



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254622

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 23 M 5/00,
F 28 D 1/06

(22) Přihlášeno 30 05 86

(21) PV 3976-86.I

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

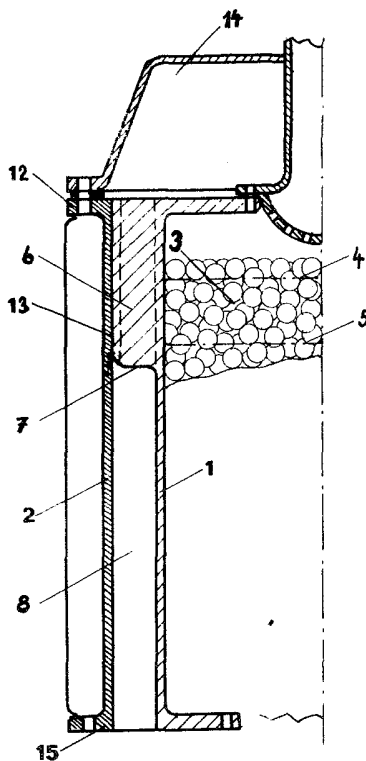
(75)

Autor vynálezu

DRÁPAL RADOVAN, RYBÁŘ VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Plášť radičního kotle

Plášť radičního kotle sestává z vnitřního litinového pláště, tvořeného celistvou stěnou a samostatného obvodového pláště. Proti žhavému pásmu radiční náplně jsou na litinovém plášti odlity krátké svislé trubkové kanály kruhového průřezu. Do volného prostoru mezi vnitřní celistvou stěnou a obvodovým pláštěm jsou vloženy přepážky, vytvářející soustavu svislých trubkových kanálů. Ve všech kanálech jsou vloženy míchací vrtulky.



Vynález se týká pláště radiačního kotle, určeného k ohřevu kapalin, jenž obsahuje keramickou radiační náplň, jíž prochází ve směru osy kotle homogenizovaná palivová směs plynu se vzduchem a v níž dochází k bezplamennému spalování této směsi. Příkladem takového kotle je kotel podle čs. autorského osvědčení č. 197 610, jenž je opatřen trubkovým pláštěm, v němž proudí zahřívána kapalina.

U starších radiačních kotlů byl plášť tvořen dvěma rovnoběžnými stěnami, v jejichž volném meziprostoru proudila kapalina nekontrolovatelně. Na vnitřní stěně tohoto pláště se tvořily bublinky, jež stoupaly vzhůru po této stěně a jak se zjistilo, způsobovaly hluk a rázy v kotli. To byl důvod, proč se přešlo k plášti tvořenému soustavou svislých trubek podle uvedeného autorského osvědčení.

Hmota v trubkách, sestávající z kapaliny a bublinek, je účinkem míchacích vrtulek odstředivou silou rozduřována tak, že kapalina, jakožto těžší složka, je pužena ke stěnám trubek a tím do těsného styku s jejich horkým povrchem, kdežto bublinky, jakožto složka lehčí, jsou puženy k ose trubky, kde vystupují vzhůru, aniž se stýkají s horkým povrchem trubky a unikají nahoru do sběrného prostoru, kde již neškodí.

Je důležité, aby zejména v místech, ležících proti žhavému pásmu radiační náplně, které se tvoří v horní části kotle bezprostředně pod její horní hladinou, byla kapalina v trubkách dokonale vedena míchacími vrtulkami, protože tam je nebezpečí tvorby bublinek nejvyšší. Proto je nutno, aby trubkové kanály v těchto místech měly kruhový průřez, takže míchací vrtulky bezpečně zasáhnou beze zbytku celou hmotu kapaliny. Ve spodní části kotle, kde je teplota radiační náplně daleko nižší, toto nebezpečí již nehrozí, anebo je minimální.

Při zavádění sériové výroby tohoto kotle se však vyskytly obtíže s vytvořením trubkového pláště. Jednotlivé trubky je nutno spojovat v souvislý obvodový plášť svařením pomocí spojovacích můstků, přičemž jednotlivé svary musí zaručovat dokonalý přestup tepla z můstků do trubek, tj. svary musí být u všech trubek v celé jejich délce homogenní a nadto musí být v celém rozsahu velmi kvalitní. Tyto požadavky kladou značné nároky na svařeče, kteří musí být vysoce kvalifikovaní a to i při použití svářecích automatů.

Účelem vynálezu je vytvořit plášť radiačního kotle, který by vyhovoval pracovním podmínkám kotle, uvedeným výše, tj. aby mimo jiné zaručoval nucené vedení a rotaci kapaliny a vylučoval nepravidelné proudění, ale zároveň umožňoval jednoduchou výrobu a snížil svařečskou práci na nejmenší míru.

U celolitinových kotlů, u nichž jsou trubkové kanály odlity v celé výšce pláště kotle, vznikají značné obtíže při odlévání, protože je velmi nesnadné odlít tak dlouhé a poměrně úzké trubkové kanály. U litinových článkových kotlů vznikají potíže při utěsňování dosedacích ploch článků v místech trubkových kanálů, jež se u jednotlivých článků často navzájem nekryjí.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že plášť radiačního kotle sestává z vnitřního litinového pláště, tvořeného celistvou stěnou a samostatného obvodového pláště, přičemž v horní části celistvé stěny vnitřního litinového pláště, v místech žhavého pásma radiační náplně, jsou odlity svislé trubkovité kanály kruhového průřezu vcelku s touto celistvou stěnou a ve spodní části jsou do volného prostoru mezi celistvou stěnou a samostatným obvodovým pláštěm vloženy přepážky, vytvářející soustavu svislých trubkových kanálů a jak do litinových trubkových kanálů, tak do trubkových kanálů tvořených přepážkami jsou vloženy míchací vrtulky.

Toto vytvoření má řadu výhod. Předně odpadá svařování stěn, stýkajících se s radiační náplní, což je důležité, protože při velkém množství svarů, jež se vyžadují dosavadní trubkové kotle, se snadno může stát, že některý svar je v některém místě nekvalitní a tam může plášť prohořet a tím vyřadit kotel z činnosti. Další velkou výhodou je celistvá stěna vnitřního litinového pláště, stýkající se s radiační náplní.

U článkových kotlů se může stát, že utěsnění jednotlivých článků navzájem není ve všech místech dokonalé, takže do reakčního prostoru kotle může vniknout voda, což vede rovněž k poruše činnosti kotle. To je u pláště podle vynálezu vyloučeno.

Další výhoda spočívá v tom, že trubkové kanály, odlité vcelku s celistvou stěnou jsou poměrně krátké, takže při odlévání nepůsobí obtíže. Jejich kruhový profil zaručuje dokonalé vedení a rotaci celé hmoty kapaliny v trubkových kanálech pomocí míchacích vrtulek, takže se veškeré bublinky, vzniklé na stěnách trubek, nuceně odvedou k ose trubek, kde mohou stoupat vzhůru, aniž působí rušivě.

Ve srovnání s dosavadními plášti je výroba pláště podle vynálezu daleko jednodušší a méně pracná.

Na výkresech je znázorněn příklad provedení pláště podle vynálezu, přičemž obr. 1 je osový řez částí kotle s pláštěm podle vynálezu a obr. 2 znázorňuje jednu možnost uspořádání přepážek.

Radiační kotel je na obvodě opatřen vnitřním litinovým pláštěm, tvořeným celistvou stěnou 1 a samostatným obvodovým pláštěm 2. V horní části celistvé stěny 1 jsou v místech proti žhavému pásmu radiační náplně 3, vymezenému přibližně hranicemi 4, 5, odlity zevně svislé trubkové kanály 6 kruhového průřezu, jež končí v místě 7, odkud postupuje dolů již jen tato jednoduchá celistvá stěna 1. Do volného prostoru 8 mezi touto celistvou stěnou 1 a samostatným obvodovým pláštěm 2 se vloží přepážky např. podle obr. 2 nebo podobné.

Ve znázorněném provedení je k základní desce 9 přivažena soustava přepážek 10 a po vložení do volného prostoru 8 vytvářejí přepážky 10 soustavu svislých trubkových kanálů 11. Jak do trubkových kanálů 6, tak do trubkových kanálů 11 jsou vloženy míchací vrtulky /neznázorněné/. Nahoře a dole jsou jak na celistvé stěně 1, tak na samostatném obvodovém plášti 2 upraveny příruby 12 k upevnění dalších obvyklých součástí kotle.

Plášť podle vynálezu působí takto:

Radiační náplň 3, uzavřená v reakčním prostoru kotle celistvou stěnou 1 se bezplamenným spalováním rozžhaví v horním pásmu 4, 5 asi na 1 600 až 1 700 °C a tam se vyzáří převážná část tepelné energie. Pod tímto pásmem 4, 5 teplota radiační náplně 3 prudce klesá a na dolním konci je vychlazená již asi na 210 °C event. 120 °C, podle umístění kotelny.

Kapalina proudí zdola trubkovými kanály 11 a v místě 7 přechází do trubkových kanálů 6 kruhového průřezu. Třebaže kanály 11 nemají kruhový profil, je kapalina v nich přesto uváděna do rotačního pohybu vloženými míchacími vrtulkami, i když v rozích kanálů 11 mohou vzniknout poměrně nepatrné mrtvé prostory. Vzhledem k tomu však, že v těchto místech je radiační náplň 3 již chladná, nepůsobí tyto nepatrné prostory rušivě. I kdyby se v kanálech 11 nějaké bublinky vytvořily, jež by nebyly odvedeny míchacími vrtulkami, byly by ihned po vstupu do kruhových trubkových kanálů 6 odtlačeny k ose trubky, odkud by mohly nerušeně unikat vzhůru.

U pláště podle vynálezu se nevyskytuje problém s utěsněním stěn, protože vnitřní stěna 1 je celistvá a samostatný obvodový plášť 2 není třeba nějak pečlivě utěsňovat v místech 13, v nichž se stýká s vnitřním litinovým pláštěm, protože kdyby v těchto místech 13 kapalina pronikala, vstupovala by podél chladné stěny obvodového pláště 2 do horního sběrače 14 spolu s kapalinou, proudící trubkovými kanály 6.

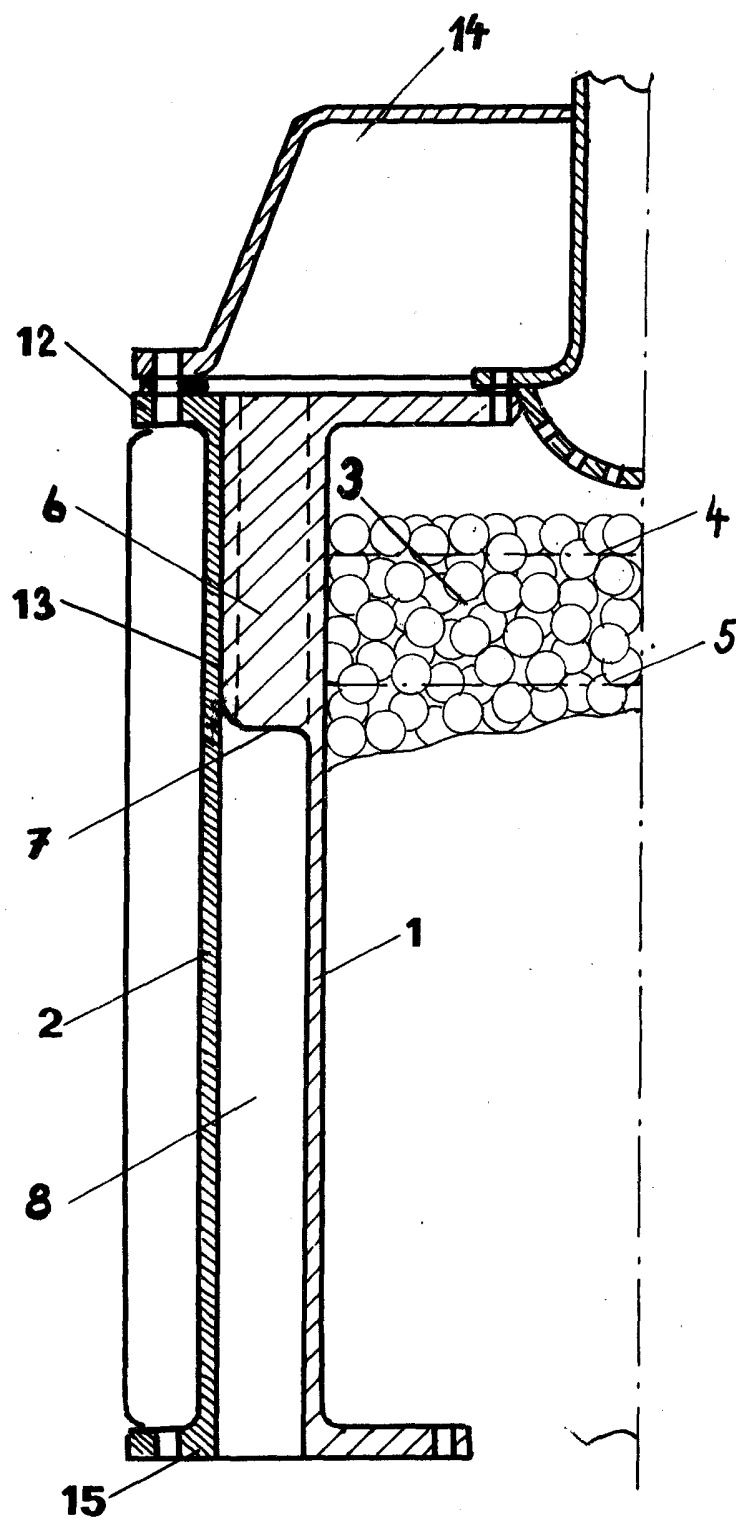
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Plášť radiačního kotle, určeného k ohřevu kapalin, jenž obsahuje keramickou náplň, již prochází ve směru osy kotle homogenizovaná palivová směs plynu se vzduchem a v níž dochází k bezplamennému spalování této směsi, vyznačený tím, že sestává z vnitřního litinového pláště,

tvořeného celistvou stěnou /1/ a samostatného obvodového pláště /2/, přičemž v horní části celistvé stěny /1/ vnitřního litinového pláště, v místech žhavého pásma /4,5/ radiační náplně /3/, jsou odlity svislé trubkové kanály /6/ kruhového průřezu vcelku s touto celistvou stěnou /1/ a ve spodní části jsou do volného prostoru /8/ mezi celistvou stěnou /1/ a samostatným obvodovým pláštěm /2/ vloženy přepážky /10/, vytvářející soustavu svislých trubkových kanálů /11/ a jak do litinových trubkových kanálů /6/ tak do trubkových kanálů /11/, tvořených přepážkami /10/ jsou vloženy míchací vrtulky.

2 výkresy

Obr. 1



254622

