



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

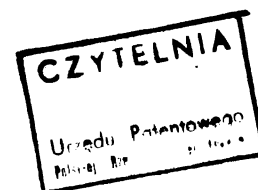
Int. Cl.³ H02K 3/08

Zgłoszono: 21.10.81 (P. 233516)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16.08.82

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984



Twórcy wynalazku: Andrzej Kordecki, Jan Zawilak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Wirnik silnika asynchronicznego

Przedmiotem wynalazku jest wirnik silnika asynchronicznego posiadający uzwojenie wykonane z prętów, które ułożone są w żłobkach pakietu blach zwartych na końcach za pomocą pierścieni. Wirnik ten znajduje zastosowanie jako podzespół silników asynchronicznych, szczególnie wieloobiegowych, w których prędkość obrotową reguluje się zmianą liczby par biegunów pola magnetycznego.

Znany z literatury dotyczącej maszyn elektrycznych — B. Dubicki „Maszyny Elektryczne” tom III, „Silniki Indukcyjne” WNT Warszawa 1964 — wirnik maszyny elektrycznej z uzwojeniem wykonany jest z prętów zwartych na końcach za pomocą pierścieni, przy czym po obu stronach pakietu blach pierścienie zwierające, każdy oddzielnie, połączone są ze wszystkimi prętami leżącymi w tej samej warstwie żłobków. Zespół prętów leżących na takiej samej wysokości w żłobkach, wraz z dwoma pierścieniami zwierającymi końce prętów, stanowi klatkę uzwojenia. W wirniku maszyny elektrycznej silnika asynchronicznego mogą być ułożone dwie klatki uzwojenia, przy czym pręty jednej klatki leżą w żłobkach na innej wysokości niż pręty drugiej klatki. Każda klatka uzwojenia ma tylko dwa pierścienie zwierające końce prętów. W uzwojeniach takich wszystkie harmoniczne krzywej przestrzennej pola magnetycznego szczeliny przetwornikowej indukują w prętach uzwojenia siły elektromotoryczne, przepływ prądów oraz pasożytnicze momenty obrotowe i mogą powodować zmniejszenie wypadkowego momentu obrotowego silnika co niekiedy prowadzi do utyku zespołu napędowego.

Przedmiotem wynalazku jest wirnik silnika asynchronicznego wyposażony w uzwojenie prętów ułożone w żłobkach pakietu blach równomiernie rozmieszczonych na obwodzie. Końce prętów połączone są za pomocą pierścieni zwierających. Pręty w żłobkach ułożone są co najmniej w jednej warstwie.

Istota wynalazku polega na umieszczeniu po każdej stronie pakietu blach wirnika co najmniej dwóch pierścieni zwierających uzwojenie, oddzielonych elektrycznie, do których przyłączone są, do każdego pierścienia inne, grupy prętów uzwojenia wirnika. Grupy utworzone są przez pręty uzwojenia, leżące w tej samej warstwie żłobków, które równomiernie rozmieszczone są na obwodzie wirnika w odległości równej podwójnej podziałce biegunowej eliminowanego pola magnetycznego. Parę grup stanowią takie gupy, których pręty leżą w sąsiednich żłobkach. Liczba prętów tej samej warstwy uzwojenia jest całkowitą wielokrotnością liczby par biegunów eliminowanego pola

magnetycznego. Liczba grup prętów równa jest ilorazowi liczby prętów tej samej warstwy uzwojenia i liczby par biegunów eliminowanego pola magnetycznego. Po obu stronach pakietu blach wirnika, do każdego pierścienia zwierającego przyłączone są dwie grupy prętów tworzących parę, do każdego pierścienia inne.

Rozwiązanie według wynalazku pozwala na wyeliminowanie harmonicznego pasożytniczego pola magnetycznego, poprawia charakterystykę mechaniczną silnika oraz zwiększa jego współczynnik sprawności.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wirnika wzdłuż wału i uwzględnia sposób umieszczenia pierścieni zwierających, fig. 2 — przekrój prostopadły do osi wału i uwzględnia sposób przyłączenia grup prętów do pierwszego pierścienia, fig. 3 — sposób przyłączenia grup prętów do trzeciego pierścienia, fig. 4 — sposób przyłączenia grup prętów do drugiego pierścienia oraz fig. 5 — sposób przyłączenia grup prętów do czwartego pierścienia.

Przykładowe rozwiązanie silnika według wynalazku przedstawia wirnik silnika asynchronicznego o liczbie żłobków równej dwadzieścia cztery, który eliminuje działanie pasożytniczego pola harmonicznego o liczbie par biegunów równej 6. Wirnik wykonany z blach elektrotechnicznych sprasowanych i osadzonych na wale, posiada uzwojenie U w postaci jednej warstwy prętów przewodzących prąd elektryczny, umieszczonych w żłobkach równomiernie rozmieszczonych na obwodzie. Pręty podzielone są na grupy, a liczba grup równa jest ilorazowi liczby prętów jednej warstwy uzwojenia (równej 24) oraz liczby par biegunów pola eliminowanego (równej 6) i równa jest cztery. Każda grupa G_1, G_2, G_3, G_4 , składa się z jednakowej liczby prętów leżących w tej samej warstwie żłobków oddalonych od siebie o podwójną podziałkę biegunową pola eliminowanego. Z jednej strony pakietu blach wirnika umieszczone są dwa pierścienie zwierające P_1, P_3 , do których przyłączone są parami grupy prętów, przy czym pierścienie są wzajemnie odizolowane elektrycznie. Pary stanowią grupy, do których pręty leżą w sąsiednich żłobkach wirnika. Końce prętów pierwszej pary G_1, G_2 przyłączone są do pierwszego pierścienia zwierającego P_1 . Do drugiego pierścienia zwierającego, leżącego po tej samej stronie pakietu blach P_3 , przyłączone są końce prętów drugiej pary grup G_3, G_4 , które izolowane są elektrycznie względem pierścienia P_1 . Po drugiej stronie pakietu blach wirnika umieszczone są również dwa pierścienie zwierające P_2, P_4 odizolowane względem siebie elektrycznie, a do każdego z nich przyłączone są końce prętów dwóch grup należących do różnych par. I tak do pierwszego pierścienia P_2 przyłączone są końce prętów należących do pary pierwszej i tworzących grupę G_1 oraz końce prętów pary drugiej tworzących grupę G_4 , zaś do pierścienia drugiego P_4 przyłączone są pozostałe pręty pary pierwszej tworzące grupę G_2 oraz pręty pary drugiej tworzące grupę G_3 , które są izolowane elektrycznie względem pierścienia pierwszego P_2 .

Zastrzeżenie patentowe

Wirnik silnika asynchronicznego wykonany z blach elektrotechnicznych sprasowanych i osadzonych na wale, posiadający uzwojenie z prętów przewodzących prąd elektryczny, ułożonych w żłobkach równomiernie rozmieszczonych na obwodzie, **znamienny tym**, że po każdej stronie pakietu blach znajdują się co najmniej dwa pierścienie zwierające (P_1, P_3, P_2, P_4) wzajemnie oddzielone elektrycznie, do których przyłączone są, do każdego pierścienia inne, dwie grupy prętów (G_1, G_2, G_3, G_4) uzwojenia (U), przy czym grupy prętów (G_1, G_2, G_3, G_4) tworzone są przez pręty tej samej warstwy uzwojenia (U) równomiernie rozmieszczone na obwodzie wirnika w odległości równej całkowiciej tej wielokrotności podwójnej podziałki biegunowej eliminowanego pola magnetycznego, zaś iloraz liczby prętów tej samej warstwy uzwojenia (U) i liczby par biegunów eliminowanego pola magnetycznego jest liczbą wymierną.

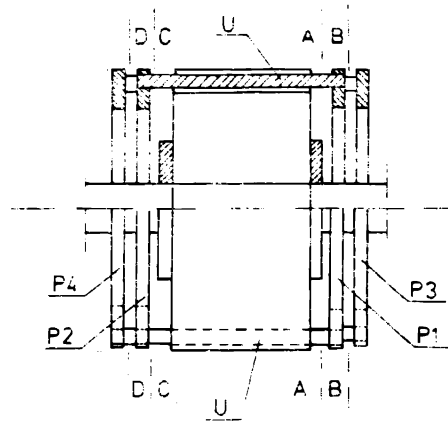


Fig 1

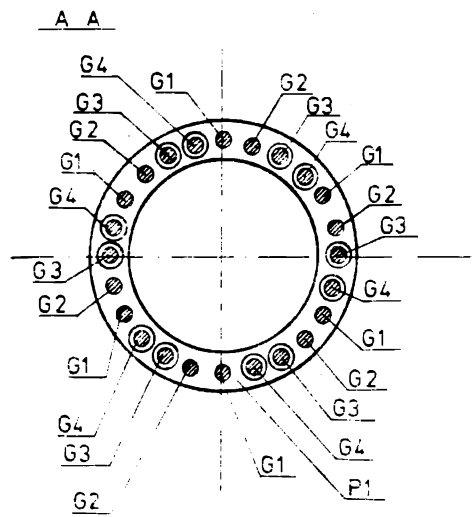


Fig 2

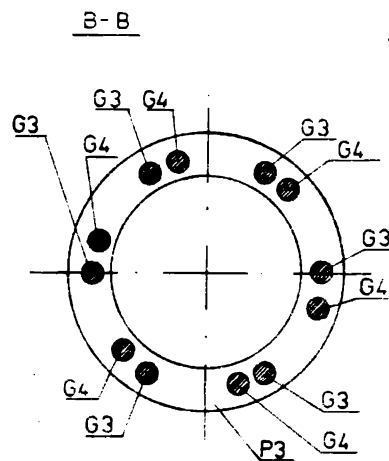


Fig 3

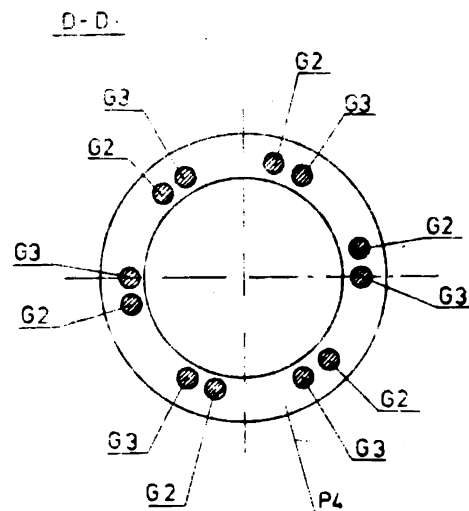


Fig 4

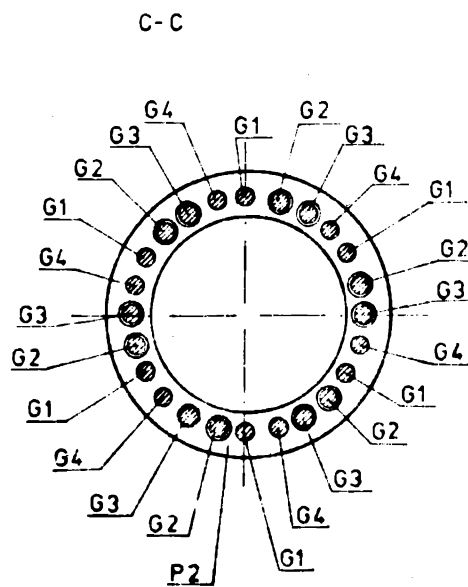


Fig 5