



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT

71412

C (45) Patentti myönnetty
Patent mellelat 19 12 1986

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ F 23 C 11/02

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus — Patentansökning	811586
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	22.05.81
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	22.05.81
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	17.12.81
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	09.09.86
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan	
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	16.06.80
USA(US) 159467 Toteennäytetty—Styrkt	

(71) A. Ahlström Osakeyhtiö, Noormarkku, FI; 48601 Karhula, Suomi-Finland(FI)

(72) Folke Engström, Karhula, Suomi-Finland(FI)

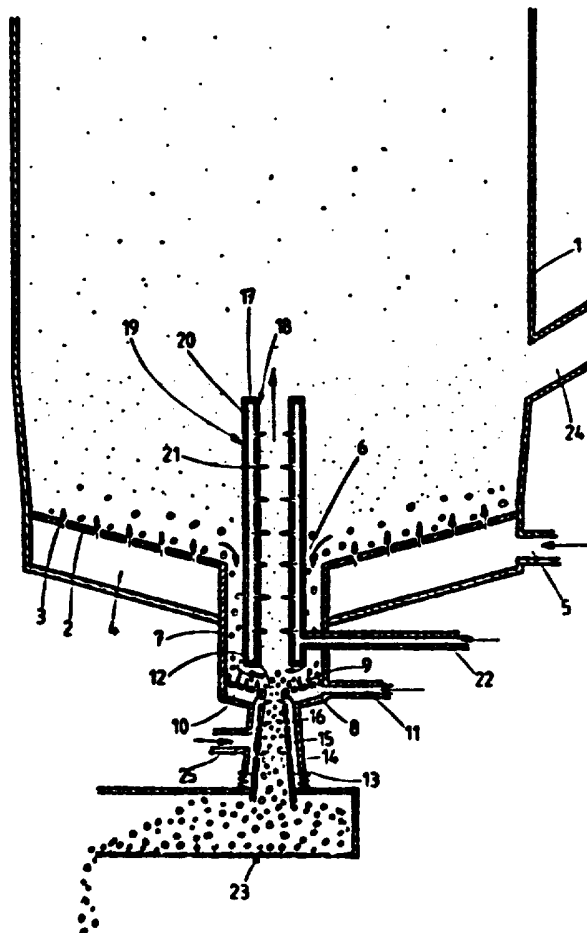
(54) Laite materiaalin polttamiseksi leijukerosreaktorissa - Anordning för
förbränning av material i en virvelbäddsreaktor

(57) Tiivistelmä

Tapa käyttää leijukerosreaktoria palamatonta ainetta sisältävän materiaalin polttamiseksi ja laite tavan toteuttamiseksi, jolla laitteella reaktorin alaosaan reaktorin toimissa kerääntyneet karkeat hiukkaset voidaan poistaa. Poistojärjestelmän avulla karkeitä hiukkasia poistetaan jatkuvasti ilman, että samalla poistuisi hienoja hiukkasia tai palavaa ainetta. Poistojärjestelmä käsittää poistokammion (7), joka on yhteydessä reaktorin jakolevyssä (2) olevaan poistoaukkoon (6). Ilmaa syötetään poistokammion alaosaan. Karkeat hiukkaset poistetaan poistokammion poistoputken (13) kautta. Hienot hiukkaset puhalletaan takaisin reaktoriin, edullisesti poistokammioon keskeisesti sovitettun palautusputken (17) kautta.

(57) Sammandrag

Ett sätt att driva en virvelbäddsreaktor för att bränna material innehållande obrännbart stoff och en apparat för utförande av metoden, medelst vilken grova partiklar som under drift samlar sig i reaktorns nedre del, kan avlägsnas. Utmattningssystemet avlägsnar kontinuerligt grova partiklar utan att utmata fina partiklar och brännbart stoff. Utmattningsanordningen omfattar en uttagningskammare (7) som är ansluten till en utloppsöppning (6) i reaktorns hålplatta (2). Luft inmatas i uttagningskammarens nedre del. Grova partiklar avlägsnas ur uttagningskammaren genom ett utlopps rör (13). Fina partiklar blåsas tillbaka till reaktorn, företrädesvis genom ett återföringsrör (17) centralt anordnat i uttagningskammaren.



Laite materiaalin polttamiseksi leijukerrosreaktorissa -
Anordning för förbränning av material i en virvelbädds-
reaktor

Esillä oleva keksintö koskee leijukerrosreaktoria, jonka alaosassa on aukoilla varustettu ensimmäisen poistoaukon sisältävä ensimmäinen jakolevy, jonka kautta leijutusilma johdetaan reaktorin polttokammioon ja poistokammio, jonka alaosassa on aukoilla varustettu toisen poistoaukon sisältävä toinen jakolevy, joka on yläosastaan yhteydessä ensinmainittuun poistoaukkoon.

Leijukerrosreaktorin toimiessa karkeat hiukkaset yleensä kerääntyvät reaktorin alaosaan, ja niitä täytyy poistaa jatkuvasti tai jaksottaisesti. Huolimatta siitä, että reaktorin läpi virtaava kaasu vie mukanaan hienot hiukkaset, etenkin kun leijukerrosreaktori toimii korkeilla läpivirtausnopeuksilla, reaktorin alaosasta poistettava materiaali sisältää myös hienoja hiukkasia. Hienot hiukkaset ja palava aine pitäisi palauttaa reaktoriin siellä uudelleenkäytettäväksi.

Tätä ongelmaa on yritetty ratkaista, kuten US-patentissa 3 397,657 on esitetty, erottamalla poistetusta materiaalista karkeiden hiukkasten joukosta hienot hiukkaset reaktorin ulkopuolisessa ilmaputkessa paineilman avulla. On kuitenkin todettu, että tässä menetelmässä on teknisiä haittoja, kuten esimerkiksi hienojen hiukkasten alhainen erotusaste.

GB-julkaisusta 2032598 on tunnettu leijukerrosreaktori, jossa jakolevyssä olevaan aukkoon on yhdistetty poistokammion, jonka pohja on rei'itetty niin, että sen kautta voidaan puhalltaa ilmaa poistettavan materiaalin jäähdyttämiseksi.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on aikaansaada leijukerrosreaktori, jolla voidaan poistaa palamatonta ainetta sisältävää materiaalia, joka reaktorin toimiessa kerääntyy karkeina hiukkasina reaktorin alaosaan, ja poistaa ne jat-

kuvatoimisesti poistamatta samalla hienoja hiukkasia ja palavaa ainetta.

Keksinnön toisena tarkoituksena on aikaansaada laite, jolla materiaalia kierrätetään leijukerrosreaktorissa.

Lisäksi keksinnön tarkoituksena on saada aikaan alite, jolla johdetaan kaasua leijukerrosreaktorin sisimpään osaan välimatkan päässä jakolevystä.

Keksinnön tarkoituksena on myös jäähdyttää reaktorista poistettu materiaali.

Keksinnön mukaiselle leijukerrosreaktorille on tunnusomaista, että poistokammioon on välimatkan päähän toisen jakolevyn yläpinnasta sovitettu keskeisesti ensimmäisen poistoaukon läpi polttokammion sisään ulottuva palautusputki poistokammiossa karkeiden hiukkasten joukosta erotettujen hienojen hiukkasten johtamiseksi polttokammion sisimpään osaan.

Erään keksinnön suoritusmuodon mukaan palautusputki on kaksiseinäinen ja ilma saatetaan virtaamaan putken seinien välisen tilan läpi, johdetaan putkeen ja saatetaan virtaamaan ylös reaktorin sisimpään osaan.

Keksintöä selitetään seuraavassa lähemmin viitaten oheiseen piirustukseen, joka esittää keksinnön mukaisen reaktorin alaosa pystyleikkauskuviona.

Kuviossa 1 viitenumero tarkoittaa pesää, joka muodostaa leijukerrosreaktorin polttokammion, viitenumero 2 ensimmäistä jakolevyä, joka on varustettu rei'illä 3 fluidisointikaasun jakamiseksi reaktoriin ja sovitettu reaktorin alaosaan ulottuen pääasiallisesti pesän poikki. Jakolevyn 2 alapuolella on ensimmäinen ilmakaappi 4, johon kaasua, kuten esimerkiksi ilmaa, voidaan johtaa ilmaputken 5 kautta. Viitenumero 6 on poistoaukko jakolevyssä 2, ja 7 aukkoon 6 yhteydessä

oleva poistokammio, jonka poikkileikkauspinta on pääasiallisesti vakio. Poistokammion alaosaan on sovitettu toinen jakolevy 8, jossa on useita aukkoja 9. Jakolevyn alapuolella on toinen ilmakaappi 10, johon voidaan johtaa kaasua, kuten esim. ilmaa, ilmaputken 11 kautta. viitenumero 12 on poistoaukko jakolevyssä 8, ja 13 on aukkoon 12 yhteydessä oleva poistoputki. Poistoputkea ympäröivä vaippa 14 muodostaa kaasutilan 15, johon voidaan johtaa kaasua, kuten esim. ilmaa, ilmaputken 25 kautta. Poistoputki on varustettu aukoilla 16, joiden kautta kaasua voidaan syöttää putkeen. Poistokammioon on edullisesti sovitettu keskeisesti ja välimatkan päähän toisen jakolevyn yläpinnasta palautusputki 17, joka ulottuu ensimmäisen jakolevyn poistoaukon läpi pesään 1. Palautusputki muodostuu sisäseinästä 18 ja ulkoseinästä 19, jotka muodostavat välilleen kaasutilan 20. Sisäseinä on varustettu useilla aukoilla 21. Kaasua, kuten esimerkiksi ilmaa, voidaan johtaa putken läpi ilmaputkeen 22. Poistoputken alapää on yhteydessä tyhjennysputkeen 23, joka on varustettu täryttimillä tai ruuvisyöttimillä materiaalin poistamiseksi putkesta 23.

Yllä kuvattu laite toimii seuraavalla tavalla:

Poltettava materiaali syötetään leijukerrosreaktorin alaosaan syöttöputken 24 kautta ja savukaasut poistetaan reaktorista sen yläosassa (ei kuvattu piirroksessa). Savukaasujen mukanaan viemät hienot hiukkaset erotetaan ja palauteetaan reaktoriin sinänsä tunnetulla tavalla. Paineilmaa johdetaan reaktoriin ensimmäisessä jakolevyssä olevien aukkojen 3 kautta reaktorissa olevan materiaalin fluidisoinniseksi ja palamiseen tarvittavan ilman tuottamiseksi.

Polttoprosessin jatkuessa reaktorin läpi virtaava kaasu vie mukanaan hienoja hiukkasia, kun taas suuremmat hiukkaset, kuten esimerkiksi tuhkan sintrautuesssa syntyvät, jotka ovat liian suuria kaasun kuljetettavaksi, jäävät jäljelle reaktorin pohjalle. Karkeat hiukkaset liikkuvat pitkin jakolevyn 2

kaltevaa pintaa kohti poistoaukkoa 6 ja putoavat poistokammioon 7. Poistokammion seinien sisään joutuva materiaali sisältää hienoja hiukkasia ja mahdollisesti myös palavaa ainetta. Jakolevyssä 8 olevien aukkojen 9 kautta johdettava paineilma virtaa ylöspäin läpi poistetun materiaalin ja tuo tällöin happea palavan aineen jälkipolttoon. Poistokammion alaosassa materiaali liikkuu pitkin jakolevyn 8 edullisesti kaltevaa pintaa poistoaukkoa 12 kohti, jolloin ilma, joka saatetaan virtaamaan sen läpi ja ylös palautusputken 17 läpi, erottaa poistetusta materiaalista hienot hiukkaset. Tällä tavoin hienot hiukkaset palautetaan reaktorin sisäosaan.

Ilmaa johdetaan myös palautusputken seinien 18 ja 19 väliin tilaan edistämään ylöspäinvirtausta ja jäähdyttämään putkea. Tällä tavoin voidaan ilmaa johtaa reaktorin sisimpään osaan.

Karkeat hiukkaset virtaavat läpi poistoputken 13 tyhjennysputkeen 23, jossa ne lopullisesti poistetaan. Poistettu materiaali jäähdytetään poistoputken seinälle 19 lämmönsiirron ja poistoputken aukkojen 16 kautta johdetun ilman avulla.

Aukot 9 toisessa jakolevyssä 8 voidaan tehdä suuremmiksi tai niitä voi olla useampia lähempänä poistoaukkoa 12, niin että enemmän ilmaa voidaan johtaa jakolevyn sisemmän osan kautta puhaltamaan tehokkaasti pois hienoja hiukkasia. Ilmakaappi 10 voidaan myös jakaa kahteen osaan, sisempään ja ulompaan osaan, jotka on liitetty eri paineilmalähteisiin, jotta hienoja hiukkasten uudelleenkierrätystä voidaan paremmin ohjata.

Patenttivaatimukset

1. Leijukerrosreaktori, jonka alaosassa on aukoilla (3) varustettu ensimmäisen poistoaukon (6) sisältävä ensimmäinen jakolevy (2), jonka kautta leijutusilma johdetaan reaktorin polttokammioon ja poistokammio (7), jonka alaosassa on aukoilla (9) varustettu toisen poistoaukon (12) sisältävä toinen jakolevy (8), joka poistokammio on yläosastaan yhteydessä ensin mainittuun poistoaukkoon (6), t u n n e t t u siitä, että poistokammioon (7) on välimatkan päähän toisen jakolevyn (8) yläpinnasta sovitettu keskeisesti ensimmäisen poistoaukon (6) läpi polttokammion sisään ulottuva palautusputki (17) poistokammiossa karkeiden hiukkasten joukosta erotettujen hienojen hiukkasten johtamiseksi polttokammion sisimpään osaan.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen leijukerrosreaktori, t u n n e t t u siitä, että palautusputki (17) on kaksiseinäinen, ja sen sisäseinä (18) on varustettu aukoilla (21) ja että reaktori on varustettu laitteilla kaasun johtamiseksi seinien (18, 19) väliseen tilaan.

Patentkrav

1. En virvelbäddsreaktor, som omfattar en brännkammare, vars nedre del uppvisar en med en första utloppsöppning (6) försedd första hålplatta (2), genom vilken fluidiseringsluft leds till brännkammaren, och en uttagningskammare (7) som uppvisar en med en andra utloppsöppning (12) försedd andra hålplatta (8), vilken uttagningskammare vid sin övre ända är ansluten till den första utloppsöppningen (6), k ä n n e t e c k n a d därav, att i uttagningskammaren (7) är centralt anordnat på ett avstånd från den andra bottenplattan (8) ett återföringsrör (17), som sträcker sig genom den första utloppsöppningen (6) in i brännkammaren för att leda fina partiklar som separerats från de grova partiklarna till brännkammarens innersta del.

2. En virvelbäddsreaktor enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att återföringsröret (17) är dubbelväggat, varvid dess inre vägg (18) är försedd med öppningar (21) och att den är försedd med anordningar för tillförsel av gas till utrymmet mellan väggarna (18, 19).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Ranska-Frankrike(FR) 2 078 592 (B 01 j 2/00). Iso-Britannia-Strobritannien(GB) 2 019 302 (B 01 J 2/00), 2 032 598 (F 23 C 11/02).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Ranska-Frankrike(FR) 1 483 696 (B 01 j).

