

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

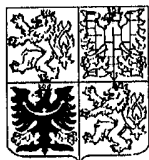
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3487-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03. 11. 97**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁶:

F 23 C 7/06
F 23 N 5/00
F 23 N 3/08

(71) Přihlášovatel:

ENERGOSPOL, SPOL. S R. O., Ústí nad
Orlicí, CZ;

(72) Původce:

Elmont Simon Peter, La Fregondee, Sark,
CW;

(74) Zástupce:

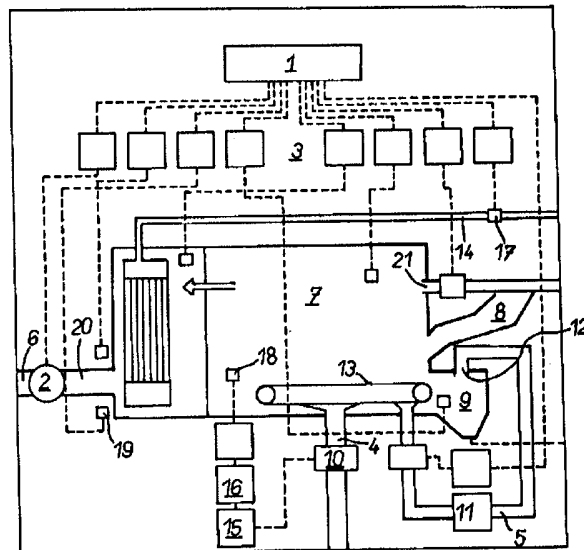
Studený Oldřich JUDr., Osadní 12a, Praha
7, 17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob spalování a recirkulace vzduchu
a zařízení k jeho provádění**

(57) Anotace:

Při způsobu se na palivo alespoň během jednoho kroku ze za sebou následujících sušení, zapalování, aktivního hoření a dohořívání působí primárním vzduchem, přičemž se odvádí výstupní médium a zplodiny. Podle vynálezu se nad palivem během jeho dohořívání odvádí z kotle /7/ ohřátý vzduch, který se smísí s primárním vzduchem. Zařízení je tvořeno kotlem /7/, který je opatřen dávkovačem /8/ paliva, pohyblivým roštem /13/, v jehož oblasti je alespoň z části vytvořena zóna sušení, zóna zapalování, zóna aktivního hoření a zóna /9/ dohořívání, se zónovým přívodem vzduchu z potrubí /4/ primárního vzduchu alespoň pod jednu zónu, opatřeného primárním ventilátorem /10/. Kotel /7/ je dále opatřen odvodem /14/ výstupního média a vývodem /20/ zplodin s kouřovými klapkami /2/. Nad zónou /9/ dohořívání je vytvořeno nasávací hrdlo nasávání /12/ cirkulačního vzduchu, které je připojeno pomocí potrubí /5/ cirkulačního vzduchu na potrubí /4/ primárního vzduchu mezi primární ventilátor /10/ a zónové přívody.



CZ 3487-97 A3

Způsob spalování a recirkulace vzduchu a zařízení k jeho provádění.

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu spalování a recirkulace vzduchu, při němž se na palivo alespoň během jednoho kroku ze za sebou následujících sušení, zapalování, aktivního hoření a dohořívání působí primárním vzduchem, přičemž se odvádí výstupní médium a zplodiny. Vynález se dále týká zařízení k provádění tohoto způsobu, které sestává z kotle, který je opatřen dávkovačem paliva, pohyblivým roštem, v jehož oblasti je alespoň z části vytvořena zóna sušení, zóna zapalování, zóna aktivního hoření a zóna dohořívání se zónovým příívody vzduchu z potrubí primárního vzduchu pod alespoň jednu zónu, opatřeného primárním ventilátorem, odvodem výstupního média a vývodem zplodin s kouřovými klapkami.

Dosavadní stav techniky

V posledním období bylo systematickou výzkumnou činností dosaženo pozitivních změn při provozu kotlů na tuhá paliva s pohyblivými rošty a to jak z hlediska ekonomiky jejich provozu, tak i z hlediska ekologického.

Prostory nad rošty u kotlů s pásovými rošty nebo pásovými rošty s pohazovači nebo s přesuvnými rošty, které jsou vhodné i pro spalování podřadnějších druhů paliv, jsou rozděleny na zóny, ve kterých probíhá sušení, předeřívání, zapalování, aktivní hoření a dohořívání. Přitom se pod rošt dmýchá primární vzduch. Tento vzduch se může dmýchat na začátku roštu k rozvíření prachu z paliva, což však není příliš

spolehlivé, neboť často dochází k ucpávání vzduchových vývodů. Vzduch lze však také dmýchat pod šikmé nasypávání paliva na pevném roštu. V tomto případě je však velkou nevýhodou shrnování paliva, jeho špatné prohořívání a tvoření nálepek.

Provoz kotlů je většinou řízen tak, že se zvláště ovládají pohazovače paliva, rošt a ventilátory. To však může vést, zejména při ruční regulaci, k velké komínové ztrátě, způsobené značným přebytkem vzduchu a vysokým podílem hořlaviny ve škváře. Při snižování účinnosti spalování se zvyšuje vývin nitrozních plynů, dále kolísá koncentrace oxidu uhličitého ve zplodinách hoření na pouhých 4 % až 9 %, což má nepříznivý vliv na životní prostředí. Ke zvyšování účinnosti kotlů se například využívá snímání světelného toku přímo plamene. Regulace přívodu vzduchu nebo výstupu spalin se může provést rozdělením na několik komor s mechanickými uzávěry, které regulují buď přívod vzduchu, nebo výstup spalin. I přesto je však nárůst účinnosti kotlů nepatrný.

Podstata vynálezu

Na základě znalosti uvedeného stavu techniky je úkolem vynálezu zabezpečit co nejlepší tepelnou přípravu a využití paliva při co nejmenším přebytku vzduchu a optimálním podtlaku v topeništi kotle. Množství přiváděného vzduchu přitom musí být takové, aby nedocházelo k nedopálení hořlaviny ve spalinách a škváře.

Tyto požadavky splňuje způsob spalování a recirkulace vzduchu vpředu uvedeného typu, jehož podstata spočívá v tom, že se nad palivem během jeho dohořívání odvádí z kotle ohřátý vzduch, který se smísí s primárním vzduchem. Podstata zařízení shora uvedeného typu k provádění tohoto způsobu podle vynálezu

spočívá v tom, že nad zónou dohořívání je vytvořeno nasávací hrdlo nasávání cirkulačního vzduchu, které je připojeno pomocí potrubí cirkulačního vzduchu, které je přednostně opatřeno cirkulačním ventilátorem, na potrubí primárního vzduchu mezi primární ventilátor a zónové přívody, přednostně k zóně sušení a/nebo k zóně aktivního hoření. Těmito opatřeními se snižuje nedopal a současně se chladí škvára a klesá v ní množství hořlaviny a také se snižuje přebytek vzduchu. Také je možné snížit výkon kouřového ventilátoru o 30 až 50 %. Tomu také odpovídá výrazně nižší spotřeba elektrické energie. To má za následek zvýšení tepelné účinnosti kotle o 6 až 10 % při výrazném poklesu kouřivosti spalin.

Aby odtah spalin vytvářel v kotli minimální podtlak na hranici kouřivosti, to znamená v rozmezí 20 až 30 Pa, a současně byl při řízení spalovacího procesu co nejvíce omezen nebo zcela vyloučen lidský faktor je v odvodu výstupního média umístěno čidlo tlaku, které je připojené prostřednictvím regulátoru dávkování paliva k dávkovači paliva. Na vývodu zplodin mezi kouřovými klapkami a kotlem je umístěn snímač intenzity světla, který je připojen přes řídicí regulátor ke kouřovým klapkám a/nebo k regulátoru sekundárního vzduchu. Další zlepšení spalování a recirkulace vzduchu při současném dalším omezení lidského faktoru přináší, když je v kotli umístěn snímač tlaku, který je připojen přes tlakové vyhodnocovací zařízení a přes regulátor primárního vzduchu k ovládání přívodu primárního vzduchu.

Zařízení se znaky podle všech nároků umožňuje zvýšit tepelnou účinnost o 9 až 15 %, výrazně snížit kouřivost spalin a snížit, až na výjimky, úlet tuhých látek. Rovněž se snižuje negativní vliv paliva, respektive se zmenšuje citlivost na změny kvality paliva v průběhu spalování.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je dále blíže objasněn na příkladu jeho provedení pomocí výkresu, který znázorňuje schéma zařízení ke spalování a recirkulaci vzduchu podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Kotel 7 je připojen ke komínu 6 a je opatřen dávkovačem 8 paliva, pásovým roštem 13, pod kterým je přívod vzduchu z potrubí 4 primárního vzduchu, které je opatřeno primárním ventilátorem 10 do zóny sušení, zóny zapalování, zóny aktivního hoření a zóny 9 dohořívání. Nad zónou 9 dohořívání je umístěno nasávací hrdlo nasávání 12 cirkulačního vzduchu, které je připojeno k potrubí 5 cirkulačního vzduchu, opatřenému cirkulačním ventilátorem 11. Výstup z cirkulačního ventilátoru 11 je připojen k potrubí 4 primárního vzduchu v místě mezi primárním ventilátorem 10 a přívodem vzduchu do jednotlivých zón.

Ve vývodu zplodin 20 do komína 6 mezi kotlem 7 a kouřovými klapkami 2 je umístěn snímač 19 intenzity světla. Tento snímač 19 intenzity světla je připojen k řídicímu regulátoru 1, jehož jeden výstup je připojen k řídicím kouřovým 2, druhý výstup je připojen k regulátoru 3 sekundárního vzduchu. Do odvodu 14 výstupního média je umístěno čidlo tlaku 17 výstupního média, které je připojené prostřednictvím regulátoru dávkování paliva k dávkovači paliva. V kotli 7 je umístěn snímač 18 tlaku, který je připojen přes tlakové vyhodnocovací zařízení 16, které je nastaveno na 25 Pa s tolerancí 5 Pa, a přes regulátor 15 primárního vzduchu k ovládání přívodu primárního vzduchu.

Od potrubí 4 primárního vzduchu je trvale běžícím cirkulačním ventilátorem 11 tlačén ohřátý vzduch, který je nasáván nad zónou 9 dohořívání hrdlem nasávání 12 cirkulačního vzduchu. Tento ohřátý vzduch se v potrubí 4 primárního vzduchu mísí s primárním vzduchem a je rozveden do jednotlivých zón. V zóně sušení a zapalování zlepšuje předsoušení paliva, v zóně aktivního hoření zvyšuje dohořívání a v zóně dohořívání ještě ochlazuje škváru. Tím se výrazně snižuje spotřeba čerstvého vzduchu dodávaného primárním ventilátorem 10 do prostoru roštu 13 a současně se snižuje množství zplodin hoření v prostoru nad roštem 13, které jsou odváděny neznázorněným kouřovým ventilátorem do komína 6.

Činnost snímače 19 intenzity světla vychází z optické průhlednosti spalin, která je v rozmezí 20 % až 100 % v závislosti na množství a jakosti paliva, přiváděného do topeniště kotle 7 dávkovačem 8 paliva, a na kvalitě spalování. Světelný kužel prochází odsávanými zplodinami a dopadá na čidlo snímače 19 intenzity světla. Změny hustoty odsávaných zplodin jsou vyhodnocovány v řídicím regulátoru 1, který řídí činnost kouřových klapek 2 a regulátoru 3 sekundárního vzduchu a tím množství sekundárního vzduchu, dodávaného do kotle 7 přívodem 21 sekundárního vzduchu. Řídicí regulátor 1 zajišťuje pomocí sekundárního vzduchu optimalizaci spalovacího režimu vyhořením hořlavých plynů ve zplodinách a současně zajišťuje v návaznosti na množství přiváděného primárního vzduchu optimální množství odsátých zplodin.

Množství primárního vzduchu dodávaného potrubím 4 primárního vzduchu je regulováno v návaznosti na tlakové podmínky v prostoru topeniště kotle 7. Tyto podmínky jsou zjišťovány v kotli 7 snímačem 18 tlaku, umístěným v kotli 7. Při překročení hodnoty tlaku, na který je nastaveno tlakové vyhodnocovací zařízení 16 se snižuje množství primárního

vzduchu přiváděné do kotle 7 potrubím 4 primárního vzduchu. V případě, že hodnota, zjištěná snímačem 18 tlaku, je menší, než hodnota, na kterou je nastaveno vyhodnocovací zařízení 16, přiváděné množství primárního vzduchu se zvyšuje.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob spalování a recirkulace vzduchu, při němž se na palivo alespoň během jednoho kroku ze za sebou následujících sušení, zapalování, aktivního hoření a dohořívání působí primárním vzduchem, přičemž se odvádí výstupní médium a zplodiny, **vyznačující se tím**, že se nad palivem během jeho dohořívání odvádí z kotle (7) ohřátý vzduch, který se smísí s primárním vzduchem.
2. Zařízení k provádění způsobu podle nároku 1, sestává z kotle (7), který je opatřen dávkovačem (8) paliva, pohyblivým roštem (13), v jehož oblasti je alespoň z části vytvořena zóna sušení, zóna zapalování, zóna aktivního hoření a zóna (9) dohořívání, se zónovým přívodem vzduchu z potrubí (4) primárního vzduchu alespoň pod jednu zónu, opatřeného primárním ventilátorem (10), odvodem (14) výstupního média a vývodem (20) zplodin s kouřovými klapkami (2), **vyznačující se tím**, že nad zónou (9) dohořívání je vytvořeno nasávací hrdlo nasávání (12) cirkulačního vzduchu, které je připojeno pomocí potrubí (5) cirkulačního vzduchu na potrubí (4) primárního vzduchu mezi primární ventilátor (10) a zónové přívody.
3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že potrubí (5) cirkulačního vzduchu je připojeno k zóně sušení a/nebo k zóně aktivního hoření.
4. Zařízení podle nároku 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že potrubí (5) cirkulačního vzduchu je opatřeno cirkulačním ventilátorem (11).
5. Zařízení podle nároku 2 nebo 4, **vyznačující se tím**, že

v odvodu (14) výstupního média je umístěno čidlo (17) tlaku, které je připojené prostřednictvím regulátoru dávkování paliva k dávkovači paliva, a na vývodu (20) zplodin mezi kouřovými klapkami (2) a kotlem (7) je umístěn snímač (19) intenzity světla, který je připojen přes řídicí regulátor (1) ke kouřovým klapkám (2) a/nebo k regulátoru (3) sekundárního vzduchu.

6. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že v kotli (7) je umístěn snímač (18) tlaku, který je připojen přes tlakové vyhodnocovací zařízení (16) a přes regulátor (15) primárního vzduchu k ovládání přívodu primárního vzduchu.

3487-97

