

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

294 560

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl. : ⁷

F 23 N 3/00

F 23 C 10/28

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1999-4629**

(22) Přihlášeno: **20.12.1999**

(40) Zveřejněno: **15.08.2001**
(Věstník č. 08/2001)

(47) Uděleno: **01.12.04**

(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.02.2005**
(Věstník č. 2/2005)

(73) Majitel patentu:

PTÁČEK Milan Ing., Hranice, CZ

(72) Původce:

Ptáček Milan Ing., Hranice, CZ

(74) Zástupce:

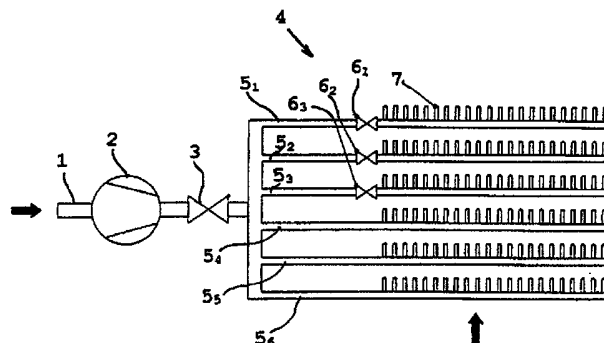
Ing. František Kania, Mendlovo nám. 1a, Brno, 60300

(54) Název vynálezu:

Způsob rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou a kotel pro provádění tohoto způsobu

(57) Anotace:

Způsob rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou, u něhož se regulace výkonu provádí změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem (4), které se dosahuje změnou množství spalovacího vzduchu, přiváděného do trysek (7) fluidního roštu (4) za jednotku času, kde podstata spočívá v tom, že se mění velikost plochy nad fluidním roštem (4), nad níž proudí spalovací vzduch pro udržení fluidace. Kotel s fluidním roštem (4) a se stacionární oxidační fluidní vrstvou pro provádění tohoto způsobu, kde podstata spočívá v tom, že fluidní rošt (4) je rozdělen na jednotlivé sekce (5_i), z nichž každá je opatřena samostatným přívodem vzduchu, kde alespoň některé sekce (5_i) jsou opatřeny samostatně uzavíratelnou armaturou (6_i), přičemž všechny sekce (5_i) jsou napojeny na hlavní přívodní potrubí (1) spalovacího vzduchu s ventilátorem (2) s plynule ovladatelným a seřiditelným průtokem spalovacího vzduchu. Ve výhodném provedení jsou fluidní rošt (4) a jeho sekce (5_i) tvořeny trubkami obecného průřezu s tryskami (7).



CZ 294560 B6

Způsob rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou a kotel pro provádění tohoto způsobu

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou, u něhož se regulace výkonu provádí změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem, a kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou pro provádění tohoto způsobu.

Dosavadní stav techniky

15 Výkonový regulační rozsah kotle do značné míry závisí na schopnosti regulovat odběr tepla z fluidní vrstvy do teplosměnných ploch kotle. Odběr tepla fluidní vrstvě se děje v zásadě dvěma způsoby:

20 1) Průtokem spalovacího vzduchu fluidní vrstvou, kdy fluidní spalovací vzduch se ohřeje a odebere teplo fluidní vrstvě. Zde je regulace možná změnou množství vzduchu, jdoucího přes fluidní vrstvu.

25 2) Změnou množství tepla odebraného fluidní vrstvě teplosměnnými plochami, ponořenými do fluidní vrstvy.

V zásadě je u stacionární oxidační fluidní vrstvy regulační rozsah dán změnou množství spalin, jdoucích přes fluidní vrstvu konstantního průřezu.

Výkon kotle se pohybuje v těchto hranicích:

30 - Minimální výkon kotle je dán minimálním průtokem vzduchu, jdoucím přes fluidní rošt do fluidní vrstvy, který zajišťuje minimální, to jest nejnížší možnou, fluidaci fluidní vrstvy. Nejnížší možnou fluidaci fluidní vrstvy se přitom rozumí taková fluidace, při níž se fluidní vrstva ještě udrží ve vznosu.

35 - Maximální výkon kotle u stacionární fluidní vrstvy je dán maximálním průtokem vzduchu, kdy nedochází k úletu fluidní vrstvy, tedy k únosu a tím i ke ztrátě fluidní vrstvy. Další omezující podmínkou pro maximální průtok je rychlost proudění spalin v kotli, kdy při příliš velkých rychlostech dochází k abrazi teplosměnných ploch kotle.

40 Obvykle tyto hranice umožňují výkonový regulační rozsah kotle na úrovni pouhých 50 až 100 % jmenovitého výkonu kotle. Průřez či plocha fluidní vrstvy je přitom konstantní.

45 Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody dosavadního stavu techniky do značné míry odstraňuje způsob rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou, u něhož se regulace výkonu provádí změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem, které se dosahuje změnou množství spalovacího vzduchu, přiváděného do trysek fluidního roštu za jednotku času, kde podstatou vynálezu je, že se mění velikost plochy nad fluidním roštem, nad níž proudí spalovací vzduch pro udržení fluidace. Uvedený způsob se provádí u kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou, kde podstatou vynálezu je, že fluidní rošt je rozdělen na jednotlivé sekce, z nichž každá je opatřena samostatným přívodem vzduchu, kde alespoň některé sekce jsou

opatřeny samostatně uzavíratelnou armaturou, přičemž všechny sekce jsou napojeny na hlavní přívodní potrubí spalovacího vzduchu s ventilátorem s plynule ovladatelným a seřiditelným průtokem spalovacího vzduchu. Výhodné přitom je, jestliže fluidní rošt a jeho sekce jsou tvořeny trubkami obecného průřezu s tryskami.

5

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno technologické schéma fluidního roštu pro kotel se stacionární oxidační fluidní vrstvou pro provádění způsobu podle vynálezu a na obr. 2 je schéma kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou s vestavěným fluidním roštem z obr. 1.

Příklady provedení vynálezu

V příkladném provedení způsobu podle vynálezu se regulace výkonu kotle provádí jednak plynule změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem 4, jednak ve skokových měnách velikosti plochy nad fluidním roštem 4, nad níž proudí spalovací vzduch pro udržení fluidace, což se uskutečňuje uzavíráním jednotlivých sekcí 5 fluidního roštu 4. Plynulá regulace se provádí změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem 4, které se dosahuje změnou množství spalovacího vzduchu, přiváděného do trysek 7 fluidního roštu 4 za jednotku času. Rychlost proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem 4 je přitom u fluidního kotle možná v mezích, které jsou definovány tak, že nejnižší možná rychlost proudění spalovacího vzduchu je taková rychlost proudění spalovacího vzduchu, při níž se fluidní vrstva ještě udrží ve vlnosku, zatímco nejvyšší možná rychlost proudění spalovacího vzduchu je taková rychlost proudění spalovacího vzduchu, při níž ještě nedochází k úletu fluidní vrstvy, tedy k únosu a tím i ke ztrátě fluidní vrstvy. Výsledná regulace je pak dána společným působením obou regulačních prvků.

30

Na obr. 1 je znázorněno technologické schéma fluidního roštu 4 pro kotel se stacionární oxidační fluidní vrstvou podle vynálezu. Přívodní potrubí 1 spalovacího vzduchu je připojeno k ventilátoru 2, regulovanému neznázorněným frekvenčním měničem. Výstup ventilátoru 2 je spojen s hlavní uzavírací armaturou 3, jejíž výstup je spojen se vstupem fluidního roštu 4. Fluidní rošt 4 je rozdělen do šesti sekcí 5, z nichž první až třetí sekce 5₁ až 5₃ je každá opatřena svou pomocnou regulační armaturou 6₁ pro regulaci přívodu spalovacího vzduchu do trysek 7 fluidního roštu 4.

35

Na obr. 2 je znázorněno schéma kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou s vestavěným fluidním roštem 4 z obr. 1. Ve spodní části spalovací komory 8 je vestavěn fluidní rošt 4 s tryskami 7. Fluidní rošt 4 je rozdělen do šesti sekcí 5, z nichž první až třetí sekce 5₁ až 5₃ je každá opatřena svou pomocnou regulační armaturou 6₁ až 6₃ pro regulaci přívodu spalovacího vzduchu do trysek 7 fluidního roštu 4. Přívodní potrubí 1 spalovacího vzduchu je připojeno přes neznázorněný ventilátor k ohříváku 9 vzduchu, umístěnému v prostoru odchodu spalin z kotle. Ohřívák 10 vody, umístěný v témže prostoru, je spojen se vstupem bubnu 11 kotle, jehož výstup je přes přehřívák 12 páry spojen s výstupním potrubím 13 přehřáté páry.

45

V činnosti kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou s vestavěným fluidním roštem 4 podle vynálezu se regulace jeho výkonu provádí jednak známým způsobem regulací množství přiváděného spalovacího vzduchu k tryskám 7 fluidního roštu 4 pomocí hlavní uzavírací armatury 3 v mezích zmíněných výše, jednak samostatnou regulací pomocnými regulačními armaturami 6₁ až 6₃, které propouštějí spalovací vzduch do první až třetí sekce 5₁ až 5₃ nebo jeho přívod zastavují a tak první až třetí sekci 5₁ až 5₃ vyřazují z provozu. Vyřazením první až třetí sekce 5₁ až 5₃ z provozu se sníží plocha fluidní vrstvy a tím se sníží přenos tepla do kotle. Využívají se přitom dva jevy: zastavením přívodu spalovacího vzduchu do první až třetí sekce 5₁ až 5₃ se sníží

50

množství vzduchu, jdoucího do kotle, a tím se zmenší množství spalín, což sníží výkon kotle, a zmenšením plochy nad fluidním roštem 4, nad níž proudí spalovací vzduch, se sníží přímé omývání čili přenos tepla fluidní vrstvou do teplosměnné plochy kotle, což rovněž sníží výkon kotle. Tento dvojí účinek se pak kombinuje s účinkem regulace množství přiváděného spalovacího vzduchu k tryskám 7 fluidního roštu 4 pomocí hlavní uzavírací armatury 3, což ve výsledku dává zvýšení regulačního rozsahu kotle.

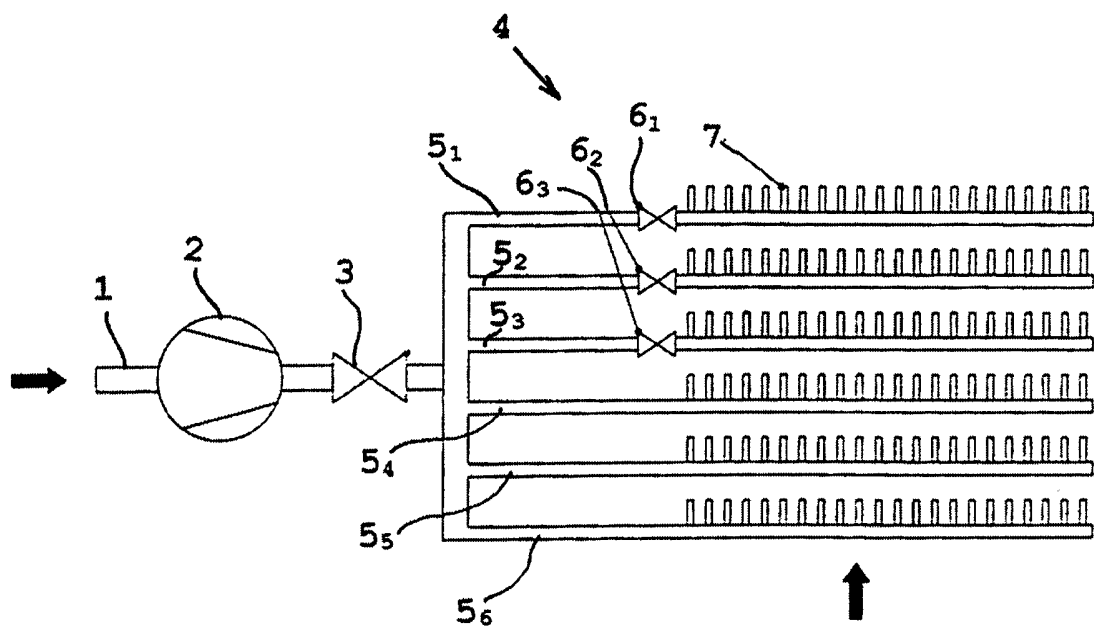
10

PATENTOVÉ NÁROKY

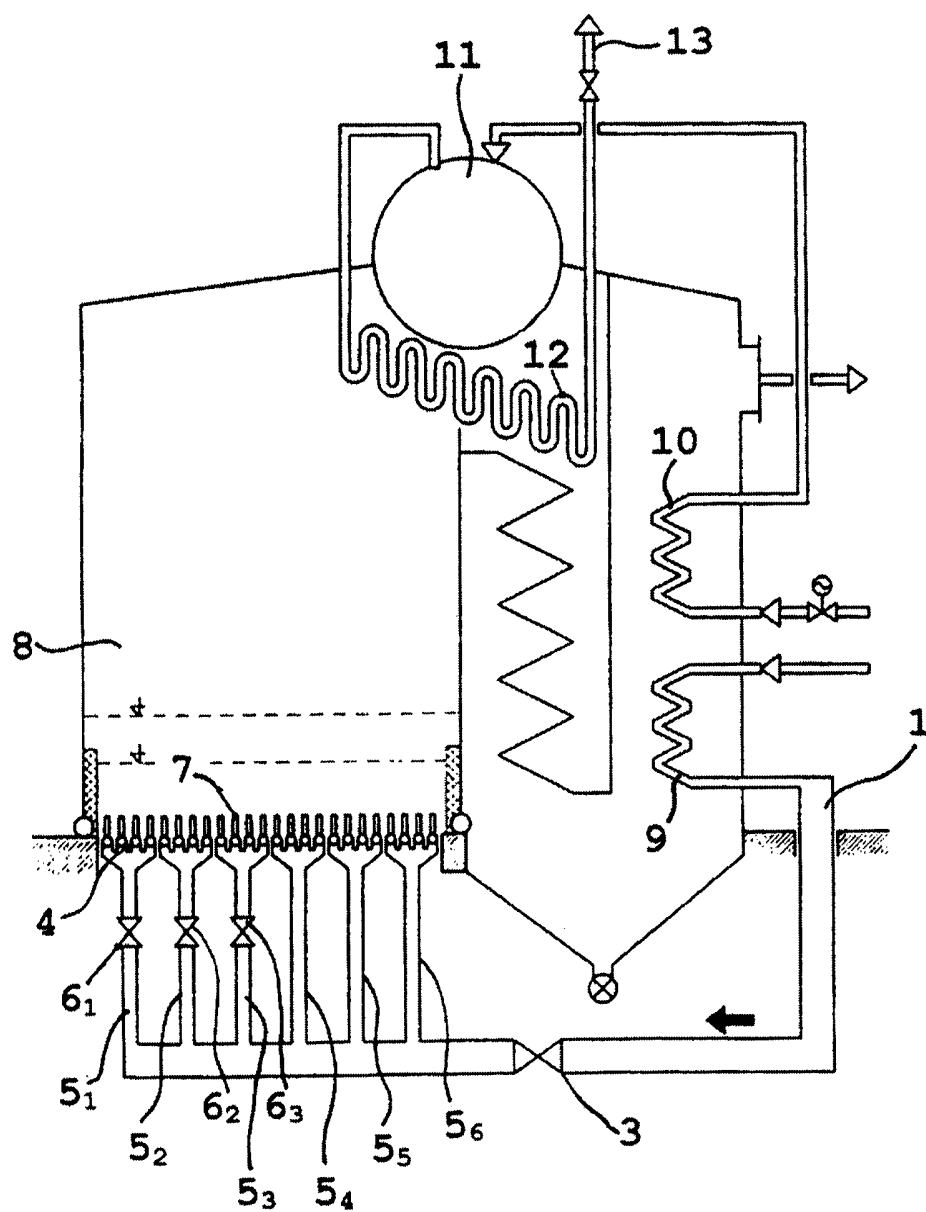
1. Způsob rozšíření rozsahu regulace výkonu kotle se stacionární oxidační fluidní vrstvou, u něhož se regulace výkonu provádí změnou rychlosti proudění spalovacího vzduchu nad fluidním roštem (4), které se dosahuje změnou množství spalovacího vzduchu, přiváděného do trysek (7) fluidního roštu (4) za jednotku času, **vyznačující se tím**, že se mění velikost plochy nad fluidním roštem (4), nad níž proudí spalovací vzduch pro udržení fluidace.
2. Kotel s fluidním roštem a se stacionární oxidační fluidní vrstvou pro provádění způsobu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že fluidní rošt (4) je rozdělen na jednotlivé sekce (5_i), z nichž každá je opatřena samostatným přívodem vzduchu, kde alespoň některé sekce (5_i) jsou opatřeny samostatně uzavíratelnou armaturou (6_i), přičemž všechny sekce (5_i) jsou napojeny na hlavní přívodní potrubí (1) spalovacího vzduchu s ventilátorem (2) s plynule ovladatelným a seřiditelným průtokem spalovacího vzduchu.
3. Kotel podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že fluidní rošt (4) a jeho sekce (5_i) jsou tvořeny trubkami obecného průřezu s tryskami (7).

30

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2

Konec dokumentu