



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

236 163

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08.06.83
(21) PV 4138-83

(51) Int. Cl.³
F 23 C 11/02

(40) Zveřejněno 17.09.84
(45) Vydáno 01.12.87

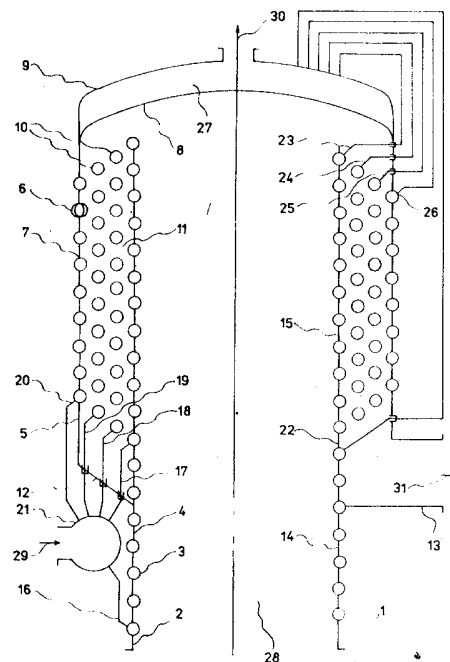
(75)
Autor vynálezu

BERÁNEK JAROSLAV ing. CSc.,
NĚMEC BOHUMIL ing., PRAHA

(54)

Těleso fluidního kotle

Těleso fluidního kotle pro spalování látek tuhých, kapalných a plyných a látek odpadních ve fluidním ohništi umístěném v dolní části tělesa fluidního kotle. Těleso sestává z vnitřní membránové stěny tvořené spirálovitě vinutou trubkou, jejíž spirály jsou pevně spojeny spirálovou přepážkou a vnější membránové stěny tvořené spirálovitě vinutou trubkou, jejíž spirály jsou pevně spojeny druhou spirálovou přepážkou, která je spojena s víky a dále jedné nebo více spirálovitě vinutých trubek umístěných v prostoru mezi vnitřní a vnější membránovou stěnou, který je v dolní části uzavřen dnem spojeným s hrdlem pro odvod spalin. Jednotlivé spirálovitě vinuté trubky vnitřní a vnější membránové stěny a další spirálovitě vinuté trubky tvoří jednu a více nad sebou umístěných sekcí, přičemž počátky všech sekcí jsou připojeny k rozváděcí komoře a konce všech sekcí jsou vyvedeny do sběrného prostoru tvořeného víky.



Vynález se týká tělesa fluidního kotle, uspořádání teplosměnných ploch a dráhy odvodu spalin pro spalování látek tuhých, kapalných a plyných a látek odpadních.

Těleso kotle, uspořádání teplosměnných ploch a odvod spalin jsou ovlivněny způsobem spalování, spalovanou látkou, výkonem kotle a v neposlední řadě zvládnutou technologií příslušného výrobce. Dosud známá tělesa moderních kotlů používají jako teplosměnných ploch plamenců, žárových trubek, svazků prostých trubek, nebo kotle vysokých výkonů rovinných membránových stěn. U běžně sériově vyráběných kotlů převládá rozměr horizontální nad rozměrem vertikálním. Nevýhodou těchto kotlů je značný požadavek na půdorysnou plochu, obtížné spalování vysoce popelnatých a prachových paliv a značný úlet tuhých zbytků spalování. Oproti dosud používaným způsobům spalování je spalování ve fluidní vrstvě podstatně intenzivnější. Srovnatelného výkonu se u fluidního spalování dosahuje až asi na jedné třetině průřezu klasického ohniště. Při takto redukováném spalovacím průřezu je velmi obtížné uspořádat teplosměnné plochy tělesa kotle tak, aby mohl být ekonomicky zúžitkován tepelný obsah spalin a dosavadní tělesa kotlů a jejich uspořádání teplosměnných ploch jsou v případě použití fluidního ohniště nepoužitelná.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny tělesem fluidního kotle pro spalování látek tuhých, kapalných a plyných a látek odpadních podle vynálezu, jehož podstata spočívá v uspořádání teplosměnných ploch a dráhy odvodu spalin. Těleso fluidního kotle s fluidním ohništěm umístěným ve spodní části tělesa sestává z vnitřní a vnější membránové stěny. Membránové stěny tvoří spirálovitě vinuté trubky pevně spojené se spirálovými přepážkami. Vnější membránová stěna je v horní části spojena s dvěma víky, vnitřní membránová stěna je v dolní části spojena s fluidním ohništěm. Do meziprostoru mezi vnitřní

a vnější membránovou stěnu, který je v dolní části uzavřen dnem je vložena jedna a více spirálovitě vinutých trubek. Z dolní části meziprostoru je vyvedeno hrdlo pro připojení spalínového potrubí. Spirálovitě vinuté trubky vnitřní a vnější membránové stěny a spirálovitě vinuté trubky umístěné v meziprostoru vnitřní a vnější membránové stěny jsou z důvodu rovnoměrného ohřátí teplosměnné látky rozděleny na jednu a více nad sebou umístěné sekce. Počátky všech sekcí jsou připojeny k rozváděcí komoře a konce všech sekcí jsou vyvedeny do sběrného prostoru jež tvoří obě víka.

Použitím tělesa kotle dle tohoto vynálezu sestávající ze spirálovitě vinutých trubek vnější a vnitřní membránové stěny a vložených spirálovitě vinutých trubek v meziprostoru vnější a vnitřní membránové stěny se dosáhne značné velikosti teplosměnné plochy uspořádání na malé půdorysné ploše jež odpovídá vysoké intenzitě fluidního spalování. Převládá rozměr vertikální, což má za následek snížený nárok na zastavěnou plochu. Velikost teplosměnných ploch tělesa fluidního kotle dle tohoto vynálezu je značně variabilní. Teplosměnné plochy mohou být podstatně zvětšovány s nepoměrně menším nárůstem vnějších rozměrů. Jednak lze zvětšovat výšku tělesa kotle, jednak lze do prostoru mezi vnitřní a vnější membránovou stěnu vložit libovolný počet výměníků, jež tvoří spirálovitě vinuté trubky. Při stejném průřezu ohniště a tedy použitím i stejného ohniště lze spalovat různě výhřevná paliva a odpady značně rozdílných vlastností. Téhož tělesa kotle může být použito pro výrobu teplé a horké vody, nebo páry, záleží na rozdělení spirálovitě vinutých trubek do sekcí.

Vysokoteplotní část tělesa fluidního kotle je obklopena ze všech stran teplosměnnými plochami. Tím se snižují požadavky na tloušťku izolace a snižují se ztráty vyzářeným teplem.

Z hlediska technologie výroby tvoří podstatu tělesa fluidního kotle spirálovitě vinuté trubky a dvě normalizovaná dna. Jednotlivé teplosměnné plochy mohou být vinuty z trubek s libovolným počtem spirál a rozřezávány na požadované velikosti. Technologičnost uspořádání tělesa fluidního kotle splňuje požadavky hromadné a laciné výroby, a to i v oblasti výkonů kotlů, které jsou až dosud vyráběny v kusových sériích. Možnost vysoké unifikace jednotlivých těles a jejich částí bude mít vliv na snížení pracnosti a z toho vyplývající snížené pořizovací náklady.

Na připojeném obrázku je schematicky znázorněn příklad provedení tělesa fluidního kotle, uspořádání teplosměnných ploch a dráhy odvodu spalin dle tohoto vynálezu.

Těleso fluidního kotle tvoří soustava teplosměnných ploch, které je ve spodní části připojeno přírubou 1 k fluidnímu ohništi a v horní části je uzavřeno víkem 8. Teplosměnné plochy sestávají z vnitřní membránové stěny 2, vnější membránové stěny 5 a dále jedné nebo více spirálovitě vinutých trubek 10, jež jsou umístěny v prostoru 11 mezi vnitřní a vnější membránovou stěnou 2 a 5. Vnitřní membránová stěna 2 je tvořena spirálovitě vinutou trubicí 3, která je pevně spojena se spirálovou přepážkou 4. Vnější membránová stěna 5 je tvořena spirálovitě vinutou trubicí 6, která je pevně spojena se spirálovou přepážkou 7. Vnější membránová stěna 5 je spojena se víky 8 a 9. Prostor 11 je v dolní části uzavřen dnem 12 a vyústuje z něho hrdlo 13 pro odvod spalin. Spirálovitě vinuté trubky 3 a 6 vnitřní a vnější membránové stěny 2 a 5 a spirálovitě vinuté trubky 10 tvoří nad sebou umístěné sekce 14 a 15. Teplonosná látka se prostřednictvím rozváděcí komory 21 a počátků jednotlivých sekcí 16, 17, 18, 19 a 20 rozvádí do jednotlivých sekcí teplosměnných ploch. Konce jednotlivých sekcí 22, 23, 24, 25 a 26 odvádí ohřátou teplonosnou látku do sběrného prostoru 27.

Spaliny proudí prostorem 28 a víkem 8 je usměrněno proudění spalin do prostoru 11. Prostřednictvím hrdla 13 jsou odváděny ochlazené spalinové potrubí. 24 značí přívod studené teplonosné látky, 30 odvod ohřáté teplonosné látky a 31 odvod spalin.

1. Těleso fluidního kotle pro spalování látek tuhých, kapalných a plynných a látek odpadních ve fluidním ohništi umístěném v dolní části tělesa fluidního kotle, vyznačené tím, že sestává z vnitřní membránové stěny (2) tvořené spirálovitě vinutou trubkou (3), jejíž spirály jsou pevně spojeny spirálovou přepážkou (4) a vnější membránové stěny (5) tvořené spirálovitě vinutou trubkou (6), jejíž spirály jsou pevně spojeny spirálovou přepážkou (7), která je spojena s víky (8) a (9) a dále jedné nebo více spirálovitě vinutých trubek (10) umístěných v prostoru (11) mezi vnitřní a vnější membránovou stěnou (2) a (5), který je v dolní části uzavřen dnem (12) spojeným s hrdlem (13) pro odvod spalin.
2. Těleso fluidního kotle podle bodu 1, vyznačené tím, že jednotlivé spirálovitě vinuté trubky (3) a (6) vnitřní a vnější membránové stěny (2) a (5) a spirálovitě vinuté trubky (10) tvoří jednu a více nad sebou umístěné sekce (14) a (15), přičemž počátky všech sekcí (16), (17), (18), (19) a (20) jsou připojeny k rozváděcí komoře (21) a konce všech sekcí (22), (23), (24), (25) a (26) jsou vyvedeny do sběrného prostoru (27) tvořeného víky (8) a (9).

1 výkres

