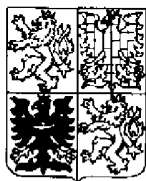


PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 22.03.2000

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.11.2001
(Věstník č. 11/2001)

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1028

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. ⁷:

F 28 D 13/00

(71) Přihlašovatel:

KERAMIKA HORNÍ BŘÍZA A. S., Horní Bříza, CZ;
ECOPLANT PRAHA S. R. O., Praha, CZ;

(72) Původce:

Matoušek Ladislav Ing., Plasy, CZ;
Havel Petr Ing., Kaznějov, CZ;
Beránek Jaroslav Ing. CSc., Praha, CZ;
Dajbych Václav Ing., Praha, CZ;

(74) Zástupce:

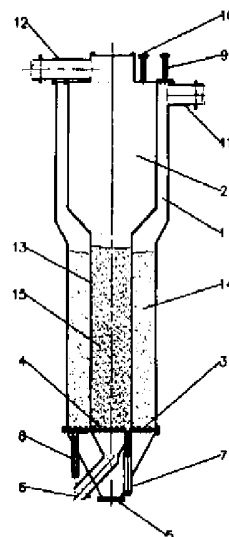
Langrová Irena, Riegrova 1, Plzeň, 30111;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Fluidní výměník tepla

(57) Anotace:

Ohříváný fluidační prostor (1) a ochlazovaný fluidační prostor (2), které jsou v zařízení umístěny vedle sebe, jsou odděleny svislou teplostěnnou plochou (13). Ve spodní části fluidačních prostorů (1) a (2) jsou umístěny kloboučkové rošty (3) a (4), ve kterých jsou výpustní hrdla (7) a (8). Pod kloboučkovými rošty (3) a (4) je situován přívod (5) proudu ohřívajícího plynu a přívod (6) proudu ochlazovaného plynu, nad kloboučkovými rošty (3) a (4) je ohřívána fluidní vrstva (14) a chlazená fluidní vrstva (15), jejichž mezerovitost je dána v rozmezí 0.85 až 0.99. V horní části zařízení jsou plnicí hrdla (9) a (10) každého z fluidačních prostorů a zároveň na každý fluidační prostor (1) a (2) v této části zařízení navazují odvody (11) a (12) plynů, které jsou propojeny s odlučovači ulétajících částic. V alternativních řešeních má teplosměnná plocha (13) jednoduchý geometrický tvar, nebo je profilovaná, ke zvýšení rozměru plochy. Odlučovač ulétajících částic je umístěn ve fluidačním prostoru (1) a (2) nebo vně celého zařízení. Kloboučkové rošty (3) a (4) jsou umístěny ve stejné úrovni nebo jsou oproti sobě vzájemně svisle posunuty.



Fluidní výměník tepla

Oblast techniky

Vynález se týká fluidního výměníku tepla, který slouží k výměně tepla mezi proudícími plyny, obsahujícími prachové částice.

Zařízení se dvěma cirkulujícími fluidními vrstvami sice umožní oddělení ohřívajícího a ochlazovaného proudu tekutiny, neumožní však úplné oddělení práškových hmot při jejich ohřevu a chlazení v cirkulujících fluidních vrstvách, protože část práškových hmot se zachytí v odlučovačích, takže z první cirkulující vrstvy se vnáší do druhé a z druhé podobně do první.

Podstata vynálezu

Podstata řešení fluidního výměníku spočívá v tom, že ohříváný fluidační prostor a ochlazovaný fluidační prostor, které jsou v zařízení umístěny vedle sebe, jsou odděleny svislou teplosměnnou plochou. Ve spodní části fluidačních prostorů jsou umístěny kloboučkové rošty, ve kterých jsou výpustní hrdla. Pod kloboučkovými rošty je situován přívod proudu ohříváného plynu a přívod proudu ochlazovaného plynu, nad kloboučkovými rošty je ohřívána fluidní vrstva a chlazená fluidní vrstva, jejichž mezerovitost je dána v rozmezí 0.85 až 0.99. V horní části zařízení jsou plnicí hrdla každého z fluidačních prostorů. Na každý fluidační prostor v této části zařízení navazují odvody plynů, které jsou propojeny s odlučovači ulétajících částic.

Výhodou navrhovaného řešení je jeho užití v tom případě, kdy je v proudu plynů vyšší obsah prachových částic, až do množství 10 kg prachových částic/ 1 m³plynu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže specifikován na výkresech, kde na obr. č. 1 je podélný řez fluidním výměníkem, na obr. 2 je příčný řez dolní částí kruhového výměníku s kruhovou teplosměnnou plochou. Na obr. 3 je příčný řez kruhovým výměníkem s profilovanou teplosměnnou plochou a na obr. 4 je pravoúhlý tvar výměníku s teplosměnnou plochou.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Při žihání kaolinu byl pro snížení spotřeby zemního plynu použit fluidní výměník podle vynálezu. V zařízení jsou ohříváný fluidační prostor 1 a ochlazovaný fluidační prostor 2 umístěny vedle sebe a odděleny jsou svislou teplosměnnou plochou 13 kruhového tvaru. Ve spodní části fluidačních prostorů 1 a 2 jsou umístěny kloboučkové rošty 3 a 4 ve stejné úrovni a z nich jsou svisle spuštěna výpustní hrdla 7 a 8, jak je patrné z obr. 1. Pod kloboučkovými rošty 3 a 4 je situován přívod 5 proudu ohříváného plynu, který má kónický tvar a přívod 6 proudu ochlazovaného plynu. Nad kloboučkovými rošty 3 a 4 se nachází ohřívaná fluidní vrstva 14 a chlazená fluidní vrstva 15. Jejich mezerovitost je dána v rozmezí 0.85 až 0.99. Nahoře má zařízení plnicí hrdla 9 a 10 ke každému z fluidačních prostorů 1 a 2 a zároveň na každý fluidační prostor 1 a 2 navazují odvody 11 a 12 plynů. Ty jsou propojeny s odlučovači ulétajících částic, umístěnými v tomto případě vně celého zařízení.

Funkce zařízení je taková, že studená směs vzduchu s práškovitým kaolinem vstupuje do fluidního výměníku přívodem 5 a po rozdělení kloboučkovým roštěm 3 se zavádí do ohřívané fluidní vrstvy 14 tvořené inertními částicemi. Z této fluidní vrstvy proudí ohřátá směs vzduchu s kaolinem přes ohříváný fluidační prostor 1 do odvodu 11 plynů. Horká směs spalin s práškovitým kaolinem vstupuje do fluidního výměníku přívodem 6 a po rozdělení kloboučkovým roštěm 4 vstupuje do chlazené fluidní vrstvy 15, tvořené inertními částicemi. Z chlazené fluidní vrstvy 15 proudí ochlazená směs práškovitého kaolinu se spaliny přes ohříváný fluidační prostor 1 do odvodu 12 plynů. Teplosměnná plocha 13 odděluje ohřívanou fluidní vrstvu 14 od chlazené fluidní vrstvy 15. Plnění a doplňování úbytků částic fluidních vrstev 14 a 15 se provádí plnicími hrdly 9 a 10. Fluidní vrstvy 14 a 15 je možné při průtoku vzduchu nebo spalin odpouštět výpustěmi 7 a 8.

Příklad 2

Při vypalování práškovitého lupku ve fluidním ohništi byl použit fluidní výměník, jehož plášť má pravoúhlý tvar, jak je patrné z obr. 4. Stejně tak teplosměnná plocha 13 má pravoúhlý nepravidelný tvar, ke zvýšení její plochy a tím i účinnosti zařízení.

Příklad 3

Bylo použito zařízení, jehož podélný řez je patrný z obr. 1 a příčný řez z obr. 3. Celková plocha teplosměnné plochy 13 je několikanásobně vyšší než v příkladu 1. Tento typ zařízení byl užit při žihání práškovitého kysličníku wolframu ve fluidním ohništi. Proudění směsi horkého kysličníku s reakčními plyny a směsi studeného kysličníku s vodíkem je stejné jako v prvním příkladu.

PATENTOVÉ NÁROKY

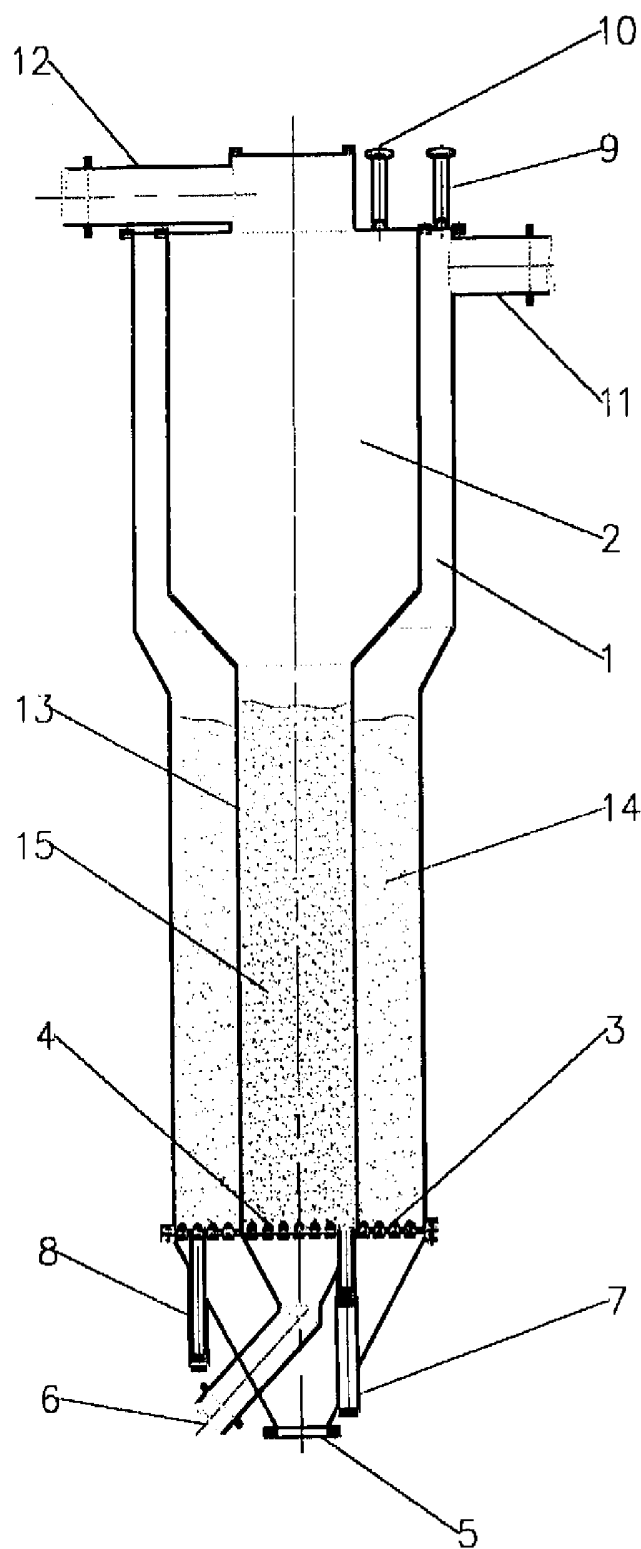
1. Fluidní výměník tepla, vyznačující se tím, že ohříváný fluidační prostor (1) a ochlazovaný fluidační prostor (2), které jsou v zařízení umístěny vedle sebe, jsou odděleny svislou teplosměnnou plochou (13) a ve spodní části fluidačních prostorů (1) a (2) jsou umístěny kloboučkové rošty (3) a (4), ve kterých jsou výpustní hrdla (7) a (8), a zároveň je pod kloboučkovými rošty (3) a (4) situován přívod (5) proudu ohříváného plynu a přívod (6) proudu ochlazovaného plynu, nad kloboučkovými rošty (3) a (4) je ohřívána fluidní vrstva (14) a chlazená fluidní vrstva (15), jejichž mezerovitost je dána v rozmezí 0.85 až 0.99, přičemž v horní části zařízení jsou plnicí hrdla (9) a (10) každého z fluidačních prostorů, a zároveň na každý fluidační prostor (1) a (2) v této části zařízení navazují odvody (11) a (12) plynů, které jsou propojeny s odlučovači ulétajících částic.

2. Fluidní výměník tepla, podle nároku 1., vyznačující se tím, že teplosměnná plocha (13) má jednoduchý geometrický tvar, nebo je profilovaná, ke zvýšení rozměru plochy.

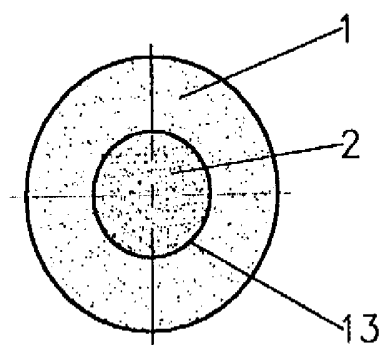
3. Fluidní výměník tepla, podle nároku 1. a 2., vyznačující se tím, že odlučovač ulétajících částic, je umístěn ve fluidačním prostoru (1) a (2), nebo je umístěn vně celého zařízení.

4. Fluidní výměník tepla, podle nároku 1. a 3., vyznačující se tím, že kloboučkové rošty (3) a (4) jsou umístěny ve stejné úrovni nebo jsou oproti sobě vzájemně svisle posunuty.

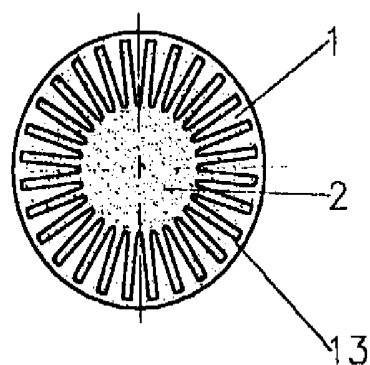
22.00.00



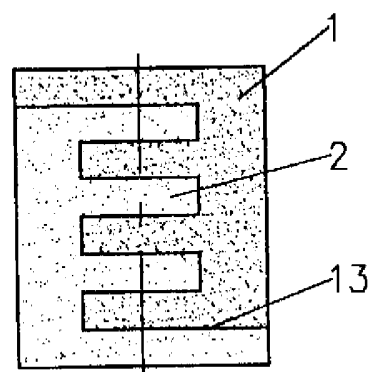
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4