



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210142

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 9/06

/22/ Přihlášeno 17 12 79
/21/ /PV 8888-79/

(40) Zveřejněno 30 04 81

(45) Vydáno 15 07 82

(75)

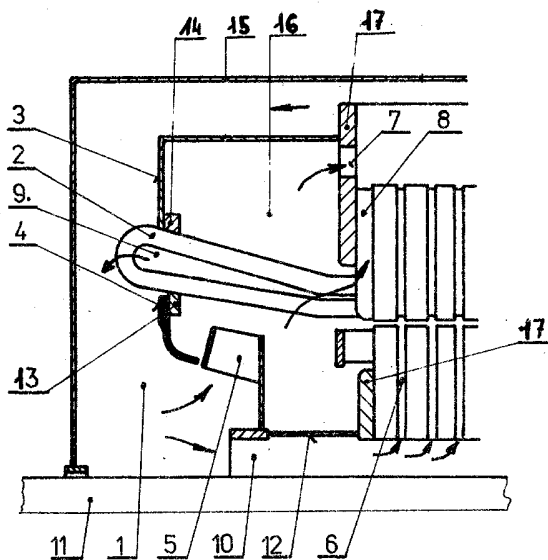
Autor vynálezu

ZDENĚK DALIBOR ing., MALOUŠEK ANTONÍN ing., ONDRUŠKA EMIL ing.
a REMAR KAREL, PRAHA

(54) Zařízení pro chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů

Vynález řeší chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů vlastní oboustrannou tlačnou a radiální ventilací. Zařízení je určeno zejména pro asynchronní motory, u nichž je nutno intenzivně chladit čela statorového vinutí.

Zařízení pro chlazení podle vynálezu je tvořeno dvěma stejnými ventilačními systémy, z nichž každý je umístěn na jedné čelní straně motoru. Každé z čel statorového vinutí je vyztuženo vnitřním a vnějším pomocným kruhem. Vnější část čela statorového vinutí je umístěna do sacího prostoru. Difúzor je uchycen na vnitřním pomocném kruhu. Hřídel rotoru je po obvodu každé své koncové části opatřen rovnoměrně rozmístěnými podélnými žebry, na něž je nasazen ventilátor, jehož náboj zároveň tvoří pomocnou clonu.



OBR. 1

Vynález se týká zařízení pro chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů s vlastní oboustrannou tlačnou a radiální ventilací, tvořeného dvěma stejnými ventilačními systémy, z nichž každý je umístěn na jedné čelní straně motoru. Ventilační systém sestává ze sacího prostoru, výfukového prostoru, ventilátoru, hřídele rotoru, přepouštěcích otvorů a radiálních ventilačních kanálů. Zařízení je zejména vhodné pro asynchronní motory, u nichž je nutno intenzivně chladit čela statorového vinutí.

Dosud používané ventilační systémy asynchronních motorů středních a velkých výkonů s kotvou nakrátko nebo s kotvou vinutou, používají buď ventilátoru pracujícího v sérii s ventilačním účinkem radiálních ventilačních kanálů rotoru, anebo chlazení čel vinutí je zabezpečováno samostatným ventilátorem pracujícím paralelně s ventilačním účinkem radiálních ventilačních kanálů rotoru. Nevýhodou prvního systému je relativně nízká intenzita chlazení čel vinutí statoru, kde i při aplikaci uchycení difuzoru ventilátoru na čele vinutí statoru dochází pouze ke zvýšené intenzitě chlazení konců čel vinutí.

Nevýhodou druhého systému je relativně nižší úroveň chlazení konců čel vinutí a vzhledem k nutnosti ochlazení celé délky čela zvláštním ventilátorem i větší množství chladicího vzduchu pro čelní partie a tudíž i vyšší ventilační ztráty.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zařízením pro chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů vlastní oboustrannou tlačnou a radiální ventilací, které je tvořeno dvěma stejnými ventilačními systémy, z nichž každý je umístěn na jedné čelní straně motoru a sestává ze sacího prostoru, ventilátoru, hřídele rotoru, přepouštěcích otvorů a radiálních ventilačních kanálů. Podstata vynálezu spočívá v tom, že každé z čel statorového vinutí je vyztuženo vnitřním a vnějším pomocným kruhem a jeho vnější část je umístěna do sacího prostoru. Na vnitřním pomocném kruhu je uchycen difúzor. Hřídel rotoru je po obvodu každé své koncové části opatřen rovnoměrně rozmístěnými podélnými žebry, na něž je nasazen ventilátor, jehož náboj zároveň tvoří pomocnou clonu.

Výhodou vynálezu navrhovaného řešení je, že se dosáhne nejen výrazného zkrácení stroje v jeho čelním prostoru, ale zejména zvýšení intenzity chlazení čel vinutí statoru při současném snížení ventilačních ztrát. Vyztužení čel vinutí oběma pomocnými kruhy se příznivě projeví ve zvýšené provozní spolehlivosti stroje. Dále umožňuje toto řešení stavbu relativně dlouhých strojů s minimálním průměrem statoru, což se projeví ve zvýšení jejich účinnosti a ve snížení úrovně hladiny hluku, a to především u rychloběžných strojů.

Zařízení pro chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů vlastní oboustrannou tlačnou a radiální ventilací, tvořené dvěma stejnými ventilačními systémy, z nichž každý je umístěn na jedné čelní straně motoru a sestává ze sacího prostoru, ventilátoru, hřídele rotoru, přepouštěcích otvorů a radiálních ventilačních kanálů, vyznačené tím, že čelo /2/ každého

Příklad provedení ventilačního systému na jedné čelní straně asynchronního motoru je na připojeném výkresu, kde obr. 1 představuje jeho aplikaci u motoru s kotvou nakrátko a obr. 2 aplikaci u motoru s kotvou vinutou.

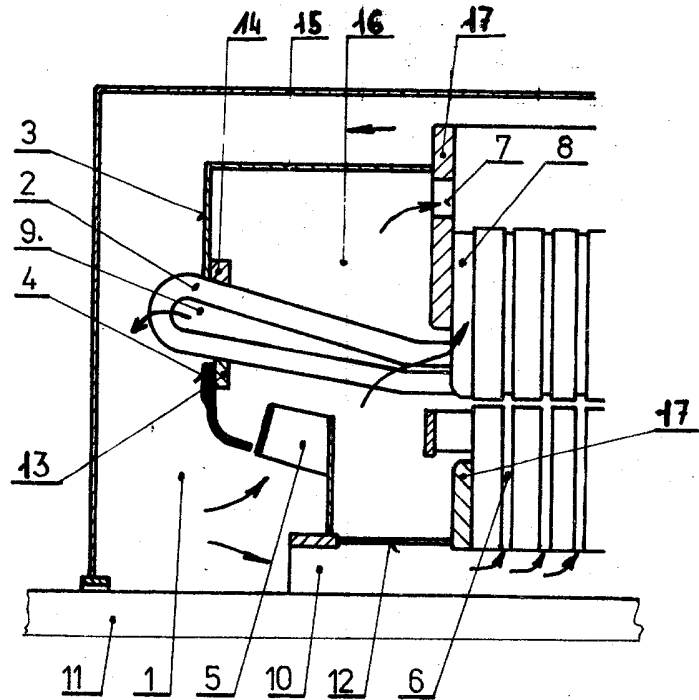
Zařízení pro chlazení asynchronních motorů středních a velkých výkonů vlastní oboustrannou tlačnou a radiální ventilací je tvořeno dvěma stejnými ventilačními systémy, z nichž každý je umístěn na jedné čelní straně motoru a proto bude dále popisován pouze jeden tento ventilační systém.

Ventilační systém sestává ze sacího prostoru 1 výfukového prostoru 16, ventilátoru 5, hřídele 11 rotoru, s žebry 10, přepouštěcích otvorů 7 a radiálních ventilačních kanálů 6. Sací prostor 1, jenž je společný pro ventilátor 5 i axiální kanály mezi podélnými žebry 10 rotoru, je tvořen vnějším krytem 15 motoru, pomocným čelním krytem 3, vnější částí čela 2 statorového vinutí, difúzorem 4 a hřídelem 11 rotoru. Výfukový prostor 16 je vymezen stahovacími deskami 17 statoru i rotoru, pomocnou clonou 12, ventilátorem 5 vnitřní částí čela 2 statorového vinutí a pomocným čelním krytem 3. Hřídel 11 rotoru je na své koncové části opatřen podélnými žebry 10, pravidelně rozmístěnými po svém obvodu. Na žebrech 10 rotoru je uchycen ventilátor 5, jehož náboj tvoří pomocnou clonu 12, která odděluje výfukový prostor 16 od sacího prostoru 1 a zajišťuje průchod chladiva do axiálních kanálů vzniklých mezi žebry 10 rotoru a dále do radiálních ventilačních kanálů 6. Čelo 2 statorového vinutí je svou vnitřní částí umístěno mezi vnitřní a vnější pomocný kruh 13, 14 a je těmito pomocnými kruhy 13, 14 vyztuženo. Vnější část čela 2 statorového vinutí je umístěna v sacím prostoru 1. Na vnitřním pomocném kruhu 13 je uchycen difúzor 4.

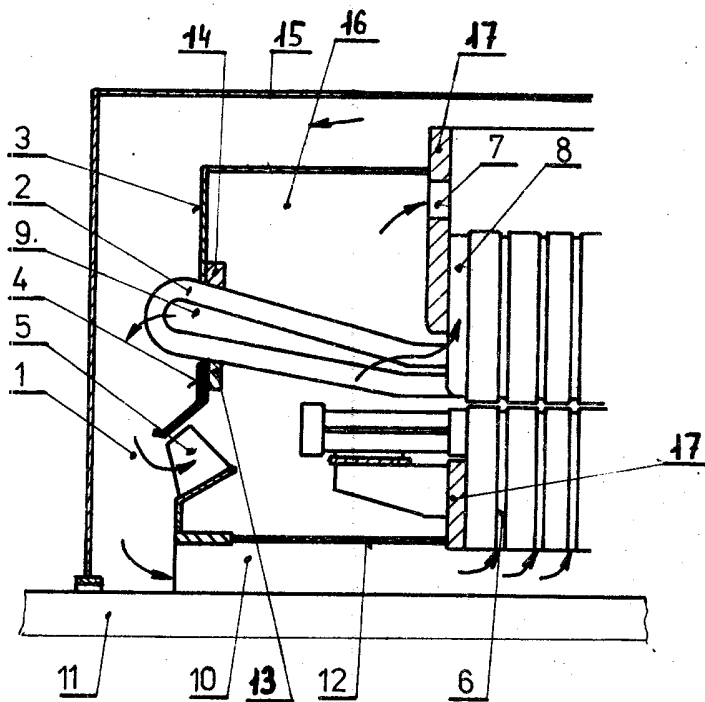
Při svém vstupu do sacího prostoru 1 omyvá intenzivně studené chladivo vnější částí čela 2 statorového vinutí. Chladivo je nasáváno ventilátorem 5 a axiálními kanály mezi žebry 10 rotoru. Po průchodu ventilátorem 5 je k chlazení části čela 2 statorového vinutí, která je umístěna ve výfukovém prostoru, využito jak rotační, tak i postupné složky rychlosti chladiva. Ohřáté chladivo vystupuje přepouštěcími otvory 7 ve stahovacích deskách 17 a mezi stahovacími prsty 8 plechu statoru do hřbetního prostoru motoru.

Malá část chladiva recirkuluje přes prostor 9 smyčky čela 2 statorového vinutí zpět do sacího prostoru 1. Paralelně k uvedené ventilační větvi prochází chladivo nasávané axiálními kanály mezi žebry 10 rotoru do radiálních ventilačních kanálů 6 rotoru, z nichž přes vzduchovou mezeru přechází do radiálních kanálů statoru, ze kterých vystupuje rovněž do hřbetního prostoru.

statorového vinutí je vyztuženo vnitřním a vnějším pomocným kruhem /13, 14/ a jeho vnější část je umístěna do sacího prostoru, přičemž na vnitřním pomocném kruhu /13/ je uchycen difúzor /4/, hřídel /11/ rotoru je po obvodu každé své koncové části opatřen rovnoměrně rozmístěnými podélnými žebry /10/, na něž je nasazen ventilátor /5/, jehož náboj zároveň tvoří pomocnou clonu /12/.



OBR. 1



OBR. 2