



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

210829

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 06 04 79
(21) (PV 2342-79)

(51) Int. CL³
F 24 J 3/02

(40) Zverejnené 30 06 81

(45) Vydané 15 09 83

(75)

Autor vynálezu

BAKAROV CHRISTO ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Zariadenie na automatický kombinovaný ohrev kvapaliny slnkom a inými zdrojmi energie

1

Vynález rieši zariadenie na automatický kombinovaný systém ohrevu kvapaliny slnkom a inými zdrojmi energie. Ide o zapínanie a vypínanie prívodov a vývodov kvapaliny do ohrievačov a zásobníka kvapaliny. Doteraz známe zapojenia systémov ohrevu kvapaliny so systémami ovládania napríklad na princípoch elektronických zariadení sú nákladné, náročné na konštrukciu a odstránenie porúch.

Uvedené nedostatky odstraňuje zariadenie podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že na zásobník kvapaliny s odberovým potrubím opatreným odberovým ventilom je cez prvý vstupný ventil zásobníka kvapaliny, elektrické ovládanie ktorého je spojené jednak s prvým plavákovým spínačom zásobníka kvapaliny jednak s najmenej jedným hydraulicko-teplotným spínačom, pripojený obvod tvorený napájacím potrubím, uzavracím ventilom, spojovacím potrubím, vstupným ventilom rozvodového potrubia a rozvodovým potrubím. Ďalej najmenej jednou vyrovnávacou nádržkou, najmenej jedným ohrievačom kvapaliny so vstupnými neplnotesnými ventilmi a výstupnými ventilmi ohrievačov a napokon zberným potrubím. Všetky vstupné neplnotesné ventily a výstupné ventily ohrievačov sú svojím elektrickým ovládaním spojené s hydraulicko-teplotnými spínačmi, ktorými sú opatrené ohrievače.

Na spojovacie potrubie je pripojená vyrovnávací nádržka, prívodné potrubie opatrené druhým vstupným ventilom zásobníka kvapaliny, pričom elektrické ovládanie tohoto druhého vstupného ventilu zásobníka kvapaliny je spojené s druhým plavákovým spínačom zásobníka kvapaliny. Na spojovacie potrubie je ďalej pripojený pridruženým potrubím najmenej jeden pridružený ohrievač kvapaliny s ohrevom a jeho ovládaním hydraulicko-teplotným spínačom, vstupným a výstupným ventilom, pričom tento vstupný ventil je svojím elektrickým ovládaním spojený s hydraulicko-teplotným spínačom a ohrev je svojím ovládaním spojený s tretím plavákovým spínačom zásobníka kvapaliny.

210829

Pokrok zariadenia na automatický kombinovaný ohrev kvapaliny podľa vynálezu je predovšetkým v tom, že jednoduchými a bežne dostupnými zariadeniami zapína alebo vypína privody a vývody kvapaliny jednotlivých ohrievačov a zásobníka kvapaliny plavákovým ovládacím systémom a teplotnými spínačmi a pritom uprednostňuje dodávky zohriatej kvapaliny v slnečných alebo geotermálnych alebo výmenníkových ohrievačov na výmenu tepla iných teplotných médií. Ďalšou výhodou zariadenia je, že jednoduchými a dostupnými zariadeniami umožňuje maximálne využitie energie slnka a iných zdrojov energie.

Na pripojenom výkrese je schématicky znázornený konkrétny príklad zariadenia podľa vynálezu so štyrmi ohrievačmi kvapaliny na ohrievanie slnkom alebo inými zdrojmi energie, jedným pridruženým ohrievačom a jedným pomocným ohrievačom umiestneným v jedinom zásobníku kvapaliny.

V zariadení podľa vynálezu na napájacie potrubie 1 je cez ručný ventil 25 pripojené spojovacie potrubie 31 a ďalej rozvodové potrubie 3 cez vstupný ventil 28 rozvodového potrubia 3. Vstupný ventil 28 je pripojený na pohon 20. Na rozvodové potrubie 3 sú pripojené vyrovnávacie nádržky 4, ktorých účelom je plavákovým mechanizmom udržiavať hladinu kvapaliny na konštantnej výške a zároveň slúžiť ako poistný ventil na odplyňovanie ohrievačov 61, 62, 63, 64. K vyrovnávacím nádržkám 4 sú pripojené prvé ohrievače 61, 62 a druhé ohrievače 63, 64 kvapaliny. Prvé ohrievače 61, 62 sú slnečné ohrievače s prirodzenou cirkuláciou kvapaliny v prípade ohrievača 61 a s nútenou cirkuláciou kvapaliny obehovým čerpadlom 19 v prípade ohrievača 62, pričom tieto ohrievače sú opatrené vstupnými neplýnotesnými ventilmi 5 a výstupnými ventilmi 8 s elektrickým ovládaním 20.

Druhé ohrievače 63, 64 sú výmenníkové ohrievače slnkom alebo inými zdrojmi energie a sú tiež opatrené vstupnými neplýnotesnými ventilmi 5 a výstupnými ventilmi 8 s elektrickým ovládaním 20. Ohrievače kvapaliny 61, 62, 63, 64 sú napokon spojené cez prvý vstupný ventil 2 zásobníka 10 kvapaliny, napojený na pohon 20, ktorého elektrické ovládanie je spojené s prvým plavákovým spínačom 11 zásobníka 10 kvapaliny, so zásobníkom 10 kvapaliny zberným potrubím 9. Zásobník 10 kvapaliny je opatrený odberovým potrubím 16 s odberovým ventilom 17 a môže byť prípadne opatrený pomocným ohrievačom 24. Všetky vstupné neplýnotesné ventily 5 a výstupné ventily 8 ohrievačov 61, 62, 63, 64 sú svojim elektrickým ovládaním 20 spojené s hydraulicko-teplotnými spínačmi 7, ktoré sú umiestnené napríklad na výstupe ohrievačov.

Hydraulicko-teplotné spínače 7 spínajú pri zvolených hodnotách tlaku a teploty kvapaliny. Na spojovacie potrubie 31 môže byť pripojená vyrovnávacia nádržka 4 a privodné potrubie 26 opatrené druhým vstupným ventilom 29 zásobníka 10 kvapaliny. Elektrické ovládanie 20 tohoto vstupného ventilu je spojené s druhým plavákovým spínačom 27 zásobníka 10 kvapaliny. Ďalej môže byť na spojovacie potrubie 31 pripojený cez vyrovnávaciu nádržku 4 pridruženým potrubím 18 najmenej jeden pridružený ohrievač 13 kvapaliny cez vstupný ventil 5 s ohrevom 14 a ovládaním - hydraulicko-teplotný spínač 7 a výstupným ventilom 8, ktorý je vstupným ventilom zásobníka 10 kvapaliny, pričom ventily 5 a 8 sú napojené na pohon 20.

Elektrické ovládanie tohoto výstupného ventilu 8, ktorý je tretím vstupným ventilom zásobníka 10 kvapaliny, je spojené s hydraulicko-teplotným spínačom 7, umiestneným na výstupe pridruženého ohrievača 13. Ohrev 14 je svojim ovládaním spojený s tretím plavákovým spínačom 12 zásobníka 10. Napokon rozvodové potrubie 3 môže byť pripojené na spojovacie potrubie 31 cez vstupný ventil 28 rozvodového potrubia 3, ktorého elektrické ovládanie je spojené s najmenej jedným z hydraulicko-teplotných spínačov 7, umiestnených napríklad na výstupe ohrievačov 61, 62, 63, 64.

Zariadenie podľa vynálezu pracuje nasledovne: Chladná kvapalina prichádza napájacím potrubím 1 a súčasne naplnia prvé ohrievače 61, 62 a druhé ohrievače 63, 64 cez vyrovnávacie nádržky 4 a vstupné neplýnotesné ventily. Ak kvapalina v ohrievačoch dosiahne nastavenú teplotu a ohrievače sú plné, výstupné ventily 8 ovládané hydraulicko-teplotnými spínačmi 7 vypustia zohriatú kvapalinu zberným potrubím 9 do zásobníka 10 s podmienkou, že prvý vstupný

ventil 2 zásobníka 10 ovládaný elektricky prvým plavákovým spínačom 11 je otvorený. Pri výške hladiny kvapaliny v zásobníku 10 nad h_0 , ktorá sa volí s ohľadom na výšku zaplavenia kvapalinou pomocného ohrievača 24 a výšku vstupu odberového potrubia 16, sú prvým plavákovým spínačom 11 zapojené do činnosti ohrievače 61, 62, 63, 64.

Tretím plavákovým spínačom 12 sú zapojené pridružené ohrievače 13 a druhým plavákovým spínačom 27 je otvorené prírodné potrubie 26 cez druhý vstupný ventil 29 zásobníka 10 a vyrovnávaciu nádržku 4. Pri dosiahnutí výšky hladiny h_1 druhý plavákový spínač 27 vypína pri vodné potrubie 26. Pri dosiahnutí výšky hladiny h_2 tretí plavákový spínač 12 vypína pridružené ohrievače 13. Pri dosiahnutí výšky hladiny h_4 , čo odpovedá takmer plnému zásobníku 10, prvý plavákový spínač 11 vypína ohrievače 61, 62, 63, 64 uzavretím prvého vstupného ventilu 2. Pri poklese hladiny kvapaliny v zásobníku 10 na výšku h_3 sú prvým plavákovým spínačom 11 zapnuté ohrievače 61, 62, 63, 64 otvorením prvého vstupného ventilu. Ak hladina klesne na výšku h_1 , sú tretím plavákovým spínačom 12 zapnuté ohrevy 14 v pridružených ohrievačoch 13.

Ak hladina klesne na výšku h_5 , druhým plavákovým spínačom 27 sa zapína prírodné potrubie 26 s chladnou kvapalinou, až sa dosiahne hladina s výškou h_1 . Pomocný ohrievač 24 je v činnosti vždy, keď kapalina v zásobníku 10 má teplotu nižšiu ako vopred stanovenú teplotným spínačom 15 vyžadovanú minimálnu teplotu kvapaliny v zásobníku 10. Systém zariadenia podľa vynálezu je chránený proti zamrznutiu hydraulicko-teplotným spínačom 7, ktorý v prípade poklesu teploty na hodnotu blízku teplote zamrznutia, uzavrie vstupný ventil 28 rozvodového potrubia 3, otvorí prvý vstupný ventil 2 zásobníka 10, výstupné ventily 8 a vypustí kvapalinu do zásobníka 10. Ak teplota vystúpi na hodnotu vhodnú pre prevádzku ohrievačov 61, 62, 63, 64 hydraulicko-teplotný spínač 7 otvorí vstupný ventil 28 rozvodového potrubia 3. Okrem uvedenej ochrany proti zamrznutiu, ktorá chráni celú skupinu ohrievačov 61, 62, 63, 64 možno vstupný ventil 28 zaradiť osobitne v privode kvapaliny k ľubovoľnému z ohrievačov, ktorý vyžaduje ochranu proti zamrznutiu.

V zariadení podľa vynálezu kombinovaný systém ohrevu môže pracovať aj paralelne alebo samostatne s ohrievačmi využívajúcimi teplotnú energiu termálnych prameňov alebo teplo obsiahnuté v iných látkach s dostatočnou teplotou. Daný systém sa môže využiť na prípravu teplej úžitkovej vody a na vykurovanie v bytovom hospodárstve, nemocniciach, športových objektoch, na technologické účely v priemysle, poľnohospodárstve. Vo všetkých prípadoch sa môže jednať o ohrev alebo predhrievanie kvapaliny.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zariadenie na automatický kombinovaný ohrev kvapaliny slnkom a inými zdrojmi energie s jedným zásobníkom kvapaliny, so slnečnými alebo geotermálnymi alebo výmenníkovými ohrievačmi na výmenu tepla iných teplotných médií s nútenou alebo prirodzenou cirkuláciou kvapaliny, prípadne pridruženými ohrievačmi a pomocnými ohrievačmi, umiestnenými v zásobníku kvapaliny, vyznačujúce sa tým, že na zásobník /10/ kvapaliny s odberovým potrubím /16/ je cez prvý vstupný ventil /2/ zásobníka /10/, elektrické ovládanie /20/ ktorého je spojené jednak s prvým plavákovým spínačom /11/ zásobníka /10/, jednak s najmenej jedným hydraulicko-teplotným spínačom /7/, pripojený obvod tvorený napájacím potrubím /1/, uzatváracím ventilom /25/ s následne pripojeným spojovacím potrubím /31/, vstupným ventilom /28/ rozvodového potrubia /3/ a rozvodovým potrubím /3/, na ktoré je cez vyrovnávaciu nádržku /4/ pripojený najmenej jeden ohrievač /61, 62, 63, 64/ kvapaliny so vstupnými neplynutesnými ventilmi /5/ a výstupnými ventilmi /8/, ktoré sú napojené na zberné potrubie /9/, pričom všetky vstupné neplynutesné ventily /5/ a výstupné ventily /8/ prvých ohrievačov /61, 62/ a druhých ohrievačov /63, 64/ sú svojím elektrickým ovládaním /20/ spojené s hydraulicko-teplotnými spínačmi /7/, ktorými sú ohrievače /61, 62, 63, 64/ opatrené.

2. Zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že na spojovacie potrubie /31/ je pripojená vyrovnávací nádržka /4/, prírodné potrubie /26/ opatrené druhým vstupným ventilom /29/ zásobníka /10/, pričom elektrické ovládanie druhého vstupného ventilu /29/ zásobníka /10/ je spojené s druhým plavákovým spínačom /27/ zásobníka /10/.

3. Zariadenie podľa bodu 1 a 2 vyznačujúce sa tým, že na spojovacie potrubie /3/ je pripojený pridružený potrubím /18/ najmenej jeden pridružený ohrievač /13/ kvapaliny s ohrevom /14/ a jeho ovládaním, hydraulicko-teplotným spínačom /7/, vstupným ventilom /5/ a výstupným ventilom /8/, ktorý je tretím vstupným ventilom zásobníka /10/, pričom výstupný ventil /8/ je svojím elektrickým ovládaním spojený s hydraulicko-teplotným spínačom /7/ a ohrev /14/ je svojím ovládaním spojený s tretím plavákovým spínačom /12/ zásobníka /10/.

4. Zariadenie podľa bodu 1, 2, 3 vyznačujúce sa tým, že rozvodové potrubie /3/ je pripojené na spojovacie potrubie /31/ cez vstupný ventil /28/, ktorého elektrické ovládanie je spojené s najmenej jedným z hydraulicko-teplotných spínačov /7/, umiestnených k ohrievačom /61, 62, 63, 64/.

1 list výkresov

