

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(18)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240570
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
F 28 D 21/00

(22) Přihlášeno 29 12 83
(21) (PV 10 114-83)

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 08 87

(75)

Autor vynálezu

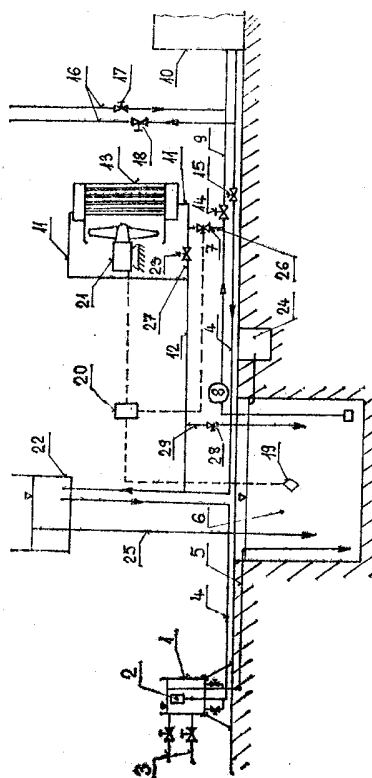
NOVÁK JAROSLAV ing. CSc., BRNO

(54) Zařízení pro využití odpadního tepla

1

Účelem vynálezu je zařízení pro využití odpadního tepla, zachycujícího k praktickému použití odpadovou tepelnou energii, unikající často bez užitku jako nepříjemný odpad z výrobních procesů, například nevyužívaný odpad ohřáté odpadní vody a stabilizované do provozní teploty z různých technologických procesů, zvláště odpadní teplo z provozních zkoušek spalovacích motorů.

2



Vynález se týká zařízení pro využití odpadního tepla, zachycujícího k praktickému použití odpadovou tepelnou energii, unikající často bez užitku jako nepříjemný odpad z výrobních procesů, například nevyužívaný odpad ohřáté odpadní vody a stabilizované do provozní teploty z různých technologických procesů, zvláště odpadní teplo z provozních zkoušek spalovacích motorů.

V době celosvětové energetické krize je třeba využívat všech možností k zachycení a k praktickému použití jakýkoliv druh energie, který dosud bez užitku unikal často jako nepříjemný, těžce odstraňovaný odpad z výrobních procesů. Mezi tyto druhy nevyužívaného odpadu lze zařadit i ohřáté odpadní vody a jiné tekutiny, stabilizované z různých technologických procesů. Jedním z pracovišť, produkujících odpadní teplo jsou zkušební stavy spalovacích motorů. Ve výrobních závodech a v opravárnách se na zvlášť k tomuto účelu zřízených pracovištích ověřuje správnost jejich funkce a teprve po ověření spalovacích motorů se tyto předávají k montáži do vozidel. Při provozu spalovacích motorů se odvádí chlazením cca 25 % energie přivedené v palivu, avšak teplota spalovacího motoru za provozu je požadována konstantní cca 85 °C při jakémkoliv režimu běhu motoru. Uvedenou hodnotu teploty je možno v praxi využívat ve velmi širokém rozsahu. V dosavadní praxi se v převážné většině případů odpadová tepelná energie nevyužívá, naopak se vynakládala další energie k tomu, aby se voda v zařízení procházela a vracela se znovu k použití pro daný účel.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro využití odpadního tepla podle vynálezu. Zařízení sestává ze směšovací nádoby a chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zařízení je vytvořeno z nádrže ohřáté vody s přepadem, z výměníku, ze spalové nádrže. Uvedené části jsou vzájemně propojeny do uzavřeného okruhu příváděcím potrubím s čerpadlem, propojovacím potrubím, vedenými přes spádovou nádrž do směšovací nádoby chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru. Směšovací nádoba je propojena s nádrží ohřáté vody prostřednictvím odtokového potrubí. Spádová nádrž je propojena s nádrží ohřáté vody přepadovým potrubím. Příváděcí potrubí před uzavíracím ventilem je napojeno na spojovací potrubí s elektromagnetickým ventilem, který je ovládán relátkem. Na potrubí chladiče je rovněž napojeno spojovací potrubí. Z chladiče další potrubí pokračuje do vratného potrubí, napojeného až za zpětným ventilem. Zpětný ventil je umístěn na zkratovacím potrubí. Vratné potrubí ústí do propojovacího potrubí před spádovou nádrží a navíc z vratného potrubí je vyvedeno vypouštěcí potrubí se zpětným ventilem, které ústí do nádrže ohřáté vody. Relé je napojeno na elektromagnetický ventil, na teplotní čidlo a na

ventilátor. Na příváděcí potrubí a na propojovací potrubí mezi uzavírací ventily obou potrubí a vlastní výměník je napojen normální systém vytápění, opatřený ventilem přívodu vytápění a ventilem odvodu vytápění. Veškerá potrubí ústí pod hladinou jak v nádrži ohřáté vody, tak i ve spádové nádrži, tak i ve směšovací nádobě chladicí vody. Čerpadlo příváděcího potrubí je ovládáno plovákovým spínačem, umístěným ve spádové nádrži.

Zařízení pro využití odpadního tepla má následující výhody. Zařízení využívá značného množství dříve ztrátové energie, kladé snížené energetické nároky na provoz, neklade nároky na investice, poněvadž využívá již vybudované a užívané instalace. Neméně důležitou výhodou je automatický běh zařízení kromě přechodu na systém ústředního vytápění. Uzavřený okruh cirkulační vody v zařízení má minimální odpar a minimální provzdušňování vody zajistí minimální zpomalení tvorby vodního kamene a koroze potrubí.

Zařízení pro využití odpadního tepla je schematicky znázorněno na připojeném výkresu.

V nádrži 6 ohřáté vody je udržována přepadem maximální hladina cirkulační vody. Hladina vody ve směšovací nádobě 1 chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru je udržována přepadem, zapojeným na odtokové potrubí 5, ústící pod hladinou v nádrži 6 ohřáté vody. Ventily na potrubí od spalovacího motoru 3 lze odpojit zařízení v případě výměny spalovacího motoru. Z nádrže 6 ohřáté vody čerpadlem 8 je ohřátá voda vedena příváděcím potrubím 9 s uzavíracím ventilem 14 do výměníku 10, nebo potrubím 11 chladiče 13 přes spojovací potrubí 26 s elektromagnetickým ventilem 7 do chladiče 13. Na potrubí 11 chladiče 13 je zapojeno prostřednictvím zkratovacího potrubí 27 se zpětným ventilem 23 vratné potrubí 12, které v případě uzavření přítoku přes elektromagnetický ventil 7 zajistí jeho vyprázdnění v případě ochrany proti zamrznutí. Ochladená voda se z výměníku 10 vrací do okruhu zpět propojovacím potrubím 4, které je zavedeno a dále odvedeno ze spádové nádrže 22 do směšovací nádoby 1 chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru a konec je napojen na termoregulátor 2, udržující ve směšovací nádobě 1 chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru i v nádrži 6 ohřáté vody provozní teplotu. Odpadního tepla z vody z nádrže 6 ohřáté vody lze využít ve výměníku 10 k ohřívání pro účely technologické či topení apod. Při malém odběru tepla však teplota cirkulující vody v okruhu stoupá. Teplotní čidlo 19 seřízené na vyšší teplotu než je teplota provozní právě přes relé 20 otevírá elektromagnetický ventil 7, který spojovacím potrubím 26 a potrubím 11 chladiče 13 zapíná ventilátor 21 po dobu, dokud teplota vody v zařízení neklesne pod teplotu, na kterou je to-

to jištění seřízeno. Takto se teprve zbytek nevyužitého tepla odvede do vzduchu mimo budovu například na střeše. Na propojovacím potrubí 4 je umístěn ventil 15 mezi uzavírací ventil 14 a výměník 10 je na přiváděcí potrubí 9 napojeno potrubí normálního systému 16 vytápění, a druhé potrubí normálního systému 16 vytápění je připojeno mezi ventilem 15 propojovacího potrubí 4 a výměníkem 10 na propojovací potrubí 4. Normál-

ní systém 16 vytápění je opatřen ventilem 17 přívodu vytápění a ventilem 18 odvodu vytápění. Vedle nádrže 6 ohřáté vody je těsně pod hladinou vytvořeno propojení s přepadem 24. Od hladiny spádové nádrže 22 pod hladinou nádrže 6 ohřáté vody je vedeno přepadové potrubí 25. Z vratného potrubí 12 pod hladinu nádrže 6 ohřáté vody je vedeno vypouštěcí potrubí 29, opatřené zpětným ventilem 28.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro využití odpadního tepla sestávající ze směšovací nádoby s chladicí vodou zkušebního stavu spalovacího motoru, vyznačené tím, že je vytvořeno z nádrže (6) ohřáté vody s přepadem (24), z výměníku (10), ze spádové nádrže (22), propojenými vzájemně do uzavřeného okruhu přiváděcím potrubím (9) s čerpadlem (8), propojovacím potrubím (4), vedeným přes spádovou nádrž (22) do směšovací nádoby (1) chladicí vody zkušebního stavu spalovacího motoru, která je propojena s nádrží (6) ohřáté vody prostřednictvím odtokového potrubí (5), přičemž spádová nádrž (22) je propojena s nádrží (6) ohřáté vody přepadovým potrubím (25).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že na přiváděcí potrubí (9) před uzavíracím ventilem (14) je napojeno spojovací potrubí (26) s elektromagnetickým ventilem (7) ovládaným relé (20), s potrubím (11) chladíče (13), z něhož potrubí (11) pokračuje do vratného potrubí (12) za zpětným ventilem (23), umístěným na zkratovacím potrubí (27), přičemž vratné potrubí (12) ústí do

propojovacího potrubí (4) před spádovou nádrží (22) a z vratného potrubí (12) je vedeno vypouštěcí potrubí (29) se zpětným ventilem (28) do nádrže (6) ohřáté vody.

3. Zařízení podle bodu 2 vyznačené tím, že relé (20) je napojeno na elektromagnetický ventil (7), na teplotní čidlo (19) a na ventilátor (21).

4. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že na přiváděcí potrubí (9) a nad propojovací potrubí (4) mezi uzavírací ventil (14) i ventil (15) propojovacího potrubí (4) a výměník (10) je připojen normální systém (16) vytápění s ventilem (17) přívodu vytápění a s ventilem (18) odvodu vytápění.

5. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že veškeré potrubí v nádrži (6) ohřáté vody, ve spádové nádrži (22) a ve směšovací nádobě (21) chladicí vody ústí pod jejich hladinou.

6. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že čerpadlo (8) přiváděcího potrubí (9) je ovládáno plovákovým spínačem, umístěným ve spádové nádrži (22).

