



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 757

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 09 07 80

(21) PV 4888-80

(51) Int. Cl. F 24 J 3/02

(40) Zveřejněno 28 10 83

(45) Vydáno 01 05 86

(75)

Autor vynálezu

BROUČEK JAN,
PECH JAROSLAV,
KADAVA MILAN,
FAIT JIŘÍ ing.,

HORN JIŘÍ, PLZEŇ

(54) Sluneční plastový ohříváč média

Vynález se týká slunečního plastového ohřívače média, u něhož se řeší využití slunečního záření nebo teploty okolního prostředí tím způsobem, že k energetické přeměně dochází v kanálcích pod povrchem v ploše panelu z plastické hmoty.

Dosud známé plastové kolektory jsou v podstatě konstrukčně řešeny obdobným způsobem jako kovové, to znamená, že absorber je trubkového typu. Celá sestava ohřívače je tvořena nosnou vanou buď kovovou nebo plastovou, ve které je uložena tepelná izolace /minerální vlna, polyuretanová pěna apod./. Na této izolační vrstvě spočívá absorber trubkového typu z plastické hmoty. Celý kolektor je uzavřen jednoduchým nebo dvojitým zasklením z křemičitého nebo organického skla, různými fóliemi apod., jež jsou uloženy v horním rámu spojeném s nosnou vanou tak, aby byla zajištěna absolutní těsnost a nepropustnost. Nevýhodou tohoto řešení je poměrně malá účinnost trubkového absorberu z plastické hmoty v porovnání s obdobnými absorberu kovovými, jež je dána odlišnými tepelně vodivými vlastnostmi materiálů. Kovové materiály používané při konstrukci kolektorů, ať již při výrobě nosné vany, horního rámu či absorberu navíc podléhají povětrnostním vlivům, jejich značná hmotnost omezuje možnosti použití. Společnou nevýhodou popsaných plastových slunečních kolektorů je poměrně složitá konstrukce, značné množství jednotlivých komponentů na sebe váže při výrobě a montáži větší počet pracovníků, což se odráží ve výrobních nákladech, jež přímo ovlivňují odbytovou cenu. V neposlední řadě je jejich funkce podmíněna intenzitou slunečního záření, je tudíž třeba je situovat směrem na jih ve sklonu 35° až 50° . Nelze je využít k jiným účelům než jsou konstruovány, např.: energetický blok a pod.

Uvedené nevýhody obsahuje řešení podle patentového spisu USA č. 4161 170, ~~Jul. 17, 1979, P243 3702~~ kde pro podpovrchový ohřev média se užívá soustavy kanálků uvnitř izolačního materiálu /skelná vlna, polystyren, polyuretan/ a absorbér tvoří deska kovová či z polymerů, uložená v tepelném kontaktu s kanálky a zakrytá dvojitým transparentním zakrytím, mezi kterým je fluidní vrstva využívající teplosměnnost látek jako je čpavek, metylamin, dimethylamin při jejich zplynění. Řešení vychází ze známých prvků: izolační vana, absorbér, transparentní zakrytí a má tedy i společné nevýhody těchto prvků, jak je výše uvedeno. Navíc řešení s odděleným absorbérem a kanálky využívá jen velmi malou aktivní plochu pro přestup tepla a vynucuje si použití fluidní vrstvy, která v podstatě dodává to, co se ztrácí nevhodnou konstrukcí odděleného absorbéru. Toto opatření neúměrně zvyšuje náklady, čpavkové prostředí vyžaduje použití materiálů se značnou chemickou odolností, neboť již při krátkodobém působení metyl a dimethylaminů /100 hodin/ při 100° C resp. za varu, dochází k odštěpování kousků materiálů a k rozpadávání celých tělísek polymerů. To vše se promítá do životnosti a ceny zařízení.

Výše uvedené nedostatky řeší sluneční plastový ohříváč média podle vynálezu, tvořený tvarovaným panelem, v němž je pod povrchem soustava kanálků, jehož podstatou je že cirkulační kanálky probíhají v celé ploše panelu, v němž jsou přímo vytvořeny a na obou koncích zaústěny do sběračů, přičemž povrch panelu jsou vertikálně členěné výstupky. Sluneční plastový ohříváč média je opatřen transparentním krytem upevněným v drážce v obvodovém rámu panelu. Použitým plastem pro panel je strukturně lehčený polypropylen - strukturní pěna, vznikající použitím tzv. nadouvadel. Strukturně lehčený polypropylen je tmavě pigmentován.

Použitím plastů v tomto konstrukčním řešení se dosáhne toho, že celoplastový absorber ohříváče je v podstatě šterbinový, čímž se eliminují nepříznivé vlastnosti plastů při trubkovém řešení. Činitel využití energie v ohříváči v závislosti na materiálu absorberu a součiniteli celkových ztrát je při šterbinové konstrukci u plastů téměř shodný jako při trubkové konstrukci u kovů, v některých případech i lepší. Například při součiniteli celkových ztrát $U=10$, je činitel využití ener-

gie u plastového šterbinového ohříváče 0,85 a u dosud nej-
užívanějšího, trubkového ocelového 0,84. Největším přínosem
je skutečnost, že sluneční plastový ohříváč média pracuje
i v nepříznivých klimatických podmínkách, např. v pásmech s vel-
mi nízkým počtem hodin slunečního svitu nebo v noci. Zde se
plastový panel využívá jako koncentrující prvek, kde se ener-
gie prostřednictvím větru, deště, sněhu, mlhy a proudění vzdu-
chu shromažďuje a přeměňuje k topným účelům. Lze jej umístit
vertikálně, horizontálně nebo skloněný pod libovolným úhlem,
nezávisle na světových stranách. Při instalaci těsně nad stře-
chou je panel v přímém kontaktu s okolním prostředím. Výsled-
kem je optimální energetická vytěžitelnost. Při slunečním svi-
tu se ohřívá médium dopadajícím zářením, v době bez energetic-
kého zisku ze slunečního záření se potřebná energie získává
z okolního prostředí /vitr, déšť, sníh, mlha apod./ a přeměňu-
je se k topným účelům. Panely lze též skládat nad sebe, v ho-
rizontální poloze, se vzduchovými mezerami, umožňujícími prou-
dění vzduchu. Propojení jednotlivých panelů je možno provést
pomocí otvorů na okrajích nebo uprostřed, na středící nosnou
rouru, opatřenou elementy vymezujícími vzdálenost mezi jedno-
tlivými panely. Takto sestavený energetický blok umožňuje zisk
požadovaného množství energie v případech, kdy není k dispozi-
ci dostatečný prostor k instalaci jednotlivých panelů klasic-
kým způsobem. Uvedené energetické bloky je výhodné instalovat
ve větrem exponovaném prostředí, kde je rychlost proudění min.
 3 m.s^{-1} . Absorbční systém ve spojení se zásobníkem tepla je
použitelný se všemi druhy tepelných čerpadel. Sluneční plasto-
vý ohříváč média, vyrobený ze strukturní pěny lehčeného, tmavě
pigmentovaného polypropylenu, se vyznačuje vysokou životností,
chemickou odolností, odolností vůči povětrnostním vlivům, nízkou
hmotností. V důsledku snadné výroby i montáže, lze dosáhnout
vysoké sériovosti, což příznivě ovlivňuje cenové náklady.

Na připojených výkresech je znázorněno provedení slunečního
plastového ohříváče média, kde na obr. 1 je jeho perspektivní
nákres s provedeným řezem rovinou, na obr. 2 je nakreslen detail-
ní řez ohříváče, opatřeného na celém povrchu členěnými výstupky.

Obvodový rám 1 plastového ohříváče /obr.1/, tvoří výlisek
strukturně lehčeného, tmavě pigmentovaného polypropylenu, opa-
třený drážkou pro hermetické upevnění transparentního krytu 2 .

Absorbční část panelu 6 tvoří výlisek strukturně lehčeného, tmavě pigmentovaného polypropylenu, opatřeného v teplosměnných plochách vertikálně členěnými výstupky 3 podle obr.2., tvarovaných ve vnější kompaktní vrstvě sendvičového materiálu do pravidelných řad, kde každý výstupek má tvar krychle, rozdělené ve své vrchní části osovým křížem na další čtyři kubické části se zaoblením povrchu každé z nich. Celý povrch panelu tak vytváří kubus. Hloubkový ohřev v ploše je proveden soustavou v podstatě rovnoběžných kanálků 4, vytvořených v jádru sendvičového materiálu s nepravidelnou a dezorientovanou buněčnou strukturou, které jsou zaústěny na obou koncích do sběračů 5, vytvořených rovněž přímo v panelu 6, jež jsou upraveny pro vzájemné spojení systému více ohříváčů. Otvory 7 podle obr.1, slouží k uchycení a snadné instalaci ohříváče na nosnou konstrukci nebo k vzájemnému propojení do energetických bloků. Pomocí sběračů 5 proudí nepřetržitě médium soustavou kanálků 4 v hloubce plochy panelu 6 a plní funkci energetického nosiče.

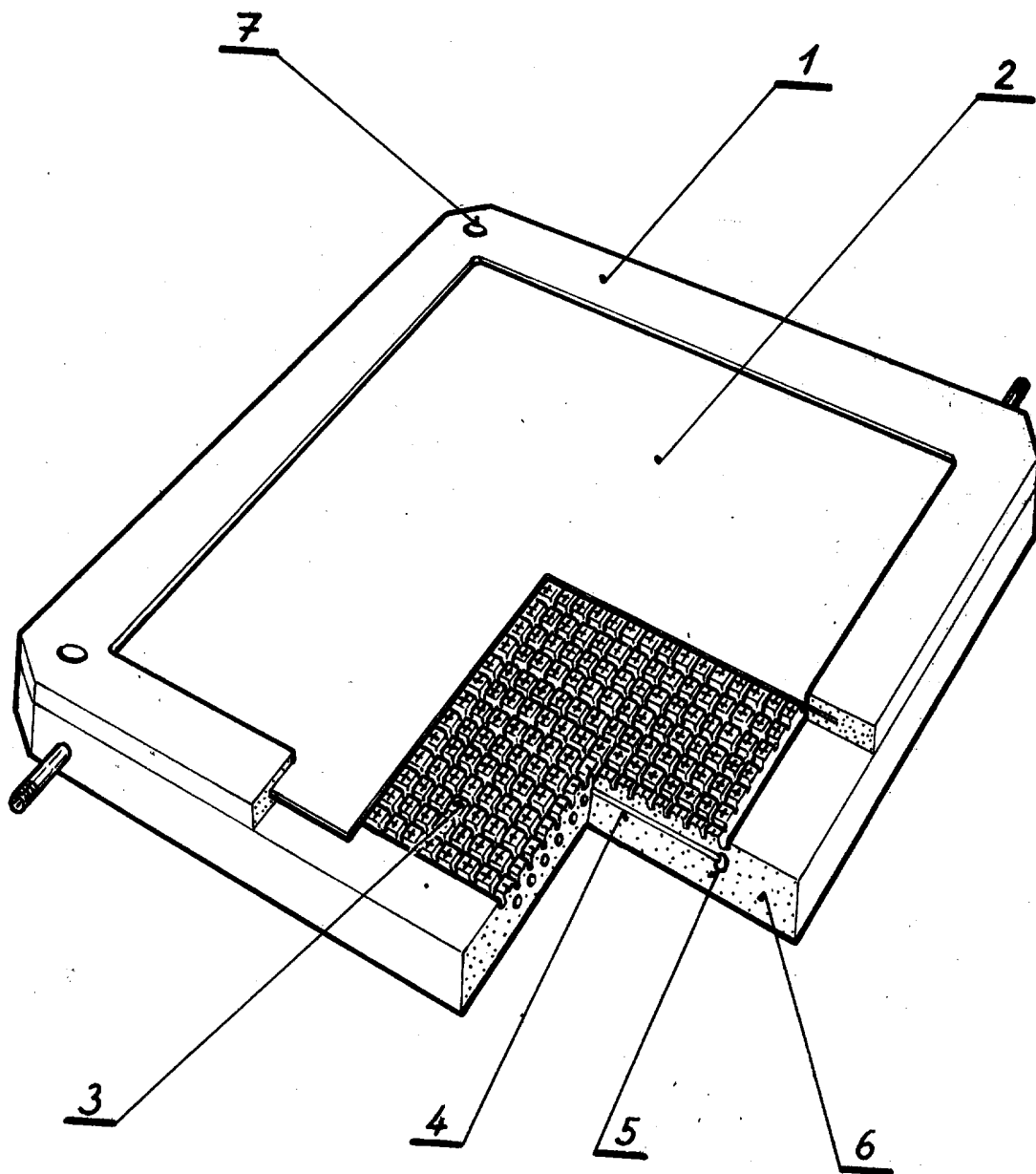
Sluneční plastový ohříváč média, vyrobený ze strukturní pěny lehčeného, tmavě pigmentovaného polypropylenu nalézá díky nízké hmotnosti uplatnění i tam, kde nelze použít těžké konstrukce tradičního zpracování. Vzhledem k vysoké chemické odolnosti je vhodný i pro agresivní prostředí. Jednou formou zisku tepelné energie je ohřev média radiací při přímém slunečním záření. Druhá forma zisku energie spočívá ve sběru energie z okolního prostředí bez slunečního záření i v noci, pomocí proudění vzduchu, deště, sněhu, mlhy apod. Výhodné je tvořit energetické bloky. Absorbční systém ve spojení se zásobníkem tepla je použitelný se všemi druhy tepelných čerpadel. Panely lze dále užít jednak k zisku tepelné energie z prostředí a za druhé následně jako teplovodní radiátor při prostorovém a podpovrchovém vytápění, jako klimatizační prvek apod. Sluneční plastový ohříváč média nevyžaduje žádnou údržbu, jako nátěry, výměnu dílů, izolace apod. Je předurčen k širokému použití jako zdroj tepelné užitkové vody pro potřeby zemědělství, zejména v živočišné výrobě, při chovu ryb, při výrobě zeleniny, v sociálních, sportovních a rekreačních zařízeních a podobně.

Předmět vynálezu

229 757

1. Sluneční plastový ohřívač média tvořený sendvičovým panelem /6/, v němž pod vnější kompaktní vrstvou je soustava kanálků /4/, vyznačený tím, že cirkulační kanálky ⁽⁴⁾ /4/, které v podstatě rovnoběžně probíhají v jádru ^e nepravidelně a dezorientovaně ^e buněčné ^e struktury ^e v celé ploše panelu /6/, v němž jsou přímo vytvořeny, jsou na obou koncích zaústěny do sběračů /5/, přičemž na vnější kompaktní vrstvě panelu /6/ jsou vertikálně členěné výstupky /3/.
2. Sluneční plastový ohřívač média podle bodů 1, vyznačený tím, že panel /6/ je opatřen transparentním krytem /2/.
3. Sluneční plastový ohřívač média podle bodu 2, vyznačený tím, že transparentní kryt /2/ je upevněn v drážce, vytvořené v obvodovém rámu /1/ jako součást panelu /6/.
4. Sluneční plastový ohřívač média podle bodu 1 nebo 2 nebo 3, vyznačený tím, že použitým plastem pro panel /6/ je strukturní pěna, tmavě pigmentovaného strukturně lehčeného polypropylenu.

2 výkresy



Obr. 2

