



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

257500

(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 24 H 7/04

(22) Prihlášené 18 11 86  
(21) PV 8356-86.D

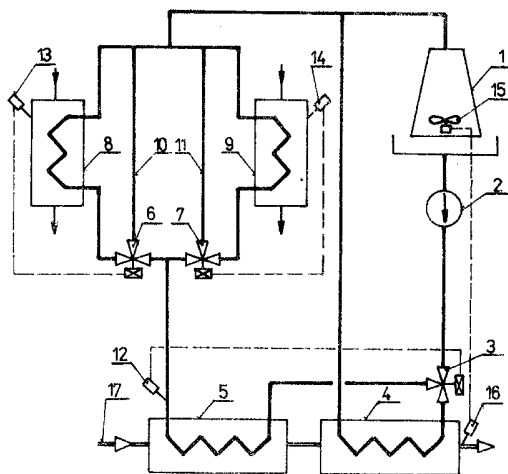
(40) Zverejnené 15 10 87  
(45) Vydané 15 02 89

(75)  
Autor vynálezu

PODSTANICKÝ ALEXANDER ing., HARANT MIROSLAV ing. CSc., ŽILINA

(54) Zariadenie na využívanie odpadového tepla stlačeného vzduchu pre ohrev kvapalín

Zariadenie na využívanie odpadového tepla stlačeného vzduchu pre ohrev kvapalín rieši otázku zvýšenia teplotovej úrovne odpadového tepla pre ohrev kvapalín pri súčasnom zabezpečení požadovaného ochladenia stlačeného vzduchu. Podstata riešenia spočíva v tom, že chladiaci okruh s chladiacou vežou je pomocou rozdeľovacieho regulačného dvojcestného ventilu rozdelený na dva paralelné okruhy, v jednom z ktorých sa nachádza chladič vzduchu a v druhom dochladzovač vzduchu. V okruhu s chladičom vzduchu sú pomocou regulačných dvojcestných ventilov paralelne pripojené akumulčné výmeníky s obtokmi. Regulačné dvojcestné ventily sú spojené s teplotovými čidlami akumulčných výmeníkov. Rozdeľovací regulačný dvojcestný ventil je spojený s teplotovým čidlom na výstupe z chladiča vzduchu. Ventilátor chladiacej veže je spojený s teplotovým čidlom na výstupe stlačeného vzduchu z dochladzovača vzduchu.



Vynález sa týka zariadenia na využívanie odpadového tepla pri ochladzovaní stlačeného vzduchu za kompresorom pre ohrev kvapalín.

Známe riešenie zariadenia na využitie odpadového tepla stlačeného vzduchu za kompresorom spočíva v rozdelení chladiča vzduchu na jednotlivé sekcie v ich sériovom spojení. Jednotlivé sekcie, resp. skupiny sekcií s výmenníkmi samostatné okruhy podľa požadovanej teplotovej úrovne. Takéto riešenie je možné použiť v prípade súčasného splnenia požiadavky vysokého ochladenia vzduchu a vysokej teplotovej úrovne odpadového tepla.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie na využívanie odpadového tepla stlačeného vzduchu pre ohrev kvapalín podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že do okruhu chladiacej veže s obehovým čerpadlom sú pomocou rozdeľovacieho regulačného dvojcestného ventilu paralelne pripojené dochladzovač vzduchu a chladič vzduchu, ku ktorému sú paralelne pripojené pomocou regulačných dvojcestných ventilov akumulčné výmenníky opatrené obtokmi, pričom rozdeľovací regulačný dvojcestný ventil je spojený s teplotovým čidlom na výstupe z chladiča vzduchu, regulačné dvojcestné ventily sú spojené s teplotovými čidlami akumulčných výmenníkov a ventilátor chladiacej veže je spojený s teplotovým čidlom na výstupe stlačeného vzduchu z dochladzovača vzduchu.

Rozdelením chladiacej vody pomocou rozdeľujúceho regulačného dvojcestného ventilu na dve paralelné vetvy s rozdielnymi prietokmi môžeme na výstupe z chladiča zvýšiť jej teplotu na hodnotu potrebnú pre vyhrievanie akumulčných výmenníkov a súčasne v dochladzovači zabezpečiť schladenie stlačeného vzduchu na požadovanú teplotu.

Na priloženom obrázku je zariadenie na využívanie odpadového tepla znázornené schématicky.

Do okruhu chladiacej veže 1 s obehovým čerpadlom 2 sú pomocou rozdeľovacieho regulačného dvojcestného ventilu 3 paralelne pripojené dochladzovač 4 vzduchu, a chladič 5 vzduchu. Vzhľadom k trase vzduchu 17 chladič 5 vzduchu a dochladzovač 4 vzduchu sú umiestnené v sérii. K chladiču 5 vzduchu sú paralelne pripojené pomocou regulačných dvojcestných ventilov 6, 7 akumulčné výmenníky 8, 9, ktoré sú opatrené obtokmi 10, 11. Rozdeľovací regulačný dvojcestný ventil 3 je spojený s teplotovým čidlom 12, ktoré je umiestnené na výstupe z chladiča 5 vzduchu. Regulačné dvojcestné ventily 6, 7 sú spojené s teplotovými čidlami 13, 14 akumulčných výmenníkov 8, 9. Ventilátor 15 chladiacej veže 1 je spojený s teplotovým čidlom 16 na výstupe stlačeného vzduchu 17 z dochladzovača 4.

Horúci stlačený vzduch 17 z kompresora vstupuje najprv do chladiča 5, v ktorom odovzdáva teplo časti chladiacej vody, určenej pre vyhrievanie akumulčných výmenníkov 13, 14. Vyhrievacia voda po odovzdaní tepla akumulčným výmenníkom 8, 9 postupuje na chladiacu vežu 1. Druhá časť chladiacej vody cirkuluje v okruhu medzi chladiacou vežou 1 a dochladzovačom 4 vzduchu, v ktorom sa stlačený vzduch 17 ochladí na technologickú teplotu. Pre vylúčenie nepotrebného podchladzovania stlačeného vzduchu 17 pod stanovenú teplotu, ktoré sa prejaví pri zvýšenom odbere tepla akumulčnými výmenníkmi 8, 9, výkon chladiacej veže 1 sa redukuje vypnutím ventilátora 15 signálom od teplotového čidla 16.

V dôsledku tohoto opatrenia znížený odber tepla chladiacou vežou 1 umožní kryť zvýšený odber tepla akumulčných výmenníkov 8, 9. Rozdelenie chladiacej vody medzi chladič 5 vzduchu, a dochladzovač 4 určuje regulovaná teplota chladiacej vody na výstupe z chladiča 5 vzduchu. Rovnakým spôsobom sa reguluje teplota kvapalín v akumulčných výmenníkoch 13, 14. Rozdelenie prietoku vyhrievacej vody medzi akumulčné výmenníky 8, 9 a ich obtoky 10, 11 určujú regulované hodnoty teplôt ich obsahov.

## P R E D M E T      V Y N Á L E Z U

Zariadenie na využívanie odpadového tepla stlačeného vzduchu pre ohrev kvapalín pozostávajúce z chladiča a dochladzovača vzduchu výmenníkov a chladiacej veže, vyznačujúce sa tým, že do okruhu chladiacej veže (1) s obehovým čerpadlom (2) sú pomocou rozdeľovacieho regulačného dvojcestného ventilu (3) paralelne pripojené dochladzovač (4) vzduchu a chladič (5) vzduchu, ku ktorému sú paralelne pripojené pomocou regulačných dvojcestných ventilov (6, 7) akumulačné výmeníky (8, 9) opatrené obtokmi (10, 11), pričom rozdeľovací regulačný dvojcestný ventil (3) je spojený s teplotovým čidlom (12) na výstupe z chladiča (5) vzduchu, regulačné dvojcestné ventily (6, 7) sú spojené s teplotovými čidlami (13, 14) akumulačných výmeníkov (8, 9) a ventilátor (15) chladiacej veže (1) je spojený s teplotovým čidlom (16) na výstupe stlačeného vzduchu (17) z dochladzovača (4) vzduchu.

1 výkres

