



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

256176
(11) (B1)

[22] Prihlášené 08 04 86

[21] [PV 2509-86.Y]

[40] Zverejnené 13 08 87

[45] Vydané 15 11 88

[51] Int. Cl.⁴
F 24 H 7/04

[75]

Autor vynálezu

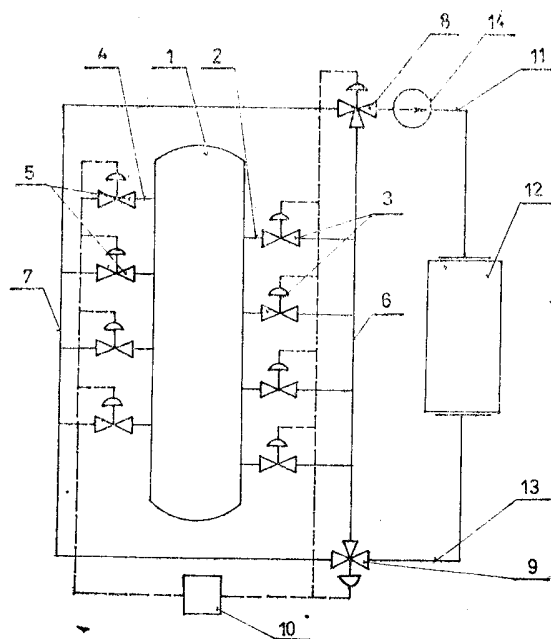
PODSTANICKÝ ALEXANDER ing., HARANT MIROSLAV ing. CSc.,
ŽILINA

(54) Akumulátor tepla

1

Akumulátor tepla rieši otázku zlepšenia akumuláčného procesu a zjednodušenia regulačnej sústavy. Podstata riešenia spočíva v tom, že pravé hrdlá vertikálne orientovanej nádoby, ktoré ústia do pravého spoločného potrubia, sú vzhľadom k jej ľavým hrdlám, umiestneným na protilahej strane nádoby a ústiace do ľavého spoločného potrubia, vo vertikálnom smere presadené o polovinu svojho rozostupu, pritom pravé spoločné potrubie a ľavé spoločné potrubie sú vzájomne spojené prostredníctvom dvoch regulačných dvojcestných ventilov, ktoré sú spoločne s pravými regulačnými ventilmi a ľavými regulačnými ventilmi pripojené k časovému regulátoru. Vzájomným posunutím pravých a ľavých hrdiel o polovinu ich rozostupu zlepšia sa reálne podmienky akumulácie tepla v celom objeme akumuláčného priestoru. Vylúčením teplotových čidiel zjednoduší sa regulačná sústava.

2



Vynález sa týka akumulátora tepla, zabezpečujúceho prechodové fázy predohrievania a predchladzovania pri periodickom ohreve a ochladzovaní spotrebiča.

Známe riešenie akumulátora tepla spočíva v tom, že uskladnenie a odber teplejšej alebo chladnejšej vody je realizovaný dvoma výstupmi, umiestnenými na najvyššom a najnižšom mieste akumuláčného priestoru a jedným vstupom, situovaným medzi oboma výstupnými potrubiami. Nevýhodou takéhoto riešenia je, že v akumuláčnom priestore dochádza v dôsledku voľnej konvekcie k čiastočnému premiešavaniu vody rozdielnych teplôt a tým k degradácii teplotového potenciálu. Vzrast entropie obsahu akumulátora tepla má za následok jednak zvýšenie spotreby tepla, potrebného na výrobu horúcej vody žiadanej teploty, jednak zvýšenie výkonu chladiča, potrebného k ochladeniu vody na stanovenú teplotu. Je tiež známe riešenie, pri ktorom rozloženie teplôt uskladnenej vody, od najteplešej na hladine, po najchladnejšiu u dna nádoby sa zabezpečuje pomocou teplotových čidiel rozmiestnených vertikálne v akumuláčnom priestore a spojených s regulačnými prvkami na rovnakých úrovniach. Takéto riešenie je v prípade pravidelného periodického vykurovania a ochladzovania spotrebiča neopodstatnené, pretože časové priebehy teplôt pri ohrievaní a ochladzovaní sú monotónne, a ako také si nevyžadujú identifikáciu teplôt. V uvedených podmienkach, ktoré sú charakteristické pre väčšinu technologických procesov, je preto možné zložitejšiu sústavu teplotových čidiel nahradiť oveľa jednoduchšou časovou reguláciou.

Hore uvedené nedostatky odstraňuje akumulátor tepla, vytvorený ako valcová, vertikálne orientovaná nádoba, opatrená na protiahlych stranách rovnakým počtom hrdiel s regulačnými ventilmi, pripojených na každej strane k spoločným potrubiam, vyznačujúci sa tým, že pravé hrdlá sú vzhľadom k ľavým hrdlám vo vertikálnom smere presadené smerom dolu o polovinu svojho rozostupu, pritom pravé spoločné potrubie a ľavé spoločné potrubie sú vzájomne spojené prostredníctvom vstupného regulačného dvojcestného ventilu a výstupného regulačného dvojcestného ventilu, ktoré sú spoločne s pravými regulačnými ventilmi a ľavými regulačnými ventilmi pripojené k časovému regulátoru.

Vzájomným posunutím pravých a ľavých hrdiel o polovinu ich rozostupu zlepšia sa reálne podmienky akumulácie tepla v celom objeme akumuláčného priestoru. Vylúčením teplotových čidiel zjednoduší sa systém automatického ovládania regulačných ventilov.

Na pripojenom obrázku je znázornené principiálne usporiadanie spojenia akumulátora tepla so spotrebičom.

Akumulátor tepla je vytvorený ako valcová, vertikálne orientovaná nádoba 1, opa-

trená na pravej strane najmenej jedným pravým hrdlom 2 s pravým regulačným ventilom 3. Na ľavej strane je nádoba 1 opatrená rovnakým počtom ľavých hrdiel 4 s ľavými regulačnými ventilmi 5. Pravé hrdlá 2 sú vzhľadom k ľavým hrdlám 4 vo vertikálnom smere presadené smerom dolu o polovinu svojho rozostupu a sú pripojené k pravému spoločnému potrubiu 6. Rovnako ľavé hrdlá 4 sú pripojené k ľavému spoločnému potrubiu 7. Pravé spoločné potrubie 6 a ľavé spoločné potrubie 7 sú vzájomne spojené prostredníctvom vstupného regulačného dvojcestného ventilu 8 a výstupného regulačného dvojcestného ventilu 9, ktoré sú spoločne s pravými regulačnými ventilmi 3 a ľavými regulačnými ventilmi 5 pripojené k časovému regulátoru 10. K vstupnému regulačnému dvojcestnému ventilu 8 je pripojené vstupné potrubie 11 spotrebiča 12 a k výstupnému regulačnému dvojcestnému ventilu 9 je pripojené výstupné potrubie 13 spotrebiča 12. Vo vstupnom potrubí 11 je obehové čerpadlo 14.

Akumulátor tepla pracuje nasledovne. Na konci fázy vykurovania spotrebič 12 je vyhriaty a v nádobe 1 sa nachádza ochladená voda. Úlohou akumulátora tepla vo fáze predchladzovania je priviesť a uložiť teplo vyhriateho spotrebiča 12. Táto prechodová fáza sa začína súčasným otvorením najvyššie položeného pravého regulačného ventilu 3 a ľavého regulačného ventilu 5. Prítom výstupný regulačný dvojcestný ventil 9 spojí výstupné potrubie 13 s ľavým spoločným potrubím 7. Vstupný regulačný dvojcestný ventil 8 súčasne spojí pravé spoločné potrubie 6 so vstupným potrubím 11. Tým sa okruh obehového čerpadla 14 uzavrie cez nádobu 1. Celkový čas predchladzovania časový regulátor 10 rozdelí na rovnaké časové úseky, v priebehu ktorých nasleduje postupné uzatváranie vyššie položenej dvojice regulačných ventilov 3, 5 pri súčasnom otváraní nižšie položenej dvojice týchto ventilov. Po uzavretí najnižšie položenej dvojice regulačných ventilov 3, 5 spotrebič 12 je predchladený a akumulátor je nabitý a pripravený vrátiť akumulované teplo spotrebiču 12 vo fáze predohrievania. Pri predohrievaní vychladený spotrebič 12 sa začína vyhrievať vodou najnižšej teploty. Preto na začiatku tejto fázy okruh obehového čerpadla 14 sa uzavrie cez nádobu 1 otvorením najnižšej položenej dvojice regulačných ventilov 3, 5. Za tým účelom výstupný regulačný trojcestný ventil 9 spojí výstupné potrubie 13 s pravým spoločným potrubím 6 a vstupný regulačný trojcestný ventil 8 spojí ľavé spoločné potrubie 7 so vstupným potrubím 11. Fáza predohrievania ďalej pokračuje postupným zatváraním nižšie položenej dvojice regulačných ventilov 3, 5 pri súčasnom otváraní vyššie položenej dvojice týchto regulačných ventilov. Po uzavretí najvyššie položenej dvo-

jice regulačných ventilov **3**, **5** je spotrebič **12** vyhriaty a ochladená voda, uložená v

nádobe **1** je znovu pripravená po fáze vykurovania odobrať teplo spotrebiča **12**.

PREDMET VYNÁLEZU

Akumulátor tepla, vytvorený ako valcová, vertikálne orientovaná nádoba, opatrená na protilahlých stranách rovnakým počtom hrdiel s regulačnými ventilmi, pripojených na každej strane k spoločným potrubiam, vyznačujúci sa tým, že pravé hrdlá (2) sú vzhľadom k ľavým hrdlám (4) vo vertikálnom smere presadené smerom dolu o polovinu svojho rozostupu, pritom pravé spoloč-

né potrubie (6) a ľavé spoločné potrubie (7) sú vzájomne spojené prostredníctvom vstupného regulačného dvojcestného ventilu (8) a výstupného regulačného dvojcestného ventilu (9), ktoré sú spoločne s pravými regulačnými ventilmi (3) a ľavými regulačnými ventilmi (5) pripojené k časovému regulátoru (10).

1 list výkresov

