



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215279
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 65 G 65/34

(22) Přihlášeno 26 03 80

(21) {PV 2096-80}

(40) Zveřejněno 30 10 81

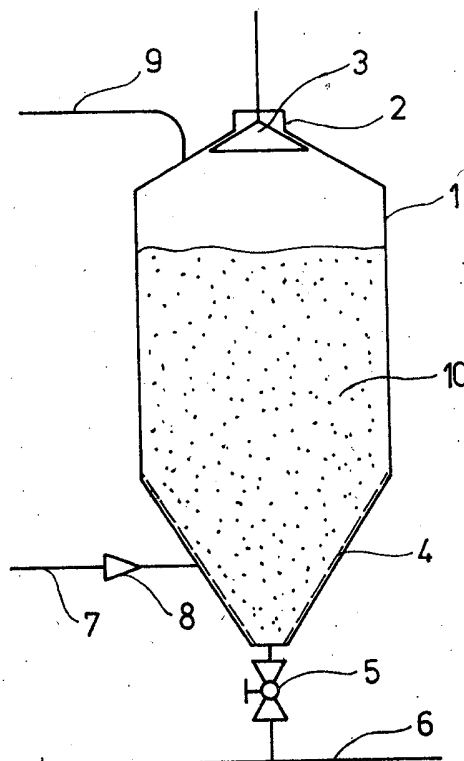
(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

VARTA JIŘÍ ing., HAVÍŘOV, KODRLE LUDĚK ing., OSTRAVA

(54) Zařízení k fluidaci práškových nebo jemně zrnitých materiálů

Zařízení k fluidaci práškových nebo jemně zrnitých materiálů, které sestává ze zásobníku, v jehož spodní části má upravenou porézní přepážku, jíž prochází čerčící tlakový plyn. Porézní přepážka je provedena tak, že její propustnost plynu se zmenšuje směrem k výpusti zásobníku. V potrubí pro přívod čerčícího plynu je vložen škrťací orgán s pneumatickým odporem 2,5 až 20 krát větším než odpor porézní přepážky.



Vynález se týká zařízení k fluidaci práškových nebo jemně zrnitých materiálů, které umožňují dokonalou fluidaci dopravovaného materiálu a tím i plynulě a stejnoměrně vyprazdňování zásobníku.

V technické praxi se vyskytuje potřeba plynule a stejnoměrně vyprazdňovat zásobníky práškového nebo jemně zrnitého materiálu ve stanoveném časovém úseku a dále dopravovat tento materiál v proudu nosného plynu do spotřebiče, například struskotvorný materiál do hutnické tandemové pece nebo konvertoru a podobně. Vypouštění práškového materiálu ze zásobníku činí však značné potíže, a to tím větší, čím je práškový materiál jemnější. Je známa řada zařízení zmírňujících tyto obtíže, u nichž se fluidace provádí přiváděním tlakového plynu do zásobníku skrze porézní přepážky, čímž se materiál provzduší a tím načeří, takže nevytvoří klenbu a plynule ze zásobníku vypadává. Poněvadž porézní přepážka klade průchodu plynu odpor, je nutný tlakový spád mezi tlakem před přepážkou a v zásobníku. Tlakovým spádem je dána fluidační rychlost, která musí být udržována v určitém rozmezí mezi minimální a maximální fluidační rychlostí, protože příliš malá fluidační rychlost nestačí k načeření a příliš vysoká fluidační rychlost vytvoří v materiálu kanálky, jimiž plyn prochází, aniž jej načeří. V obou těchto případech fluidace nenastane. Správná fluidace dopravovaného práškového nebo jemně zrnitého materiálu je u všech zařízení s pneumatickou dopravou hlavním a zásadním problémem a závisí na dodržení optimální fluidační rychlosti, to jest na optimální rychlosti plynu procházejícího čerčným materiálem.

Optimální rychlost fluidace je u každého práškového materiálu jiná a závisí na jeho druhu a stavu, dále na měrné hmotnosti plynu, Reynoldsově číslu, dynamické viskozitě atd.

Jelikož se časem značně mění odpor kladený průchodu plynu porézní přepážkou, v důsledku zanášení pórů, mění se tím i fluidační rychlost plynu. Protože stupeň zanesení přepážky a rychlosti plynu nelze dobře v provozních podmínkách postihnout, dochází k nepravidelnému vypadávání práškového materiálu ze zásobníku.

U porézní přepážky tvaru komolého kužele se stěnou stejné tloušťky je tlakový spád před porézní přepážkou a za ní v různých výškách různý, takže i fluidační rychlost je různá. Požadavek stejnoměrného čerčení a dávkování, jakož i stejné nebo málo proměnlivé fluidační rychlosti v celé výši porézní přepážky s ohledem na její zanášení nespĺňuje žádné dosud známé zařízení.

Uvedené nedostatky stávajících známých zařízení k fluidaci práškových nebo jemně zrnitých materiálů se odstraní zařízením podle vynálezu, sestávající z otevřeného nebo tlakového zásobníku, v jehož spodní části je porézní přepážka, například ve tvaru komolého kužele, s výpustí v jeho nejnižším průřezu nebo v jeho těsné blízkosti s přívodem tlakového plynu do horní části zásobníku a čerčícího tlakového plynu do prostoru mezi porézní přepážkou

a pláštěm zásobníku, jehož podstata spočívá v tom, že stěna porézní přepážky je provedena s propustností zmenšující se ve směru povrchové přímky k výpustí zásobníku a že do přívodního potrubí čerčícího tlakového plynu je vložen škrticí orgán, jehož pneumatický odpor je 2,5 až 20 krát větší než odpor porézní přepážky.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že tlakový spád před porézní přepážkou a za ní, je po celé výšce porézní přepážky stejný, čímž se dosáhne dokonalého čerčení práškového nebo jemně zrnitého materiálu v zásobníku a tím k jeho plynulému a rovnoměrnému dávkování.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu, kde představuje obr. 1 svislý řez zásobníkem s porézní přepážkou s plynule se zmenšující propustností, obr. 2 svislý řez porézní přepážkou s nanesenými vrstvami s nižší propustností, obr. 3 svislý řez porézní přepážkou s rozdílnou tloušťkou stěny a obr. 4 svislý řez porézní přepážkou sestavenou z dílů s rozdílnou propustností a se samostatnými přívody čerčícího tlakového plynu.

Zařízení podle vynálezu je tvořeno zásobníkem 1 pro uskladnění práškových a jemně zrnitých materiálů 10. Horní část zásobníku je opatřena hrdlem 2 s uzavěrem 3 a přívodním potrubím 9 tlakového plynu. Spodní kuželová část zásobníku 1 je obložena porézní hmotou, tvořící porézní přepážku 4, kde porézní hmotu tvoří spékavý kov, upravený tak, že jeho propustnost plynu se ve směru povrchové přímky k výpustí zásobníku 1 plynule zmenšuje. Porézní přepážka 4 může být také zhotovena z materiálu stejné propustnosti, na které jsou v požadovaných místech nanášeny vrstvy hmot s menší propustností plynu, nebo tak, že tloušťka stěny porézní přepážky 4 se ve směru její povrchové přímky k výpustí zásobníku 1 plynule zvětšuje, anebo tak, že se skládá z několika dílů o různých tloušťkách stěn anebo s rozdílnou propustností plynu. Mezi jednotlivými díly a pláštěm zásobníku 1 jsou pak upraveny přepážky 12, čímž jsou vytvořeny sekce. Do prostoru mezi pláštěm zásobníku 1 a porézní přepážkou 4 je zaústěno potrubí 7 pro přívod čerčícího tlakového plynu. Potrubí 7 je opatřeno škrticím orgánem 8, jehož pneumatický odpor je větší než odpor porézní přepážky a pohybuje se v rozmezí 2,5 až 20 krát. Výpust zásobníku 1 je opatřena výpustním ventilem 5, na který navazuje potrubí 6 pro dopravu práškového nebo jemně zrnitého materiálu ke spotřebiči.

Před započítím dávkování se vpustí tlakový plyn do tlakového zásobníku 1 přívodním potrubím 9 a do prostoru mezi pláštěm zásobníku 1 a porézní přepážkou 4 se vpustí čerčící tlakový plyn potrubím 7, který je seškrcen škrticím orgánem 8. U porézní přepážky 4, sestavené z dílů, se přivede seškrcený čerčící tlakový plyn do všech sekcí. Tlak plynu v horní části zásobníku 1 je nižší než tlak čerčícího tlakového plynu v prostoru před porézní přepážkou 4. Nestejnou propustností porézní přepážky 4 se do-

sáhne přibližně stejné fluidní rychlosti v celé ploše porézní přepážky 4. Seškracením čeracího tlakového plynu škrticím orgánem 8 se sníží vliv povrchového zanášení vnitřní stěny porézní přepážky 4 na fluidační rychlost.

Po otevření výpustného ventilu 5 padá fluidovaný práškový materiál 10 plynule do potrubí 6, kde se mísí s nosným plynem a dopravuje se ke spotřebiči. Fluidovaný práškový materiál 10 se jeví jako kapalina, takže ze zásobníku 1 vytéká.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k fluidaci práškových nebo jemně zrnitých materiálů, sestávající z otevřeného nebo tlakového zásobníku, v jehož spodní části je porézní přepážka, například ve tvaru komolého kužele, s výpustí v jeho nejužším průřezu nebo v jeho těsné blízkosti, s přívodem tlakového plynu do prostoru mezi porézní přepážkou a pláštěm zásobníku, vyznačující se tím, že do přívodního potrubí (7) čerá-

cího tlakového plynu je vložen škrticí orgán (8), jehož pneumatický odpor je 2,5 až 20 krát větší než odpor porézní přepážky (4).

2. Zařízení k fluidaci podle bodu 1, vyznačené tím, že stěna porézní přepážky (4) je provedena s propustností zmenšující se ve směru povrchové přímky k výpusti zásobníku.

1 výkres

