

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

13676

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

F 24 J 2/04

F 24 J 2/24

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003 - 14532**

(22) Přihlášeno: **11.08.2003**

(47) Zapsáno: **16.09.2003**

(73) Majitel :

NETTECHNIK, České Budějovice, CZ;

(72) Původce :

Šedivý Petr, České Budějovice, CZ;

(74) Zástupce:

Koňák Antonín, Karla Čapka 808, Milevsko, 39901;

(54) Název užitého vzoru:

Solární kolektor

CZ 13676 U1

Solární kolektor

Oblast techniky

Technické řešení se týká solárního kolektoru, sloužícího k využití energie slunečního záření k ohřevu teplosměnného média s nově upraveným absorpčním prvkem.

5 Dosavadní stav techniky

V patentové literatuře je popsáno mnoho typů solárních kolektorů, sloužících k ohřevu užitkové vody pro přímou spotřebu nebo pro další použití prostřednictvím výměníků tepla například pro vytápění obytných prostorů.

Společným znakem známých solárních kolektorů je absorber, umístěný v plášti kolektoru, tvořeném boky pláště a dnem, přičemž plášť je ze strany dopadajících slunečních paprsků opatřen skleněnou deskou a pod absorberem je uspořádána tepelná izolace. Absorber je součástí okruhu teplosměnné kapaliny. Působením slunečního záření se absorber ohřívá, čímž dochází současně k ohřevu kapaliny, která jím protéká a je pak odváděna k místu spotřeby. Účinnost ohřevu teplosměnné kapaliny závisí v převážné míře na konstrukčním uspořádání absorberu. Podle známého stavu techniky sestává absorber ze soustavy trubek, jak je popsán např. ve spisech SU 1467332, US 4574778 nebo RU 2183801, nebo je proveden z koaxiálních trubek, kde kovová vnější trubka má na vnitřním povrchu vytvořena podélná lineární paralelní žebra, jejichž příčný řez má například tvar pravoúhlých trojúhelníků s výškou do 1 mm, na jejichž vrcholech spočívá svým vnějším průměrem vnitřní izolační trubka, jak je popsáno například ve spisech RU 2177120, US 5477848 a dalších. Tyto absorbery podle známého stavu techniky jsou výrobně složité a nákladné, jejich absorpční plocha je nepřiměřeně velká vzhledem ke svému výkonu, důsledkem čehož je nízká účinnost celého zařízení.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zařízení k využití solární energie, resp. solární kolektor, sestávající z rámu, v němž je uložen, pod skleněnou deskou absorber, pod nímž je uspořádána tepelná izolace, podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že absorber je vytvořen ze dvou na sebe položených tabulí plechu, např. o tloušťce v rozmezí 0,3 až 2,0 mm, které jsou po obvodu spolu svařeny nepřerušovaným podélným svarem, přičemž paralelně s jednou dvojicí obvodových stran jsou provedeny další lineární nepřerušované podélné svary tak, aby mezi oběma tabulemi vznikl uzavřený labyrintový prostor, rozkládající se po celé ploše tabule. Rovnoběžné nepřerušované podélné svary jsou provedeny ve vzdálenosti v rozmezí od 30 mm do 200 mm od sebe, přičemž střídavě vycházejí od jedné boční hrany a jsou ukončeny ve vzdálenosti v rozmezí od 30 mm do 200 mm od druhé boční hrany, čímž je vytvořen labyrintový prostor. Jeden konec tohoto labyrintového prostoru je opatřen vstupem a druhý konec výstupem pro teplosměnné médium. Vlastní labyrintový prostor se vytvoří natlakováním pomocí tlakové tekutiny, jejímž působením se stěny kanálů mezi jednotlivými rovnoběžnými podélnými svary od sebe odtlačí a umožňují tak plynulý průtok teplosměnné kapaliny. Je zřejmé, že vytvořením labyrintového prostoru pomocí tlakové tekutiny dojde ke korekci rozměrů původních plechových tabulí, kterou je nutno brát v úvahu při výrobě rámu slunečního kolektoru, do něhož se takto upravený absorber zabudovává.

Další výhodné provedení absorberu podle technického řešení spočívá v tom, že ve spodní i horní tabuli z plechu o tloušťce v rozmezí 0,3 až 2,0 mm jsou zrcadlově symetricky vytvořeny drážky v místech, kde obě tabule budou spolu svařeny nepřerušovanými podélnými svary. To znamená, že v obou tabulích je vytvořena jedna nepřerušovaná spojitá drážka po celém obvodu a paralelně s jednou dvojicí obvodových stran jsou vytvořeny drážky, které střídavě vycházejí z jedné obvodové drážky a jsou ukončeny ve vzdálenosti v rozmezí od 30 do 200 mm od protilehlé obvodové drážky, čímž je mezi oběma tabulemi z plechu vytvořen požadovaný labyrintový prostor, jehož

jeden konec je opatřen vstupem a druhý konec výstupem teplosměnného média. Hloubka vytváření drážek může být v rozmezí od 0,5 do 20,0 mm a je zřejmé, že při tomto provedení odpadá dotváření labyrintového prostoru tlakováním pomocí tlakové tekutiny. Ve variantním provedení je možné vytvořit drážky pouze v jedné tabuli plechu a tuto pak přivařit k rovné spodní tabuli.

- 5 Ve výhodném provedení mohou být drážky v obou tabulích plechu vytvořeny lisováním a poté se obě tabule spolu svaří za účelem vytvoření labyrintového prostoru.

- Takto vytvořený absorbér podle technického řešení je vysoce účinný, má dostatečnou konstrukční pevnost a tuhost a je poměrně jednoduše vyrobitelný. Do rámu solárního kolektoru může být s výhodou pod skleněnou desku vedle absorbéru zabudován panel s fotoelektrickými články pro přímou přeměnu sluneční energie na energii elektrickou, která může být využita k pohonu čerpadla pro nucený oběh teplosměnného média.

Přehled obrázků na výkresech

- Technické řešení bude blíže vysvětleno pomocí výkresů, kde na obr. 1 je schematicky znázorněn půdorys absorbéru podle technického řešení, na obr. 2 je schematicky znázorněn řez absorbérem podle čáry A-A z obr. 1, na obr. 3 je schematicky znázorněn řez solárním kolektorem se zabudovaným absorbérem, na obr. 4 pohled shora na solární kolektor se zabudovaným panelem s fotoelektrickými články, na obr. 5 je schematicky znázorněn půdorys absorbéru podle druhého provedení technického řešení s předem vytvořenými drážkami ve svařených tabulích, na obr. 6 je řez absorbérem podle čáry B-B z obr. 5 a na obr. 7 je stejný řez absorbérem ve variantním provedení, kde drážky jsou předem vytvořeny pouze v jedné tabuli plechu. Na všech obrázcích jsou stejné prvky označeny stejnými vztahovými značkami.

Příklady provedení technického řešení

- Na obr. 1 je schematicky znázorněn pohled shora na absorbér 1, sestávající z horní tabule 2 a spodní tabule 3 z plechu, které jsou spolu po obvodu neprodyšně svařeny nepřerušovaným podélným svarem 4 a paralelně s jednou dvojicí obvodových stran jsou provedeny další rovnoběžné lineární nepřerušované podélné svary 5 tak, aby mezi oběma tabulemi 2, 3 vznikl uzavřený labyrintový prostor 6. Vzdálenost mezi sousedními rovnoběžnými svary leží v rozmezí od 30 do 200 mm, přičemž tyto podélné svary 5 střídavě vycházejí od jedné boční hrany svařených tabulí 2, 3 a jsou ukončeny ve vzdálenosti v rozmezí 30 až 200 mm od protilehlé boční hrany, čímž je vytvořen labyrintový prostor 6. Na jednom konci labyrintového prostoru 6 je v jedné z tabulí 2, 3 vytvořen vstup 7 a druhém konci ve stejné nebo protilehlé tabuli 2, 3 výstup 8 pro teplosměnné médium.

- Na obr. 2 je schematicky znázorněn řez absorbérem 1 podle čáry A-A z obr. 1 po provedeném natlakování, kde mezi horní tabulí 2 a spodní tabulí 3, spojených spolu obvodovým podélným svarem 4 a paralelními nepřerušovanými podélnými svary 5 jsou vytvořeny jednotlivé kanály labyrintového prostoru 6 se vstupem 7 a výstupem 8.

Na obr. 3 je schematicky znázorněn řez solárním kolektorem, sestávajícím z rámu 9, v němž je pod skleněnou deskou 10 uložen absorbér 1 se vstupem 7 a výstupem 8, pod nímž je vytvořena vrstva tepelné izolace 11.

- Na obr. 4 je pohled shora na solární kolektor, kde v rámu 9 je pod skleněnou deskou 10 vedle absorbéru 1 uložen panel 12 s fotoelektrickými články.

- Na obr. 5 je pohled shora na absorbér 1 podle druhého provedení technického řešení, sestávající z horní tabule 2 a spodní tabule 3 z plechu, ve kterých jsou zrcadlově symetricky v místech, kde obě tabule 2, 3 budou spolu svařeny nepřerušovanými podélnými svary 4, 5, vytvořeny předem drážky 13, 14. Konkrétně se jedná o jednu spojitou drážku 13 po celém obvodu horní tabule 2 a spodní tabule 3 a o paralelně s jednou dvojicí obvodových stran vytvořené oddělovací drážky 14, které střídavě vycházejí z obvodové drážky 13 na jedné straně tabule 2, 3 a jsou ukončeny ve

vzdálenosti v rozmezí 30 až 200 mm od obvodové drážky 13 na protilehlé straně tabule 2, 3. Po přiložení na sebe jsou obě tabule 2, 3 v místech drážek 13, 14 spolu neprodyšně svařeny obvodovým nepřerušovaným podélným svarem 4 v drážce 13 a nepřerušovanými podélnými svary 5 v drážkách 14, čímž vznikne uzavřený labyrintový prostor 6, na jehož jednom konci je vytvořen vstup 7 a na druhém konci výstup 8 pro teplosměnné médium.

Na obr. 6 je řez absorbérem podle čáry B-B z obr. 5 v případě, že drážky 13, 14 jsou zrcadlově symetricky provedeny v obou tabulích 2, 3, a

na obr. 7 je stejný řez pro případ, že drážky 13, 14 jsou provedeny pouze v horní tabuli 2 a spodní tabule 3 je rovná.

10 Průmyslová využitelnost

Solární kolektor s absorbérem podle technického řešení je možno využít k účinnějšímu využívání sluneční energie pro ohřev vody a centrální bytové vytápění.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Solární kolektor, sestávající z rámu (9), v němž je pod skleněnou deskou (10) uložen absorbér (1) se vstupem (7) a výstupem (8), pod nímž je vytvořena vrstva tepelné izolace (11), **vyznačující se tím**, že absorbér (1) je tvořen ze dvou na sebe položených tabulí plechu, a to horní tabule (2) a spodní tabule (3), které jsou spolu po obvodu neprodyšně svařeny nepřerušovaným podélným svarem (4) a paralelně s jednou dvojicí obvodových stran jsou provedeny další rovnoběžné nepřerušované podélné svary (5), které střídavě vycházejí od jedné boční hrany svařených tabulí (2, 3) a jsou ukončeny ve vzdálenosti v rozmezí 30 až 200 mm od druhé boční hrany, čímž je vytvořen uzavřený labyrintový prostor (6), na jehož jednom konci je v jedné z tabulí (2, 3) vytvořen vstup (7) a na druhém konci ve stejné nebo protilehlé tabuli (2, 3) je vytvořen výstup (8) pro teplosměnné médium.

2. Solární kolektor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že absorbér (1) je vytvořen z tabulí (2, 3) plechu o tloušťce v rozmezí od 0,3 mm do 2,0 mm a rovnoběžné nepřerušované svary (5), vytvářející uzavřený labyrintový prostor (6), jsou od sebe vzdáleny v rozmezí od 30 do 200 mm.

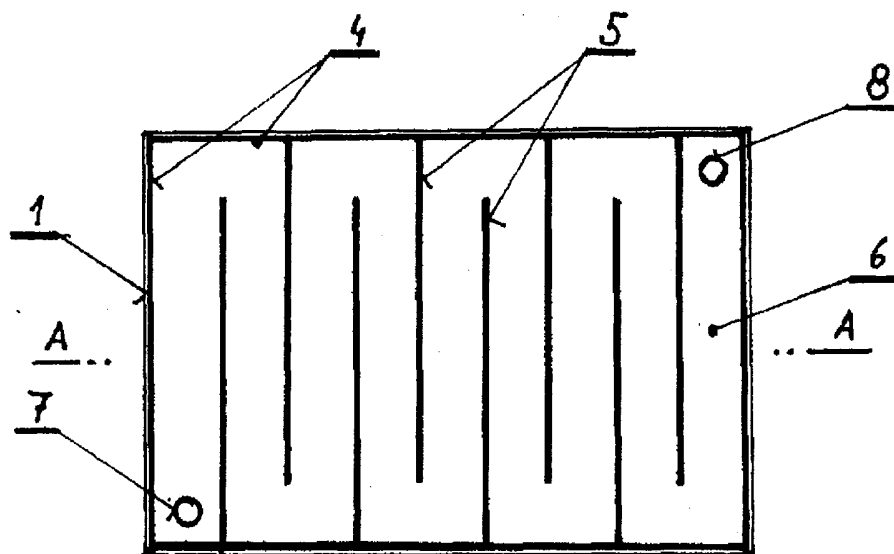
3. Solární kolektor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v rámu (9) je pod skleněnou deskou (10) vedle absorbéru (1) uložen panel (12) s fotoelektrickými články.

4. Solární kolektor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že absorbér (1) je tvořen dvěma tabulemi (2, 3) plechu o tloušťce v rozmezí 0,3 až 2,0 mm, ve kterých jsou zrcadlově symetricky, v místech, kde obě tabule (2, 3) jsou opatřeny nepřerušovanými podélnými svary (4, 5), vytvořeny jedna spojitá drážka (13) po celém obvodu obou tabulí (2, 3) a paralelně s jednou dvojicí obvodových stran oddělovací drážky (14), které střídavě vycházejí z obvodové drážky (13) na jedné straně tabule (2, 3) a jsou ukončeny ve vzdálenosti v rozmezí 30 až 200 mm od obvodové drážky (13) na protilehlé straně tabule (2, 3), pro neprodyšné spojení obou tabulí (2, 3) tvořené obvodovým podélným svarem (4) v drážce (13) a podélnými svary (5) v drážkách (14) za vzniku uzavřeného labyrintového prostoru (6), opatřeného na jednom konci vstupem (7) a na druhém konci výstupem (8) teplosměnného média.

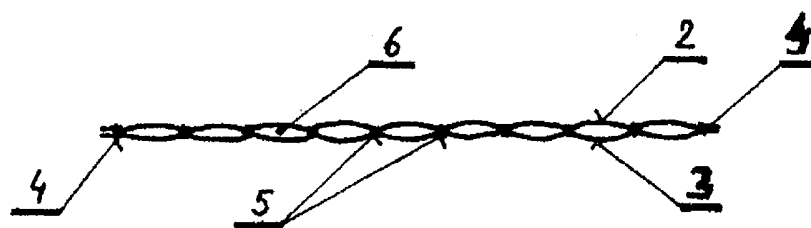
5. Solární kolektor podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že obvodová spojitá drážka (13) a oddělovací drážky (14) jsou provedeny pouze v horní tabuli (2) a spodní tabule (3) zůstává rovná.

6. Solární kolektor podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že obvodová drážka (13) a oddělovací drážky (14) jsou v tabulích (2, 3) vylisovány.

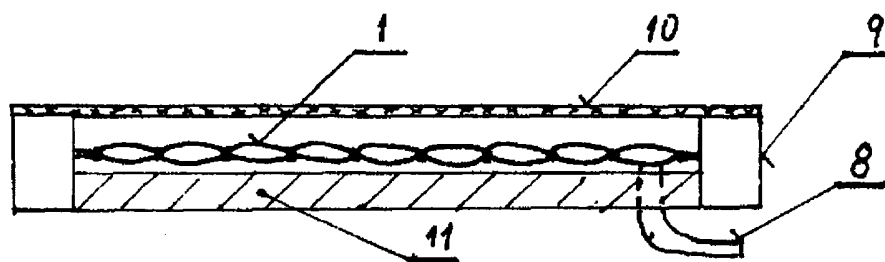
3 výkresy



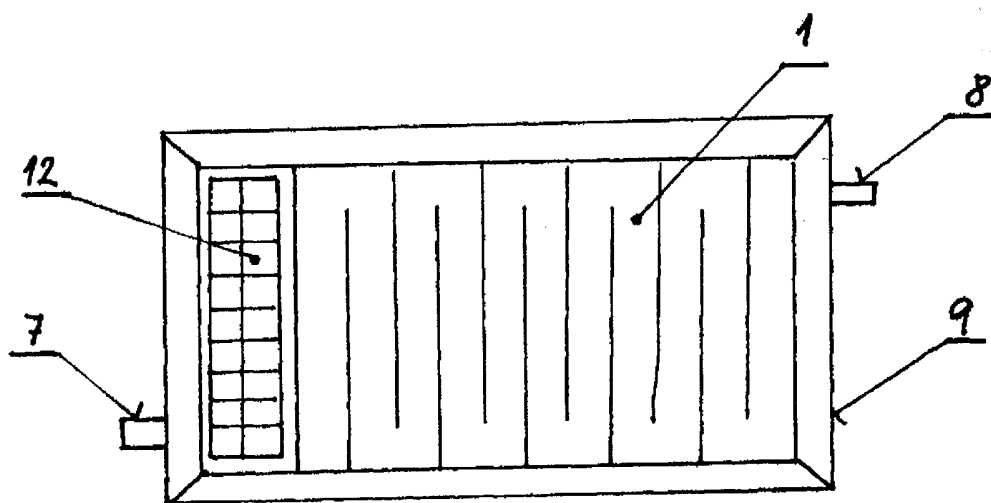
Obr. 1



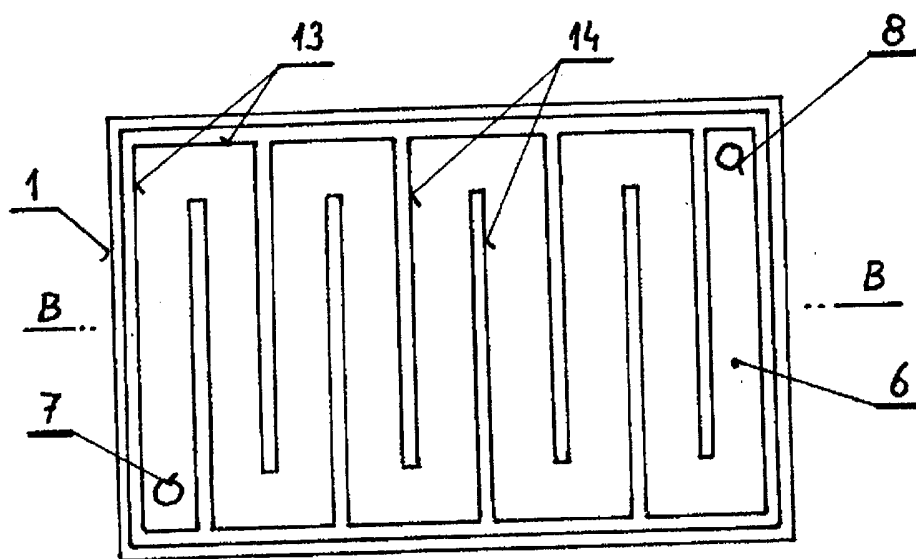
Obr. 2



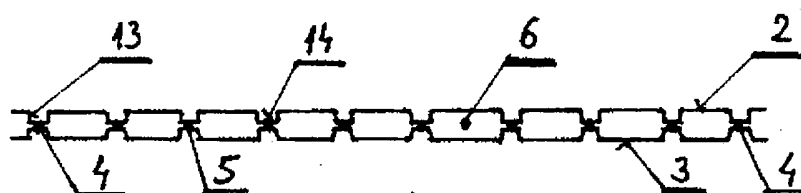
Obr. 3



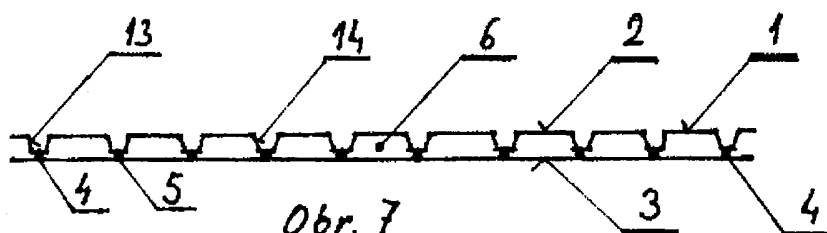
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

Konec dokumentu