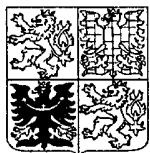


UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

9534

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999 - 10076**

(22) Přihlášeno: **12.11.1999**

(47) Zapsáno: **13.01.2000**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

H 05 B 6/64

(73) Majitel :

ŠTEFKOVIČ Václav, Vinařice-Tuháň,
CZ;
ZIKA Robert, Praha, CZ;

(72) Původce :

Štefkovič Václav, Vinařice-Tuháň, CZ;
Zika Robert, Praha, CZ;

(74) Zástupce:

Kratochvíl Václav Ing., Husníkova 2082, Praha 5,
155 00;

(54) Název užitého vzoru:

Elektrický kotel

CZ 9534 U1

Elektrický kotel

Oblast techniky

Technické řešení se týká elektrického kotle.

Dosavadní stav techniky

- 5 V současné době se vyrábí elektrické kotle (dále elektrokotle), ve kterých se využívá jako prvku ohřevu odporového drátu. U těchto elektrokotlů, pomineme-li ztráty, je příkon elektrické energie roven výkonu tepelné energie.

Účinnost těchto známých elektrokotlů je dána tím, jak rychle je schopen odporový drát předat svou tepelnou energii okolí - tedy v případě elektrokotle ohřívá médium.

- 10 Ačkoli se považuje účinnost odporového drátu za téměř stoprocentní, přesto se vzhledem k cenám elektrické energie jeví jako nevýhodný pro ohřev média k vytápění a ohřevu teplé užitkové vody.

Podstata technického řešení

- 15 Výše uvedené nedostatky jsou do značné míry odstraněny elektrickým kotlem sestávajícím z průtokového ohřevného prostoru podle tohoto technického řešení. Jeho podstatou je to, že k průtokovému ohřevnému prostoru je přes vlnovod připojen vysílač elektromagnetických vln s kmitočtem od 300 MHz do 10 GHz. Mezi vlnovodem a průtokovým ohřevným prostorem je umístěna vodotěsná přepážka propouštějící elektromagnetické vlnění. Vysílač elektromagnetických vln je propojen se zdrojem elektrické energie.

- 20 Kmitočet vysílače elektromagnetických vln je s výhodou 2450 MHz. Průtokový ohřevný prostor je na svém vstupu a výstupu opatřen ve výhodném provedení síťkami pro zabránění úniku elektromagnetických vln.

Průtokový ohřevný prostor je s výhodou připojen k primárnímu okruhu opatřenému výměníkem topného systému, oběhovým čerpadlem, akumulací nádobou a expanzní nádrží.

- 25 Kotel podle tohoto technického řešení pracuje na principu ohřevu média elektromagnetickými vlnami v uzavřeném prostoru. V současné době je vhodným a dostupným vysílačem těchto vln magnetron, který pracuje v pásmu mikrovln. Stávající povolené kmitočty jsou: 896 MHz, 915 MHz, 922 MHz a 2450 MHz.

- 30 Vysílač elektromagnetických vln je možné volit podle požadovaného výkonu v určitém rozsahu kmitočtů od 300 MHz do 10 GHz. Vodotěsná přepážka mezi vlnovodem a průtokovým ohřevným prostorem zajišťuje požadované propouštění elektromagnetické vlnění, přičemž zabráňuje nežádoucímu průtoku kapaliny. Zdroj elektrické energie zajišťuje činnost vysílače elektromagnetických vln. Vzhledem k povoleným kmitočtům je výhodné využít vysílač elektromagnetických vln s kmitočtem 2450 MHz. Síťky na vstupu a výstupu průtokového ohřevného prostoru 35 zabráňují úniku elektromagnetických vln a tím zvyšují bezpečnost celého zařízení.

Při napojení průtokového ohřevného prostoru k primárnímu okruhu je zvýšena bezpečnost celého zařízení a navíc je možné zvolit kapalinu s vyhovujícími vlastnostmi tak, že je zvýšena účinnost a životnost zařízení podle tohoto technického řešení. Výměník topného systému, oběhové čerpadlo, akumulací nádoba, expanzní nádrž a další součásti zvyšují účinnost celého zařízení.

- 40 Kotel podle tohoto technického řešení pracuje na principu ohřevu média elektromagnetickými vlnami v uzavřeném prostoru. V současné době je vhodným a dostupným vysílačem těchto vln magnetron, který pracuje v pásmu mikrovln. Stávající povolené kmitočty jsou: 896 MHz, 915 MHz, 922 MHz a 2450 MHz.

Elektrickým kotlem podle tohoto technického řešení lze uspořit cca 70 - 85 % energie.

U výše popisovaného odzkoušeného vzorku byl při příkonu elektrické energie 1,1 kW a průtoku destilované vody v primárním okruhu 1500 l/hod, naměřen výkon tepelné energie cca 3,8 kcal.

Účinnost uvedeného řešení je srovnatelná s tepelným čerpadlem, přičemž pořizovací cena a náklady na údržbu jsou nesrovnatelně nižší.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže popsáno na konkrétním příkladu provedení s pomocí přiložených výkresů. Na obr. 1 je znázorněno schéma provedení elektrického kotle a na obr. 2 je znázorněno schéma zapojení tohoto kotle.

Příklady provedení technického řešení

Elektrický kotel sestávající z průtokového ohřevného prostoru 5, ke kterému je přes vlnovod 3 připojen vysílač 2 elektromagnetických vln - magnetron s kmitočtem 2450 MHz, jeho mikrovlnný výkon je 870 W. Mezi vlnovodem 3 a průtokovým ohřevným prostorem 5 je umístěna vodotěsná přepážka 4 propouštějící elektromagnetické vlnění. Vysílač 2 elektromagnetických vln je propojen se zdrojem 1 elektrické energie. Průtokový ohřevný prostor 5 je na svém vstupu a výstupu opatřen sítkami 6 pro zabránění úniku elektromagnetických vln.

Průtokový ohřevný prostor 5 je připojen k primárnímu okruhu 11 opatřenému výměníkem 10 topného systému, oběhovým čerpadlem 8, akumulací nádobou 9 a expanzní nádrží 7. Na primární okruh 11 navazuje sekundární okruh.

Průtokový ohřevný prostor 5 je ve tvaru krychle o vnitřních rozměrech hran 63 mm. Materiálem je ocelový plech. Z důvodu možného vzniku koroze je vhodné použít antikorozi ocel.

Díky výměníku 10 obsahuje primární okruh 11 minimální množství ohřevného média, které se takto velice rychle ohřívá a je tím zajištěna vyšší účinnost, i když samotný ohřev elektromagnetickými vlnami už sám o sobě zajišťuje účinnost vyšší, nežli stávající ostatní způsoby ohřevu.

Tepelným ztrátovým výkonem magnetronu, který je nutno odvádět je možné opět ještě zvýšit účinnost. Stejně tak se může využít i ztrátových vln, které se vracejí z průtokového ohřevného prostoru 5 zpět k magnetronu.

V průtokovém ohřevném prostoru 5 byla v dalším provedení vyzkoušena sendvičová výplň. V daném případě byl k dispozici granulovaný polydan. V tomto provedení se snížil objem ohřívání média v průtokovém ohřevném prostoru 5 a zároveň se zvětšila jeho ohřevná plocha. Následkem toho byl urychlen ohřev a tím i účinnost systému.

Jako médium v primárním okruhu 11 byla u uvedeného provedení využita destilovaná voda. Pokud by se místo destilované vody použilo médium s vyšší permitivitou, byla by účinnost opět zvýšena.

Pro další zvýšení účinnosti je možné v primárním okruhu s tepelným výměníkem 10 použít parní princip.

Uvedené řešení je rovněž možné využít při výrobě destilované vody.

U výše popisovaného řešení byl při příkonu elektrické energie 1,1 kW a průtoku destilované vody v primárním okruhu 11 1500 l/hod naměřen výkon tepelné energie cca 3,8 kcal.

Účinnost uvedeného řešení je srovnatelná s tepelným čerpadlem, přičemž pořizovací cena a náklady na údržbu jsou nesrovnatelně nižší. Krom toho má tepelné čerpadlo tu nevýhodu, že pracuje pouze s teplotami do 65 °C.

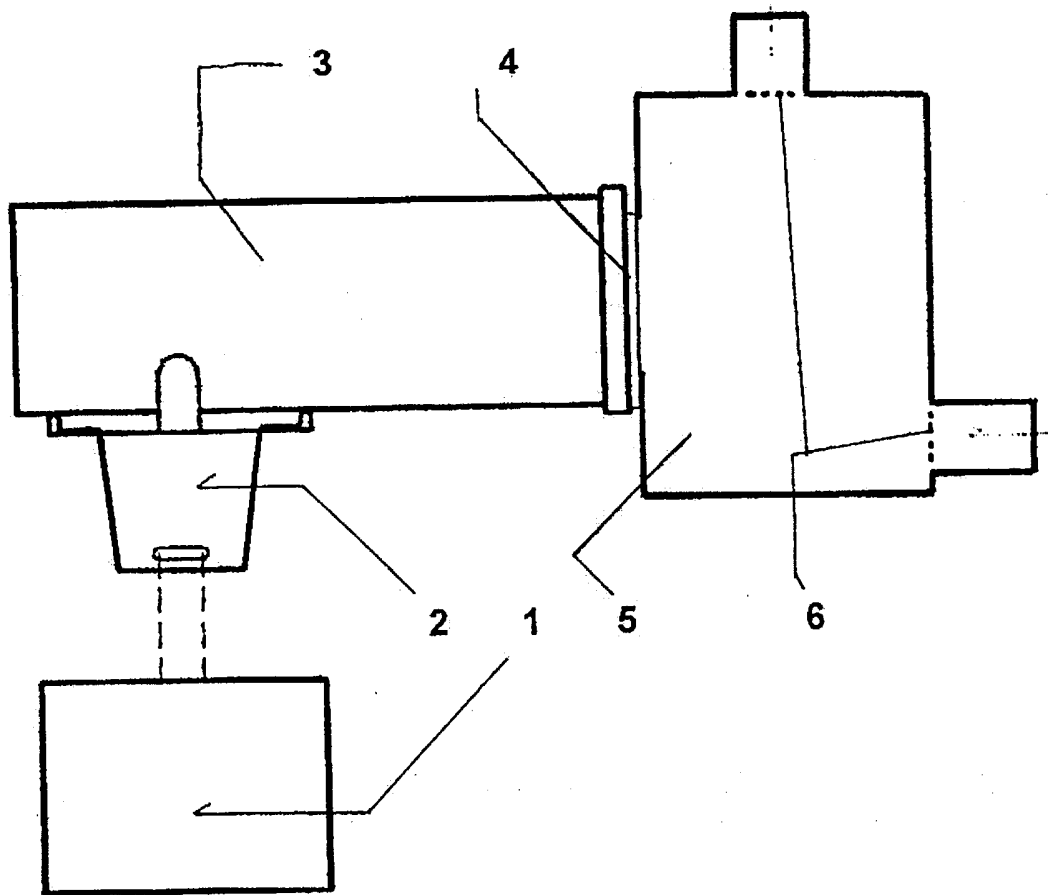
Průmyslová využitelnost

Uvedené technické řešení nalezne uplatnění jako zdroj tepla zejména v rodinných domcích a při výrobě destilované vody.

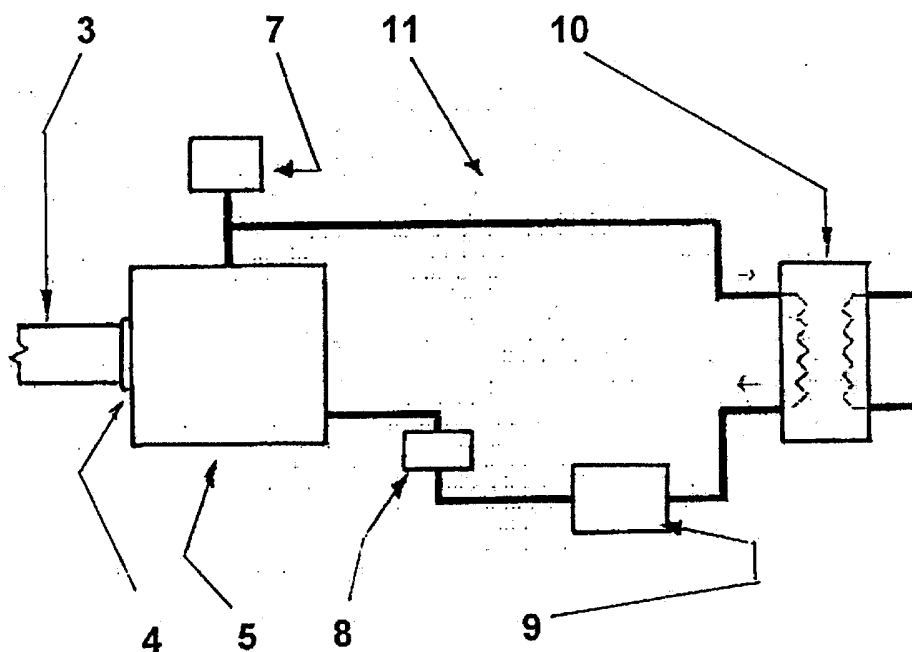
NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Elektrický kotel sestávající z průtokového ohřevného prostoru, **vyznačující se tím**, že k průtokovému ohřevnému prostoru (5) je přes vlnovod (3) připojen vysílač (2) elektromagnetických vln s kmitočtem od 300 MHz do 10 GHz, přičemž mezi vlnovodem (3) a průtokovým ohřevným prostorem (5) je umístěna vodotěsná přepážka (4) propouštějící elektromagnetické vlnění a vysílač (2) elektromagnetických vln je propojen se zdrojem (1) elektrické energie.
- 10 2. Elektrický kotel podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kmitočet vysílače (2) elektromagnetických vln je 2450 MHz.
3. Elektrický kotel podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že průtokový ohřevný prostor (5) je na svém vstupu a výstupu opatřen sítěkami (6) pro zabránění úniku
- 15 elektromagnetických vln.
4. Elektrický kotel podle kteréhokoli z výše uvedených nároků, **vyznačující se tím**, že průtokový ohřevný prostor (5) je připojen k primárnímu okruhu (11) opatřenému výměníkem (10) topného systému, oběhovým čerpadlem (8), akumulací nádobou (9) a expanzní nádrží (7).
- 20

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu
