

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 131 092

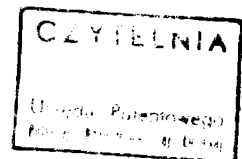
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 02 11 /P. 229 622/

Pierwszeństwo: 80 12 11 Wielka Brytania

Zgłoszenie ogłoszono: 82 06 21

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30



Int. Cl.³ B65G 53/12

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: British Gas Corporation, Londyn /Wielka Brytania/

POJEMNIK MAGAZYNOWY NA ZIARNISTE MATERIAŁY STAŁE

Przedmiotem wynalazku jest pojemnik magazynowy na ziarniste materiały stałe.

Znane jest, przykładowo w wielkich piecach, stosowanie gazu lub mieszaniny gazów do transportowania materiałów stałych z leja magazynowego do pieca. Materiały stałe są utrzymywane w zawieszynie i dzięki temu, że mają właściwości płynu mogą być transportowane rurami, poprzez zawory itp. Rozwiązanie tego rodzaju zostało przedstawione w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3 230 016, gdzie jest pojemnik zawierający wlot gazu, perforowane elementy fluidyzujące do mieszania gazu z ziarnistymi materiałami stałymi dla wytworzenia płynnej mieszaniny, usytuowane poziomo przy dolnym zakończeniu pojemnika, oraz wylot płynnej mieszaniny, usytuowany przy podstawie pojemnika.

Problem występujący przy transportowaniu ziarnistych materiałów stałych w zawieszynie gazowej polega na tym, że kiedy przepływ zostanie przerwany, wówczas materiały stałe gromadzą się i trudno jest je ponownie poruszyć, kiedy trzeba przepływ wznowić. Problem ten występuje szczególnie ostro w sąsiedztwie rury lub rur wylotowych z pojemnika magazynowego, które to rury mogą łatwo zostać zablokowane gromadzącymi się materiałami stałymi.

Celem wynalazku jest opracowanie ulepszonego pojemnika, którego zmodyfikowany wylot będzie uniemożliwiał gromadzenie się ziarnistych materiałów stałych w sąsiedztwie wylotu.

Pojemnik magazynowy na ziarniste materiały stałe, zawierający wlot gazu, perforowane elementy fluidyzujące do mieszania gazu z ziarnistymi materiałami stałymi dla wytworzenia płynnej mieszaniny, usytuowane poziomo przy dolnym zakończeniu pojemnika oraz wylot płynnej mieszaniny, usytuowany przy podstawie pojemnika, według wynalazku charakteryzuje się tym, że wylot przechodzi przez perforowane elementy fluidyzujące, oraz że posiada stożek prowadzący, usytuowany w odstępie ponad wylotem, przy czym podstawa stożka prowadzącego ma powierzchnię wielokrotnie większą niż powierzchnia wylotu, zaś obrzeże tej

podstawy jest poziomo oddalone od wylotu przez co stożek prowadzący wraz z częścią perforowanych elementów fluidyzujących otaczających wylot tworzy zasadniczo poziomy kanał, tak aby płynna mieszanina poruszała się zasadniczo poziomo bezpośrednio przed wejściem do wylotu dla zahamowania spadania niesfluidyzowanych cząstek stałych bezpośrednio do wylotu.

Elementy fluidyzujące mają konstrukcję warstwową złożoną z górnej płytki perforowanej i płytki dolnej, które są przedzielone separatorem i tworzą pomiędzy sobą komorę wlotu gazu, która jest połączona z wlotem gazu. Górna płytka perforowana zawiera porowaty materiał spiekowy. Pory mają średnicę rzędu 20 μm .

Pojemnik korzystnie stanowi zbiornik ciśnieniowy zawierający elementy do selektywnej zmiany ciśnienia gazu w pojemniku, a tym samym do zmiany proporcji ziarnistych materiałów stałych w płynnej mieszaninie.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pojemnik magazynowy według wynalazku, fig. 2 - pojemnik z fig. 1 w przekroju poprzez podstawę, fig. 3 - wylot pojemnika magazynowego z fig. 2 w widoku z góry, fig. 4 - konstrukcję wylotu pojemnika magazynowego z fig. 2 w przekroju, fig. 5 - wylot z fig. 4 w widoku od spodu, fig. 6 - przekrój przez denną rurę łączącą pojemnika, a fig. 7 - uchwyt stosowany przy montażu pojemnika magazynowego w przekroju.

Zamknięty pojemnik magazynowy 1 pokazany na fig. 1 jest częściowo wypełniony sproszkowanym węglem 2. Suchy azot pod ciśnieniem 3,2 MPa jest wprowadzany w punkcie B jako gaz nośny. Przyczynia się on również do podniesienia ciśnienia w pojemniku poprzez wylot 8, przy czym normalnie przepływa poprzez rurę transportową 10. Kiedy przepływ przez wylot 8 powodujący wzrost ciśnienia w leju spadnie już do zera, wtedy dodatkowy azot, który służy jako gaz smarujący, jest wprowadzany w punkcie A, dopływa do leja poprzez rurę wlotową 3 i płytkę spiekową 4 o porach 20 μm . Powoduje to częściową fluidyzację sproszkowanego węgla, który przechodzi przez przewężenie 5 w podstawie stożka prowadzącego 6 umieszczonego nad końcem 7 wylotu 8. Sproszkowany węgiel po częściowej fluidyzacji miesza się z gazem transportowym w punkcie połączenia 9 z rurą transportową 10, która prowadzi do dysz gazifikatora węgla zużywającego /nie pokazano/.

Proporcje sproszkowanego węgla można zmieniać, regulując przepływ gazu transportowego i gazu smarującego i/lub doprowadzając lub odprowadzając z leja dodatkowe ciśnienie za pomocą wlotu C gazu pod ciśnieniem lub wylotu D.

Szczegóły konstrukcji pojemnika pokazane są dokładniej na fig. 2 i 3. Kilka elementów fluidyzujących 11 spoczywa w położeniu poziomym na zewnętrznym pierścieniu wsporczym 12 i wewnętrznym pierścieniu wsporczym 13. Elementy fluidyzujące 11 są przyspawane do pierścieni wsporczych, które po prostu spoczywają na wewnętrznej powierzchni ścianki leja. Elementy fluidyzujące 11 mają konstrukcję warstwową złożoną z górnej płytki perforowanej 14 i blaszanej płytki dolnej 15, które są przedzielone ramą dystansową 16. Gaz smarujący jest wprowadzany do każdego elementu fluidyzującego 11 poprzez rurę wlotową 17, która jest dołączona do źródła gazu za pomocą rury doprowadzającej 18 i kołnierza łączącego 19. Ziarniste materiały stałe po fluidyzacji opuszczają lej poprzez rurę wylotową 20 współosiowo z rurą wlotową 17. W podstawie leja jest wykonany otwór kontrolny 22 dla odprowadzania paliwa pod elementami fluidyzującymi 11 podczas konserwacji.

Stożek prowadzący 6 oraz połączenie rury wlotowej 17 i rury wylotowej 20 z elementem fluidyzującym 11 pokazane są szczegółowo na fig. 4 i 5. Górna płytka perforowana 14 ma zasadniczo kształt trapezowy i posiada centralny otwór 23 dla rury wylotowej 20 oraz trzy mniejsze otwory /pokazany tylko jeden/ dla ustalenia tej płytki oraz kołnierzy montażowych 26 stożka prowadzącego 6 za pomocą śrub montażowych 25, które są wkręcane w gwintowane separatory 28 przymocowane do płytki dolnej 15. Szczeliny 29 w podstawie każdego stożka prowadzącego 6 tworzą kanał prowadzący do rury wylotowej 20, którego koniec 31 jest przyspawany do płytki perforowanej 14 w postaci spieku w otworze 23. Rura wylotowa 20 jest zamontowana współosiowo w rurze wlotowej 17, której koniec 32 jest z kolei przyspawany do płytki dolnej 15 elementu fluidyzującego.

Konserwacyjny otwór kontrolny 22 /fig. 2, 6/ zawiera człon rurowy 33 zamontowany w ścianie dennej leja z kołnierzem 34 przy dolnym końcu. Do kołnierza tego jest dołączona płytka pokrywowa 35, a rura wylotowa 36 jest przyspawana w miejscu 46 poprzez centralny otwór 37 w płycie pokrywowej 35. Otwór kontrolny 38, normalnie zamknięty korkiem 39, umożliwia wprowadzenie sprężonego gazu pod płytkę spiekową 40 kiedy trzeba opróżnić lej. Pierścień dystansowy 41 oddziela porowatą płytkę spiekową 40 od płyty pokrywowej 35. Górny koniec 42 płytki wylotowej 36 jest przyspawany do obrzeża otworu w płycie spiekowej 40. Następny kołnierz 43 jest spawany czołowo w miejscu 45 do dolnego końca rury wylotowej 36 i jest normalnie wyposażony w płytkę zamykającą 44. Montaż leja obejmuje włożenie sekcji zawierających pierścienie wsporcze 12 i 13 i zespawanie ich w kompletne pierścienie.

Górne krawędzie pierścieni wsporczych 12 i 13 są oszlifowane dla utworzenia poziomej podpory dla elementów fluidyzujących 11. Zespół złożony z ramy dystansowej 16 i płytki dolnej 15 jest montowany na miejscu, po czym następuje przyspawanie rur wlotowych 17. Zespół 15, 16 zostaje następnie przyspawany do pierścieni wsporczych. Separatory 28 są rozmieszczone na tym zespole przy pomocy uchwytu 48 /fig. 7/ i zostają przyspawane.

Następnie usuwa się uchwyt 48 i wykańcza się spoiny spawalnicze. Rury wylotowe 20 sproszkowanego paliwa zakłada się na właściwe miejsce, przycina się na wymiar i spawa do spiekanej płytki perforowanej 14. Następnie montuje się i osadza na płytkach perforowanych 14, stożki prowadzące 6, które potem spawa się do ram dystansowych 16.

Podczas pracy strumień smarowania i strumień ciśnieniowy są najpierw odcięte. Ziarniste materiały stałe są odchylane przez stożki prowadzące 6 i gromadzą się przy szczelinach 29, gdzie przepływ można łatwo wznowić przez ponowne doprowadzenie gazu smarującego poprzez płytkę perforowaną 14. Rura wylotowa i rura transportowa zostają oczyszczone za pomocą gazu transportowego, zanim zostanie odcięty jego przepływ.

Rozwiązanie według wynalazku obejmuje także swym zakresem rozmaite modyfikacje. Przykładowo, nie jest istotne, by człon prowadzący były stożkowe, pod warunkiem, że będą one uniemożliwiały bezpośrednie spadanie materiału w rury wylotowe. W rurze wylotowej może być zastosowany zawór, izolujący przepływ gazu nośnego z leja.

Chociaż urządzenie zostało opisane w konkretnym przykładzie wykonania w odniesieniu do transportu sproszkowanego węgla z leja ciśnieniowego do gazyfikatora zużywającego, jednakże wynalazek może być stosowany również do transportu innych ziarnistych materiałów stałych. Duża częstotka może na pewien czas zablokować jeden z wylotów, ale do czasu usunięcia materiały stałe będą nadal wypływać poprzez pozostałe wyloty.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Pojemnik magazynowy na ziarniste materiały stałe, zawierający wlot gazu, perforowane elementy fluidyzujące do mieszania gazu z ziarnistymi materiałami stałymi dla wytworzenia płynnej mieszaniny, usytuowane poziomo przy dolnym zakończeniu pojemnika, oraz wylot płynnej mieszaniny, usytuowany przy podstawie pojemnika, z n a m i e n n y t y m, że wylot /8/ przechodzi przez perforowane elementy fluidyzujące /11/, oraz że posiada stożek prowadzący /6/, usytuowany w odstępie ponad wylotem /8/, przy czym podstawa stożka prowadzącego /6/ ma powierzchnię wielokrotnie większą niż powierzchnia wylotu /8/, zaś obrzeże tej podstawy jest poziomo oddalone od wylotu /8/ przez co stożek prowadzący /6/ wraz z częścią perforowanych elementów fluidyzujących /11/ otaczających wylot /8/ tworzy zasadniczo poziomy kanał, tak aby płynna mieszanina poruszała się zasadniczo poziomo bezpośrednio przed wejściem do wylotu /8/ dla zahamowania spadania niesfluidyzowanych części stałych bezpośrednio do wylotu /8/.

2. Pojemnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że elementy fluidyzujące /11/ mają konstrukcję warstwową złożoną z górnej płytki perforowanej /14/ i płytki dolnej /15/, które są przedzielone separatorem /16/ i tworzą pomiędzy sobą komorę wlotu gazu, która jest połączona z wlotem gazu.

3. Pojemnik według zastrz. 2, z n a m i e n n y t y m, że górna płytka perforowana /14/ zawiera porowaty materiał spiekowy.

4. Pojemnik według zastrz. 3, z n a m i e n n y t y m, że pory mają średnicę rzędu 20 μm .

5. Pojemnik według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stanowi zbiornik ciśnieniowy zawierający elementy /C, D/ do selektywnej zmiany ciśnienia gazu w pojemniku, a tym samym do zmiany proporcji ziarnistych materiałów stałych w płynnej mieszaninie.

