

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68105

Patent dodatkowy
do patentu 67859

Kl. 1a,37

Zgłoszono: 24.IX.1970 (P 143 398)

Pierwszeństwo: _____

MKP B03b 7/00

Opublikowano: 25.VIII.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Tadeusz Słoniowski, Aleksander Maślanka,
Józef Wanot, Wacław Rudziński, Czesław
Drożdż, Stanisław Gabryś

Właściciel patentu: Biuro Projektów Przemysłu Hutniczego BIPROHUT,
Gliwice (Polska)

Sposób podawania i odsiewania spieku, rudy i topnika pod zasobnikami namiarowymi wielkich pieców a przed dostarczeniem do urządzenia załadowniczego wielkiego pieca oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób podawania i odsiewania spieku, rudy i topnika pod zasobnikami namiarowymi wielkich pieców a przed dostarczeniem do urządzenia załadowniczego wielkiego pieca oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Zasobniki wielkopieczowe szeregowo, zasilane suwnicami czerpakowymi, wagonami samowyladowczymi lub urządzeniami transportu ciągłego, opróżniane są przez otwarcie segmentowych, bębnowych lub innego typu znanych zamknięć zasobników. Przez zamknięcia te tworzywa zsypują się następnie do wagon-wagi, zainstalowanej pod zasobnikami w hali namiarowej, a poruszającej się po torze równoległym do osi szeregu zasobników. Znane są również zasobniki wielkopieczowe opróżniane za pomocą podajników różnego typu, z których tworzywa zsypują się na innego typu, niż wagon-waga, urządzenia transportowe, szynowe i bezszynowe, względnie na urządzenia transportu ciągłego.

Odsiewanie mialkich frakcji z tworzyw wielkopieczowych, to jest spieku, rudy i topnika, pod zasobnikami wielkopieczowymi „szeregowymi” odbywało się dotychczas za pomocą przesiewaczy dowolnego typu zainstalowanych na stałe pod każdym wylotem zasobnika. Odsiewanie tworzyw wielkopieczowych magazynowanych w zasobnikach innego typu niż „szeregowo” odbywało się również za pomocą przesiewaczy zainstalowanych na stałe pod każdym wylotem zasobnika.

2

Większość istniejących wielkich pieców nie posiada dotychczas możliwości odsiewania mialu ze spieku, rudy i topnika w hali namiarowej wielkich pieców, bezpośrednio przed załadunkiem do skipu. Trudność wprowadzenia przed skipem odsiewania mialkich frakcji ze spieku, rudy i topnika jest spowodowana koniecznością całkowitej, bardzo kosztownej i długotrwałej przebudowy zasobników i hali namiarowej oraz koniecznością zatrzymania produkcji wielkich pieców przez okres przebudowy zasobników jak też niemożnością współpracy nowoinstalowanych przesiewaczy z istniejącymi wagon-wagami.

Znany jest również według patentu nr 67859 sposób odsiewania spieku, rudy i topnika pod zasobnikami namiarowymi wielkich pieców przed załadunkiem do skipu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu. Sposób ten charakteryzuje się tym, że spiek, ruda lub topnik podawane są spod dowolnego zasobnika namiarowego wielkiego pieca na przesiewacz wibracyjny celem oddzielenia mialkich frakcji przy czym podawanie odbywa się w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu materiału na przesiewaczu wibracyjnym lub w inny znany sposób. Jednocześnie przesiewanie na przesiewaczu wibracyjnym jest wspomagane za pomocą separacji pneumatycznej zachodzącej w przestrzeni zsykowej, która to operacja połączona jest z równoczesnym odpylaniem przesiewacza wibracyjnego. Przesiewacz ten, wraz z odpylnikiem i wen-

tylatorem porusza się po torze wagon-wagi wzdłuż zespołu zasobników szeregowych hali namiarowej a wagon-waga służy do ważenia pozbawionego podziarna speku, rudy lub topnika, które to tworzywa dostarczane są do wagonu-wagi zespołem przenośników. Wagon-waga transportuje te tworzywa do wybranej kieszeni załadowniczej skipu wielkiego pieca, podczas gdy podziarno powstałe przy odsiewaniu tworzyw oraz pyły z separacji pneumatycznej i odpylania odprowadzane są w sposób ciągły na zbiorczy przenośnik biegnący równolegle do osi zasobników i odprowadzający zwroty poza obręb hali namiarowej. Sama wagon-waga, w okresach kiedy nie odbiera tworzywa z przenośnika zasilającego, porusza się niezależnie po torze wzdłuż szeregu zasobników, odbierając tworzywa z dowolnego zasobnika celem załadowania do skipu.

Znany jest również sposób odsiewania tworzyw pod zasobnikami namiarowymi wielkiego pieca połączony z ważeniem składników naboju za pomocą stacjonarnej wagi zainstalowanej nad skipem, względnie z ważeniem składników naboju za pomocą wagi taśmociągowej zainstalowanej na stacjonarnym odbiorczym przenośniku taśmowym. Znane urządzenie do odsiewania speku, rudy lub topnika charakteryzuje się tym, że na torze, po którym jeździ wagon-waga znajduje się samobieżne podwozie, na którym umieszczony jest przesiewacz wibracyjny co najmniej dwupokładowy z perforowanym górnym i nieperforowanym dolnym pokładem. Komory zasobników zaopatrzone są w zamknięcie i podajnik wibracyjny, podający materiał w przeciwnym kierunku ruchu nadany na przesiewaczu. Urządzenie współpracuje ze stacjonarnymi przenośnikami taśmowymi usytuowanymi wzdłuż toru po stronie zsyłu nadziarna i podziarna. Urządzenie to ma przesiewacz z obudową pyłoszczelną, która obejmuje również przestrzeń zsywową między podajnikiem i przesiewaczem. Obudowa pyłoszczelna posiada wlot i wylot powietrza z przestrzeni zsypowej, przy czym wylot powietrza, z zassanym pyłem jest połączony z umieszczonym na podwoziu odpylnikiem i wentylatorem ssącym. Odpylnik wyposażony jest w zamknięcia celkowe i urządzenie do odprowadzenia pyłu skierowane wylotem na przenośnik dla podziarna.

Opisane wyżej sposoby nie nadają się do zastosowania we wszystkich typach zasobników a jednocześnie nie zapewniają dostarczenia do urządzeń załadowniczych wielkiego pieca nadawy maksymalnie jednorodnej (uśrednionej) przy zachowaniu optymalnych warunków BHP.

Wynalazek dotyczy takiego sposobu podawania spod zasobnika, odsiewania i ważenia tworzyw wielkopieczowych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu, które umożliwiają przesiewanie speku, rudy i topnika bezpośrednio przed załadunkiem do wielkiego pieca w warunkach hal namiarowych z zasobnikami szczelinowymi jedno — lub dwustronnymi.

Celem wynalazku jest: zastosowanie zasobników szczelinowych jedno — lub dwustronnych jako zasobników namiarowych wielkiego pieca, uśred-

nianie tworzyw, odsiewanie mialkich frakcji z chłodnego speku, rudy i topnika oraz ważenie gotowego wsadu bezpośrednio przed dostarczeniem do urządzeń załadowniczych wielkiego pieca z możliwością wprowadzenia pełnej automatyzacji namiarowania, zwłaszcza przy monowsadzie; w przypadku zasobników istniejących proste ich zastosowanie do funkcji zasobników szczelinowych i odsiewanie wsadu bez konieczności zatrzymywania produkcji wielkich pieców na okres przebudowy, jak również poprawa warunków BHP w hali namiarowej. Celem wynalazku jest zastosowanie do realizacji tego sposobu urządzenia prostego w budowie, mieszczącego się w dotychczasowych gabarytach urządzeń służących tylko do ważenia, ale dodatkowo wykonujących odsiewanie i uśrednianie wsadu przy znacznej poprawie warunków pracy obsługi.

Cel wynalazku został osiągnięty przez zastosowanie jedno lub dwustronnych zasobników szczelinowych jako zasobników namiarowych wielkiego pieca, zastosowanie samobieżnego urządzenia do podawania nadawy, służącego jednocześnie do jej odsiewania, odpylania i ważenia a poruszającego się po torze równoległym do osi zasobników i sprzężonego z systemem odbiorczych przenośników taśmowych wsadu gotowego i materiału zwrotnego.

Samobieżne urządzenie do podawania, przesiewania, odpylania i ważenia pobiera tworzywo spod dowolnego miejsca zasobnika szczelinowego. Przesiane, pozbawione pyłu i zważone nadziarno, czyli wsad gotowy, kierowane jest przy tym na odbiorczy przenośnik taśmowy usytuowany równolegle do toru urządzenia samobieżnego i zasilający urządzenia załadownicze wielkiego pieca. Frakcja mialka, czyli materiał zwrotny, ładowana jest na inny przenośnik taśmowy, biegnący również wzdłuż toru urządzenia samobieżnego i odprowadzający mial oraz pył poza obręb hali namiarowej.

W celu zwiększenia efektywności procesu odsiewania mialkich frakcji przewidziana została separacja pneumatyczna połączona z odpylaniem. W tym celu przez przestrzeń zsywową pomiędzy wygarniaczem i przesiewaczem przepływa strumień powietrza, który porywa najdrobniejsze frakcje z nadawy; a następnie jest odciągany wentylatorem przez odpylnik umieszczony na tym samym samobieżnym podwoziu co i przesiewacz. Pyły wychwycone w odpylniku kierowane są na zbiorczy przenośnik materiału zwrotnego.

Zastosowanie odsiewania mialkich frakcji np. poniżej 5 mm z tworzyw wielkopieczowych takich jak ruda, spek i topnik przed ich skierowaniem do urządzeń załadowniczych wielkiego pieca powoduje wzrost produkcji wielkiego pieca w stosunku ok. 1% przyrostu za każdy 1% odsianej frakcji — 5 mm przy jednoczesnym zmniejszeniu jednostkowego zużycia koksu również w stosunku ok. 1% zmniejszenia zużycia na 1% odsianej frakcji — 5 mm.

Wynalazek zostanie bliżej omówiony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, którego fig. 1 przedstawia schemat sposobu poda-

wania, przesiewania, odpylania i ważenia tworzyw pod zasobnikami w hali namiarowej wielkiego pieca przed dostarczeniem do urządzeń załadowczych wielkiego pieca, fig. 2 przedstawia w przekroju podłużnym urządzenie do podawania, przesiewania, odpylania i ważenia, zaś fig. 3 przedstawia to urządzenie w przekroju poprzecznym.

W hali namiarowni wielkiego pieca pod szczelinowymi zasobnikami 2 namiarowymi po torze 27 porusza się samobieżne urządzenie 1 do podawania, odsiewania, odpylania i ważenia tworzyw. Najczęściej spotyka się dwa zespoły zasobników 2 namiarowych usytuowane po obu stronach, prawej i lewej, urządzenia załadowczego wielkiego pieca.

Otwór 3 wylotowy zasobnika szczelinowego zaopatrzony jest w regulowaną przesłonę 4. Tworzywo 6 (spiek, ruda lub topnik) zsypane się grawitacyjnie z zasobnika 2 przez otwór 3 na stół 5 podawane jest na poruszające się po torze 27 samobieżne urządzenie 1 do przesiewania, odpylania i ważenia za pomocą zainstalowanego na samobieżnym podwoziu 20 urządzenia 1 łopatkowego wygarniacza 10 kołowego jedno — lub dwustronnego.

Wygarniacz 10 podaje tworzywo 6 na przesiewacz 22 wibracyjny dwupokładowy, usytuowany poprzecznie lub podłużnie do kierunku ruchu urządzenia 1. Przestrzeń 13 zsypana między przesiewaczem 22 wibracyjnym i wygarniaczem 10 jest obudowana podobnie jak i górna część przesiewacza 22 wspólną obudową 25 pyłoszczelną przesiewacza.

Powietrze zasysane z zewnątrz przez wlot 14 do przestrzeni zsypanej 13 i następnie odciągane wentylatorem 17 przez odprowadzanie 15 porywa z przestrzeni zsypanej drobne cząstki tworzywa 6 podawanego przez wygarniacz 10 na przesiewacz 22. Podłączenie obudowy 25 przesiewacza do odprowadzenia 15 powietrza z przestrzeni zsypanej zapewnia równoczesne odpylanie przesiewacza 22. Jak wspomniano, na samobieżnym podwoziu 20 ustawiony jest przesiewacz 22 wibracyjny dwupokładowy. Gotowe tworzywo 7 (naziarno spieku, rudy lub topnika) pozabawione na przesiewaczu 22 i w przestrzeni 15 zsypanej szkodliwej frakcji na przykład — 5 mm zsypane się z górnego pokładu 23 za pomocą zsypanicy 36 na przenośnik 30 odbiorczy naziarna, wyposażony w automatyczną wagę 31 przenośnikową. Z przenośnika 30 gotowe tworzywo 7 po zważeniu trafia na przenośnik 32 taśmowy zbiorczy naziarna, którym zasilane jest urządzenie 37 załadowcze wielkiego pieca poprzez kieszeń 38 zasypaną.

Podziarno 8, odsiane na górnym pokładzie 23 przesiewacza, jako materiał zwrotny trafia na pokład 24 dolny. Dolny pokład 24 pokryty jest blachą pełną, nieperforowaną, dzięki czemu spełnia rolę przenośnika wibracyjnego materiału 8 zwrotnego, który zsypany jest przez zsypanicę 40 na przenośnik 34 taśmowy odbiorczy, usytuowany wzdłuż toru urządzenia 1.

Na przenośnik ten dostarczony jest również pył 9 wychwycony w odpylniku 16 znanej konstrukcji, przez który z przestrzeni 13 zsypanej i spod obu-

dowy 25 przesiewacza powietrze odciągane jest za pomocą wentylatora 17 ssącego.

Zamknięcie 18 pojemnika pyłu pod odpylnikiem 16 zabezpieczy prawidłowe odprowadzenie 19 pyłu 9 spod odpylnika, najlepiej za pomocą przenośnika ślimakowego, na przenośnik 34 odbiorczy podziarna, który z kolei przekazuje materiał 8 zwrotny i pyły 9 na ciąg przenośników 35 zbiorczych podziarna ewakuujących te materiały na zewnątrz hali namiarowej wielkiego pieca. Zasilanie silników elektrycznych mechanizmów jazdy urządzenia 1 oraz napędu 11 wygarniacza łopatkowego i mechanizmu 12 przesuwu wygarniacza, jak również przesiewacza 22 i wentylatora 17 odbywa się w znany sposób, najlepiej za pomocą ślizgowych odbieraczy 39 prądu. Sterowanie samobieżnego urządzenia 1 do podawania, odsiewania, odpylania i ważenia tworzyw odbywa się z kabiny 21 kierowcy.

Sposób podawania, odsiewania i ważenia spieku, rudy i topnika pod zasobnikami namiarowymi wielkopieczowymi a przed dostarczeniem do urządzenia załadowczego wielkiego pieca według wynalazku przebiega następująco: tworzywo 6 zsypane się grawitacyjnie z zasobnika 2 szczelinowego przez otwór 3 wylotowy na stół 5 zgarniane jest kołowym wygarniaczem 10 łopatkowym na poruszające się po torze 27 samobieżne urządzenie 1 do przesiewania, odpylania i ważenia. Tworzywa 6 przesiewane są na wibracyjnym przesiewaczu 22 dwupokładowym, który w tym celu zainstalowany został na samobieżnym podwoziu 20. Urządzenie 1 wyposażone zostało w separator powietrzny (13, 14, 15, 16, 17) wspomagający działania przesiewacza 20 wibracyjnego. Przedmuch powietrza przez przestrzeń 13 zsypaną wywołany jest za pomocą wentylatora 17 ssącego, który jednocześnie odpyla przestrzeń pod obudową 25 pyłoszczelną przesiewacza 22 wibracyjnego.

Odpylnik 16 oraz wentylator 17 ssący zainstalowane są również na tym samym samobieżnym podwoziu 20. Odsiewanie tworzywa 6 na przesiewaczu 22 wibracyjnym powoduje wydzielanie z tworzywa 6 materiału 8 zwrotnego, np. o uziarnieniu poniżej 5 mm i uzyskanie tworzywa 7 gotowego, nadającego się jako wsad do wielkiego pieca. Gotowe tworzywo 7, czyli naziarno kierowane jest z górnego pokładu 23 na przenośnik 30 taśmowy odbiorczy naziarna, na którym jest wżone za pomocą wagi 31 automatycznej przenośnikowej.

Tak przygotowane tworzywo 7 transportowane jest systemem przenośników 32 taśmowych zbiorczych do urządzenia 37 załadowczego wielkiego pieca w sposób odpowiadający charakterystyce pracy tego urządzenia 37. Podziarno 8 wydzielone na przesiewaczu 22 i transportowane po dolnym pokładzie 24 wyposażonym w nieperforowaną powierzchnię oraz pyły 9 wychwycone w odpylniku 16 stanowią razem materiał zwrotny 8, przeznaczony do usunięcia poza obręb hali namiarowej. Odbywa się to za pomocą przenośnika 34 taśmowego odbiorczego podziarna i przenośnika 35 taśmowego zbiorczego.

W odmianie dostawa tworzywa 7 gotowego do



