

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57310

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.III.1967 (P 119 687)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.V.1969

Kl. 21 d², 19/02

MKP H-02 k 17/02

UKD

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Tadeusz Sliwiński, dr inż. Andrzej Głowacki, mgr inż. Zbigniew Białous, prof. inż. Włodzimierz Moroz, Jan Hajduk, inż. Józef Owczarzy, mgr inż. Stanisław Cienciała, inż. Jan Podzorski

Właściciel patentu: Fabryka Maszyn Elektrycznych „Celma”, Cieszyn (Polska)

Silnik indukcyjny do napędu wirówek

1

Silnik napędzający wirówkę pracuje przy okresowo powtarzających się rozruchach i hamowaniach, przy czym wskutek wielkiej bezwładności układu wirującego czas trwania tych przebiegów jest względnie długi. Z tej racji w silniku powstają duże straty energii, nagrzewające uzwojenie stojana i wirnika. Straty w wirniku nie zależą od konstrukcji klatki wirnika. Straty w uzwojeniu stojana są natomiast w określonych warunkach tym mniejsze, im większy jest opór czynny klatki.

Dotychczas znane konstrukcje silników wirówkowych mają klatkę o dużej pojemności cieplnej, wykonaną z prętów mosiężnych. Główna część oporu czynnego klatki była zlokalizowana w pakiecie blach wirnika i tam też występowała większość strat. Wskutek tego pakiet blach wirnika nagrzewał się znacznie. Jednocześnie konstrukcja taka nie pozwalała na uzyskanie dostatecznie dużego oporu czynnego klatki, wskutek czego nie było możliwe osiągnięcie optymalnych warunków rozruchu.

Silniki takie można było budować tylko przy umiarkowaniu dużych wymaganiach co do liczby cykli roboczych, wartości momentu zamachowego i końcowej prędkości obrotowej.

Znana jest również konstrukcja silników, w których część klatki wirnika o zwiększonym oporze i dużej powierzchni oddawania ciepła znajduje się poza obudową silnika, przez co źródło ciepła usunięte zostało na zewnątrz silnika.

2

Silnik według wynalazku, ma klatkę wirnika umieszczoną całkowicie wewnątrz obudowy i złożoną z prętów o dwóch częściach: jednej, znajdującej się w żłobku pakietu blach, odznaczającej się niewielkim oporem czynnym i drugiej, połączonej szeregowo z pierwszą, a umieszczonej poza pakietem blach i ukształtowanej w formie płytek metalowych o stosunkowo dużej powierzchni i dużym oporze czynnym, przy czym w płytkach tych wycięte są otwory porządkujące rozpyły prądu elektrycznego i zwiększające w pożądanym sposób efektywny opór elektryczny płytek.

Zamiast wycinania otworów można stosować nacięcia spełniające tę samą rolę, a nacięte części można odginać prostopadle lub skośnie do powierzchni płytek. Dzięki takiemu ukształtowaniu płytek uzyskuje się powstawanie zaburzonego przepływu strumienia powietrza między płytkami, a ponadto znaczne zwiększenie prędkości przepływu tego strumienia. Obydwa te czynniki sprawiają, że chłodzenie płytek jest bardzo efektywne, a ich temperatura może być utrzymana na stosunkowo niskim poziomie, np. nie przekraczającym 180°C.

Do istotnych cech wynalazku należy również ukształtowanie układu wentylacyjnego. Silnik posiada wentylator główny, osadzony na jego wale, lub napędzany oddzielnym silnikiem. Wentylator ten o dużym wydatku, zasysa powietrze z otoczenia przez otwory wlotowe rozmieszczone na

bocznej powierzchni u skraju kadłuba lub w tarczy kołnierzowej. Powietrze to jest kierowane do kanałów osiowych wirnika i na połączenia czołowe uzwojenia stojana. Po przejściu przez kanały wirnika powietrze przepływa przez oporową część klatki, chłodząc ją intensywnie.

Dla uniknięcia oddziaływania na uzwojenie stojana można zastosować przegrodę, kierującą to powietrze wprost do wentylatora, lub w przypadku, gdy silnik ma część wolnobieżną — do wewnętrznego kanału piasty wirnika tej części.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia silnik według wynalazku w przekroju, a fig. 2 — widok płytki klatki wirnika w trzech rzutach.

Na fig. 1 rysunku przedstawiony jest przykładowo silnik według wynalazku, do napędu wirówek, o dwóch rdzeniach, z których jeden *e* uzwojony jest na duże, a drugi *k* na małe prędkości obrotowe. W wirniku *d* części szybkobieżnej klatkę zaopatrzone w płytki *f* zwarte na końcach pierścieniem *h*. Silnik chłodzony jest wentylatorem *l* napędzanym dodatkowym silnikiem *m*. Powietrze zasysane przez otwory w dolnej tarczy łożyskowej rozdziela się na dwa strumienie; jeden omywający stojany części szybko i wolnobieżnej i drugi, przechodzący przez kanały *c* wirnika części szybkobieżnej, następnie omywający część oporową klatki *f* i przechodzący przez kanały *i* wirnika części wolnobieżnej. Na zewnętrznej powierzchni płytek *f* umieszczona jest przegroda *g* uniemożliwiająca

przedostawanie się nagrzanego powietrza z wirnika do stojana.

Na fig. 2 rysunku pokazany jest przykładowy kształt płytki klatki zaopatrzonej w otwory *x* lub w nacięcia, przy czym nacięte części *z* płytki są odgięte prostopadłe do powierzchni płytki. Płytki mają również zagięcia *y* umożliwiające umieszczenie na nich przegrody w formie bandaży z taśmy szklanej nasyconej żywicą epoksydową.

Zastrzeżenia patentowe

1. Silnik indukcyjny do napędu wirówek z klatką wirnika złożoną z prętów zwartych z jednej strony pierścieniem, z drugiej strony zaś połączonych z płytkami umieszczonymi wewnątrz obudowy silnika w strumieniu powietrza i zwartymi na końcach pierścieniem, **znamienny tym**, że w płytkach (*f*) wycięte są otwory (*x*) lub wykonane są nacięcia, a nacięte części (*z*) płytek są odgięte prostopadłe lub ukośnie do płaszczyzny płytek.
2. Silnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma przegrodę (*g*) oddzielającą strumień powietrza przepływający przez płytki (*f*) od uzwojenia stojana (*e*).
3. Silnik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że przegroda (*g*) umieszczona jest na zewnętrznej powierzchni płytek (*f*) i utworzona jest na przykład przez owinięcie płytek taśmą szklaną nasyconą żywicą epoksydową.

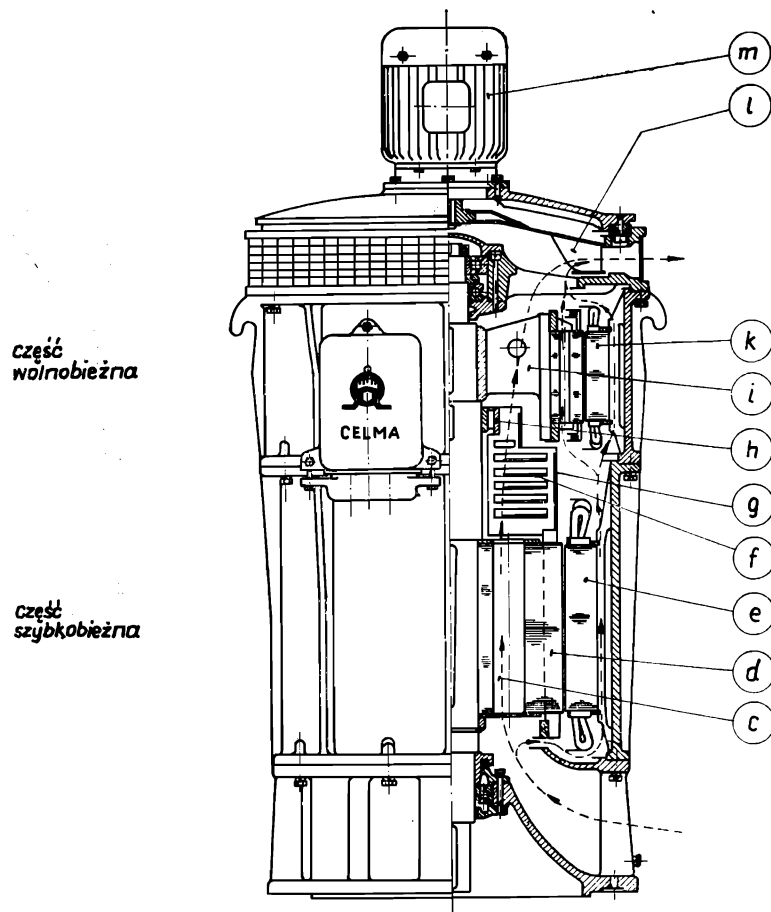


Fig. 1

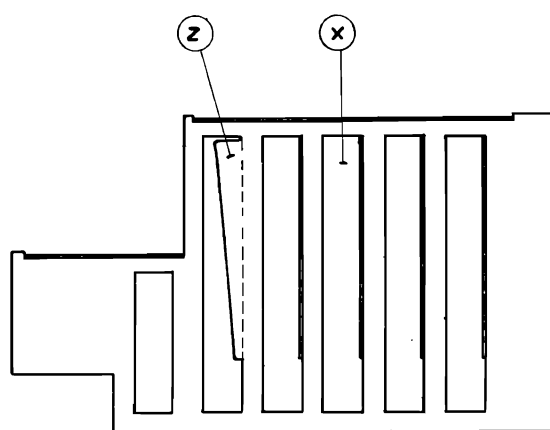


Fig. 2a

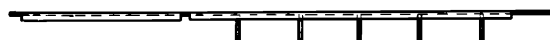


Fig. 2b

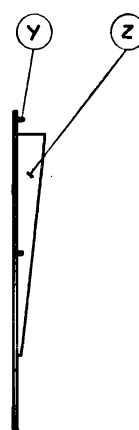


Fig. 2c