



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 201

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 09 83
(21) (PV 4094-79)

(51) Int. Cl.³ F 24 D 11/00

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 01 03 87

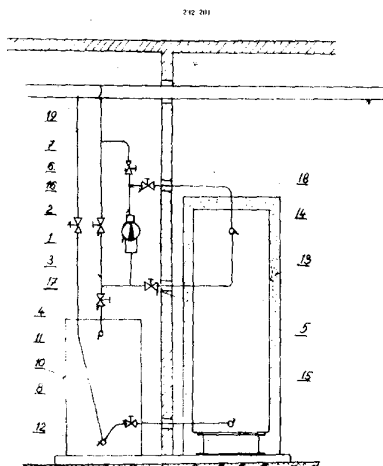
(75)

Autor vynálezu

BURŠÍK Prokop ing., PRAHA

(54) Otopná soustava s akumulčním zásobníkem

Vynález se týká otopné soustavy s akumulčním zásobníkem otopné vody pro zajištění automatického vytápění objektu i v době přerušného provozu kotle na hnědé uhlí. Oběh otopné vody v kotli, akumulčním zásobníku a ve vytápěcím okruhu je zajišťován postupně ve dvou oddělených okruzích jedním oběhovým čerpadlem, jehož sací a výtlačné potrubí je připojeno pomocí čtyř dvoucestných či dvou trojcestných armatur jednak k hornímu otvoru v akumulčním zásobníku a jednak k výstupní části potrubí z kotle a jednak k otopné soustavě.



Vynález se týká otopné soustavy s akumulacním zásobníkem pro přerušovaný provoz kotle, do jehož stoupacího potrubí je zabudováno oběhové čerpadlo, které zajišťuje jednak dodávku otopné vody z kotle do otopné soustavy a do akumulacního zásobníku a jednak v době přerušového provozu kotle zajišťuje automaticky dodávku otopné vody z akumulacního zásobníku do otopné soustavy.

Jsou známá řešení otopných soustav s akumulacními zásobníky, pro jejichž provoz je nezbytné instalovat dvě oběhová čerpadla. Použití dvou oběhových čerpadel u známých otopných soustav s akumulacním zásobníkem je investičně a provozně náročnější a lze je s poměrně většími obtížemi dodatečně instalovat do stávajících provozů s přirozenou cirkulací otopné vody.

Řešení těchto a dalších provozně technických nedostatků odstraňuje vynález otopné soustavy s akumulacním zásobníkem pro přerušovaný provoz kotle, jehož podstatou je, že sací potrubí oběhového čerpadla je v části připojené k hornímu otvoru akumulacního zásobníku opatřeno odváděcí armaturou a ve vstupní části stoupacího potrubí připojeného k výstupnímu hrdlu kotle je opatřeno výstupní kotlovou armaturou, přičemž výtlačné potrubí oběhového čerpadla je v části připojené k hornímu otvoru akumulacního zásobníku opatřeno přiváděcí armaturou a v části tvořící či navazující na výstupní část stoupacího potrubí z kotle je opatřeno výstupní armaturou.

Zvláštní způsob zabudování a připojení jen jednoho oběhového čerpadla do cirkulačního okruhu otop-

né soustavy, kotle a akumulárního zásobníku je podle vynálezu umožněn navazujícím připojením a uspořádáním pomocí dvou skupin armatur. Tyto regulační orgány jednak zajišťují regulované spojení výstupního hrdla teplé vody z kotle do akumulárního zásobníku či přímo do otopné soustavy a jednak po jejich přestavení zajišťují spojení horního otvoru v akumulárním zásobníku se stoupacím či obtokovým potrubím, které je připojeno k otopné soustavě.

Vhodným tepelně-hydraulickým propojením stoupacího potrubí z kotle s akumulárním zásobníkem či s potrubím vratné vody při současném zabezpečení regulace spalovacího režimu v kotli např. pomocí regulátoru tahu lze zabezpečit, často u některých typů oběhových čerpadel žádanou, tepelnou ochranu proti vyšší teplotě výstupní vody z kotle, a tím jejich poškození.

Na připojeném výkresu je znázorněno celkové uspořádání otopné soustavy s akumulárním zásobníkem. Zařízení podle vynálezu sestává z kotle 10 na tuhá paliva, k jehož výstupnímu hrdlu 11 je připojeno stoupací potrubí 17 teplé vody, které pro případ použití přirozeného i nuceného oběhu otopné vody je opatřeno odstavnou armaturou 1 a výstupní kotlovou armaturou 4. Obdobně je potrubí 19 vratné vody, opatřené vratnou armaturou 2, zaústěno do spodního hrdla 12 kotle 10. Pro případ použití nuceného oběhu otopné vody v otopné soustavě 13 a automatizovaného provozu akumulárního zásobníku je do stoupacího potrubí 17 známým způsobem zařazeno obtokové potrubí 16 s oběhovým čerpadlem 3, které je na ssání i výtlaku uzavíratelné. U zařízení podle vynálezu je ssací potrubí oběhového čerpadla 3 v části připojené k hornímu otvoru 14 akumulárního zásobníku 13 opatřeno odváděcí armaturou 5

a ve vstupní části stoupacího potrubí 17 připojené k výstupnímu hrdlu 11 z kotle je opatřeno výstupní kotlovou armaturou 4. Výtlačné potrubí oběhového čerpadla je v části připojené k hornímu otvoru 14 akumulárního zásobníku 13 opatřeno přiváděcí armaturou 6 a v části tvořící či navazující na výstupní část stoupacího potrubí 17 z kotle 10 je opatřeno výstupní armaturou 7.

Připojení sací i výtlačné části oběhového čerpadla 3 ke kotli 10, akumulárnímu zásobníku 13 a k cirkulačnímu okruhu otopné soustavy 18 lze na místo použití čtyř dvoucestných armatur provést pomocí dvou trojcestných armatur (trojcestných kohoutů), čímž se zjednoduší montáž i provozní obsluha.

Výstup otopné vody z akumulárního zásobníku 13 do kotle 10 se děje spojením dolního otvoru 15 v akumulárním zásobníku 13 se spodním hrdlem 12 kotle 10. Příslušné spojovací potrubí je opatřeno spojovací armaturou 8.

V následujícím je uveden příklad provozu otopné soustavy s akumulárním zásobníkem pro přerušovaný provoz kotle. K akumulaci ohřáté otopné vody v zásobníku 13 dochází v průběhu dne buď ještě v konečné fázi provozu kotle 10, tj. ještě během provozu celé a nebo části otopné soustavy 18, a nebo až po přerušení přívodu otopné vody do otopné soustavy 18. Akumulační zásobník 13 je podle jeho velikosti a dispozičního uspořádání vytápěn z kotle 10 buď přirozeným oběhem otopné vody mezi kotlem 10 a akumulárním zásobníkem 13, tj. při otevření výstupní kotlové armatury 4, odváděcí armatury 5 a spojovací armatury 8, a nebo nuceným oběhem otopné vody pomocí oběhového čerpadla 3 při otevření výstupní kotlové armatury 4,

příváděcí armatury 6 a spojovací armatury 8.
Ohřev otopné vody v akumulacním zásobníku 13 bude ukončen s výhodou v pozdních večerních či nočních hodinách, např. v závislosti na spotřebě paliva na roštu kotle 10, přičemž vlastní provoz kotle 10 může být též korigován podle teploty otopné vody v akumulacním zásobníku 13 regulační klapkou pro přívod vzduchu pod rošt, atp.

Před ranním odchodem obsluhy kotle 10 a otopné soustavy 18 do zaměstnání je provedena obsluhou příprava celého zařízení na vytápění bytu z akumulacního zásobníku 13 tím, že bude zajištěno otevření odváděcí armatury 2, výstupní armatury 7, vratné armatury 2 a spojovací armatury 8 při současném nastavení časového elektrického spínače oběhového čerpadla. Časový spínač např. ve 13.00 hod. uvede do provozu oběhové čerpadlo 3, čímž dojde k cirkulaci dříve ohřáté otopné vody z akumulacního zásobníku 13 do otopné soustavy 18 a k vytápění bytu. Ve zvoleném příkladu dojde k zahájení provozu oběhového čerpadla 3 asi 3 až 4 hodiny před návratem uživatele bytu (obsluhy kotle) ze zaměstnání. Kotel 10 bude pak např. v 16 hod. zatopen, a to za příznivého teplotního stavu kotle i otopné vody a již z akumulacního zásobníku 13 vytopených uživatelových bytových prostor.

Z uvedeného popisu je zřejmé, že zvolený způsob provozu otopné soustavy s akumulacním zásobníkem podle vynálezu vymezuje potřebné vytopení a tepelnou pohodu v obývaných místnostech převážně jen na dobu, kdy jsou tyto skutečně obývány, zatímco po větší část doby nepřítomnosti obyvatele bytu nejsou místnosti zcela vytopeny.

Uvedené řešení vede k minimalizaci spotřeby hnědého uhlí pro vytápění. Je proto reálné s poměrně nevelkým akumulacním zásobníkem 13 zabezpečit včasné vytopení bytu, rodinného domku či jejich nejvíce obývaných částí, a to bez jakéhokoliv rizika s "přetopením" a nebo s vyhasnutím kotle 10.

Zařízení podle vynálezu zabezpečuje i bez nepřetržité celodenní obsluhy vytopení bytové jednotky, a to z akumulacního zásobníku v průběhu asi 3 až 4 hodin před příchodem obyvatel bytu - obsluhy a dalším zatopením kotle 10.

Náročnost na obsluhu a provoz zařízení, zejména při použití trojcestných kohoutů, jakož i jeho pořizovací hodnota jsou ve srovnání s jeho užitnými vlastnostmi jak pro uživatele, výrobce i celou společnost příznivé.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

232 201

Otopná soustava s akumulacním zásobníkem pro přerušovaný provoz kotle, do jehož stoupacího či obtokového potrubí teplé vody je zabudováno oběhové čerpadlo, ovládané časovým či termoelektrickým spínačem, vyznačující se tím, že sací potrubí oběhového čerpadla (3) je v části připojené k hornímu otvoru (14) akumulčního zásobníku (13) opatřeno odváděcí armaturou (5) a ve stupní části stoupacího potrubí (17) připojené k výstupnímu hrdlu (11) z kotle (10) je opatřeno výstupní kotlovou armaturou (4), přičemž vytlačné potrubí oběhového čerpadla (3) je v části připojené k hornímu otvoru (14) akumulčního zásobníku (13) opatřeno přiváděcí armaturou (6) a v části tvořící či navazující na výstupní část stoupacího potrubí (17) z kotle (10) je opatřeno výstupní armaturou (7).

1 výkres

