UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

12373

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.[7]:
F 23 C 10/00
F 27 D 1/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002 - 13110**

(22) Přihlášeno: **11.05.2002**

(47) Zapsáno: **25.06.2002**

(73) Majitel :
PTÁČEK Milan Ing., Hranice, CZ;

(72) Původce :
Ptáček Milan Ing., Hranice, CZ;

(74) Zástupce:
Kania František Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300;

(54) Název užitného vzoru:
Spalovací komora se stacionární fluidní oxidační vrstvou

CZ 12373 U1

Spalovací komora se stacionární fluidní oxidační vrstvou

Oblast techniky

Technické řešení se týká spalovací komory se stacionární fluidní oxidační vrstvou, opatřené fluidním topeništěm se stacionární pískovou oxidační fluidní vrstvou o výšce do 0,7 m a o velikosti granulí písku v rozmezí od 0,3 do 2,5 mm, kde fluidní topeniště je z boků ohraničeno vzduchotěsnou chlazenou stěnou a je ve své spodní části opatřeno fluidním roštem s tryskami, k němuž je připojeno přívodní potrubí spalovacího vzduchu přivedeného pod tlakem v rozmezí 3000 až 9500 Pa, měřeno při normální teplotě a tlaku, pro dosažení rychlosti fluidace v rozmezí 0,3 až 1,2 m/s, měřeno při normální teplotě a tlaku, přičemž do spalovací komory je zaústěno přívodní potrubí sekundárního vzduchu a přívodní potrubí paliva se šnekovým podavačem.

Dosavadní stav techniky

U doposud známých a používaných kotlů se stacionární fluidní oxidační vrstvou je spalovací komora vyzděna jen ve své spodní části. Horní část spalovací komory se pak používá jako teplosměnná plocha.

Nevýhodou tohoto uspořádání je, že teplota ve spalovací komoře se vzdáleností od fluidní vrstvy rychle klesá a v horní části spalovací komory, případně na ochlazovaných stěnách kotle může klesnout pod 650 °C. V takové teplotě se spaliny zchladí a přestává se spalovat oxid uhelnatý CO.

U takovýchto spalovacích komor bývá značným problémem dosahovat vysokých účinností kotle za současně nízkých emisí oxidu uhelnatého CO a oxidu dusíku NO_x.

Podstata technického řešení

Uvedené nedostatky dosavadního stavu techniky do značné míry eliminuje spalovací komora se stacionární fluidní oxidační vrstvou, opatřená fluidním topeništěm se stacionární pískovou oxidační fluidní vrstvou o výšce do 0,7 m a o velikosti granulí písku v rozmezí od 0,3 do 2,5 mm, kde fluidní topeniště je z boků ohraničeno vzduchotěsnou chlazenou stěnou a je ve své spodní části opatřeno fluidním roštem s tryskami, k němuž je připojeno přívodní potrubí spalovacího vzduchu přivedeného pod tlakem v rozmezí 3000 až 9500 Pa, měřeno při normální teplotě a tlaku, pro dosažení rychlosti fluidace v rozmezí 0,3 až 1,2 m/s, měřeno při normální teplotě a tlaku, přičemž do spalovací komory je zaústěno přívodní potrubí sekundárního vzduchu a přívodní potrubí paliva se šnekovým podavačem, podle technického řešení, jehož podstatou je, že nad úrovní fluidní vrstvy ve vznosu jsou alespoň dvě stěny kotle obezděny vyzdívkou.

Výhodné je, jestliže je nad úrovní fluidní vrstvy ve vznosu je uspořádaná klenba, ukotvená ke stěně kotle nad přívodním potrubím paliva se šnekovým podavačem.

Přehled obrázků na výkrese

Technické řešení bude dále podrobněji popsáno podle přiloženého výkresu, kde je na obr. 1 schematicky znázorněn kotel se spalovací komorou se stacionární fluidní oxidační vrstvou podle technického řešení.

Příklady provedení technické řešení

Na obrázku 1 je znázorněno schéma příkladného provedení kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou s vestavěným fluidním roštem 2. Ve spodní části spalovací komory 1 je vestavěn fluidní rošt 2 s tryskami. Ve spodní části spalovací komory 1 je nad fluidním roštem 2 vestavěna

zpravidla žárobetonová vyzdívka 3, kterou jsou obezděny stěny kotle od úrovně fluidního roštu 2 po úroveň zaústění neznázorněného přívodního potrubí paliva s podavačem do spalovací komory 1. Nad úrovní hladiny 4 fluidní vrstvy ve vznosu jsou alespoň dvě stěny kotle obezděny vyzdívkou 5. Nad úrovní přívodního potrubí paliva může být v příkladném provedení uspořádána neznázorněná klenba, ukotvená ke stěně kotle nad přívodním potrubím paliva. Mezi žárobetonovou vyzdívkou 3 a hladinou 4 fluidní vrstvy ve vznosu jsou stěny kotle vytvořeny jako membránové stěny 6 pracující jako teplosměnné plochy pro přenos tepla fluidní vrstvou.

V činnosti kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou s vestavěným fluidním roštem 2 podle technického řešení hoří palivo ve fluidní vrstvě a teplo předává do membránové stěny 6. Spaliny nacházející se v prostoru spalovací komory 1 kotle nejsou nad hladinou 4 fluidní vrstvy ve vznosu ochlazovány stěnami kotle a jejich teplota tak neklesne pod 650 °C, kdy by mohlo docházet k nedokonalému spalování CO. Ve skutečnosti se teplota spalin v celém prostoru spalovací komory 1 kotle udržuje na hodnotě nad 800 °C.

Zateplením spalovací komory 1, to jest vyzděním spalovací komory 1 vyzdívkou 5, dojde k tomu, že nedochází již v této další části spalovací komory 1 ke snižování teploty a tím dochází k dalšímu dohořívání CO i za snížených přebytků kyslíku ve spalovací komoře 1, například při 7% O_2, což značí 1,5 přebytek O_2.

Zateplením teplosměnné plochy se zvětší doba potřebná na dohoření CO a tím je možný nižší obsah O_2, nižší NO_x při podlimitních emisích CO a tím je možná současně i vyšší účinnost kotle.

Pro vyšší vyhoření CO a pro zavedení nedohořelých CO do oblasti s dostatkem kyslíku, pro prodloužení doby a dráhy CO v dostatečné teplotě a pro zamíchání spalin lze do spalovací komory 1 instalovat neznázorněnou klenbu, ukotvenou ke stěně kotle nad neznázorněným přívodním potrubím paliva.

Účinky klenby se vhodným způsobem doplňují se zateplením spalovací komory 1, jejímž účinkem je velmi nízký obsah CO i při nízkých přebytcích O_2, a tím se podstatným způsoben sníží obsah NO_x ve spalinách, sníží se nedopal a zvýší se podstatným způsobem účinnost kotle.

Průmyslová využitelnost

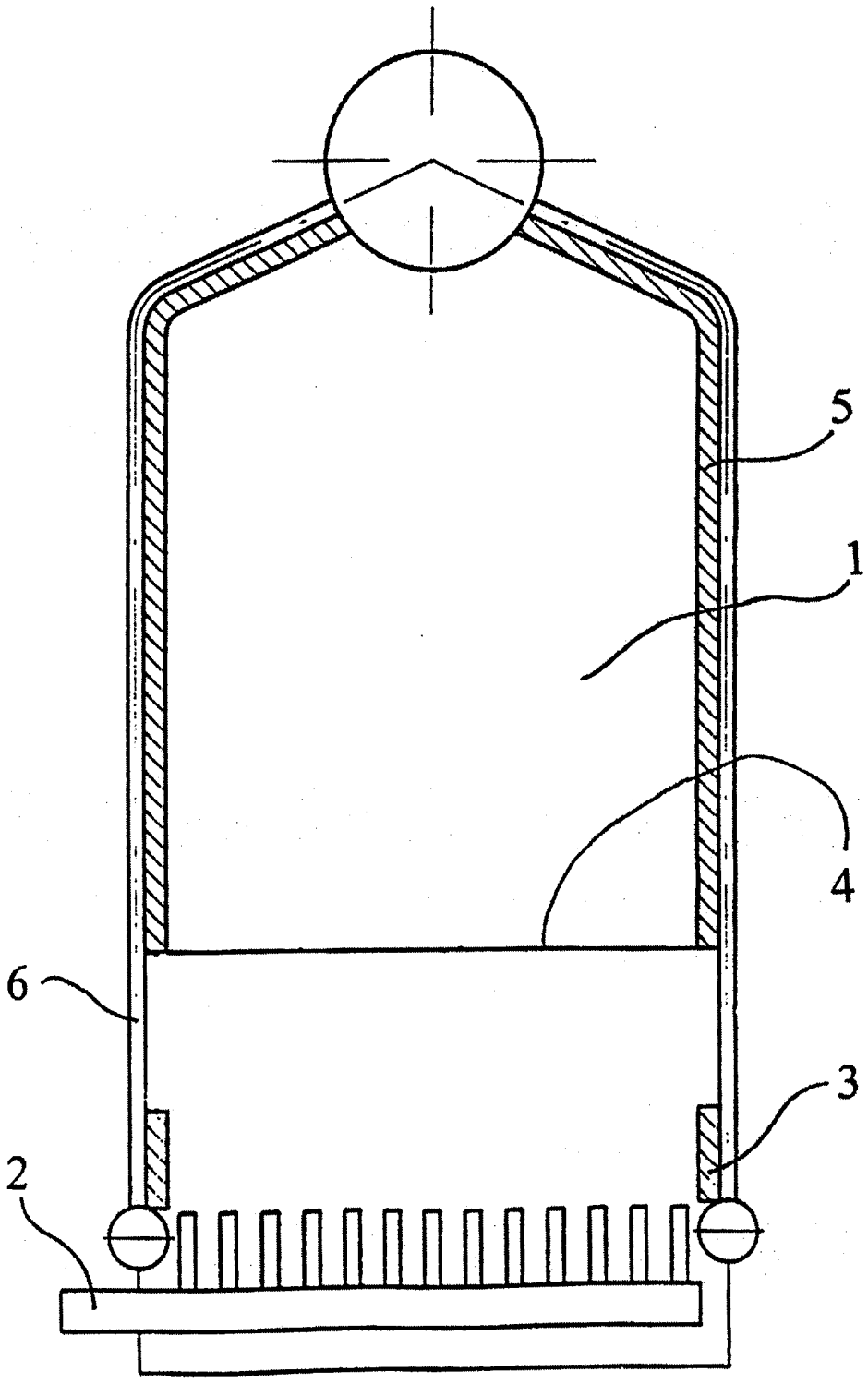
Spalovací komoru se stacionární fluidní oxidační vrstvou, se stěnami kotle nad hladinou fluidní vrstvy ve vznosu obezděnými vyzdívkou lze s výhodou použít jak pro přestavbu kotle na pevná paliva na kotel fluidní, tak i při konstrukci nových fluidních kotlů.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Spalovací komora se stacionární fluidní oxidační vrstvou, opatřená fluidním topeništěm se stacionární pískovou oxidační fluidní vrstvou o výšce do 0,7 m a o velikosti granulí písku v rozmezí od 0,3 do 2,5 mm, kde fluidní topeniště je z boků ohraničeno vzduchotěsnou chlazenou stěnou a je ve své spodní části opatřeno fluidním roštem (2) s tryskami, k němuž je připojeno přívodní potrubí spalovacího vzduchu přivedeného pod tlakem v rozmezí 3000 až 9500 Pa, měřeno při normální teplotě a tlaku, pro dosažení rychlosti fluidace v rozmezí 0,3 až 1,2 m/s, měřeno při normální teplotě a tlaku, přičemž do spalovací komory (1) je zaústěno přívodní potrubí sekundárního vzduchu a přívodní potrubí paliva se šnekovým podavačem, **vyznačující se tím**, že nad hladinou (4) fluidní vrstvy ve vznosu jsou alespoň dvě stěny kotle obezděny vyzdívkou (5).

2. Spalovací komora podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že nad hladinou (4) fluidní vrstvy ve vznosu je uspořádaná klenba, ukotvená ke stěně kotle nad přívodním potrubím paliva se šnekovým podavačem.

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu