

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61623

Patent dodatkowy
do patentu 55286

Zgłoszono: 08.V.1969 (P 133 423)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1971

Kl. 21 d¹, 19

MKP H 02 k, 37/00

UKD

Twórca wynalazku: Jerzy Pustoła

Właściciel patentu: Polska Akademia Nauk (Instytut Automatyki), War-
szawa (Polska)

Reduktorowy, reluktancyjny silnik krokowy

1

Przedmiotem patentu głównego jest nawrotny bezszczotkowy, reluktancyjny silnik krokowy. Ma on dwa uzwojenia sterujące główne rozłożone w żłobkach stojana w ten sposób, że osie strumieni magnetycznych przez nie wytwarzanych są przesunięte o 90°. Stojan ma równomiernie rozłożone żłobki na całym obwodzie bez wykrawania w blaszki osobnych biegunów wzbudzających.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest reduktorowy, reluktancyjny silnik krokowy o korzystniejszych parametrach dla pewnych układów sterowania impulsowego. Parametry te są korzystniejsze ze względu na to, że wypadają mniejsze przełożenia mechaniczne, lub można je nawet pominąć, na przykład dla napędu wielozwojowego potencjometru. Silnik krokowy według niniejszego wynalazku ponadto ma odpowiednio większą graniczną częstotliwość rozruchową. Od tej częstotliwości w wielu przypadkach zależy szybkość pracy całego urządzenia. Jeżeli silnik zastosowany jest na przykład do czytania taśmy dziurkowanej, to jego częstotliwość graniczna rozruchowa ogranicza prędkość wprowadzania danych do maszyny cyfrowej.

Celem wynalazku, jest silnik o skoku $\frac{1}{4}$ podziałki żłobkowej wirnika.

Cel ten osiągnięto przez odmienne łączenie uzwojeń sterujących silnika w stosunku do przedmiotu wynalazku głównego.

Istotą reduktorowego reluktancyjnego silnika krokowego według wynalazku jest to, że ma cztery

2

grupy uzwojenia sterującego kolejno łączone równolegle parami przez komutator, a liczba zębów wirnika różni się o wielokrotność dwóch od liczby zębów stojana. Pozostałe elementy konstrukcyjne silnika nie różnią się od rozwiązania przedstawionego w opisie rozwiązania według patentu głównego Nr 55286.

Reduktorowy, reluktancyjny silnik krokowy według wynalazku zostanie bliżej objaśniony w oparciu o rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie rozłożenie czterech uzwojeń sterujących w żłobkach stojana silnika, a fig. 2 układ łączenia uzwojeń do komutatora mechanicznego.

Cztery uzwojenia sterujące 1, 2, 3, 4, rozłożone są symetrycznie w żłobkach stojana silnika. Uzwojenie 1 wytwarza strumień magnetyczny wzdłuż osi A—A, uzwojenie 2 wzdłuż osi B—B itd.

Praca silnika przebiega następująco.

Łączy się kolejno parami równolegle uzwojenia 1—2, 2—3, 3—4, 4—1 do komutatora mechanicznego 5. W przypadku włączenia uzwojeń 1 i 2 do komutatora, prąd popłynie przez oba te uzwojenia, to zęby wirnika ustawiają się naprzeciw zębów stojana, ponieważ wypadkowy wektor strumienia dla tych dwóch uzwojeń znajdzie się w osi A'—A'. Oś ta jest przesunięta o kąt β w stosunku do osi A—A.

Włączając uzwojenia 2 i 3 zajdzie analogiczne zjawisko i wypadkowy wektor strumienia znajdzie się w osi B'—B'. Włączając w tej kolejności

uzwojenia: 1—2, 2—3, 3—4 powoduje się ruch silnika w określonym kierunku, zaś dla uzyskania ruchu silnika w kierunku przeciwnym, wystarczy włączać uzwojenia w kolejności 3—2, 2—1, 1—4 Powyższy algorytm sterowania można realizować drogą mechaniczną jak i elektroniczną.

Opisany układ uzwojeń w silniku według wynalazku wykazuje taką cechę, że strumień magnetyczny wytworzony przez przykładowo uzwojenie 2 po upływie jednego impulsu nie zostaje wyłączony ale trwa przez dwa impulsy, z tym, że uzwojenie na okres trwania drugiego impulsu zostaje przełączone do innej fazy, ale z tym samym kierunkiem przepływu prądu i . Dzięki temu, śred-

nia wartość prądu, zwłaszcza dla wyższych częstotliwości jest większa, a tym samym i większy moment obrotowy. Inną zaletą jest to, że w czasie trwania każdego impulsu pracuje połowa uzwojeń silnika a nie około jedna czwarta jak było w rozwiązaniu według patentu Nr 55286.

Zastrzeżenie patentowe

Reduktorowy, reluktancyjny silnik krokowy według patentu Nr 55286, **znamienny tym**, że ma cztery grupy uzwojenia sterującego (1, 2, 3, 4) kolejno łączone parami równoległe przez komutator (5), a liczba zębów wirnika różni się o wielokrotność dwóch od liczby zębów stojana.

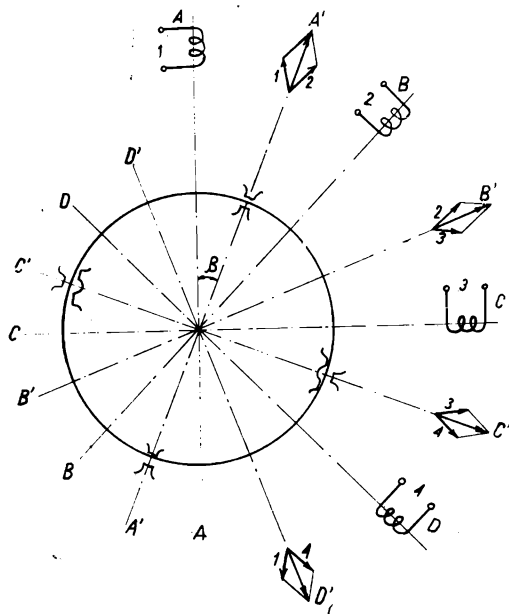


Fig. 1

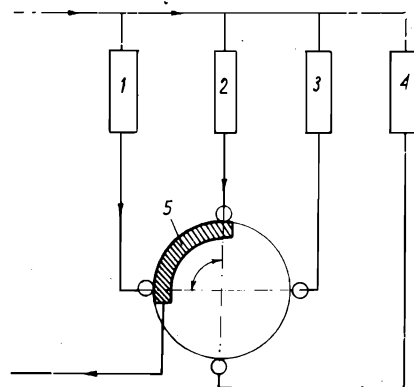


Fig. 2