

Warszawa, dnia 30 maja 1952 r.

HO2K 9/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34528

Kl. 21 d¹, 55/51

Českomoravská-Kolben-Daněk, národní podnik

(Praga, Czechosłowacja)

i František Provazník

(Praga, Czechosłowacja)

Zamknięty silnik asynchroniczny z układem wentylacji sztucznej

Udzielono z mocą od dnia 1 czerwca 1949 r.

Pierwszeństwo: 3 lipca 1948 r. (Czechosłowacja)

Silniki asynchroniczne, które pracują w osrodku, zawierającym kurz albo gazy wybuchowe, wykonuje się zazwyczaj jako silniki zamknięte. Ciepło, wytwarzające się w silniku, jest odprowadzane przez powietrze chłodzące, krążące wewnątrz maszyny. Ogrzane przez stykanie się z częściami nagrzanymi silnika powietrze ochładza się przez zetknięcie się ze ściankami lub powierzchniami, omywanymi powietrzem zewnętrznym.

Dotychczas w celu ułatwienia odprowadzania ciepła z silnika, stosowano żeberka chłodzeniowe. Powietrze chłodzące, krążące wewnątrz maszyny, oddaje swoje ciepło żeliwnym tarczom łożyskowym oraz obudowie bocznej, zaopatrzonej na swej powierzchni w żeberka chłodzeniowe. Zewnętrzne powietrze chłodzące przedmuchuje się za pomocą wentylatora bezpośrednio wzdłuż tych żeberek, dzięki czemu powierzchnie wewnętrzne tarcz łożyskowych i obudowy

bocznej są utrzymywane w temperaturze niższej, niż średnia temperatura powietrza obiegowego. Większą skuteczność chłodzenia można uzyskać przy takim wykonaniu silnika w przypadku przylegania blach stojana do obudowy, ponieważ ciepło jest przewodzone wówczas konwekcyjnie do ścianek i żeberek obudowy stojana.

W innym znanym rozwiązaniu konstrukcyjnym obieg powietrza chłodzącego skuteczniejszą się przy użyciu rur podłużnych, chłodzonych powietrzem zewnętrznym. Obydwa wymienione sposoby wykazują tę wadę, że temperatura obiegowa powietrza chłodzącego różni się znacznie od temperatury powietrza zewnętrznego, co powoduje zmniejszenie stopnia wyzyskania maszyny w granicach dopuszczalnego grzania się.

Wadę tę usuwa układ powierzchni chłodzących według wynalazku, dzięki któremu uzyskuje się bezpośrednie odprowadzanie ciepła z zam-

knętego silnika elektrycznego, a ponadto znaczne uproszczenie jego konstrukcji.

Na rysunku fig. 1 i 2 przedstawiają odpowiednio przekrój osiowy i widok z przodu silnika według wynalazku, fig. 3 i 4 zaś — dwie odmiany wykonania silnika według wynalazku.

Zelazo stojana 2 składa się z blach, w których są wycinane otwory, tworzące kanały wentylacyjne 3, oraz żłobki 16. W żłobkach 16 mieści się uzwojenie 15 stojana. Tarcze łożyskowe silnika składają się z okrągłych płyt 6, 7 oraz z pierścieni 10, przy czym płyty 6, 7 są połączone z pierścieniami 10 za pomocą rur 8, 9, przypawanych do wymienionych części tarcz łożyskowych. Wyloty rur 8 i 9 są dopasowane do wylotów kanałów 3 w stojanie 2, przy czym rury te stanowią jednocześnie element konstrukcyjny i wentylacyjny. Blachy stojana 2 są ściśnięte za pomocą pierścieni 11 i sworzni 12; wewnątrz silnika powietrze chłodzące krąży po zamkniętych torach, omywając wyłącznie czoła uzwojenia 15. Obydwa wentylatory 4 zasysają powietrze z przestrzeni poniżej uzwojenia stojana 15 i przetłaczają je ku rurom 8, 9. Zewnętrzne powietrze chłodzące zasysa wentylator 5, przetłacza je przez rury 8, kanały 3 oraz rury 9 i wyrzuca je następnie do otaczającej atmosfery. Dzięki takiemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu uzyskuje się skuteczne odprowadzanie ciepła z kadłuba stojana 2 i prawidłowe chłodzenie czoł uzwojenia 15.

Silnik według wynalazku można wykonać w innej nieco postaci, przedstawionej na fig. 3. Połowa kanałów 3 w blachach stojana 2 łączy bezpośrednio obie zamknięte przestrzenie, znajdujące się po obu stronach stojana 2 oraz wirnika 1, podczas gdy reszta kanałów 3 łączy się z odpowiadającymi im rurami 8 i 9, jak to powyżej opisano. Obie grupy kanałów 3 przeplatają się wzajemnie. Wewnątrz obudowy silnika jest umieszczony tylko jeden wentylator 4, tłoczący powietrze obiegowe po torze zamkniętym. Wentylator ten zasysa powietrze z przestrzeni, znajdującej się po lewej stronie powierzchni czołowej wirnika 1, i przetłacza je przez kanały 3 w stojanie do przestrzeni, położonej po przeciwnej stronie tego ostatniego. Drogę powrotną powietrze odbywa przez kanały 18, przechodzące przez wirnik maszyny. Wentylacja zewnętrzna nie różni się zasadniczo od opisanej powyżej. Jedynie liczba kanałów 3, biorących w niej udział, jest dwukrotnie mniejsza.

Jeszcze inną postać wykonania układu wentylacyjnego w silniku według wynalazku przedstawiono na fig. 4. W tym przypadku wentylacja zewnętrzna jest realizowana przy użyciu dwóch wentylatorów 5, umieszczonych po obu stronach silnika i wtłaczających powietrze chłodzące do kanałów 3 stojana 2 przez rury 8, 9 w kierunkach przeciwnych. Powietrze to wypływa na zewnątrz silnika w kierunku promieniowym przez otwory 17, położone pośrodku kanałów 3. W tym ostatnim przypadku jako płyn obiegowy może być użyta zamiast powietrza również woda. Poszczególne tory ruchu powietrza chłodzącego są we wszystkich odmianach wykonania silnika według wynalazku oznaczone strzałkami. Łapy silnika są oznaczone na wszystkich figurach liczbami 13 i 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zamknięty silnik asynchroniczny z układem wentylacji sztucznej, znamienny tym, że układ wentylacyjny składa się z szeregu krótkich rur (8, 9), stanowiących przedłużenie cylindrycznych kanałów wentylacyjnych (3), przechodzących przez blachy stojana (2), przy czym rury te, służące w zasadzie do przewodzenia zewnętrznego powietrza chłodzącego, tworzą zarazem elementy konstrukcyjne tarcz łożyskowych silnika.
2. Zamknięty silnik asynchroniczny według zastrz. 1, znamienny tym, że rury (8, 9) stanowią przedłużenie co drugiego kanału wentylacyjnego (3), pozostałe zaś kanały wentylacyjne służą do przewodzenia wewnętrznego powietrza obiegowego, tłoczonego przez wentylator (4).
3. Zamknięty silnik asynchroniczny według zastrz. 1, 2, znamienny tym, że układ wentylacyjny składa się z dwóch działających przeciwobnie wentylatorów zewnętrznych (5), tłoczących z dwóch stron powietrze chłodzące do kanałów wentylacyjnych (3), zaopatrzonych w środku swej długości w otwory wydechowe (17), przez które powietrze ogrzane uchodzi na zewnątrz w kierunku promieniowym.

Českomoravská Kolben-Daněk
národní podnik
František Provažník
Zastępca: inż. Leon Skarzeński
rzecznik patentowy

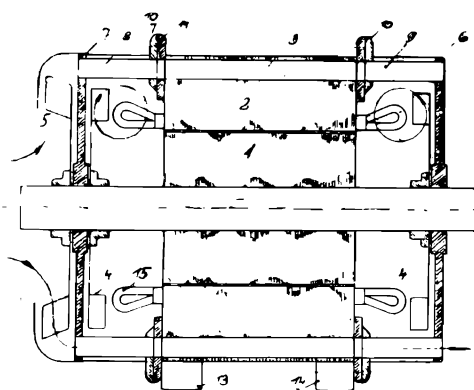


Fig. 1.

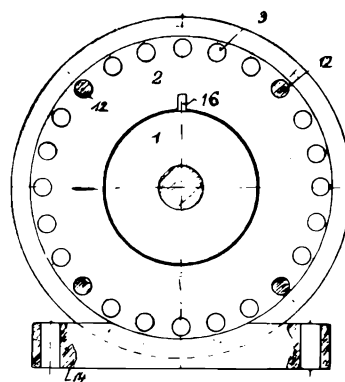


Fig. 2.

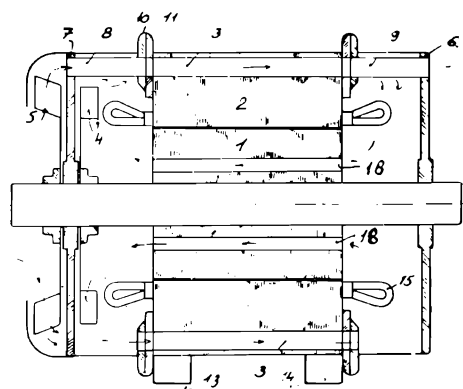


Fig. 3.

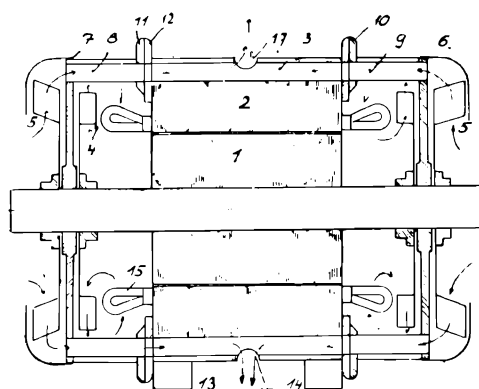


Fig. 4.