



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205714

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

F 24 J 3/02

(22) Přihlášeno 14 02 79

(21) [PV 995-79]

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 29 07 83

(75)

Autor vynálezu

LABOUTKA KAREL doc. ing. CSc. a MASTNÝ JAROMÍR ing., PRAHA

(54) Lamelový absorbér pro plochý sluneční kolektor

1

Vynález se týká lamelového absorbérů pro plochý sluneční kolektor, používaný k fototermální konverzi.

Dosud známé ploché sluneční kolektory používají převážně absorbéry ve tvaru nízkého dutého deskového tělesa s horní plochou zvlněnou nebo profilovanou, nebo absorbéry, jejichž základem je trubkový had. Méně obvyklé jsou absorbéry s tenkou vrstvou kapaliny.

Pro optimální využití slunečního záření musí být dopadající záření z co největší části absorbováno a převedeno na teplo. Dopadá-li záření na černé deskové těleso, je část absorbována, část odražena. Deska se absorbovanou energií ohřeje na teplotu vyšší než je teplota okolí, čímž dochází také ke ztrátám tepelné energie sáláním, prouděním a odváděním do okolí.

Aby absorpční schopnost sběrače byla optimální a tepelné ztráty co nejmenší, používají se nejčastěji tři způsoby úpravy vnějšího povrchu absorbérů: černě nabarvený povrch, černě eloxovaný povrch a pokrytí účinného povrchu selektivní vrstvou.

Nátěr černou barvou významně zvýší absorpční schopnost kovového povrchu, avšak vyzařování tepla černě zbarveného tělesa je velmi vysoké.

Lepšího účinku se dosáhne černým eloxováním hliníkových absorbérů zvláště u povrchů s jemnozrnnou strukturou.

2

Pro použití slunečních kolektorů v klimaticky nepříznivých oblastech střední Evropy je známa povrchová úprava selektivní vrstvou, která zaručuje vysokou absorpční schopnost při nízkém vyzařování vlnových délek odpovídajících provozní teplotě absorbérů. Vývoj vhodných selektivních vrstev je však velmi zdoluhavý a nákladný.

Nevýhody známých řešení odstraňuje lamelový absorbér podle vynálezu tím, že výška každé lamely je k šířce mezery mezi dvěma sousedícími lamelami v poměru 2:1 až 10:1, přičemž každá lamela je ohnuta do patky, svírající s plochou lamely úhel v rozmezí 70 až 110° a zčásti uzavírající mezerou mezi sousedícími lamelami.

Geometrické uspořádání účinného absorbérů snižuje vyzařování tak, že odstraňuje především nutnost použití selektivní vrstvy.

Dalším účinkem absorbérů podle vynálezu je snížení reflexních ztrát na minimum při zachování vysoké absorpce pro široké rozmezí úhlů dopadu slunečního záření.

Na výkrese je příklad provedení vynálezu. Obr. 1 je šikmý pohled na lamelový absorbér, obr. 2 je stranový pohled na lamely ve směru jejich rovin v částečném řezu.

Absorbér sestává z rozváděcí trubky 1 a sběrací trubky 2, které jsou propojeny soustavou rovnoběžných trubek 3, 31, na které jsou navlečeny lamely 4, 41 tak, že jejich výška 5 je k šířce

6 mezery 7 mezi dvěma sousedícími lamelami 4, 41 v poměru 5:1. Každá lamela 4, 41 je ohnuta do patky 8 svírající s plochou lamely 4, 41 úhel 75° a zčásti uzavírací mezeru 7.

Sluneční záření dopadající na absorbér ze směru A je postupně pohlcováno v mezeře 7 na plochách sousedících lamel 4, 41 a na patkách 8, 81. Tepelná energie přestupuje z lamel na trubky 3, 31 odkud je odváděna médiem, přiváděným

do absorbérů rozváděcí trubicou 1 do sběrací trubky 2 a odtud k spotřebiči.

Výhodou lamelového absorbérů podle vynálezu je, že může být použit ve všech běžných typech solárních zařízení pracujících na principu přímé přeměny slunečního záření na tepelnou energii, zejména k ohřevu užitkové vody, a pro vytápění, event. chlazení, především ve dvouokruhových systémech s odděleným a uzavřeným kolektorovým okruhem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lamelový absorbér pro plochý sluneční kolektor sestávající ze soustavy průtokových trubek zejména rovnoběžných, opatřených lamelami, jejichž plochy jsou kolmé k osám trubek, vyznačený tím, že výška (5) každé lamely (4, 41) je k šířce (6) mezery (7) mezi dvěma sousedí-

cími lamelami (4, 41) v poměru 2:1 až 10:1, přičemž každá lamela (4, 41) je ohnuta do patky (8, 81) svírající s plochou lamely (4, 41) úhel v rozmezí 70° až 110° a zčásti uzavírací mezeru (7) mezi sousedícími lamelami (4, 41).

