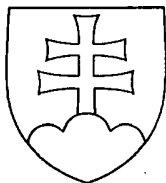


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) Dátum podania: 26.11.92
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 91/14 672
(32) Dátum priority: 27.11.91
(33) Krajina priority: FR
(40) Dátum zverejnenia: 08.04.98
(86) Číslo PCT:

(21) Číslo dokumentu:

3497-92

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶:

F 27B 15/00
B 65G 53/42

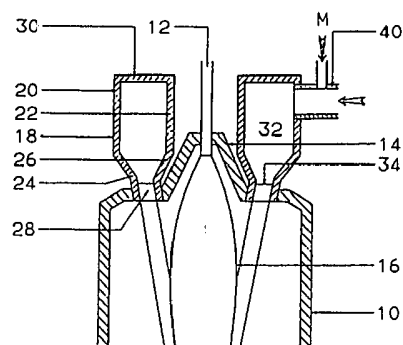
(71) Prihlasovateľ: FCB, Montreuil, FR; Ciments Francais, Puteaux, FR;

(72) Pôvodca vynálezu: Jorget Serge M., Marcq-en-Baroeul, FR;
Niel Philippe M., Lille, FR;
Decuyper Francis M., Lomme, FR;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín**

(57) Anotácia:

Pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín je vybavená zariadením na rozdeľovanie surovín do pece, ktoré sa skladá z prstencovej komory (32) s vertikálnou alebo takmer vertikálnou osou, ktorá je na svojom hornom konci uzatvorená. Prierez prstencovej komory (32) kolmo na os má v hornej časti konštantnú plochu, ktorá sa progresívne znižuje k dolnému koncu, kde je vybavená mezikruhovým výstupným otvorom (28), pričom privodné potrubie (40) prúdu plynu transportujúceho tuhé látky je napojené na hornú časť komory (32) v radiálnom smere.



Pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín

Oblasť techniky

Predmetom vynálezu je pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín so zariadením na rozdeľovanie týchto surovín do pece.

Doterajší stav techniky

Mnohonásobné transformačné postupy upravujúce suroviny zahŕňujú rovnako etapu tepelného spracovania, ktorá sa niekedy tiež kombinuje s chemickou reakciou za pôsobenia plynu. Tejto maximálnej efektívnosti tepelných výmen a chemickej reakcie sa však dosiahne len v prípade, ak je možné tuhé látky uviesť do kontaktu s plynom za ich jemného rozptýlenia.

Najmä v prípade kalcinácie alebo prekalcinácie surovín na výrobu cementového slinku je tento postup veľmi dôležitý. K tejto operácii sa obvykle využívajú vertikálne pece, ktoré majú symetrickú rotáciu a sú vybavené jedným, alebo niekoľkými horákmi a prostriedkami na zavádzanie tuhých látok do pece a ich rozptyľovanie do horúcich plynov vytváraných horákom alebo horákmi. Je obtiažne docieľiť správneho rozptýlenia tuhých látok v plyne a to najmä vtedy, keď má pec veľký priemer (väčší ako dva metre). Bolo by možné usporiadať niekoľko vstupných otvorov na vstup surovín do pece, ale rovnomerné rozdeľovanie prúdu horúcich tuhých látok medzi niekoľko vstupov predstavuje také problémy, ktoré ešte nevieme uspokojivým spôsobom vyriešiť. O toto

riešenie sa pokúsil napríklad autor prihlášky európskeho patentu č. 0347126. Riešenie však neumožňuje rozdeliť tuhé látky rovnakou mierou po celom priereze pece, pretože sa nevytvárajú sekundárne prúdy o rovnakej intenzite z hlavného prúdu. Ďalej sa už vyskytol návrh zavádzať do pece suroviny v suspenzii nesené prúdom plynu prenikajúceho v tangenciálnom smere do pece. Toto technické riešenie bolo zvolené na dodávku materiálu do spaľovacej komory popísanej vo francúzskom patente č. 2175381, vykazuje ale nevýhodu spočívajúcu v tom, že dochádza k odstredovaniu tuhých látok, čo vedie k triedeniu podľa veľkosti zrna, v dôsledku čoho potom dochádza k nežiadúcim rozdielom v spracovaní čiastočiek podľa ich veľkosti.

Podľa ďalšieho návrhu sa suroviny privádzajú do pece v suspenzii nesené prúdom plynu s kruhovitým prierezom, ktorý obklopuje plameň horáka. Hlavný smer prietoku suspenzie je súbežný so smerom prietoku plynu, takže dochádza k vytvoreniu mobilnej clony surovín okolo plameňa a čo najlepšie sa využíva sálanie na spracovanie surovín. Toto riešenie je predmetom prihlášky francúzskeho patentu č. 2659134. Maximálnej účinnosti sa môže ale dosiahovať len vtedy, ak sa suroviny rozdeľujú pravidelne v tenkej vrstve okolo plameňa. Akákoľvek nepravidelnosť, ku ktorej môže dôjsť pri rozdeľovaní, vyvoláva diskontinuálne poruchy v clone a riziko miestneho prehriatia. V uvedenej prihláške však nie je popísané žiadne zariadenie na pravidelné rozdeľovanie tuhých, práškovitých látok.

Podstata vynálezu

Cieľom vynálezu je vytvoriť pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín s takým zariadením na rozdeľovanie surovín do pece, ktoré umožní ich rovnomerné rozptýlenie v prúde plynu.

Táto pec je určená na kalcináciu surovín v inštalácii, v ktorej sa vyrábajú cementové zlinky suchou cestou. Prijíma predohriate suroviny vo forme prášku a zásobuje rotačnú trubkovú pec, kde dochádza k dokončeniu kalcinácie surovín a kde sa suroviny transformujú do zlinku. Zariadenie na rozdeľovanie surovín do pece má prstencovú komoru s vertikálnou alebo takmer vertikálnou osou, ktorá je na svojom hornom konci uzavretá a ktorej prerez kolmo na os má plochu konštantnú v hornej časti, ktorá sa potom progresívne zmenšuje k spodnému koncu, kde je usporiadaný medzikruhový výstupný otvor alebo séria otvorov pravidelne rozmiestnených v kruhu a ďalej tiež tým, že prírodné potrubie prúdu plynu transportujúceho tuhé látky, je napojené na hornú časť prstencovej komory takým spôsobom, že tento prúd do nej preniká v radiálnom smere.

S výhodou bude pomer plochy kolmého prierezu hornej časti prstencovej komory k ploche medzikruhového výstupného otvoru alebo k celkovej ploche série otvorov vyšší ako 3, tak isto ako pomer uvedeného kolmého prierezu k prierezu prírodného potrubia plynu transportujúceho tuhé látky.

Horné valcovité časti vnútornej a vonkajšej steny komory môžu mať spoločnú os alebo rovnobežné osi. V

tomto prípade vzdialenosť medzi osami nie je väčšia ako 0,5 krát vzdialenosť medzi vnútornými priehradkami vnútornej a vonkajšej steny komory.

Dolné kuželovité časti vnútornej a vonkajšej steny komory môžu byť upravené tak, aby vytvorili príslušný prúd v tvare valca, kužela alebo lievika a medzikruhový výstupný otvor môže byť vybavený priehradkami udávajúcimi rotačný pohyb prúdu plynu týmto otvorom vystupujúceho.

V prípade, keď je medzikruhový otvor nahradený sériou otvorov, sú tieto otvory na konci opatrené krátkymi kanálmi, ktoré usmerňujú prúd plynu do vhodného tvaru a eventuálne aj do rotácie.

Prívodné potrubie prúdu plynu transportujúceho tuhé látky môže byť nahradené dvomi alebo viacerými potrubiami o ekvivalentnom priereze, ktoré sú na zariadení napojené v radiálnom smere.

Peč na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín so zariadením na rozdeľovanie týchto surovín vykazuje ďalej tieto výhody:

- schopnosť správnej funkcie aj pri vysokých dávkach surovín (viac ako 1kg tuhých látok/1kg plynu) a malá citlivosť pri variáciách prietokového množstva alebo pri poruchách (sklon stien dolnej časti komory je väčší ako uhol svahu upravovaných surovín, aby sa zabránilo akémukoľvek uzadzovaniu);

- možnosť mať len jeden prívod surovín na ktoromkoľvek bode obvodu;

- možnosť dať na výstupe z rozdeľovača rotačný pohyb prúdu plynu;

- ľahká konštrukcia vyplývajúca z jednoduchosti foriem v prípade, kedy výrobky majú vysokú teplotu a steny rozdeľovača sú z vnútornájska chránené šiaruvzdorným povlakom.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Obrázok 1 je rez zvislou rovinou kalcinačnej pece s vertikálnou osou opatrenou zariadením na rozdeľovanie tuhých, práškovitých látok podľa prvého variantu uskutočnenia vynálezu.

Obrázok 2 je pohľad zo spodu na strop pece znázorňujúci medzikruhový výstupný otvor rozdeľovača; v reze rovnako zobrazuje vonkajšiu stenu rozdeľovacieho zariadenia.

Obrázok 3 je pohľad analogický obrázku 2 zobrazujúci ďalší variant uskutočnenia.

Príklad uskutočnenia vynálezu

Pec 10 - na obrázku je znázornená len horná časť - má symetrickú rotáciu a jej os je vertikálna. Je vyhrievaná horákom 12, ktorým je vybavená spaľovacia komora 14 usporiadaná na strope pece 10 v jeho strede. Horák 12 vytvára plameň 16, ktorý smeruje dole do pece 10.

Suroviny M prichádzajúce z predhrievača sú zavádzané pomocou rozdeľovača 18 do pece 10. Sú suspendova-

né v prúde plynu vychádzajúceho z potrubia 40, ktoré je radiálne napojené na rozdeľovač 18, kde sa suroviny M pneumaticky transportujú; plynom môže byť horúci vzduch z chladiaceho zariadenia slinkov alebo výfukový plyn z rotačnej pece 10.

Rozdeľovač 18 je kruhový a je usporiadaný na peci 10 po obvode spaľovacej komory 14, pričom jeho os je rovnobežná s osou pece 10. Hornú a strednú časť tvoria dve sústredné valcovité steny 20 a 22 a spodnú časť dve steny kuželovité 24 a 26, ktoré sa zbiehajú tak, že na spodnom konci rozdeľovača 18 vytvárajú medzikruhový výstupný otvor 28, ktorý ústí do pece 10; horný koniec rozdeľovača je uzavretý krytom 30.

Steny 24 a 26 sú kuželovité a usmerňujú prúd plynu do tvaru vhodného pre pec 10; na znázornenom príklade vytvárajú steny 24 a 26 kuželovitý prúd plynu.

Vo vnútornom rozdeľovača 18 je usporiadaná prstencová komora 32, ktorej rez kolmou rovinou k ose rozdeľovača 18 má plochu konštantnú v hornej a strednej časti. Smerom k dolnej časti sa potom táto plocha znižuje až do medzikruhového výstupného otvoru 28. Pomer plochy kolmého rezu hornej časti komory 32 k ploche výstupného otvoru 28 je vyšší ako 3.

Steny 24 a 26 sú na dolnom konci vystužené priehradkami 34. Priehradky 34 môžu byť usporiadané vertikálne alebo môžu byť ľahko naklonené, aby mohli predávať rotačný pohyb prúdu plynov vystupujúcich z rozdeľovača 18.

V ďalšom variante uskutočnenia vynálezu môže byť

medzikruhový otvor 28 nahradený sériou otvorov 128 usporiadaných v kruhu, ako je znázornené na obr. 3. Otvory 128 sú zakončené krátkymi kanálmi vytvárajúcimi dutý prúd plynov v žiadanom tvare - kuželi, valci alebo inom a eventuálne udávajú prúdu plynov pomalý rotačný pohyb. Celková plocha týchto otvorov 128 musí byť dostatočná na to, aby súhrn jednotlivých vystupujúcich prúdov tvoril dohromady kruhový prúd a nedochádzalo k poruchám. Za týmto účelom môžu mať kanály progresívne sa zväčšujúci prierez a to z vnútrajška rozdeľovača 18 smerom von.

Prívodné potrubie 40 rozdeľovača 18 môže byť nahradené dvomi alebo aj viacerými potrubiami s celkovým ekvivalentným prierezom. Osi týchto potrubí sú potom umiestnené v rovinách osí rozdeľovača 18. Ak je ale zdroj surovín M len jeden, je výhodné transportovať pneumaticky celé dodávané množstvo surovín M až k rozdeľovaču 18 pomocou jediného potrubia.

Aj keď má v tu popísanom vytvorení pec 10 a rozdeľovač 18 vertikálnu os, môže byť rozdeľovač 18 podľa vynálezu opatrený rovnako osou naklonenou k vertikále; uhol, ktorý os s vertikálou zvierá ale nesmie presahovať 30° .

Valcovité steny 20 a 22 môžu mať posunuté osi, pričom os medzikruhového otvoru 28 je zhodná s jednou z osí alebo posunutá k obidvom osám. Spodná časť komory 32 je pritom vymedzená kužeľovitými stenami 24 a 26, ktorých osi zvierajú s osami stien 20 a 22 uhly, ktoré sú funkciou posunu. Posun jednej osí k druhej z valcovitých stien 20 a 22 komory 32 nesmie byť väčší ako 0,3 krát vzdialenosť medzi vnútornými obvodmi stien komory 32.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Pec na kalcináciu tuhých, práškovitých surovín so spaľovacou komorou (14) umiestnenou v spodnej časti pece a zariadením na rozdeľovanie tuhých, práškovitých surovín upraveným v hornej časti pece, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že zariadenie na rozdeľovanie surovín do pece sa skladá z prstencovej komory (32) s vertikálnou osou alebo osou v uhle menšom ako

30° k vertikále, ktorá je na hornom konci uzatvorená a progresívne sa zmenšuje smerom k dolnému koncu, kde je opatrená medzikruhovým výstupným otvorom (28) alebo sériou otvorov (128) pravidelne rozmiestnených v kruhu a aspoň jedným prírodným potrubím (40) prúdu plynu na transport tuhých látok napojeným na hornú časť komory (32) v radiálnom smere.

2. Pec podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že pomer plochy kolmého prierezu hornej časti prstencovej komory (32) k ploche medzikruhového výstupného otvoru (28) alebo celkovej plochy otvorov (128) je vyšší ako 3.

3. Pec podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že pomer plochy kolmého prierezu hornej časti prstencovej komory (32) k ploche prierezu prírodného potrubia (40) je vyšší ako 3.

4. Pec podľa nároku 1, 2 alebo 3, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že horná časť komory (32) sa skladá z dvoch valcovitých stien (20, 22) s totožnými osami.

5. Pec podľa nároku 1, 2 alebo 3, v y z n a -
č u j ú c a s a t ý m, že horná časť komory (32)
sa skladá z dvoch valcovitých stien (20, 22) s presa-
denými osami.

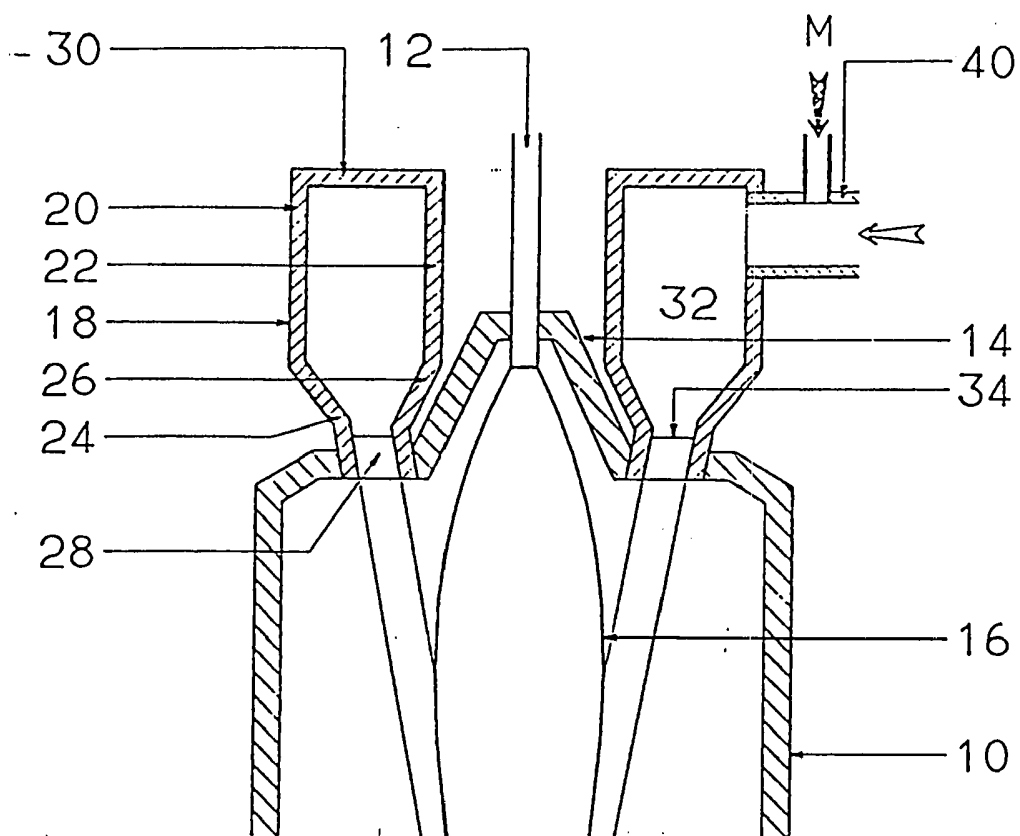
6. Pec podľa nároku 4 alebo 5, v y z n a č u -
j ú c a s a t ý m, že dolná časť komory (32)
sa skladá z dvoch kuželovitých stien (24, 26), ktorých
osi sú totožné alebo rovnobežné s osami valcovitých
stien (20, 22) alebo sú k nim uhlovo posunuté.

7. Pec podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6,
v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že medzikruhový
otvor (28) je vybavený vertikálnymi alebo naklonenými
priehradkami (34).

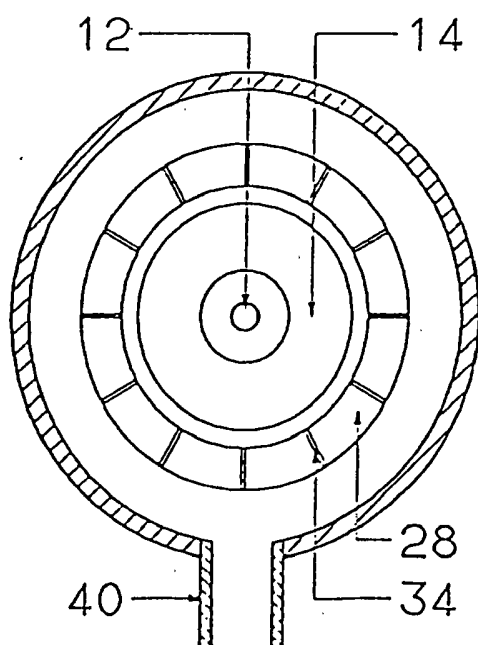
8. Pec podľa ktoréhokoľvek z nárokov 1 až 6,
v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že otvory (128)
sú na konci opatrené vertikálnymi alebo naklonenými
kanálmi.

9. Pec podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich
nárokov 1 až 8, v y z n a č u j ú c a s a t ý m,
že je vybavená niekoľkými prírodnými potrubiami plynu
napojenými na hornú časť komory (32) v radiálnom
smere.

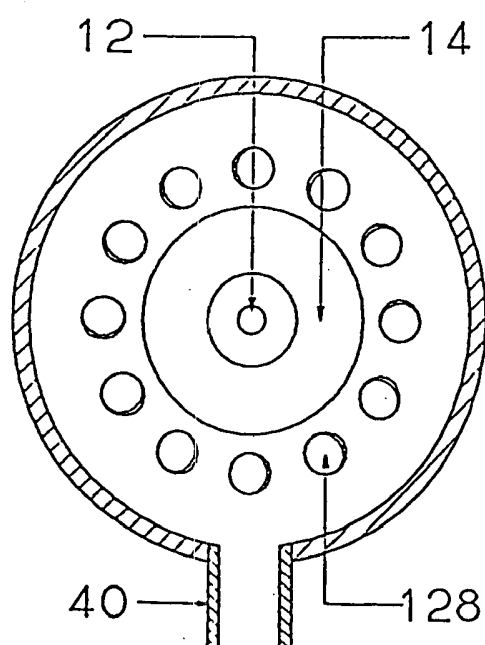
I/1



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3