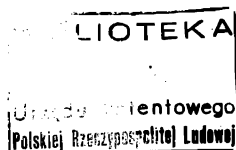


H02k 9/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48060

Kl. 21 d¹, 56/04
Kl. internat. H 02 k

Zakłady Konstrukcyjno-Doświadczalne
Przemysłu Maszyn Elektrycznych*)

Katowice, Polska

Ustrój wentylacyjny maszyn elektrycznych

Patent trwa od dnia 30 stycznia 1963 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest ustrój wentylacyjny maszyn elektrycznych, który ma na celu poprawę warunków odprowadzania ciepła z części aktywnych tych maszyn podczas chłodzenia znanymi sposobami przewietrzania ssącego, tłoczącego lub ssąco-tłoczącego.

Znane są układy wentylacyjne, w których wykorzystywane jest naturalne zjawisko burzliwego (turbulentnego) przepływu czynnika chłodzącego, występującego w warstwach przyściennych kanałów chłodzących maszyn elektrycznych.

Zjawisko to, zależne w dużej mierze od prędkości przepływu czynnika chłodzącego, znacznie podwyższa wartość współczynnika oddawania

ciepła ustroju wentylacyjnego dzięki intensywnemu mieszaniu się zimnych cząstek czynnika chłodzącego z nagrzanymi cząsteczkami znajdującymi się przy powierzchni nagrzanej, przy czym największa burzliwość występuje przy skierowaniu strugi czynnika chłodzącego prostopadle do powierzchni chłodzonej.

Otrzymany tym sposobem wzrost współczynnika odprowadzania ciepła jest nieporównywalnie korzystniejszy od obniżenia oporności aerodynamicznej przepływu czynnika chłodzącego przy gładkich ściankach kanałów wentylacyjnych, co potwierdziły wielokrotne doświadczenia.

Istotna cecha wynalazku polega na tym, aby w maksymalnym stopniu wykorzystać te właściwości burzliwego przepływu wywołanego mikroporowatością ścianek kanałów wentylacyjnych, w celu racjonalnego sposobu polepszenia

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Piotr Roch i inż. Alojzy Szyrka.

warunków odprowadzania ciepła w chłodzonych maszynach elektrycznych, przy niezmiennym zużyciu mocy urządzeń wprawiających w ruch czynnik chłodzący.

W ustroju wentylacyjnym według wynalazku zrealizowane jest to poprzez celowe zwiększenie mikroporowatości ścianek kanałów wentylacyjnych mikropofalowaniem poprzecznym, do kierunku przepływu czynnika chłodzącego.

Poszczególne blachy, znajdujące się naprzemian w pakiecie żelaza czynnego, posiadają różne co do wielkości otwory, które po złożeniu tworzą odpowiednie kanały ze ściankami mikropofalowanymi.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok przekroju maszyny elektrycznej z kanałami wentylacyjnymi, fig. 2 i 3 — podłużne przekroje kanałów ze ściankami mikropofalowanymi, stanowiących jedno z licznych możliwych rozwiązań konstrukcyjnych zastosowania wynalazku, fig. 4 — odmianę zastosowania wynalazku, polegającą na wyposażeniu pakietów w jednakowego rodzaju blachy z odpowiednimi płytkami wycięciami, poprzesuwanymi na przemian w kierunku poobwodowym, zaś fig. 5 i 6 — przekroje podłużne tych kanałów.

Pakiety blach żelaza czynnego 1 i 2 złożone są na przemian z blach 3 i 4, różniących się wielkością otworów tworzących kanały wentylacyjne 5 i 6, o wymiarach D_n i $D_n + m$ oraz d_n i $d_n + m$, przy czym różnica tych wymiarów zawiera się w granicach 0,2 do 0,5 mm.

W powszechnie stosowanych konstrukcjach maszyn elektrycznych mikroporowatość kanałów wentylacyjnych, wynikająca z nieobrobionych krawędzi blach, osiąga zazwyczaj różnicę wymiarów 0,02 do 0,025 mm.

Spotęgowana celowo chropowatość ścianek kanałów wentylacyjnych (10 do 20 krotnie) wzdłuż całej powierzchni odprowadzania ciepła powoduje znaczny wzrost współczynnika odprowadzania ciepła, przy utrzymaniu takiego samego wydatku czynnika chłodzącego V jak przy rozwiązaniach konwencjonalnych ustrojów wentylacyjnych.

Zastosowany sposób mikropofalowania ścianek kanałów wentylacyjnych nie zwiększa trudności technologicznych przy produkowaniu maszyn elektrycznych, ze względu na to, że dysponując dwoma rodzajami blach 3 i 4 różniących się wielkościami otworów albo średnicowo

o wymiar m wystarczy zastosować urządzenie do automatycznego przekładania tych blach, po czym proces pakietowania może odbywać się tradycyjnie.

Na fig. 4, 5 i 6 pokazano przykładowo odmianę mikropofalowania kanałów wentylacyjnych, uzyskaną przez zastosowanie jednego rodzaju blach 8, posiadających na swoim obwodzie płytkie wycięcia 9, które mogą się na przykład pokrywać z osiami żłobków, poprzesuwanych na przemian w kierunku poobwodowym o podziałkę żłobkową lub jej wielokrotność. Tak ułożone pakiety tworzą na ściankach kanałów wentylacyjnych powierzchnię mikropofalowaną o własnościach omówionych w przykładzie rozwiązania konstrukcyjnego z fig. 2 i 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ustrój wentylacyjny maszyn elektrycznych, chłodzonych w znany sposób przepływem czynnika chłodzącego przy wykorzystaniu zjawiska burzliwości przepływu w warstwach przyściennych kanałów wentylacyjnych, znamienny tym, że w celu polepszenia warunków odprowadzania ciepła z części aktywnych (1 i 2) przez czynnik chłodzący (7), kanały wentylacyjne (5 i 6) celowo mikropofalowane poprzecznie do kierunku strugi czynnika chłodzącego utworzone są poprzez złożenie pakietów żelaza czynnego z blach (3 i 4), mało różniących się pomiędzy sobą wymiarami średnic (D) lub wielkością otworów (d) o wartość (m) wynoszącą 0,2 do 0,5 mm i ułożenie ich na przemian w taki sposób, że po blasze (3) lub jej wielokrotności następuje blacha (4) lub jej wielokrotność, dzięki czemu powstaje spotęgowane mikropofalowanie ścianek chłodzących w kanałach wentylacyjnych.
2. Ustrój wentylacyjny, według zastrz. 1, znamienny tym, że pakiet (1) składa się z identycznych blach (8) zaopatrzonych na obwodzie w płytkie wycięcia (9) poprzesuwane względem siebie w kierunku poobwodowym o podziałkę żłobkową lub jej wielokrotność.

Zakłady
Konstrukcyjno-Doświadczalne
Przemysłu Maszyn Elektrycznych
Zastępca: mgr inż. B. L. Grochowski
rzecznik patentowy

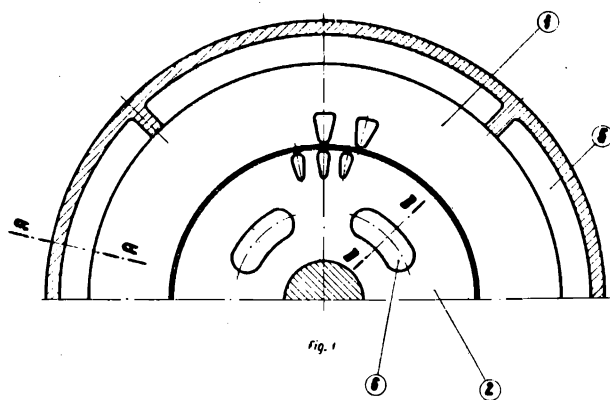


Fig. 1

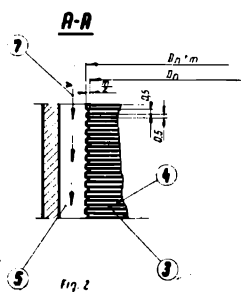


Fig. 2

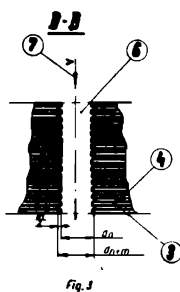


Fig. 3

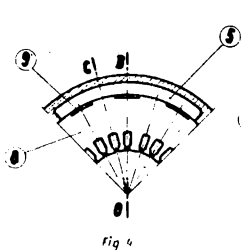


Fig. 4

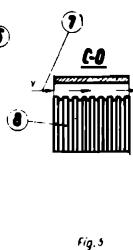


Fig. 5

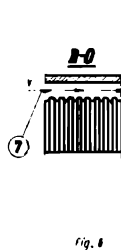


Fig. 6