



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240263
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
F 24 J 2/28

(22) Přihlášeno 26 08 83
(21) [PV 7734-82]

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 06 87

[75]
Autor vynálezu

HARTYCH VÁCLAV ing.; LEBEDA FRANTIŠEK ing.;
KONEČNÝ BOHUMIL, ČESKÁ TREBOVÁ; LIŠKA VLADISLAV,
SVITÁVKA; MIKULA JAROSLAV RNDr., GOTTWALDOV

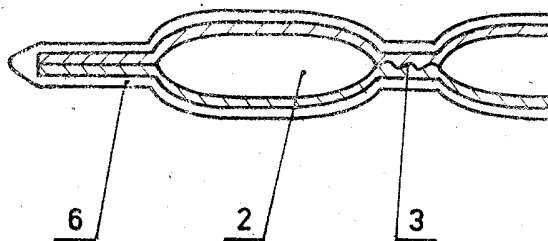
(54) Sluneční kolektor

1

Sluneční kolektor je určen k využití slunečního záření pro ohřev kapaliny, nejčastěji vody jednoduchým a nenáročným způsobem. Uvedeného účelu se dosáhne dvouvrstvou textilií, povrstvenou plastickými hmotami se systémem dutin, které prodlužují a usměrňují průtok ohřívaného média. Dutiny jsou přitom odděleny tkanými nebo stehovými přepážkami s mikrodutinami.

Systémem dutin proudí 60 až 99 % ohřívaného média a 40 až 41 % tohoto média protéká mikrodutinami přepážek, což umožňuje využití celé plochy kolektoru. Nízká hmotnost kolektoru, snadná manipulace a nízká pořizovací cena umožňují jeho použití na ohřev užitkové vody v rekreačních zařízeních s letním provozem. Pro průmyslové účely může nahradit dražší kovový absorbér.

2



obr. 2

Vynález se týká slunečního kolektoru, sběrače apod. zhotoveného z nejméně dvouvrstvé plošné textilie, obsahující dutiny pro proudění ohřívaného média.

Ke sběru záření bez koncentrace záření dochází u tak zvaných rovinných kolektorů. Při účinnosti přeměny 30 až 50 % jimi lze dosáhnout teploty média 60 až 200 °C. Rovinný kolektor je obvykle tvořen absorberem z kovové desky pokryté vhodnou absorbující vrstvou a kovovými trubkami, jimiž prochází kapalné či plyné médium. Výjimečně byly jako absorber použity průhledné trubky, jimiž tmavá kapalina pohlcující záření probíhá. Nad absorberem je zpravidla průhledný kryt ze skla nebo z průhledné fólie, který zabraňuje unikání horkého vzduchu z absorberu. Dno a boky rovinného sběrače jsou z tepelně izolující látky, aby teplo z absorberu neunikalo do chladného okolí vedením.

U některých kontrolních kolektorů se nepoužívají trubky. Ohřívané médium zde proudí mezi absorberem a průhledným krytem kolektoru.

Nevýhodou kovových kolektorů, které jsou nejvíce rozšířeny, je jejich velká hmotnost, vysoká pořizovací cena a nutnost trvalého umístění.

Pro odstranění nevýhod kovových kolektorů byly vyvinuty kolektory z fólií plastických hmot a z textilií.

Kolektory z fólií jsou tvořeny nejméně ze dvou vrstev vzájemně mezi sebou slepených nebo svařených k vytvoření dutiny, zaujímající celou plochu absorberu nebo známého systému kanálků.

Textilní kolektory jsou tvořeny např. dvojitou povrstvenou tkaninou, s dutinou zaujímající celou plochu kolektoru. Výška dutiny je vymezena místním provázáním spodní a vrchní vrstvy tkaniny jednotlivými nitěmi.

Výhodou obou uvedených typů kolektoru je nízká hmotnost, nízká pořizovací cena, snadné přemísťování ve svinutém stavu, což umožňuje i krátkodobé použití. Nevýhodou kolektorů z fólií i textilií, s dutinou zaujímající celou plochu kolektoru, je nižší účinnost přeměny energie vlivem nerovnoměrného průtoku vody absorberem. Nerovnoměrný průtok se snaží odstranit kolektory z fólií plastických hmot se systémem kanálků vytvořených místním slepením nebo svařením dvou fólií. Plocha spojení dvou fólií, zaujímající asi 20 % povrchu absorberu, nemůže využívat dopadající sluneční energii k ohřevu vody. Tím dochází k nižšímu účinku přeměny energie.

Uvedené nevýhody odstraňuje sluneční kolektor podle vynálezu s nejméně dvouvrstvě plastickou hmotou povrstvené textilie, vykazující systém dutin, který zajišťuje oproti známým typům s dutinou zaujímající celou plochu kolektoru několikanásobné prodloužení dráhy ohřívaného média a usměrnění jeho průtoku. Dutiny jsou přítom

odděleny tkanými nebo stehovými přepážkami s mikrodutinami, které ve srovnání s kolektory z fólií z plastických hmot umožňují proudění 60 až 99 % ohřívaného média systémem dutin, zatímco 40 až 41 % ohřívaného média protéká mikrodutinami přepážek. K tomu napomáhá i oboustranné povrstvení textilie plastickou hmotou, která zasahuje maximálně do 50 % tloušťky textilie. Systém dutin a mikrodutin přepážek umožňuje využití celé plochy kolektoru, a tím dochází k účinnější přeměně dopadajícího slunečního záření v teplo ohřívaného média.

Provedení kolektoru podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje pohled na kolektor a obr. 2 detail řezu.

Kolektor je tvořen dvouvrstvou textilií, uspořádanou do systému dutin 2 pro průtok ohřívaného média, vytvořených přepážkami 3 s mikrodutinami. Přepážky jsou tvořeny buď tkalcovskou vazbou, nebo dvěma řadami stehů. Kolektor je opatřen vstupním otvorem 1 a na svém opačném konci výstupním otvorem 4. Celý povrch absorberu, včetně okraje 5, je oboustranně kryt vrstvou plastické hmoty 6.

Ohřívané médium vstupuje do kolektoru vstupním otvorem 1, prochází z části dutinami 2 a z části mikrodutinami přepážek 3. Ohřáté médium vystupuje otvorem 4.

Systém přepážek 3 je v příkladném provedení meandrovitý, takže ohřívané médium je donuceno protékat dutinami 2 v celé ploše kolektoru, přičemž propustnost přepážek 3 umožňuje 100% využití absorpčního povrchu kolektoru k ohřevu média. Typické konstrukce kolektoru podle vynálezu jsou uvedeny v následujících příkladech.

Sluneční kolektor pro ohřev užitkové vody je tvořen dvouvrstvou dutinou tkaninou délky 3 m, šíře 1,4 m, která je vyrobena z polyesterového hedvábí černého barveného ve hmotě 110 dtex f 24 X 2, S 200 v osnově i útku, obsahující dutiny široké 20 mm, oddělené 3 mm širokým spojem, s použitím dutinné vazby se základní plátňovou vazbou. Nepropustnost tkaniny je zajištěna 1 mm nánosového PVC černé barvy.

Sluneční kolektor v jiném provedení je tvořen ze dvou vrstev jednoduché tkaniny prošívané dvojitým stehem, popř. délky 0,5 mm, vzdálenost 3 mm. Šíře dutin, povrstvení a další parametry jsou shodné s předchozím příkladem.

Využití textilního slunečního kolektoru je velmi široké, vzhledem k jeho nízké hmotnosti a snadné manipulaci. Rovněž cenově by měl být textilní sluneční kolektor přístupný, zejména pro malospotřebitele na ohřev užitkové vody na mytí v rekreačních zařízeních s letním provozem, k ohřevu vody pro zalévání, do bazénků na koupání a podobně. Rovněž bude možné průmyslové použití všude tam, kde se používá kovových

kolektorů, v kravínech, v zahradnictví apod. apod. Zde může nahradit drahý trubkový nebo deskový absorbér. Sluneční kolektor

může pracovat i obráceným postupem, tj. předávání tepla z teplonosného média okolnímu prostředí.

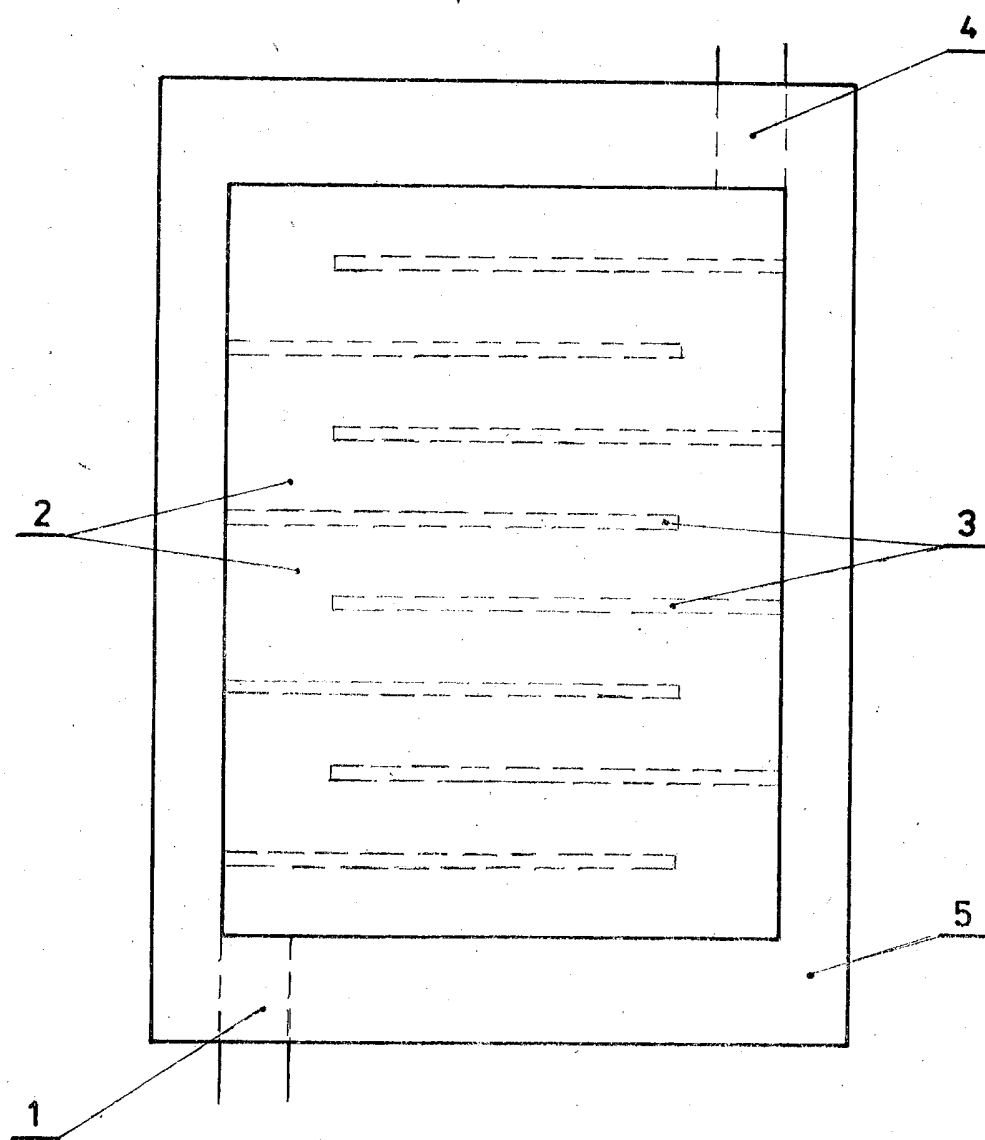
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sluneční kolektor, tvořený z nejméně jedné dvouvrstvé textilie, povrstvené z obou vnějších stran plastickou hmotou, jejichž spojením je vytvořen systém dutin, vyznačující se tím, že přepážky (3), oddělující dutiny (2), obsahují mikrodutiny, otevřené ve směru průtoku média, přičemž obě vrstvy plastické hmoty (6) zasahují maximálně do 50 % tloušťky textilie.

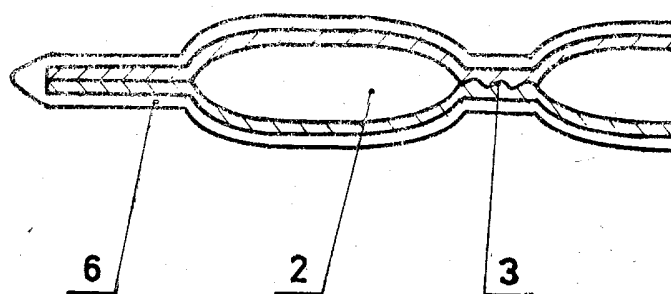
2. Sluneční kolektor podle bodu 1, vyznačující se tím, že přepážky (3) jsou tvořeny tkalcovskou vazbou.

3. Sluneční kolektor podle bodu 1, vyznačující se tím, že přepážky (3) jsou tvořeny nejméně dvěma paralelními řadami stehů.

1 list výkresů



obr.1



obr.2