



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257518

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 K 9/10

(22) Přihlášeno 24 06 85

(21) PV 4647-85

(40) Zveřejněno 15 10 87

(45) Vydáno 15 02 89

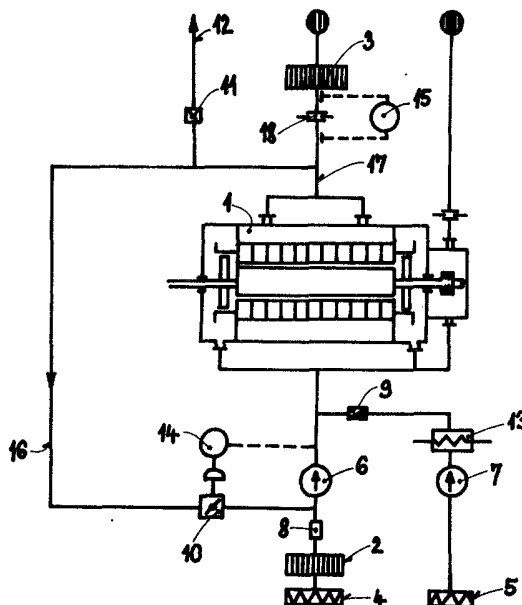
(75)

Autor vynálezu

POZDĚNA JIŘÍ ing., BURIAN JOSEF ing., PRAHA

(54) Způsob vzduchového chlazení elektrických točivých strojů a zařízení k jeho provádění

Způsob vzduchového chlazení elektrických točivých strojů s otevřeným vzduchovým okruhem a zařízení k jeho provádění je řešen tak, že do vstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu elektrického točivého stroje je zařazen vstupní ventilátor pro nasávání vzduchu z atmosféry, před kterým je uspořádán vstupní filtr a případně i vstupní tlumič hluku. Pro zdokonalení a zjednodušení celého způsobu se do atmosférického vzduchu vstupujícího do chladicího vzduchového okruhu přivádí rovněž ohřátý vzduch, a to buď jako recirkulační vzduch z výstupu, případně při rozběhu jako vzduch ohřátý zvláštním zdrojem. Podstata zařízení spočívá v tom, že před vstupní ventilátor je ke vstupu připojeno potrubí recirkulačního vzduchu, připojené na výstup chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje.



Vynález se týká způsobu vzduchového chlazení elektrických točivých strojů s otevřeným vzduchovým okruhem a zařízení k jeho provádění. U tohoto zařízení je do vstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu elektrického točivého stroje zařazen vstupní ventilátor pro nasávání vzduchu z atmosféry, před kterým je uspořádán vstupní filtr a případně i vstupní tlumič hluku. Dále má toto zařízení alespoň jeden výstup chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje do atmosféry.

Pro chlazení elektrických točivých strojů větších výkonů se v současné době převážně používá uzavřeného chladicího vzduchového okruhu. Cirkulující vzduch v elektrickém točivém stroji se ochlazuje ve vodním chladiči, který se případně plní nemrznoucí směsí. V takovém případě, kdy elektrický točivý stroj pracuje ve výbušném prostředí, se v něm udržuje přetlak pomocným ventilátorem.

Tato známá řešení s vnitřním chladičem s sebou přinášejí nevýhodu přídavného vodního okruhu, případně okruhu s nemrznoucí směsí, který musí být vybaven čerpadly, chladičem kapalin, sběrnou nádrží a dalším příslušenstvím.

Pokud se použije otevřený chladicí okruh, u kterého je chladicí vzduch nasáván přímo z atmosféry, tyto nevýhody sice odpadají, avšak v případě nízké teploty atmosférického vzduchu je třeba tento vzduch před vstupem do motoru ohřívát zvláštním samostatným zdrojem tepla.

Vynález si klade za úkol odstranit nebo zmírnit uvedené nedostatky a vytváří takové chlazení elektrických točivých strojů, které je jednoduché a spolehlivé.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že do atmosférického vzduchu, vstupujícího do chladicího otevřeného vzduchového okruhu, se rovněž přivádí ohřátý vzduch. Tento způsob lze výhodně zdokonalit tak, že ohřátý vzduch se za provozu elektrického točivého stroje přivádí jako recirkulační vzduch z výstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu a/nebo tak, že ohřátý vzduch se při rozběhu elektrického točivého stroje přivádí jako vzduch ohřátý zvláštním zdrojem.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že před vstupní ventilátor je ke vstupu připojeno potrubí recirkulačního vzduchu, připojené na výstup chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje. Výhodně zdokonalení tohoto zařízení lze provést tak, že mezi vstupní ventilátor a chlazený elektrický točivý stroj je připojeno potrubí, v němž je upraven pomocný ventilátor a ohříváč vzduchu, případně tak, že mezi vstupním ventilátorem a chlazeným elektrickým točivým strojem je připojeno čidlo okruhu regulace teploty, jehož řídicí prvek je spojen s hlavní klapkou, upravenou v potrubí recirkulačního vzduchu.

Výhodné je rovněž takové uspořádání, u kterého je před připojením potrubí recirkulačního vzduchu ke vstupu vzduchu do vstupního ventilátoru do vstupu vzduchu zařazen zpětný uzávěr, například zpětná klapka, případně u kterého je k potrubí recirkulačního vzduchu připojeno vytápění s předřazenou vytápěcí klapkou, nebo u kterého je k výstupu chladicího vzduchu před výstupní tlumič hluku připojen vysílač tlakového rozdílu, jehož čidlem je clona. Výhodné je rovněž upravit zařízení tak, že za ohříváčem vzduchu je upraven pomocný zpětný uzávěr, například pomocná zpětná klapka.

Hlavní výhody řešení podle vynálezu spočívají v tom, že lze použít otevřený chladicí cyklus bez nutnosti instalace systému ohřevu vstupního vzduchu a tím přináší jak investiční, tak provozní úspory, to je zejména úspory topné energie. Celý systém je velmi jednoduchý, bezporuchový a lze jej použít i ve velmi nepříznivých klimatických podmínkách.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí. Je samozřejmé, že způsob podle vynálezu lze realizovat i jiným než popsáním zařízením.

Na obr. je schematicky znázorněno jedno z možných zařízení pro vzduchové chlazení elektrických točivých strojů podle vynálezu.

Ve vstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu elektrického točivého stroje 1 je zařazen vstupní ventilátor 6 pro nasávání vzduchu z atmosféry. Před ním je uspořádán vstupní filtr 4 a případně i vstupní tlumič 2 hluku. Tento chladicí otevřený vzduchový okruh má na výstupní straně za elektrickým točivým strojem 1 výstup 17 chladicího vzduchu do atmosféry. Před vstupním ventilátorem 6 je ke vstupu připojen jeden konec potrubí 16 recirkulačního vzduchu, jehož druhý konec je spojen s výstupem 17 chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje 1. Do vstupu chladicího vzduchu z atmosféry do elektrického točivého stroje 1 je mezi vstupní ventilátor 6 a chlazený elektrický točivý stroj 1 připojeno potrubí, ve kterém je upraven pomocný ventilátor 7 a ohřívač 13 vzduchu, před které je případně předřazen pomocný filtr 5. Do stejné oblasti vstupu chladicího vzduchu z atmosféry do elektrického točivého stroje 1 je připojeno čidlo okruhu 14 regulace teploty, jehož řídicí prvek je spojen s hlavní klapkou 10, upravenou v potrubí 16 recirkulačního vzduchu.

Před připojením potrubí 16 recirkulačního vzduchu ke vstupu vzduchu do vstupního ventilátoru 6 je ve vstupu vzduchu zařazen zpětný uzávěr 8, například zpětná klapka. Za ohřívačem vzduchu 13 je upraven pomocný zpětný uzávěr 9, například pomocná zpětná klapka. K potrubí 16 recirkulačního vzduchu je připojeno vytápění 12, např. vytápění 12 pracovní haly apod., ke kterému je předřazena vytápěcí klapka 11. K výstupu 17 chladicího vzduchu je před výstupní tlumič 3 hluku připojen vysílač 15 tlakového rozdílu, jehož čidlem je clona 18.

Chladicí vzduch je nasáván vstupním ventilátorem 6 zvenčí přes vstupní filtr 4, vstupní tlumič 2 hluku a zpětný uzávěr 8 a poté je vytlačován do elektrického točivého stroje 1. Ohřátý vzduch na výstupu z elektrického točivého stroje 1 odchází výstupem 17 chladicího vzduchu přes clonu 18, udržující v elektrickém točivém stroji 1 přetlak, buď do atmosféry přes výstupní tlumič 3 hluku, nebo jej lze využít k ohřevu vytápění 12, např. strojovny, přes vytápěcí klapku 11. V případě nízké teploty vzduchu nasávaného z atmosféry se část ohřátého vzduchu přepouští přes hlavní klapku 10 do sání vstupního ventilátoru 6 tak, aby teplota za ním neklesla pod stanovenou mez. Před spuštěním se elektrický točivý stroj 1 provětrá čistým vzduchem pomocným ventilátorem 7. V případě nízké teploty venkovního vzduchu se provětrávací vzduch ohřeje v ohřívači 13 vzduchu.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob vzduchového chlazení elektrických točivých strojů s otevřeným vzduchovým okruhem, vyznačený tím, že při rozběhu elektrického točivého stroje se do vzduchového okruhu přivádí atmosférický vzduch ohřátý zvláštním zdrojem a za provozu elektrického točivého stroje se přivádí do vzduchového okruhu recirkulační vzduch z výstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, u kterého je do vstupu chladicího otevřeného vzduchového okruhu elektrického točivého stroje zařazen vstupní ventilátor pro nasávání vzduchu z atmosféry, před kterým je uspořádán vstupní filtr a případně i vstupní tlumič hluku, a které má alespoň jeden výstup chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje do atmosféry, vyznačený tím, že před vstupní ventilátor (6) je ke vstupu připojeno potrubí (16) recirkulačního vzduchu, připojené na výstup (17) chladicího vzduchu z elektrického točivého stroje (1).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že mezi vstupní ventilátor (6) a chlazený elektrický točivý stroj (1) je připojeno potrubí, v němž je upraven pomocný ventilátor (7) a ohřívač (13) vzduchu.

4. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že mezi vstupním ventilátorem (6) a chlazeným elektrickým točivým strojem (1) je připojeno čidlo okruhu (14) regulace teploty, jehož řídicí prvek je spojen s hlavní klapkou (10), upravenou v potrubí (16) recirkulačního vzduchu.

5. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že před připojením potrubí (16) recirkulačního vzduchu ke vstupu vzduchu do vstupního ventilátoru (6) je do vstupu vzduchu zařazen zpětný uzávěr (8), například zpětná klapka.

6. Zařízení podle bodu 3, vyznačené tím, že za ohřívacem vzduchu (13) je upraven pomocný zpětný uzávěr (9), například pomocná zpětná klapka.

7. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že k potrubí (16) recirkulačního vzduchu je připojeno vytápění (12) s předřazenou vytápěcí klapkou (11).

8. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že k výstupu (17) chladicího vzduchu je před výstupní tlumič (3) hluku připojen vysílač (15) tlakového rozdílu, jehož čidlem je clona (18).

1 výkres

257518

