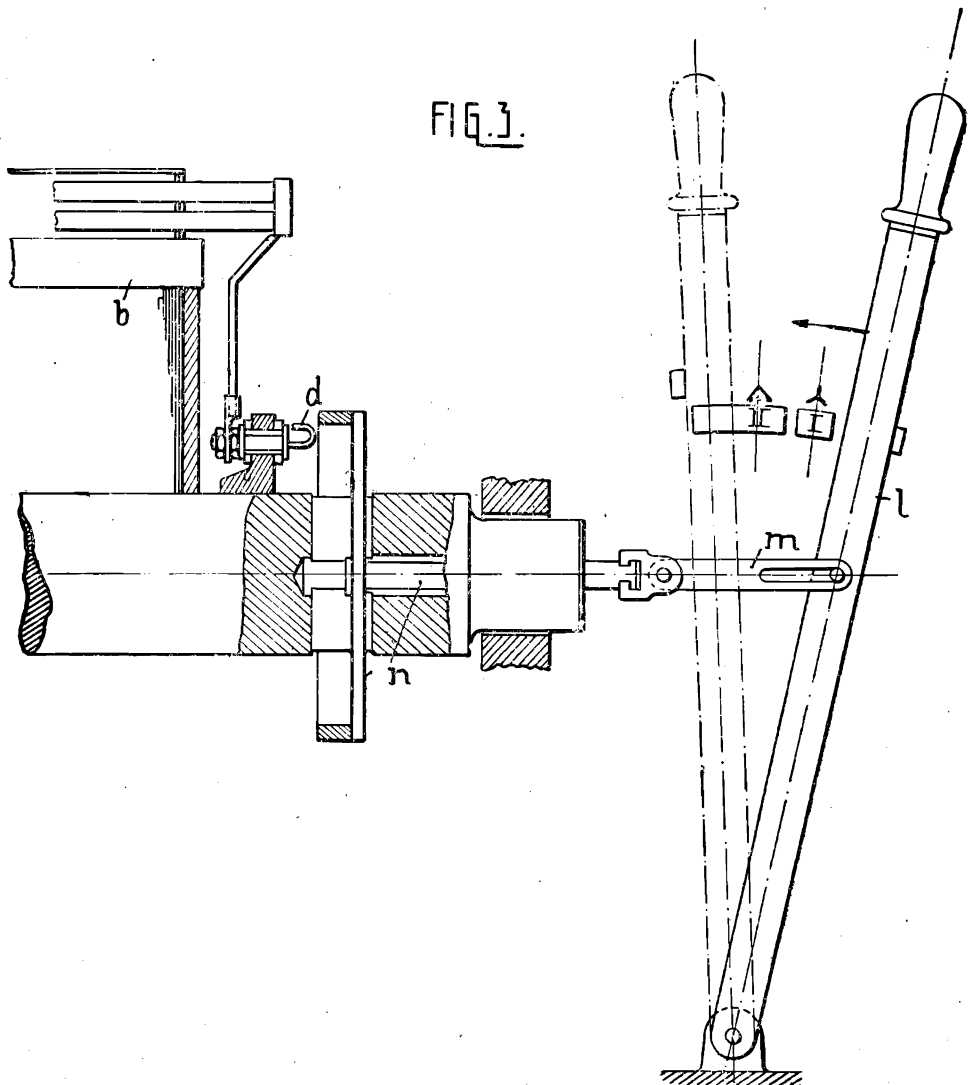


FIG. 3.