



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208014

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 9/04

(22) Přihlášeno 22 06 79

(21) (PV 4322-79)

(40) Zveřejněno 28 11 80

(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu

STANIČEK ZDENKO, PAŽOUT LUDVÍK ing. a
BRYCHTA JOSEF, BRNO

(54) Rotační výměník tepla

Vynález se týká rotačního výměníku tepla elektrického stroje točivého, vytvořeného jako rotační disk z tepelně vodivého materiálu, oddělující vnitřek stroje od hlubokého štítu stroje a opatřený na obou stranách soustavou ventilačních lopatek.

Při návrhu elektrických strojů točivých s uzavřeným vnitřním oběhem vzdušiny a s otevřeným vnějším oběhem vzdušiny obtékající vnější povrch kostry stroje se čím dále častěji vyskytují problémy s patřičným odvodem ze stroje tepla vzniklého při jeho provozu s ohledem na vysoké elektrické, magnetické a tím i tepelné namáhání stroje v poměru k jeho předpokládaným zastavovacím rozměrům. Známá provedení stroje tohoto typu jsou pro odvod tepla vyvozeného ve stroji opatřovány rotačním výměníkem tepla, vytvořeným jako disk z tepelně vodivého materiálu, uspořádaným na hřídeli rotoru tak, že odděluje vnitřek stroje od prostoru hlubokého štítu a na obou stranách je opatřen soustavou ventilačních lopatek z tepelně vodivého materiálu, přičemž soustava ventilačních lopatek uvnitř stroje představuje ventilátor vnitřního oběhu vzdušiny a soustava ventilačních lopatek ve štítě představuje ventilátor vnějšího oběhu vzdušiny. Dosavadní koncepce řešení těchto rotačních výměníků tepla se vyznačují značně robustním provedením, hlavně v axiálním směru stroje, ovliv-

ňovány zejména velkým axiálním rozměrem hlubokého štítu pro přípustný průchod vnějšího oběhu vzdušiny, čímž se jednak zvyšují nároky na technologické zpracování konstrukčního vytvoření štítu a současně se tím nepříznivě ovlivňují i celkové zastavovací rozměry strojů. Tato skutečnost ve svém důsledku vede ke zmenšování unifikace hlavních konstrukčních dílců z hlediska provedení jejich krytí a promítá se tím ve snižování sériovosti výroby, ve zvyšování pořizovacích nákladů a samozřejmě i v celkové prodejní ceně strojů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny rotačním výměníkem tepla elektrického stroje točivého podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ventilátor vnějšího oběhu vzdušiny je vytvořen jako ventilátor s dvojím průchodem vzdušiny, jehož lopatky dosahují v axiálním směru až k čelní stěně štítu a u jehož obvodu je umístěn deflektor vzdušiny, který je uchycen na štítě, jehož čelní stěna je plná a vstupní a výstupní otvor jsou provedeny mimo čelní stěnu štítu.

Řešení rotačního výměníku tepla elektrického stroje točivého podle vynálezu uchovává základní výhody uspořádání rotačního výměníku tepla u elektrických strojů točivých s uzavřeným vnitřním oběhem vzdušiny a s otevřeným vnějším oběhem vzdušiny pro intenzivní odvod tepla ze stroje, přičemž řešením ventilátoru vnějšího oběhu

208014

vzdušiny jako ventilátoru s dvojitým průchodem vzdušiny a uspořádáním deflektoru na štítu stroje se dosáhne zvýšení intenzity odvodu tepla z vnější obvodové plochy kostry stroje i z aktivních částí uspořádaných uvnitř kostry stroje při současném možném zmenšení rozměrů zastavovacího prostoru hlubokého štítu. Tím se usnadní přizpůsobení celkových zastavovacích rozměrů strojů s rotačním výměníkem tepla vytvořených buď v krytém, nebo v zavřeném provedení, zejména z hlediska unifikace všech hlavních konstrukčních dílců. U rotačního výměníku tepla podle vynálezu lze podle potřeby vytvořit deflektor pro usměrnění proudu vzduchu buď jako vydaté těleso připevněné na plné boční stěně štítu, jež je v tomto případě vydatou plochou přivráceno k vnějšímu obvodu lopatek ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny, nebo ve tvaru vypouklého tělesa, které je pak připevněno na čelní stěně štítu a vypouklou plochou je přivráceno k vnitřnímu obvodu lopatek ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny. U rotačního výměníku tepla podle vynálezu je možné vytvořit vstupní a výstupní otvor pro průchod vnějšího oběhu vzdušiny přes lopatky ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny tak, že jsou vytvořeny na protilehlých bočních stěnách štítu stroje, přičemž pro usměrnění proudu vnějšího oběhu vzdušiny směrem k vnější obvodové ploše kostry stroje a zintenzivnění přestupu tepla z kostry stroje je výstupní otvor vnějšího oběhu vzdušiny opatřen usměrňujícím krytem, otevřeným směrem ke kostře stroje.

Na připojeném výkrese jsou znázorněny příklady provedení rotačního výměníku tepla elektrického stroje točivého podle vynálezu, přičemž značí obr. 1 schematické znázornění možného uspořádání ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny v čelním pohledu s deflektorem pro usměrnění proudu vnějšího oběhu vzdušiny vytvořeným ve tvaru vypouklého tělesa připevněného k čelní stěně, které je vypouklou plochou přivráceno k vnitřnímu obvodu lopatek ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny, obr. 2 schematické znázornění druhého možného uspořádání ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny v čelním pohledu, s deflektorem vytvořeným ve tvaru vydatého tělesa připevněného k boční stěně, které je vydatou plochou přivráceno k vnějšímu obvodu lopatek ventilátoru vnějšího oběhu vzdušiny, a obr. 3 uspořádání rotačního výměníku tepla elektrického stroje točivého v částečném axiálním řezu, na němž je šipkami vyznačen průchod vnějšího oběhu vzdušiny přes ventilátor s dvojitým průchodem vzdušiny, usměrněný po výstupu z výstupního

otvoru vytvořeného v boční stěně štítu stroje krytem směrem ke kostře stroje.

Rotační výměník tepla elektrického stroje točivého podle vynálezu je na straně vnějšího oběhu vzdušiny opatřen ventilátorem 1 vnějšího oběhu vzdušiny, který je vytvořen jako ventilátor s dvojitým průchodem vzdušiny. Lopatky 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny jsou vytvořeny tak, že dosahují v axiálním směru stroje až k čelní stěně 5 štítu 4 stroje. Pro usměrnění průchodu vnějšího oběhu vzdušiny přes ventilátor 1 vnějšího oběhu vzdušiny je u obvodu lopatek 2 ventilátoru 1 uspořádán deflektor 3 vzdušiny, který je uchycen na štítě 4 stroje, přičemž štít 4 stroje je vytvořen tak, že jeho čelní stěna 5 je plná a vstupní otvor 8 a výstupní otvor 9 vnějšího oběhu vzdušiny jsou provedeny mimo tuto čelní stěnu 5 štítu 4. Na obr. 1 a 2, na kterých jsou schematicky znázorněna možná funkční uspořádání ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny, kde vstupní otvor 8 a výstupní otvor 9 vnějšího oběhu vzdušiny jsou vytvořeny na protilehlých bočních stěnách 11, je šipkami znázorněn směr průchodu vnějšího oběhu vzdušiny přes lopatky 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny, jehož směr točení je vyznačen šipkou, naznačenou u vnějšího obvodu 6 lopatek 2 ventilátoru 1. Jak je naznačeno na obr. 1, lze deflektor 3 pro usměrnění průchodu vnějšího oběhu vzdušiny přes lopatky 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny vytvořit buď jako vypouklé těleso připevněné na plné boční stěně 10 štítu 4, které je vypouklou plochou přivráceno k vnějšímu obvodu 6 lopatek 2 ventilátoru 1, nebo, jak je naznačeno na obr. 2, lze deflektor 3 pro usměrnění průchodu vnějšího oběhu vzdušiny přes lopatky 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny vytvořit jako vydaté těleso připevněné na čelní stěně 5 štítu 4, které je vydatou plochou přivráceno k vnitřnímu obvodu 7 lopatek 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny. Na obr. 3, znázorňujícím uspořádání rotačního výměníku tepla elektrického stroje točivého podle vynálezu na hřídeli stroje v částečném axiálním řezu, kde je šipkami vyznačen směr průchodu vnějšího oběhu vzdušiny přes lopatky 2 ventilátoru 1 vnějšího oběhu vzdušiny, je patrné uspořádání krytu 12 nad výstupním otvorem 8 vnějšího oběhu vzdušiny ze štítu 4 stroje, který usměrňuje proud vnějšího oběhu vzdušiny směrem ke kostře 13 a přispívá tak k zintenzivnění přestupu tepla z vnějšího povrchu kostry 13 a tím i k celkovému odvodu tepla z elektrického stroje.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rotační výměník tepla elektrického stroje točivého, vytvořený jako rotační disk z tepelně vodivého materiálu, oddělující vnitřek stroje od hlubokého štítu stroje a opatřený na obou stranách soustavou ventilačních lopatek, přičemž soustava ventilačních lopatek uvnitř stroje tvoří ventilátor

vnitřního oběhu vzdušiny a soustava ventilačních lopatek ve štítě tvoří ventilátor vnějšího oběhu vzdušiny, vyznačující se tím, že ventilátor (1) vnějšího oběhu vzdušiny je vytvořen jako ventilátor s dvojitým průchodem vzdušiny, jehož lopatky (2) dosahují v axiálním směru stroje až k čelní stěně

(5) štítu (4) a u jehož obvodu je umístěn deflektor (3) vzdušiny, který je uchycen na štítě (4), jeho čelní stěna (5) je plná a vstupní otvor (8) a výstupní otvor (9) jsou provedeny mimo čelní stěnu (5) štítu (4).

2. Rotační výměník tepla podle bodu 1, vyznačující se tím, že deflektor (3) je vytvořen jako vyduté těleso, připevněné na plné boční stěně (10) štítu (4) a přivrácené vydutou plochou k vnějšímu obvodu (6) ventilátoru (1) vnějšího oběhu vzdušiny.

3. Rotační výměník tepla podle bodu 1, vyzna-

čující se tím, že deflektor (3) je vytvořen jako vypouklé těleso, připevněné na čelní stěně (5) štítu (4) a přivrácené vypouklou plochou k vnitřnímu obvodu (7) ventilátoru (1) vnějšího oběhu vzdušiny.

4. Rotační výměník tepla podle bodu 1, vyznačující se tím, že vstupním otvorem (8) vzdušiny a výstupním otvorem (9) vzdušiny jsou dvě protilehlé boční stěny (11) štítu (4) a výstupní otvor (9) je opatřen usměrňujícím krytem (12), otevřeným směrem ke kostře (13) stroje.

3 výkresy

