



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

225162

(11)

(E1)

(22) Prihlásené 26 02 81
(21) [PV 1370-81]

(40) Zverejnené 27 05 83

(45) Vydané 15 04 86

(51) Int. Cl.³
D 06 B 23/22

(75)
Autor vynálezu

KRAJČÍ PAVOL ing., ORSÁG IVAN ing., ŠKRADA DUŠAN ing., ŠALA

(54) Spôsob a zariadenie využitia odpadného tepla z práčiek

1

Vynález rieši spôsob a zariadenie pre zníženie spotreby tepelnej energie práčiek.

V súčasnosti uplatňované práčky prádla menšieho typu pre domácnosti, blokové práčky i komunálne práčky, nevyužívajú odpadné teplo práce kvapaliny, ktorá odteká nevyužitá po ukončení pracieho cyklu do kanalizácie. Straty tepla, ktoré takto vznikajú sú nemalé. Bytová práčka s obsahom napr. 12 litrov práce kvapaliny pri jedinom pracom cykle pri teplote prania 90 °C a plnení čerstvou vodou 12 °C teplou degraduje cca 3931 KJ [936 Kcal]. Známe uplatňované riešenia minimalizácie ohrevu primárnymi zdrojmi tepelnej energie prívodom teplej vody popri studenej vode však len skracuje cyklus prania. V podstate nešetrí spotrebu tepelnej energie, ale len presúva jeho spotrebu zo zdrojov napr. el. energie alebo plynu na menej hodnotný zdroj — teplú vodu, resp. uhlie.

Uvedený problém využitia odpadného tepla z práčiek možno riešiť spôsobom a zariadením podľa vynálezu, podstatou ktorého je, že pracia kvapalina odtekajúca z práce nádoby práčky nateká do nepriameho výmenníka odpadného tepla, kde sa ochladí čerstvou vodou stacionálne a/alebo v prietoku. Čerstvá voda oteplená v nepriamom výmenníku odpadného tepla nateká do pra-

2

cej nádoby a/alebo do zásobníka oteplenej vody. Vývod práce kvapaliny je prepojený cez nepriamy výmenník odpadného tepla a prívod čerstvej vody je s nádobou práčky prepojený cez nepriamy výmenník odpadného tepla priamo alebo cez zásobník oteplenej vody.

Podstatu vynálezu objasňujú vyobrazenia príkladov prevedenia, kde obr. 1 znázorňuje vzájomné prepojenie práčky s výmenníkom odpadného tepla pre jednu práčku. Obr. 2 znázorňuje vzájomné prepojenie práčky s výmenníkom odpadného tepla a zásobníkom oteplenej vody pre jednu práčku. Na obr. 3 je vzájomné prepojenie viacerých práčiek komunálneho typu na jediný výmenník odpadného tepla a zásobník oteplenej vody.

Na vyobrazení 1 vývod 1 práce kvapaliny z práce nádoby 23 a bubna 16 práčky 4 je cez čerpadlo 15, filter 18 a servoventil 12 prepojený prívodným potrubím 5 do mezikruhového priestoru nepriameho výmenníka 2 odpadného tepla s doskovými teplovýmennými plochami 17. Pracia kvapalina do výlevy 14 odteká z nepriameho výmenníka 2 odpadného tepla potrubím 13. Do spoločnej výlevky 14 je napojené sekundárne potrubie práce kvapaliny 7 tiež napojené na čerpadlo 15. Prívod 3 čerstvej vody sa vetví

cez servoventil 10 potrubím 8 do trubkového priestoru nepriameho výmenníka 2 odpadného tepla vyúsťujúceho do nátokového potrubia 6 práčky 4. Do tohoto potrubia je napojená i druhá vetva čerstvej vody cez servoventil 11 a potrubie 9. Na potrubí 13 je vyprázdňovací ventil 19. Nepriamy výmenník 2 odpadného tepla je opatrený tepelnou izoláciou 20.

Na obr. 2 znázornená práčka 4 je v zhodnom riešení podľa obr. 1, kde potrubie 6 je napojené na zásobník 21 oteplenej vody, opatrený servoventilom 22.

Na obr. 3 sú práčky 4.1., 4.2., 4.3., servoventilmi 12.1., 12.2., 12.3., napojené na odvod pracej kvapaliny 1.1., 1.2., 1.3. cez spoločný výmenník 2 odpadného tepla a spoločné prírodné potrubie 13.1. do výlevky 14.1. Prívod 3 čerstvej vody sa vetví potrubím 8 cez nepriamy výmenník 2 odpadného tepla a potrubím 6 buď cez servoventily 10.1., 10.2., 10.3. priamo do práčiek 4.1., 4.2., 4.3., alebo cez zásobník 21 oteplenej vody. Druhá vetva čerstvej vody potrubím 9 je s práčkami napojená servoventilmi 11.1., 11.2., 11.3. Odvody práčiek mimo nepriamy výmenník 2 odpadného tepla sú súčasne napojené aj na druhé potrubie odvodu pracej kvapaliny 13.2. na výlevku 14.2.

Príklad 1

Práčka s užitočným objemom pracej kvapaliny 12 l sa naplní pre prvé pranie čerstvou vodou 12 °C teplou prívodom 3 servoventilom 10, potrubím 8 a 6 cez trubkový priestor nepriameho výmenníka 2 odpadného tepla s doskovými teplovýmennými plochami 1 m². Po pracovnom cykle sa pracia kvapalina s teplotou 90 °C odčerpá cez otvorený servoventil 12 do medzitrubkového priestoru s obsahom 12 l. Pre ďalšie cykly plákania a odstredovania v trvaní 30 minút sa privádza čerstvá voda cez servoventil 11 potrubím 6. Za túto dobu sa objem čerstvej vody v medzitrubkovom priestore ohreje na teplotu 37 °C. Táto sa v ďalšom pracovnom

cykle pretlačí do nádoby 23 práčky 4. Pracia kvapalina z druhého prania pretlačí ochladenú praciu kvapalinu z prvého prania do výtoku práčky 14. Pri tepelných stratách 5 % sa rekuperuje 47 % odpadného tepla pre prací cyklus.

Príklad 2

Práčka podľa vyobrazenia 2 s užitočným objemom pracej kvapaliny 12 l sa naplní pre prvé pranie čerstvou vodou 12 °C teplou prívodom 3 vetvou 9, servoventilom 11. Po pracovnom cykle sa pracia kvapalina s teplotou 90 °C ochladí na 27 °C v nepriamom výmenníku 2 s doskovými teplovýmennými plochami 1,5 m² po dobu 1 minúty jej odčerpávanie za súčasného ohriatia čerstvej vody z 12 °C na 75 °C. Ohriata čerstvá voda nateká do zásobníka 21 oteplenej vody, kde zostáva po dobu ukončenia pracacieho cyklu. Pre druhé pranie sa cez servoventil 22 napustí do nádoby 23 práčky 4. Pre cykly plákania je čerstvá voda privádzaná potrubím 9 cez servoventil 11. Získava sa asi 75 % vloženého tepla.

Príklad 3

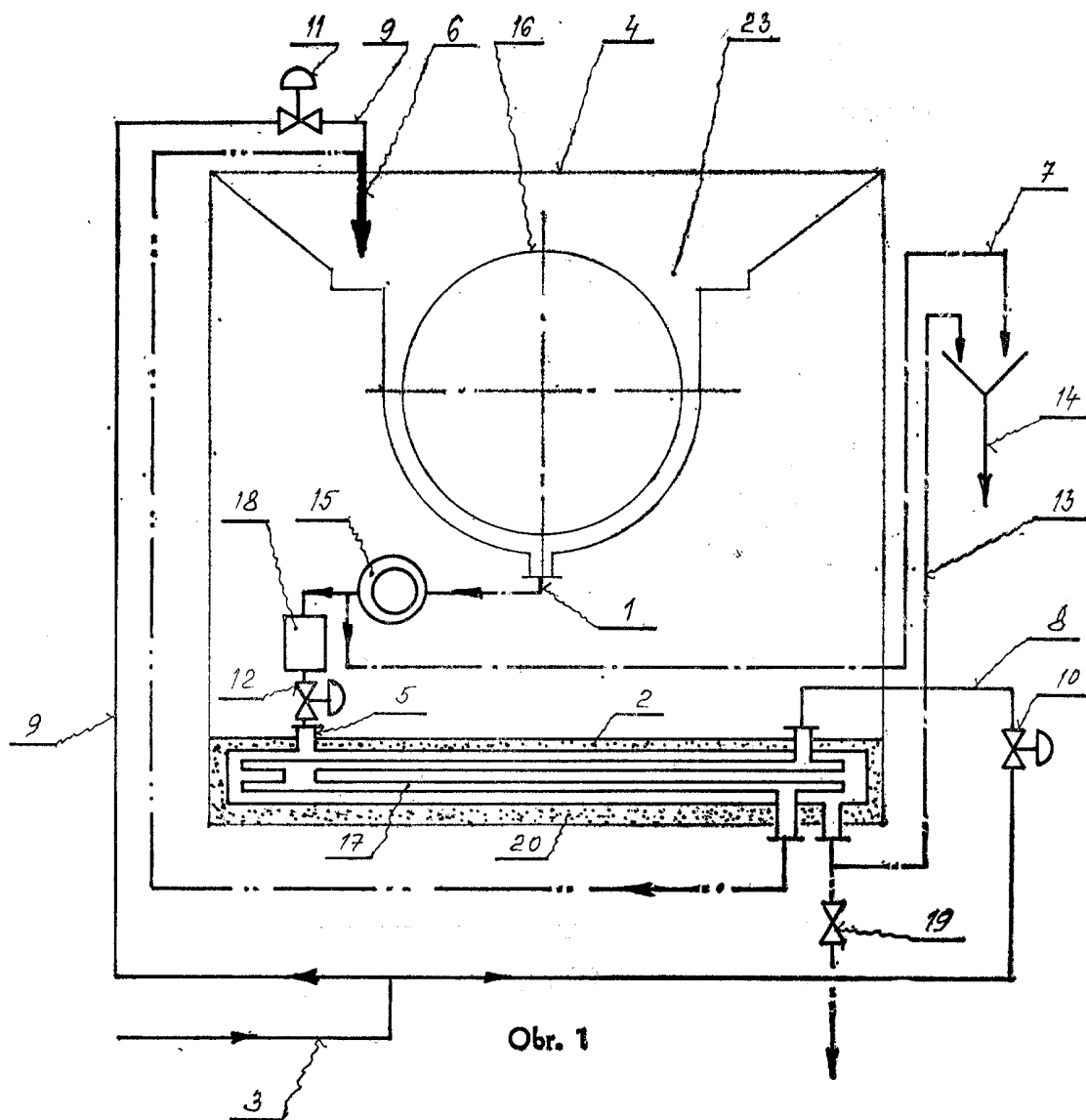
Práčky 4.1., 4.2., 4.3. podľa vyobrazenia 3 s užitočným objemom pracej kvapaliny 12 l pracujú v posune pracacieho cyklu. Po ukončení každého pracacieho cyklu práčky, pracia kvapalina nateká cez servoventily 12.1., 12.2., 12.3. a potrubie 5 s teplotou 90 °C do nepriameho výmenníka 2 odpadného tepla s doskovými teplovýmennými plochami, kde sa po dobu 1 minúty ochladí na 27 °C prúdom čerstvej vody 12 °C teplej pretekajúcej cez trubkový priestor servoventilom 24 do zásobníka 21 oteplenej vody s obsahom 50 l ohriata na 75 °C. Pre prací cyklus jednotlivých práčiek nateká oteplená voda cez servoventily 10.1., 10.2., 10.3. Čerstvá voda pre plákanie nateká servoventilmi 11.1., 11.2., 11.3.

PREDMET VYNÁLEZU

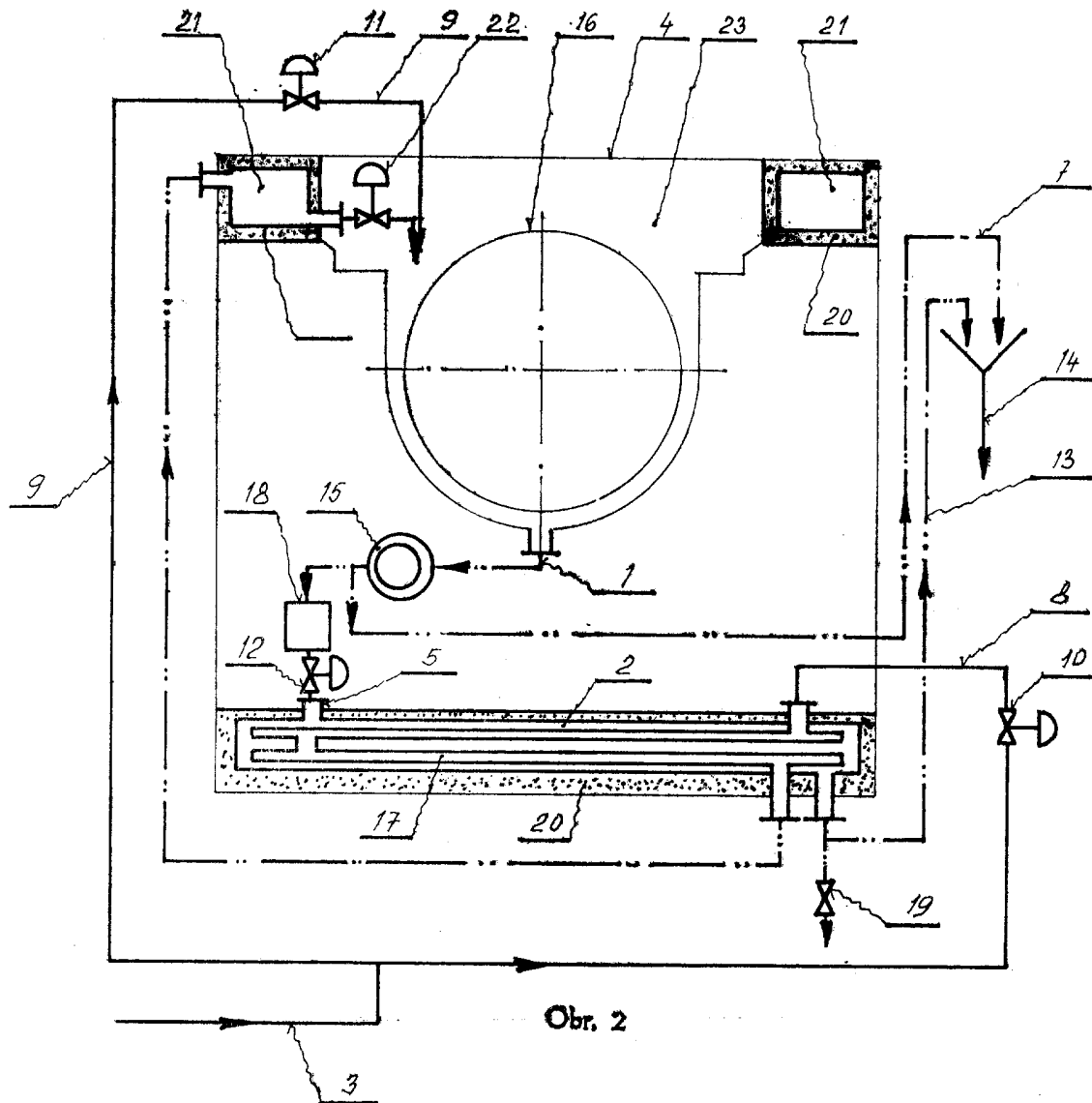
1. Spôsob využitia odpadného tepla z práčiek vyznačený tým, že pracia kvapalina odtekajúca z pracej nádoby práčky nateká do nepriameho výmenníka odpadného tepla, kde sa ochladí čerstvou vodou stacionárne a/alebo v prietoku.

2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačený tým, že čerstvá voda oteplená v nepriamom výmenníku odpadného tepla nateká do pracej nádoby práčky a/alebo do zásobníka oteplenej vody.

3. Zariadenie pre uskutočnenie spôsobu využitia odpadného tepla z práčiek podľa bodov 1 a 2 skladajúce sa z prívodu čerstvej vody a odvodu pracej kvapaliny práčky, vyznačená tým, že vývod pracej kvapaliny (1) je prepojený cez nepriamy výmenník odpadného tepla (2) a prívod (3) čerstvej vody je s nádobou (8) práčky (4) prepojený cez nepriamy výmenník odpadného tepla (2) priamo, alebo cez zásobník (21) oteplenej vody.



Obr. 1



Обр. 2

