



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230374
(11) (B1)

[51] Int. Cl.³
F 23 K 3/00

(22) Přihlášeno 06 11 81
(21) (PV 8200-81)

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 11 86

(75)
Autor vynálezu

PIHRT DOBROMIL ing., ENGEL OLEG ing., Kladno,
DOBROZEMSKÝ JAROSLAV ing. CSc., Rožnov p. Radhoštěm,
FIBINGER VRATISLAV ing., Ostrava, KOLODĚJ BŘETISLAV ing.,
Ostrava, PRAUSEK JIŘÍ ing., Klimkovice

(54) Zařízení k přečerpávání tuhých částic, zejména pro potřeby fluidní techniky

1

Vynález se týká zařízení k přečerpávání tuhých částic zejména mezi dvěma a více fluidními vrstvami, např. s různou geodetickou nebo tlakovou výškou.

Dosud známá zařízení pro přečerpávání tuhých částic z fluidní vrstvy využívají např. přepadu přepadovými trubicemi nebo přes přepadovou hranu. Nevýhodou tohoto řešení je, že fluidní vrstva nemá rovnou hladinu a tedy v okolí bublin přepadají částice ve větší výšce, než je hladina a tedy statistické rozdělení transportu částic jednotlivými přepady odpovídá zákonům statistiky a nezajišťuje pravidelný rovnoměrný přísun částic po ploše. V případě souprůdného transportu částic spolu s fluidačním plynem vzhůru pak tato nerovnoměrnost ovlivňuje i proudění plynu v trubicích a tedy se ještě zvyšuje. Každá relativně malá změna podmínek např. teploty, složení a měrné hmotnosti plynu nebo částic, zrnění částic atd., má za následek změnu mezovitosti vrstvy a změnu výšky bublin nad střední hladinou vrstvy a tedy má za následek mimořádnou dávku transportovaných částic nebo naopak krátkodobé přerušení transportu. Další známé ejektorové přečerpávání částic, které se osvědčují při horizontálním transportu částic, jakož i šikmá trubice pro transport částic mezi sousední-

2

mi vrstvami ve směru tlakového spádu, horizontálním směrem, jsou omezeny jen na bezprostředně sousedící stěny. Dále je známo pohazování fluidní vrstvy zejména uhlím v parním kotli, které má za následek při špatné mísitelnosti uhlí s fluidní vrstvou popela, jeho zplyňování a částečné hoření na hladině vrstvy. Známé fluidní uzávěry transportují částice z jediného zdroje do jediného bodu fluidní vrstvy a neumožňují transport částic do velkého počtu míst ve fluidní vrstvě.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení k přečerpávání tuhých částic zejména pro potřeby fluidní techniky, sestávající z nádoby ve dnu opatřené přívody fluidační tekutiny a s náplní fluidačních částic, podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že u dna nádoby je uspořádána řada dopravních komůrek, ve spodní části opatřených otvorem, přičemž vnitřní prostor dopravních komůrek je přepouštěcím kanálem propojen s cílovým prostorem např. se zásobníkem nebo s další fluidní vrstvou. Podle výhodného provedení součet ploch příčného průřezu dopravních komůrek je menší než 10 % celkové plochy dna nádoby.

Výhodou zařízení podle vynálezu je možnost přečerpávání sypkých hmot, zejména z fluidní vrstvy nebo do fluidní vrstvy vět-

ším počtem dopravních trubic a tak uspokojivě zásobovat ohniště fluidních kotlů a pecí palivem, nebo přečerpávat sypké hmoty v protiproudém nebo souproudém výměníku tepla atd. Protože mimovrstvová rychlost fluidačního plynu v dopravní komůrce je z vnějšku pevně nastavitelná nebo volitelná charakteristikou trysek v oblasti, kdy velká změna tlaku plynu, která způsobí ve fluidní vrstvě velkou změnu průtoku, se může projevit jen relativně malou změnou průtoku v dopravní komůrce, lze v dopravní komůrce snížit kolísání měrné hmotnosti a odstranit přestřík bublin z fluidní vrstvy. Volbou rychlosti v propouštěcím kanále lze zajistit i rovnováhu s jemnými prachovými částicemi, které sedimentují na hladinu fluidní vrstvy nebo disperse v dopravní komůrce nebo v propouštěcím kanálu a tak dopravit i nejjemnější částice prachu proti proudu fluidačního plynu do fluidní vrstvy nebo do zásobníku. Volbou rychlosti plynu v přepouštěcích kanálech lze také odřídit větší zrna než zvolená hranice, která procházejí přepouštěcím kanálem shora dolů proti proudu plynu nebo naopak nejsou dopravována proudem plynu zdola nahoru. Přerušením fluidace v dopravní komůrce je možno přerušit transport částic z fluidní vrstvy do přepouštěcího kanálu. Regulací průtoku plynu v přepouštěcím kanálu lze měnit měrnou hmotnost sloupce a tím regulovat dávkování až do ustavení nové rovnováhy a naopak přerušováním fluidace v dopravní komůrce lze přerušovaně dávkovat. Pokud sníženému transportu odpovídající vzdušné hladiny vyvolá otevření průtoku na jiné dopravní soustavě, je možno tímto způsobem též řešit jednoduchý princip dávkování.

Zařízení podle vynálezu je znázorněno na výkresu, v nárysu, kde na obr. 1 je zařízení s přečerpáváním tuhých látek vzhůru na obr. 2 s přečerpáváním tuhých látek dolů, na obr. 3 s přečerpáváním tuhých látek dolů s odlišným provedením přečerpávacího kanálu.

Příklad 1

Pro přečerpávání tuhých částic z n -tého patra fluidního výměníku tepla vzhůru na $n+1$. patro v daném případě z devátého na desáté patro výměníku tepla je tvořeno nádobou 1 s náplní 7 fluidačních částic, v jejímž dně 2 jsou přívody 3 fluidačního plynu. Na každých $0,1 \text{ m}^2$ plochy fluidní vrstvy je umístěna dopravní komůrka 4, tvořená nahoře uzavřenou trubicí. Dopravní komůrka 4 nedosahuje až ke dnu 2, ale mezi

dnem 2 a dopravní komůrkou 4 je vytvořen otvor 2. Do každé dopravní komůrky 4 je zaveden vždy jeden přívod 3 plynu a tato skupina přívodů 3 je napojena přes vnější regulační armaturu, která reguluje průtok fluidačního plynu do dopravní komůrky 4 jednak dvoupolohově — zavřeno — nedopravuje a otevřeno — dopravuje, jednak s plynulou regulací pro regulaci hladiny fluidní vrstvy v dopravní komůrce 4 nezávislou na stupni dispergace částic v nádobě 1.

Ve vnitřním prostoru dopravních komůrek 4 je zaústěn přepouštěcí kanál 6, který svojí polohou pod horním dnem dopravní komůrky 4 vymezuje provozní hladinu fluidní vrstvy v dopravní komůrce 4. Protože světlost přepouštěcího kanálu 6 je zvolena $\varnothing 25 \text{ mm}$, množství plynu, které v dopravní komůrce 4 způsobuje fluidaci, způsobuje v přepouštěcím kanále 6 pneumatickou nebo alespoň pístovou dopravu částic na desáté patro. Na desátém patře je přepouštěcí kanál 6 vyústěn pod přepážkou, která zabráňuje padání částic z desátého patra do přepouštěcího kanálu 6 a současně usměrňuje proud plynu a částic do nesvislého směru.

Příklad 2

Pro přečerpávání tuhých částic z 1. patra protiproudého výměníku tepla do zásobníku dolů, je uspořádání na obr. 2 prakticky shodné jako v příkladu 1, ale dopravní komůrka 4 je nahoře otevřená, takže fluidační plyn může volně z dopravní komůrky 4 odcházet do prostoru nádoby 1. Přepouštěcí kanál 6 je z dopravní komůrky 4 vyveden pod dno 2 nádoby 1.

Příklad 3

Pro přečerpávání tuhých částic z $n+1$. patra protiproudého výměníku tepla dolů na n -té patro v daném případě ze 3. na 2. patro, je přečerpávání částic prakticky shodné jako v předchozím případě, dopravní komůrka 4 je ale čtvercového průřezu 50×50 milimetrů a k ní přiléhá svislý přepouštěcí kanál 6 o průměru rovněž $50 \times 50 \text{ mm}$, jehož jedna stěna je totožná s jednou stěnou dopravní komůrky 4. Přepouštěcí kanál 6 je zaústěn na druhém patře pod hladinu fluidní vrstvy, kde jeho dolní část tvoří dopravní komůrka 4.

Zařízení podle vynálezu je vhodné pro transport různých tuhých částic, ve fluidní technice, např. ve výměnících tepla, k přečerpávání paliva, k odsunu popela apod.

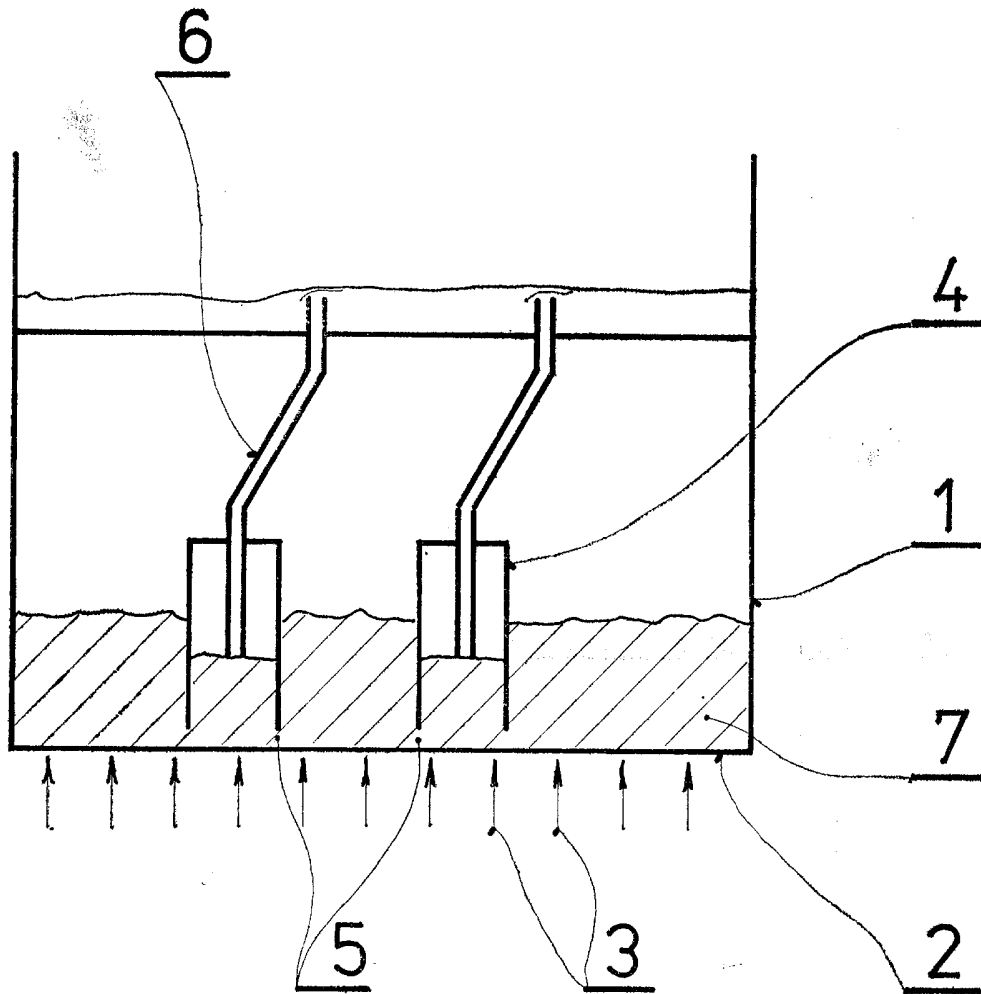
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k přečerpávání tuhých částic zejména pro potřeby fluidní techniky, sestávající z nádoby ve dnu opatřené přívody dispergační tekutiny a s náplní fluidačních částic, vyznačené tím, že u dna (2) nádoby (1) je uspořádána řada dopravních komůrek (4), ve spodní části opatřených otvorem (5), přičemž vnitřní prostor doprav-

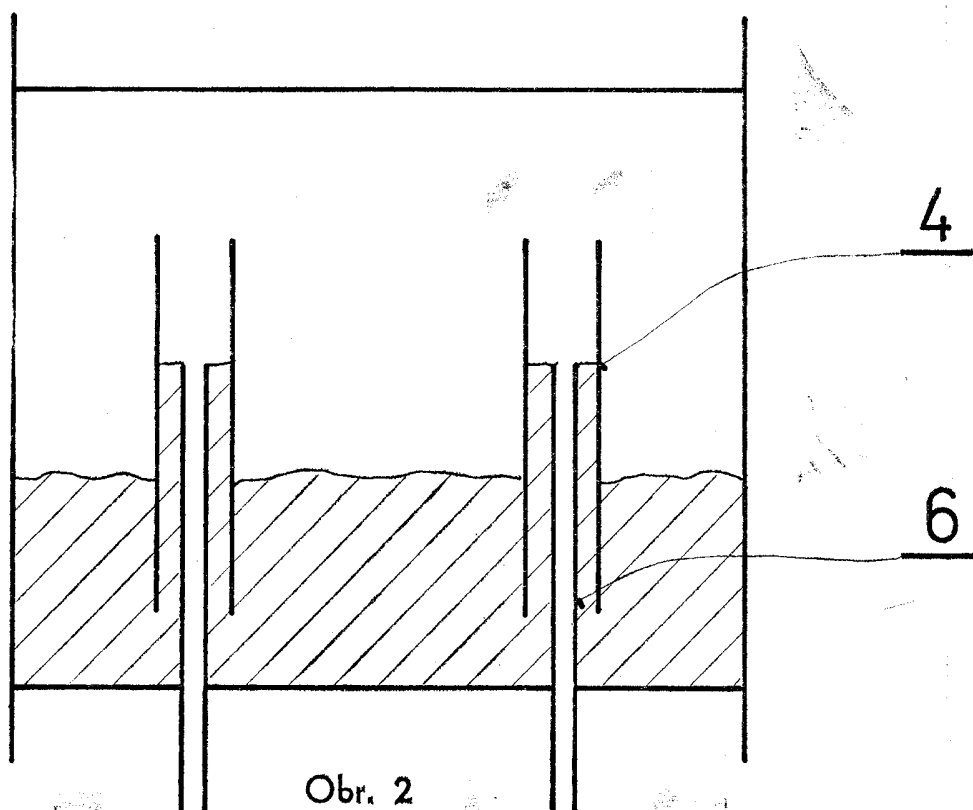
ních komůrek (4) je přepouštěcím kanálem (6) propojen s cílovým prostorem např. se zásobníkem nebo s další fluidní vrstvou.

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že součet ploch příčného průřezu dopravních komůrek (4) je menší než 10 % celkové plochy dna (2) nádoby (1).

3 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2

