



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) 263912

(13) B1

(21) PV 3590-87.T
(22) Přihlášeno 19 05 87

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 15 07 89

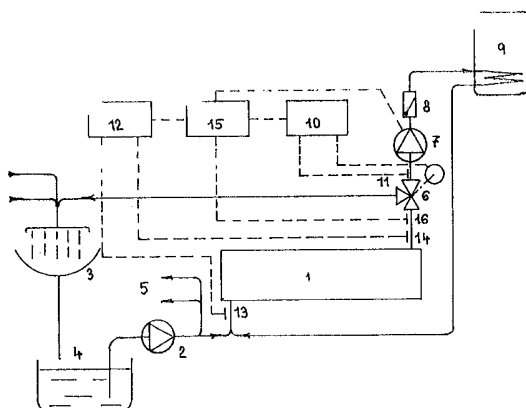
(51) Int. Cl. 4
F 27 D 9/00

(75)
Autor vynálezu

PECH JOSEF ing., KLABAVA, ČEJKA MILOSLAV, HRÁDEK u Rokycan,
KASAL JOSEF, ROKYCANY

(54) Zapojení pro vodní chlazení hutních agregátů

(57) Zapojení řeší možnost využití odpadního tepla při chlazení hutních agregátů. Podstata řešení spočívá v tom, že do chladicího okruhu je na výstupu chladicí vody z chlazeného zařízení do výstupního potrubí vřazen automaticky řízený trojcestný směšovací ventil se servopohonem, s jedním výstupem na chladicí věž a s druhým výstupem na teplovodní oběhové čerpadlo, jehož výstupní větev je přes zpětný ventil zavedena do výměníku tepla. Výstupní potrubí z výměníku tepla je spojeno se vstupem chladicí vody ze zásobníku do chlazeného zařízení.



Vynález se týká zapojení pro vodní chlazení hutních agregátů, u nichž řeší využití odpadního tepla a např. u indukčních pecí též zvýšení účinnosti.

Dosud známé chladicí systémy hutních agregátů jsou provedeny bez ohledu na využití odpadního tepla obvykle v uzavřeném chladicím systému, kde je odváděné teplo předáváno v chladiči, například chladičí věži, do prostředí. Teplota chladicí vody se mění podle účinnosti chladiče a teploty prostředí od 5 do 35 °C. Využívá-li se odpadního tepla, pak buď pro účely, kde nevádí nízká teplota oteplené vody, nebo se teplota zvyšuje škrcením. Využitelné teplo se odebere a voda se zchladzuje nežádoucím pohybem v zásobníku chladicí vody. Škrcením se snižuje rovnoměrnost chlazení. Aby nedocházelo k lokálním varům a zavzdušňování systémů, nepoužívá se obvykle vyšší teploty výstupní oteplené vody než 50 °C.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny zapojením pro vodní chlazení hutních agregátů s přívodem chladicí vody spojovacím potrubím ze zásobníku přes čerpadlo do chlazeného zařízení a zpětným odvodem do zásobníku přes chladicí věž podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do výstupu chladicí vody je zařazen automaticky řízený trojcestný směšovací ventil se servopohonem, s jedním výstupem na chladicí věž a s druhým výstupem na teplovodní oběhové čerpadlo, jehož výstupní větev je přes zpětný ventil připojena na výměník tepla, jehož výstup je spojen se vstupem chladicí vody ze zásobníku do chladicího zařízení.

Výhodou zapojení podle vynálezu je, že chladicím obvodem s relativně malým objemem chladicí vody se docílí spolehlivého odvodu tepla z chlazeného zařízení i při vyšších teplotách chladicí vody (při dostatečném přetlaku přes 100 °C). Teplo je předáno ve výměníku a chlazená voda se vrací zpět do chlazeného zařízení. Tím je k dispozici teplo o relativně vyšší teplotě a tudíž snáze využitelné. Vyšší teplota chlazeného zařízení se projevuje v některých případech, například u elektrické indukční pece, též ve zvýšení její účinnosti vlivem menšího teplotního spádu mezi vsázkou a vyzdívkou. Vzhledem k tomu, že se zde pracuje s teplotou, při které se začínají z vody uvolňovat minerální látky, je nutno počítat s její případnou úpravou.

Příklad konkrétního provedení zapojení podle vynálezu je znázorněn na výkrese.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro vodní chlazení hutních agregátů, zejména indukčních pecí, s přívodem chladicí vody spojovacím potrubím ze zásobníku přes čerpadlo do chlazeného zařízení a zpětným odvodem přes chladicí věž, vyznačující se tím, že do výstupního potrubí z chlazeného zařízení (1) je vřazen automaticky řízený trojcestný směšovací ven-

til (6) se servopohonem, s jedním výstupem na chladicí věž (3) a s druhým výstupem na teplovodní oběhové čerpadlo (7), jehož výstupní větev je přes zpětný ventil (8) spojena s výměníkem tepla (9), jehož výstup je spojen se vstupem chladicí vody ze zásobníku (4) do chlazeného zařízení (1). Obvod je opatřen snímači (13 a 14) diferenčního regulátoru (12) pro snímání teploty chladicí vody na vstupu a výstupu z chlazeného zařízení (1), čidlem (16) pro hlídání maximální teploty a odporovým teploměrem (11) regulátoru teploty (10) a je řízen automatikou (15).

Upravená chladicí voda cirkuluje pomocí teplovodního oběhového čerpadla (7) z chlazeného zařízení (1) přes trojcestný směšovací ventil (6) se servopohonem a zpětný ventil (8) do výměníku tepla (9), kde se ochladí a vrací zpět do chlazeného zařízení (1). Regulátor teploty (10) udržuje prostřednictvím trojcestného směšovacího ventilu (6) se servopohonem konstantní teplotu tím, že přebytečné teplo z meziovodu odvádí do chladicí věže (3). Čerpadlo (2) uzavřeného chladicího systému udržuje přetlak soustavy nutný pro správnou funkci trojcestného směšovacího ventilu (6) při nastavení, kdy je část odváděného tepla z chlazeného zařízení (1) předávána ve chladicí věži (3) a udržuje trvalý přetlak na vývodech jednotlivých chladicích větví (5). Diferenčním regulátorem (12) je snímána teplota chladicí vody na vstupu do chlazeného zařízení (1) a na jeho výstupu. Vlastní funkci celého zařízení zajišťuje automatika (15). Diferenční regulátor (12) se snímači (13, 14) teploty chladicí vody slouží zejména při doběhu chlazeného zařízení (1), při nulové diferenci celé zařízení odstavuje a naopak. Čidlo (16) pro hlídání maximální teploty chladicí vody zajišťuje v případě přehřátí prostřednictvím automatiky (15) okamžité otevření trojcestného směšovacího ventilu (6) do chladicí věže (3).

Zapojení s využitím odpadního tepla podle vynálezu lze aplikovat na hutní agregáty chlazené vodou v uzavřeném chladicím systému. Získané odpadní teplo lze využít k ohřevu teplé užitkové vody, k vytápění apod. U vytápění lze navíc využít regulátor (10) k regulaci teploty vody například podle venkovní teploty (ekvitermní regulace).

til (6) se servopohonem, s jedním výstupem na chladicí věž (3) a s druhým výstupem na teplovodní oběhové čerpadlo (7), jehož výstupní větev je přes zpětný ventil (8) spojena s výměníkem tepla (9), jehož výstup je spojen se vstupem chladicí vody ze zásobníku (4) do chlazeného zařízení (1).

