



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

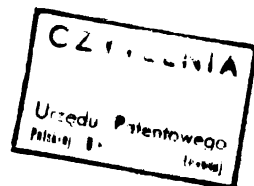
Int. Cl.³ H02K 9/00

Zgłoszono: 17.09.80 (P. 226820)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.07.81

Opis patentowy opublikowano: 25.10.1984



Twórca wynalazku: Jerzy Westerowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Branżowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Maszyn Elektrycznych,
Katowice (Polska)

Układ chłodzenia silników elektrycznych budowy zamkniętej o kadłubie z blachy falistej

Przedmiotem wynalazku jest układ chłodzenia silników elektrycznych budowy zamkniętej o kadłubie z blachy falistej, to jest silników w których wentylator wewnętrzny wymusza obieg powietrza poprzez osiowe kanały wirnika, a następnie tłoczy to powietrze do kanałów utworzonych przez blachę nad pakietem stojana.

Silniki z kadłubami wykonanymi z blachy falistej znane są za granicą od kilku lat, np. silniki przez firmy „ASEA” — według opisu patentowego RFN nr 2 233 860. Zastosowanie w miejsce kadłuba żebrowanego odlewanego, kadłuba wykonanego z blachy falistej umożliwia intensywniejsze odprowadzenie ciepła z silnika elektrycznego i pozwala zaoszczędzić znaczne ilości żeliwa.

W tego typu silnikach wentylator obiegu wewnętrznego wymusza przepływ powietrza poprzez osiowe kanały wirnika, a następnie tłoczy to powietrze do kanałów utworzonych przez blachę falistą nad pakietem stojana.

Biorąc również pod uwagę tradycyjne rozwiązanie obiegu powietrza zewnętrznego, stawarza to system wentylacji bardzo efektywny z racji dużej powierzchni wymiany ciepła między obiegiem zewnętrznym i wewnętrznym.

Zalety te nie mogą być wykorzystane w silnikach o mniejszych wzniosach osi wału, jak przykładowo 200–280 mm z uwagi na niemożliwość z przyczyn technologicznych i elektromagnetycznych umieszczenia w wirnikach (szczególnie z klatką zalewaną aluminium) osiowych kanałów wentylacyjnych o odpowiednim przekroju, zapewniających prawidłowy i niezawodny obieg powietrza wewnętrznego przez wirnik, bowiem w przypadku zadławienia obiegu tego powietrza, silnik nie posiadałby praktycznie obiegu wewnętrznego.

Celem wynalazku jest usunięcie powyższych niedogodności w silnikach o mniejszych wzniosach wału, bez osiowych kanałów wentylacyjnych i umożliwienie wykorzystania wszystkich zalet silnika wykonanego z blachy falistej.

Wytyczone zadanie rozwiązano w ten sposób, że wentylator obiegu wewnętrznego tłoczy powietrze poprzez otwarte w jednej przestrzeni, a zamknięte osłonami w drugiej, przestrzeni segmenty kanałów utworzonych z blachy falistej. Tłoczone powietrze przepływa w tychże wydzielonych segmentach nad pakietem stojana i wpada do przestrzeni trzeciej. Z przestrzeni trzeciej

zostaje zassane poprzez otwarte segmenty kanałów w przestrzeni drugiej i poprzez wentylator obiegu wewnętrznego zostaje skierowane do przestrzeni pierwszej, realizując tym samym cały obieg wewnętrzny. Powietrze zewnętrzne jest z kolei tłoczone poprzez wentylator obiegu zewnętrznego między żebrami utworzonymi na kadłubie z blachy falistej.

Odmiernym rozwiązaniem chłodzenia maszyny jest rozwiązanie polegające na tym, że obieg powietrza wewnętrznego zostaje wymuszony poprzez dwa wentylatory wewnętrzne utworzone ze skrzydełek klatki wirnika. Wentylator w przestrzeni drugiej tłoczy powietrze do otwartych segmentów kanałów w przestrzeni drugiej, na skutek tego powietrze przepływa w tychże wydzielonych kanałach nad pakietem stojana i wpada do przestrzeni czwartej, stąd zostaje zassane do przestrzeni trzeciej, w której pracuje drugi wentylator, który tłoczy to powietrze w otwarte segmenty kanałów przestrzeni trzeciej. Powietrze znowu przepływa nad pakietem stojana ale w przeciwnym kierunku niż poprzednio, a następnie wpada do przestrzeni pierwszej, skąd zostaje zassane do przestrzeni drugiej i tym samym zamyka się cały obieg wewnętrzny.

Powietrze zewnętrzne tłoczone jest poprzez wentylator obiegu zewnętrznego między żebrami utworzonymi na kadłubie z blachy falistej.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie przykładów wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia silnik elektryczny budowy zamkniętej o kadłubie z blachy falistej z odpowiednimi przysłonami i z jednym wentylatorem obiegu wewnętrznego powietrza w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — ten sam silnik w przekroju poprzecznym, natomiast fig. 3 — odmienne rozwiązanie układu chłodzenia maszyny poprzez zastosowanie dwóch wentylatorów obiegu wewnętrznego powietrza utworzonych ze skrzydełek wirnika w przekroju wzdłużnym, zaś fig. 4 — to samo rozwiązanie odmienne lecz w przekroju poprzecznym.

Przykład wykonania wynalazku I. Wewnętrzna przestrzeń silnika zamykająca się wzdłuż kanałów usytuowanych nad pakietem stojana 1, utworzonych z blachy falistej kadłuba, została podzielona za pomocą przysłony 5 o kształcie wewnętrznego obrysu kadłuba silnika, przysłony 2 o kształcie przylegającym do przysłony 5 i pakietu stojana, oraz przysłony 3 przylegającej do powierzchni czołowej kadłuba i przysłony 5 na korzystnie trzy mniejsze przestrzenie I, II, III. Umieszczony na wspólnym wale z wirnikiem silnika wentylator 4 wymusza przepływ powietrza wewnętrznego obiegu, którego kierunek uzależniony jest od usytuowania przysłon 5, 2, 3. Przysłona 5 usytuowana jest w płaszczyźnie działania wentylatora 4.

Na figurze 2 pokazano przykładowo kierunki przepływu powietrza i tak: o — oznacza kierunek przepływu powietrza od przestrzeni III do II; ● — oznacza kierunek przepływu powietrza od przestrzeni I do III; x — obieg powietrza zewnętrznego.

Przykład wykonania wynalazku II. Wewnętrzna przestrzeń silnika zamykająca się wzdłuż kanałów usytuowanych nad pakietem stojana 1, utworzonych z blachy falistej kadłuba, została podzielona na cztery mniejsze przestrzenie I, II, III, IV za pomocą dwóch przysłon 5 o kształcie wewnętrznego obrysu kadłuba silnika, za pomocą przysłon 2 o kształcie przylegającym do przysłon 5 i pakietu stojana, oraz za pomocą przysłon 3 przylegających do powierzchni czołowych kadłuba i przysłon 5, które to przysłony 5 usytuowane są w płaszczyźnie działania dwóch wentylatorów 4 utworzonych ze skrzydełek klatki wirnika.

Wentylatory 4 wymuszają przepływ powietrza wewnętrznego obiegu, zaś kierunek tego przepływu uzależniony jest od usytuowania przysłon 2, 3.

Na figurze 4 pokazano przykładowo kierunki przepływu powietrza i tak: o — oznacza kierunek przepływu powietrza od przestrzeni II do IV; ● — oznacza kierunek przepływu powietrza od przestrzeni III do I; x — obieg powietrza zewnętrznego.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Układ chłodzenia silników elektrycznych budowy zamkniętej o kadłubie z blachy falistej posiadający odpowiednio usytuowane przysłony i umieszczony na wspólnym wale z wirnikiem silnika wentylator, **znamienny tym**, że przestrzeń wewnętrzna silnika zamykająca się wzdłuż kanałów usytuowanych nad pakietem stojana (1) utworzonych z blachy falistej kadłuba, podzielona jest na co najmniej trzy mniejsze przestrzenie (I, II, III) za pomocą pierwszej przysłony (5) o kształcie wewnętrznego obrysu kadłuba silnika, oraz za pomocą drugiej przysłony (2) o kształcie przylegają-

cym do przysłony pierwszej (5) i pakietu stojana, oraz trzeciej przysłony (3) przylegającej do powierzchni czołowej kadłuba i przysłony pierwszej (5), przy czym przysłona pierwsza (5) usytuowana jest w płaszczyźnie działania wentylatora (4).

2. Układ chłodzenia silników elektrycznych budowy zamkniętej o kadłubie z blachy falistej posiadający odpowiednio usytuowane przysłony i dwa wentylatory utworzone ze skrzydełek klatki wirnika, **znamienny tym**, że przestrzeń wewnętrzną silnika zamykającą się wzdłuż kanałów usytuowanych nad pakietem stojana (1) utworzonych z blachy falistej kadłuba, podzielona jest na cztery mniejsze przestrzenie (I, II, III, IV) za pomocą dwóch pierwszych przysłon (5) o kształcie wewnętrznego obrysu kadłuba silnika, oraz za pomocą drugich przysłon (2) o kształcie przylegającym do przysłon pierwszych (5) i pakietu stojana, oraz przysłon trzecich (3) przylegających do powierzchni czołowych kadłuba i przysłon pierwszych (5), przy czym przysłony pierwsze (5) usytuowane są w płaszczyźnie działania wentylatorów (4), utworzonych ze skrzydełek klatki wirnika.

