



URAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlásené 13 04 81  
(21) [PV 2789-81]

(40) Zverejnené 22 08 85

(45) Vydané 15 09 87

241302  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 24 J 2/42

(75)

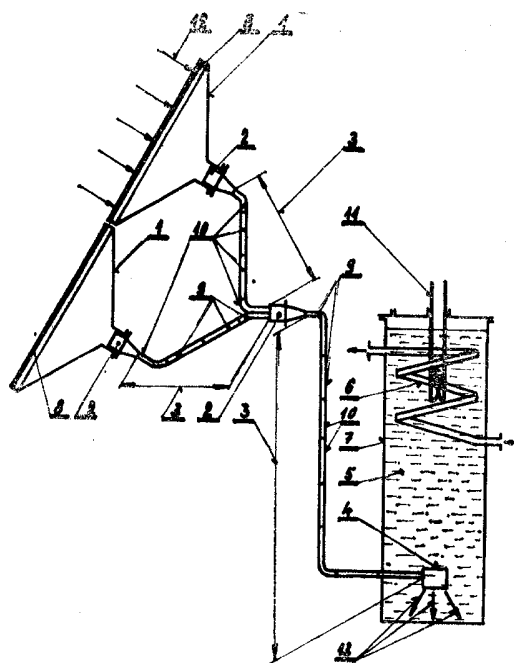
Autor vynálezu SÝKORA ANTON, BRATISLAVA

## (54) Solárny systém

1

Solárny systém, pozostávajúci z aspoň jedného prijímača solárneho žiarenia, opatreného primárnym koncentrátorom solárneho žiarenia, napojeného na konvertor cez aspoň jeden sekundárny koncentrátor solárneho žiarenia, aspoň jeden zvod zväzku lúčov a aspoň jeden upravovač zväzku lúčov. Riešeným problémom je zníženie energetických strát solárneho systému, čo sa dosahuje tým, že upravovač (4) zväzku lúčov je umiestnený v dolnej časti vnútorného priestoru akumulátora (7) a je orientovaný proti dnu akumulátora (7).

2



Vynález sa týka solárneho systému, pozostávajúceho z aspoň jedného prijímača solárneho žiarenia opatreného primárnym koncentrátorom solárneho žiarenia, napojeného na konvertor cez aspoň jeden sekundárny koncentrátor solárneho žiarenia, aspoň jeden zvod zväzku lúčov a aspoň jeden upravovač zväzku lúčov.

Podľa známeho stavu techniky býva upravovač zväzku lúčov upevnený k potrubiu, resp. k nádobe, v ktorej sa vykonáva konverzia solárneho žiarenia na tepelnú energiu, obvykle z vonkajšej strany nádoby. Dôvodom pre takéto usporiadanie je jednoduchá montáž, ľahká vymeniteľnosť upravovača zväzku lúčov a v prípade, že ide o prietokový systém, je v ňom aj nedostatok priestoru. Pri montáži upravovača zvonku však môžu vzniknúť netesnosti, čo má za následok energetické straty spôsobené únikom svetla. Okrem toho, pri prechode svetla cez optický systém upravovača zväzku lúčov sa absorbuje časť pretekajúcej svetelnej energie, čo predstavuje ďalšie tepelné straty.

Uvedené nevýhody odstraňuje solárny systém podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že upravovač zväzku lúčov je umiestnený v dolnej časti vnútorného priestoru akumulátora a je orientovaný proti dnu akumulátora.

Výhodou solárneho systému podľa vynálezu je, že vylučuje akýkoľvek únik svetla prípadnou netesnosťou upravovača zväzku lúčov, že pri priamom styku tohoto upravovača s okolitou kvapalinou sa upravovač intenzívne chladí, pričom jeho inak strátové teplo celé prechádza do kvapaliny, čím sa využíva. Upravovač zväzku lúčov, ktorý je v akumulátore namiesto výmenníka, možno situovať v pomerne malej vzdialenosti od dna akumulátora, čo predstavuje lepšie objemové využitie akumuláčného priestoru a navyše upravovač môže byť čiastočne vychýlený zo zvislej osi akumulátora, čím možno optimalizovať prirodzenú cirkuláciu kvapalinového média v akumulátore.

Príklad vyhotovenia solárneho systému podľa vynálezu je znázornený na obrázku, ktorý predstavuje schematicky náčrt pohľad na solárny systém s rezom v mieste akumulátora pokonverzných foriem solárneho žiarenia.

Solárny systém podľa vynálezu pozostáva z batérie dvoch prijímačov 1 solárneho žiarenia, napojených cez tri sekundárne koncentrátor 2 solárneho žiarenia, zvod 3 zväzku lúčov a jeden upravovač 4 zväzku lúčov na konvertor 5, pričom upravovač 4 spolu s konvertorom 5 sú spolu so spotrebičom 6 pokonverzných foriem solárneho žiarenia umiestnené v akumulátore 7 pokonverzných foriem solárneho žiarenia. Upravovač 4 zväzku lúčov je usporiadaný v dolnej časti akumulátora 7 a svojím výstupom je orientovaný proti jeho dnu, kto-

ré je zvnútra opatrené absorpčným povrchom. Obidva prijímače 1 solárneho žiarenia sú vybavené transparentným primárnym koncentrátorom 8 solárneho žiarenia, ktorým je Fresnelova šošovka. Sekundárny koncentrátor 2 solárneho žiarenia môže byť — podľa potreby — konštrukčne súčasťou prijímača 1 solárneho žiarenia, zvodu 3 zväzku lúčov, prípadne i spoločnou súčasťou prijímača 1 i zvodu 3.

Zvod 3 zväzku lúčov pozostáva z troch častí, z ktorých dve časti sú paralelné a tretia časť je s prvými dvomi v spoločnom uzle, kde sa nachádza aj tretí sekundárny koncentrátor 2, zapojený do série. Zvod 3 zväzku lúčov, upravovač 4 zväzku lúčov, konvertor 5, spotrebič 6 a akumulátor 7 pokonverzných foriem solárneho žiarenia tvoria v danom prípade jeden konštrukčný celok. V inom prípade môžu tvoriť samostatné konštrukčné celky alebo aj ľubovoľné skupiny konštrukčných celkov. Uvedené zložky sú súčasťou technologického celku zariadení spotrebiča 6, resp. akumulátora 7 pokonverzných foriem solárneho žiarenia.

Zvod 3 zväzku lúčov je vytvorený kombináciou pozdĺžne transparentných rúrok 9, ktoré môžu byť vákuové, prípadne plnené vhodným médiom a pozdĺžne transparentných vlákien 10.

Akumulátor 7 pokonverzných foriem solárneho žiarenia je vybavený zariadením 11 pre doplnkový príhrev. Vzhľadom na to, že dno akumulátora 7 je absorpčné, môže byť konvertor 5 aj číra voda. Inak by táto voda musela obsahovať sadze, či jemný grafit, ako absorpčnú látku.

Za optimálnych podmienok vstupuje solárne žiarenie do zariadenia smerom 12 kolmým na batérie prijímačov 1. Po prechode cez primárne koncentrátor 8 vstupuje do sústavy sekundárnych koncentrátorov 2 a zvodov 3 solárneho žiarenia, až sa dostáva do upravovača 4 zväzku lúčov. Odtiaľ prechádza rozptýlenými smermi 13 na dno akumulátora 7, kde sa mení v teplo. Upravovač 4 je vo vodnom prostredí intenzívne chladený a vzhľadom na to, že sa nachádza v uzatvorenom priestore, jeho prípadné svetelné netesnosti nezhoršujú energetickú bilanciu solárneho systému. Absorpcia svetla na dne akumulátora 7 vyvoláva prirodzenú cirkuláciu kvapaliny v smere výšky akumulátora 7. Pri excentrickom umiestnení a pri čiastočnom naklonení upravovača 4 voči centrálnej zvislej osi akumulátora 7 možno dosiahnuť výraznejšiu prirodzenú cirkuláciu média obsiahnutého v akumulátore 7 a tým aj intenzívnejší prestup tepla do spotrebiča 6 pokonverzných foriem solárneho žiarenia. Rovnako výhodné je navrhované usporiadanie upravovača 4 v akumulátore 7 aj v tom prípade, keď konvertor 5 obsahuje teploabsorpčnú látku. V tomto prípade dochádza k najintenzívnejšej absorpcii

takisto v dolných častiach priestoru akumulátora 7, čím sú dané obdobné predpo-

klady vzniku prirodzenej cirkulácie ako v prípade, keď náplň tvorí číra voda.

## PREDMET VYNÁLEZU

Solárny systém, pozostávajúci z aspoň jedného prijímača solárneho žiarenia, opatreného primárnym koncentrátorom solárneho žiarenia, napojeného na konvertor cez aspoň jeden sekundárny koncentrátor solárneho žiarenia, aspoň jeden zvod zväzku

lúčov a aspoň jeden upravovač zväzku lúčov, vyznačujúci sa tým, že upravovač (4) zväzku lúčov je umiestnený v dolnej časti vnútorného priestoru akumulátora (7) a je orientovaný proti dnu akumulátora (7).

1 list výkresov

