



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222 934

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 12 81
(21) PV 9388-81

(51) Int. Cl. F 28 C 1/12
F 28 F 25/02

(40) Zveřejněno 31 12 82
(45) Vydáno 01 03 84

(75)
Autor vynálezu BŮCHA VÁCLAV ing.CSc.,PRAHA

(54) Zařízení pro zimní ochranu rozměrných chladicích věží s přirozeným tahem

Vynález řeší zimní ochranu rozměrných výparných chladičů, chladicích věží s přirozeným tahem, úpravou tlakových poměrů v rozdělené síti ohřáté vody. Jeho činnost lze využít nejen v normálních, jmenovitých, ale i v mimořádných podmínkách provozu, vyznačujících se sníženým kalorickým i hydraulickým zatížením chladiče.

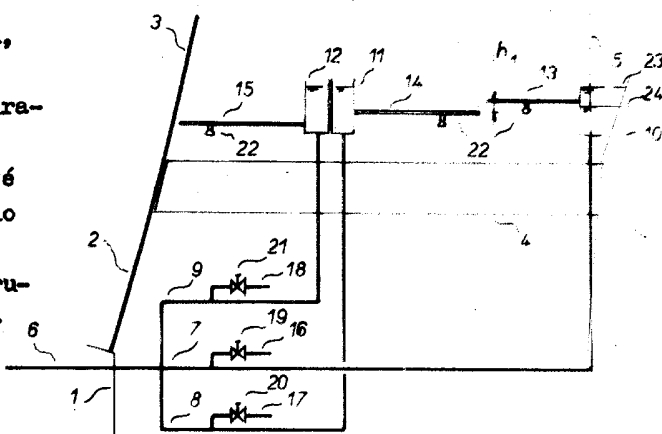
Tlakové poměry v rozvodné síti ohřáté vody, rozdělené podle velikosti chladiče do dvou či více samostatných sekcí, upravují se regulační armaturou ve zkratovacím potrubí, které je napojeno na přívodní řadu každé sekce a lze jím přímo převádět ohřátou vodu do sběrné nádrže ochlazené vody.

Změnou tlakových poměrů v rozvodné síti lze postupně ve vnitřních sekcích rozvodné sítě ohřáté vody snížit anebo vyloučit jejich hydraulické a tím i kalorické zatížení.

Zhoršeným tahovým účinkem středové partie chladicí věže a převodem části ohřáté vody do sběrné nádrže ochlazené vody zvyšuje se jejich teplotní úroveň a tím i odolnost proti vytváření ledových útvarů v provozovaných okrajových particích.

222 934

222 934



Obr. 1

Vynález řeší zařízení pro zimní ochranu rozměrných výparných chladičů, chladicích věží s přirozeným tahem, úpravou tlakových poměrů v rozdělené rozvodné síti ohřáté chladicí vody, nejen v normálních, jmenovitých, ale i v mimořádných podmínkách provozu, vyznačujících se sníženým kalorickým a hydraulickým zatížením.

V dosavadní technické praxi existují rozličné způsoby zimních ochranných, především v podobě různých přídavných zařízení, řešící daný problém, tj. zabránění výskytu ledových útvarů v jeho vnitřním prostoru, buď omezením přístupu vzduchu do procesu chlazení, nebo změnou hydraulického zatížení jeho chladicího systému.

Uvedená zařízení byla navrhována a provozována s více či méně příznivými výsledky u menších jednotek. Jejich aplikace u rozměrných chladicích věží s přirozeným tahem způsobuje obvykle značné komplikace a nesplňuje očekávané výsledky. Tato situace je zhoršována u chladičů velkých turbosoustrojí s teplotěnským způsobem provozu, především s čistě blokovým uspořádáním chladicího okruhu, snižováním jejich kalorického i hydraulického zatížení.

Hlavní nedostatky dosavadních způsobů zimní ochrany lze spatřovat podle druhu použitého zařízení jak v neúměrné fyzické zátěži provozního personálu, tak i v náročné údržbě a v malé přizpůsobitelnosti změněným klimatickým poměrům; to má zpravidla za následek buď neúměrně dlouhé zhoršení provozních výsledků turbosoustrojí, anebo destruktci chladicího systému.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro zimní ochranu podle vynálezu, jehož podstatou je, že v rozdělené rozvodné síti ohřáté chladicí vody jsou na rozvodný objekt, stejně jako

2 934

na rozvodné žlaby, napojeny na různé výškové úrovni příslušné soustavy rozvodných rour, přičemž na každý přívodní řad ohřáté vody je napojeno zkratovací potrubí v němž je instalována regulační armatura.

Předností zařízení pro zimní ochranu podle vynálezu je uskutečnění mobilního zásahu v závislosti na změně klimatických poměrů mimo vnitřní prostor chladicí věže ovládáním armatury malého průměru, ať již ručně anebo dálkově. Tím se řeší technický problém, který pro dosud známá zařízení buď není realizovatelný, neboť nejsou k dispozici regulační orgány potřebného rozměru, anebo představuje neúměrné nároky na obsluhující personál při dlouhodobém zhoršení provozních výsledků turbosoustrojí. To se týká jak rozvodných sítí beztlakových, tak i tlakových.

Na přiloženém výkresu je znázorněno provedení zařízení pro zimní ochranu podle vynálezu, kde v obr.1 je' zobrazeno schematicky jeho základní celkové uspořádání u chladicí věže s přirozeným tahem.

Rozvodná síť v obr. 1 podle vynálezu je zobrazena v beztlakovém provedení, rozdělená na tři samostatné sekce. Skládá se z hlavního přívodního řadu 6 ohřáté vody, který se rozděluje do tří přívodních řadů 7, 8, 9 ohřáté vody každé sekce, zaústěných postupně od středu do rozvodného objektu 10 a rozvodných žlabů 11, 12. Na rozvodný objekt 10 stejně jako na rozvodné žlaby 11 a 12 jsou na různé výškové úrovni napojeny příslušné soustavy rozvodných rour 13, 14, 15. Jejich vzájemné vertikální odstupňování, vyznačené kotou h_1 , volí se podle druhu použitých rozstřikovacích trysek a jejich nátokových poměrů.

Na přívodní řad 7, 8, 9 ohřáté vody každé sekce je napojeno zkratovací potrubí 16, 17, 18 v němž je instalována regulační armatura 19, 20, 21, která je v době normálního provozu uzavřena. Tím se podle druhu použitých rozstřikovacích trysek 22 udržuje v celé rozvodné síti požadovaná hladina vody 23 stejná.

Tlakové poměry v rozvodné síti upravují se podle potřeby regulační armaturou 19, 20, 21 instalovanou ve zkratovacím potrubí 16, 17, 18, jímž lze přímo převádět ohřátou vodu do sběrné nádrže ochlazené vody.



Změnou tlakových poměrů v rozvodné síti lze postupně ve vnitřních soustavách rozvodných rour 13, 14 snížit anebo vyloučit jejich hydraulické a tím i kalorické zatížení. Vnější soustava rozvodných rour 15 zůstává zavodněná. Zhoršeným tahovým účinkem středové partie chladicího systému 4 a převodem části ohřáté vody do sběrné nádrže zvyšuje se teplotní úroveň chladicí vody a tím i odolnost proti vytváření ledových útvarů v provozovaných okrajových partiích.

Při poklesu venkovní teploty pod 0°C uvádí se zařízení podle vynálezu v činnost tím, že se postupně otvírá regulační armatura 19 a přepouští se část ohřáté vody zkratovacím potrubím 16 z přívodního řadu 7 ohřáté vody sekce do sběrné nádrže 1 ochlazené vody. Zkratovací potrubí 16 a regulační armatura 19 jsou dimenzovány tak, aby po jejich úplném otevření poklesla hladina vody 23 před regulačním zásahem na nižší úroveň hladiny vody 24 po regulačním zásahu, vylučující funkci rozstřikovacích trysek 22 ve středové soustavě rozvodných rour 13.

V případě potřeby odstaví se z provozu obdobným způsobem další sekce rozvodu vody reprezentovaná prvky: regulační armaturou 20 zkratovacím potrubím 17, rozvodným žlabem 11 a soustavou rozvodných rour 14. Vyloučení poslední, okrajové sekce rozvodu vody, vyznačené vztahovými značkami 9, 12, 15, 18, 21, 22, přichází v úvahu dle stejných zásad pouze v případě najíždění bloku v zimním období, než se kalorické a hydraulické zatížení ustálí na předpokládané hodnotě.

U zvlášť rozměrných jednotek je možno středový rozvodný objekt 10 nahradit jedním anebo dvěma rozvodnými žlaby 11, 12 dle vyobrazení v obr.1.

Zbývající obr.2 až 6 uvádějí alternativní možnosti provedení.

Popisované zařízení dle obr.1 je možno též aplikovat u rozvodných sítí tlakových. U nich jsou rozvodný objekt 10 a rozvodné žlaby 11, 12 nahrazeny uzavřenými kanály anebo rourami, jak je nakresleno v obr. 2.

V některých případech je možno nahradit u dvou sousedních sekcí zdvojený přívodní řad ohřáté vody a rozvodný kanál či řad

222 934

společným přívodním řadem 9 ohřáté vody sekce a rozvodným žlabem 12 dle vyobrazení v obr.3.

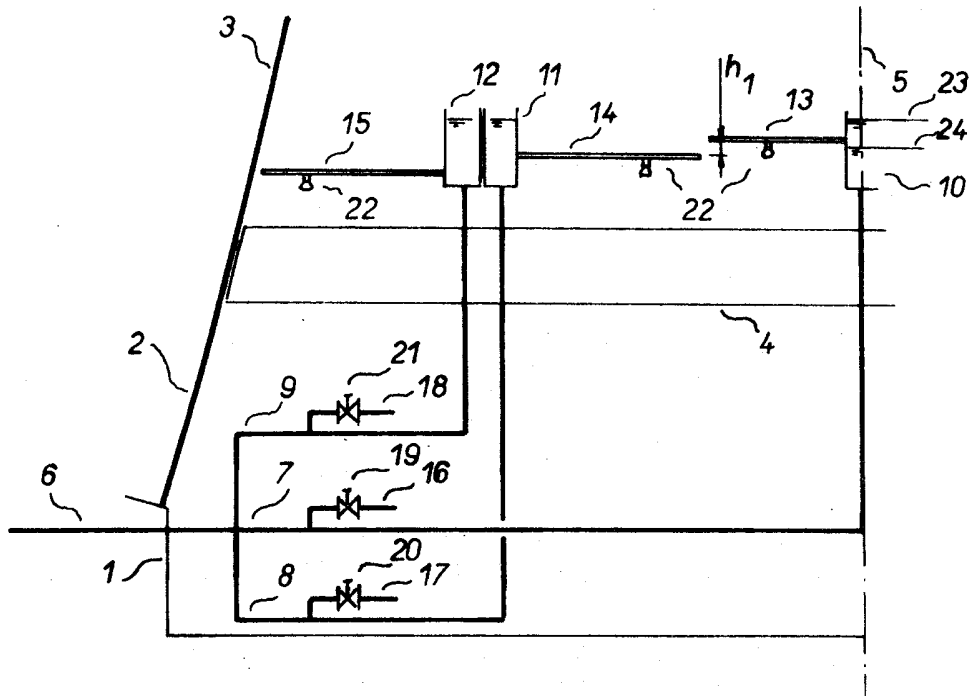
Obdobně lze tuto situaci řešit u rozvodné sítě tlakové dle obr.4, kde je společný přívodní řad 9 ohřáté vody sekce zaústěn do společného rozvodného řadu, vytvářeného vzájemným propojením dvou rour 11, 12.

Jestliže nelze v praxi uplatnit vzájemné převýšení h_1 dvou sousedních soustav rozvodných rour 14, 15 dle obr.3 a 4, potom je možno dle obr.5 použít u rozvodných sítí beztlakových se stejným výsledkem vloženou přepážku 25, umístěnou v rozvodném žlabu 12. Pro případ rozvodných sítí tlakových splňuje požadovanou funkci vzájemné propojení 26 dvou rozvodných řadů, jak je patrné z obr.6.

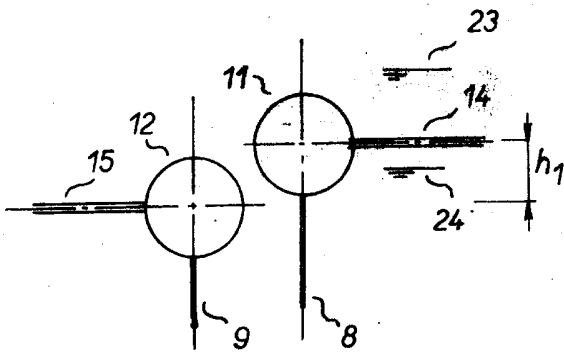
Vyznačená provedení v obr.5 a 6 mají tu výhodu, že hydraulické odstavení požadované soustavy rozvodných rour 14 lze zajistit již relativně malou změnou ve výšce hladiny h_2 .

Některá z uvedených provedení zařízení pro zimní ochranu podle vynálezu je možno použít i u stávajících, již provozovaných chladicích věží, jestliže vhodně upravíme jejich stávající rozvodnou síť ohřáté vody.

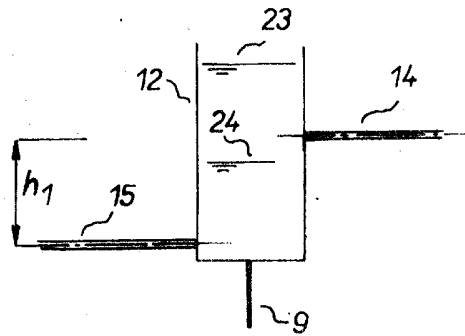
1. Zařízení pro zimní ochranu rozměrných chladicích věží s přirozeným tahem tvořené rozvodnou sítí rozdělenou na alespoň dvě sekce, která je napojena na hlavní přívodní řad ohřáté vody, který se rozděluje alespoň^{do} dvěma přívodních řadů ohřáté vody každé sekce a rozvodných žlabů, vyznačující se tím, že na rozvodný objekt (10) stejně jako na rozvodné žlaby (11, 12) jsou na různé výškové úrovni napojeny příslušné soustavy rozvodných rour (13, 14, 15), přičemž na každý přívodní řad (7, 8, 9) ohřáté vody je napojeno zkratovací potrubí (16, 17, 18) v němž je instalována regulační armatura (19, 20, 21).
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že dvě sousední soustavy rozvodných rour (14, 15), osazené na stejné úrovni, mají společný přívodní řad (9) ohřáté vody sekce rozvodné sítě a jsou opatřeny buď ve společném žlabu vhodně vysokou vloženou přepážkou (25) anebo u dvou vedlejších potrubních řadů vhodným vzájemným propojením (26).



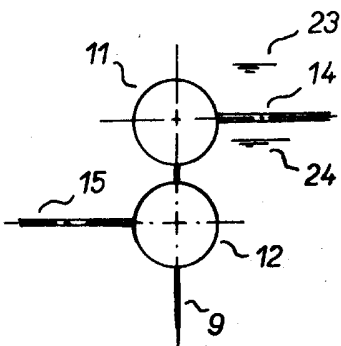
Obr. 1



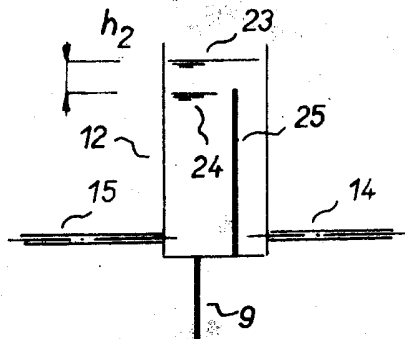
Obr. 2



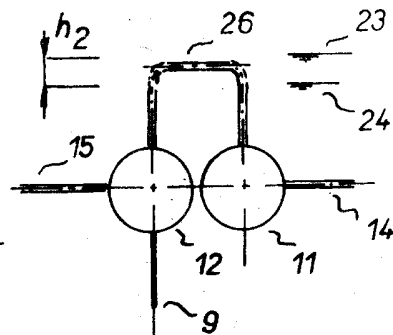
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6