

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94131

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 05.07.74 (P. 172507)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP E21f 15/00

Int. Cl.² E21F 15/00

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Władysław Magiera

Uprawniony z patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi

Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi „Cuprum”,
Wrocław (Polska)

Układ technologiczny wytwarzania mieszaniny podsadzkowej

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest układ technologiczny wytwarzania mieszaniny podsadzkowej znajdujący zastosowanie w podsadzkowniach o dużych dobowych przepustowościach podsadzających mieszaninę zagęszczoną z pełnym zasilaniem rurociągów, stosujących materiał podsadzkowy niskiej jakości, z dużą ilością nadziarna w formie otoczek lub składników ilastych.

Stan techniki. Dotychczasowe rozwiązanie układów technologicznych podsadzkowni pracujących na zasadzie zmulania materiału podsadzkowego dyszami lub monitorami (podsadzkownie skarpowe, komorowe i większość szybowych) oraz rzadko metodą mechanicznego dozowania, charakteryzuje się niską doskonałością pod względem parametrów podsadzania, m.in. dużym stosunkiem wody do piasku, zasysaniem powietrza do instalacji (podsadzanie trójfazowe) brakiem utylizacji nadziarna, co zresztą przy stosowaniu dobrej jakości materiału podsadzkowego, nie odgrywa większej roli. W przypadkach stosowania dozowania mechanicznego, budowane są oddzielne układy rezerwowe pracujące metodą zmulania.

Istota wynalazku. Przy rozwiązywaniu zadania założono taki dobór i rozmieszczenie urządzeń, które umożliwiłyby: pracę urządzeń metodą dozowania mechanicznego w dwóch różnych układach; wykorzystanie tych samych elementów dla układu rezerwowego pracującego metodą zmulania, w wypadku awarii dozowników; możliwość przemywania wodą dolnej części zbiornika, w rejonie punktów poboru materiału podsadzkowego, w wypadku jego zalepiania materiałem ilastym; możliwość utylizacji rozdrobnienia i dodania do mieszaniny nadziarna, gdy w danej partii materiału będzie się ono nadawało do kruszenia, bądź jego wywozu, o ile jego rodzaj będzie nieodpowiedni, np. bryły gliny – zwykłe ze złóż piasku pochodzenia glacialnego, oraz maksymalne ułatwienie remontów lub wymiany urządzeń.

Zgodnie zatem z wynalazkiem opracowany układ technologiczny wytwarzania mieszaniny podsadzkowej na wspólny punkt pobierania materiału podsadzkowego dla układu głównego i rezerwowego. Układ główny

tworzą przesuwany na prowadnicach szynowych i najkorzystniej pochylony dozownik taśmowy oraz ruszt stały z regulowanym kątem nachylenia. Dla utworzenia układu rezerwowego w miejsce usuniętego dozownika taśmowego wstawia się koryto pomocnicze. Układ główny ma kilka położeń swych podstawowych elementów to jest dozownika taśmowego oraz rusztu stałego, z równoczesną możliwością zmiany miejsca i kierunku natrysku wody na spadającą strugę materiału podsadzkowego.

Rozwiązanie takie pozwala na znalezienie optymalnego rozmieszczenia podstawowych elementów układu głównego dla wytworzenia zagęszczonej mieszaniny podsadzkowej z materiału podsadzkowego o różnych właściwościach oraz dla różnych zakresów wydajności.

Objaśnienie figur rysunku. Inne cechy znamienne i zalety urządzenia według wynalazku wynikają z poniższego sposobu jego pracy i przykładowego wykonania przedstawionego na rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia widok z góry na lej zmywczy i część układu technologicznego, fig. 2 – widok z boku całego układu technologicznego, fig. 3 – widok z boku części układu technologicznego z dolnym ustawieniem rusztu stałego, fig. 4 – widok z boku części układu technologicznego w układzie rezerwowym.

Opis urządzenia. W części stożkowej zbiornika piasku 1 jest zamontowana zasuwka odcinająca 2, wysyp 3 i zasuwka 4 regulująca grubość warstwy. Pod wysypem 3 na skośnych prowadnicach szynowych 5 jest zamontowany przesuwany dozownik taśmowy 6 wraz z napędem. Pod bębniem napędowym dozownika 6 jest ustawiony skośnie ruszt stały 7, umocowany dołem przegubowo na osi 8. Pod rusztem stałym 7 znajdują się stałe koryta zmywcze 9, swoją dolną częścią wchodzące do leja zmywczego 10. W ścianach bocznych górnej części stałego koryta zmywczego 9, znajdują się dowolnego typu zaczepy 11, służące do ustalania kąta nachylenia rusztu stałego 7. Do górnej poprzecznej krawędzi koryta zmywczego stałego, jest umocowane przegubowo koryto pomocnicze 12, wyposażone w dodatkową zasuwkę pomocniczą 13 do regulacji wydajności nadawy podczas hydraulicznego zmulania.

Poniżej rusztu stałego 7 nad lejem zmywczym 10, jest zamontowany przesiewacz wibracyjny 14 z gumowym rzeszotem, pochylony w kierunku wylotu. Wylot przesiewacza 14 posiada dwa wysypy z którym jeden jest każdorazowo zamknięty zastawką 15, która służy do kierowania nadziarna, zależnie od jego rodzaju, bądź to do kruszarki 16 napędzanej silnikiem 17, bądź do górnej komory kieszeni odmiarowej 18. Pod górną komorą w kieszeni odmiarowej 18 znajduje się komora dolna 19, w której odmierzona ciężarowo ilość nadziarna, oczekuje na przeładunek do wywrotnego naczynia wyciągu skipo-klatki 20.

Lej zmywczy 10 posiada u dołu pionowy lub skośny wypływ do rurociągu podsadzkowego 21, w formie stożka wlotowego 22, zamykanego ogumioną kulą 23 z blachy stalowej, opuszczaną na linie 24, ustalaną w odpowiednim położeniu za pomocą tulei prowadniczej 25. W części dennej leja zmywczego 10 znajduje się rzapie 26, pełniące funkcję łapacza żelaza.

W przypadku układów podsadzkowych podwójnych, w ścianie pionowej 27 oddzielającej leje, znajduje się u dołu zamykany przełot 28, umożliwiający w razie potrzeby przepływ z jednego leja do drugiego. Instalacja wody technologicznej, zasilana grawitacyjnie ze zbiorników na powierzchni, posiada dwa główne dozowniki wody 29 i 30 w formie zespołów dysz „Peltona” oraz szeregu dopływów pomocniczych.

W części stożkowej zbiornika 1 znajdują się ułożone obwodowo spłaszczone wyloty 31 połączone z rurą zasilającą 32 wyposażoną w zawór 33. Podobne wyloty 34 są zlokalizowane w zsuwni wysypu 3 ze zbiornika i podłączone do rurociągu z zaworem 35. Ponadto nad przesiewaczem wibracyjnym 14 znajduje się natrysk 36 a nad paszczą kruszarki 16 znajduje się dysza 37. Do rurociągu podsadzkowego 21 w sąsiedztwie stożka wlotowego 32 jest doprowadzony rurociąg 36 wody dodatkowej z szybko sprawnym automatycznym zaworem 39. Pomieszczenie zmywcze jest wyposażone w suwnicę.

Opis działania urządzenia. a) pomieszczenie i urządzenia pomocnicze. Pojedynczy lub zależnie od potrzeb zwielokrotniony układ technologiczny wytwarzania mieszaniny podsadzkowej znajduje się w pomieszczeniu zmywczym, poniżej części pojemnościowej zbiornika materiału podsadzkowego.

Komunikacja z powierzchnią odbywa się za pomocą wyciągu towarowo-osobowego, najkorzystniej skipoklatki z wywrotnym naczyniem na nadziarno. Ze względów remontowych w pomieszczeniu zmywczym mieści się suwnica, najkorzystniej typu podwieszona oraz tor którym są transportowane urządzenia na platformach z klatki dźwigu do obszaru obsługiwanego suwnicą. Pod skipoklatką jest zawieszony do opuszczania przedmiotów długich na przykład rur do wymiany w lunecie podsadzkowej. Na powierzchni jest wybudowany zbiornik z dennym rozładunkiem dla retencji nadziarna, do którego na urządzeniu krzywkowym jest rozładowywany skip (fig. 2).

b) układ technologiczny. Usytuowanie elementów układu technologicznego, pozwala na pracę w trzech wariantach:

I – wytwarzanie mieszaniny podsadzkowej przy stromym ustawieniu rusztu stałego 7 z przednim natryskiem wody 29, 30 na strugę piasku, (fig. 2).

II – wytwarzanie mieszaniny podsadzkowej przy płaskim ustawieniu rusztu stałego 7 i przednim 30 oraz tylnym 29 natryskiem wody na strugę piasku, (fig. 3).

III – wytwarzanie mieszaniny podsadzkowej metodą zmulania, jako układ rezerwowy na wypadek uszkodzenia dozownika piasku lub zalepienia gliną stożkowej części zbiornika piasku (fig. 4).

Opis wariantu I. (fig. 1 i 2). Materiał podsadzkowy z dolnej stożkowej części zbiornika 1 jest pobierany przez dozownik taśmowy 6 o regulowanej wydajności za pośrednictwem wysypu 3 wyposażonego w zasuwy odcinającą 2 i regulującą 4 grubość warstwy. Zasuwa 4 służy tylko do wstępnej regulacji zakresu wydajności. Podczas normalnej pracy, grubość warstwy pozostaje stała a wydajność dozownika jest wyłącznie funkcją obrotów silnika.

Dozownik 6 spoczywa na skośnych prowadnicach szynowych 5, które pozwalają na łatwy dobór miejsca spadania piasku, oraz jego usunięcie spod wysypu 3 np. w celu naprawy. Po wysunięciu dozownik może być obsługiwany suwnicą. W zasuwni wysypu 3 są zamontowane dwa spłaszczone wyloty dysz wodnych 34 służące do zmywania zsuwni z nalepionej gliny.

Materiał podsadzkowy z dozownika 6, spada na ruszt stały 7 o regulowanym kącie nachylenia. Na spadającą strugę materiału podsadzkowego tryska z dużą energią woda o regulowanej wydajności z zespołów dysz Peltona 29 i 30. Najwłaściwsze miejsce natrysku wody na piasek, jest ustalane przez obrót zespołów dysz Peltona wokół własnej osi.

Przepadający przez ruszt stały 7 materiał podsadzkowy z wodą spływa korytem zmywczym 9 do leja zmywczego 10 w którym następuje ostateczne wymieszanie i uśrednienie mieszaniny podsadzkowej. Materiał pozostający na ruszcie stałym 7 zsuwa się na przesiewacz wibracyjny 14 na którym następuje dosiewanie. Przepad spada do tworzącej się mieszaniny podsadzkowej w leju 10.

Nadziarno z przesiewacza wibracyjnego 14 przemieszcza się w kierunku wylotu, na którego końcu znajdują się dwa zsyipy. Na osi pionowej pomiędzy zsyipami jest umocowana zastawka 15, za pomocą której nadziarno kierowane jest do kruszarki 16 lub do górnej komory kieszeni odmiarowej 18 wyciągu nadziarna.

W przypadku kierowania nadziarna do kruszarki, rozdrobniony materiał spada do leja 10. Podczas pracy kruszarki, czynne są pomocnicze nawadniacze – natrysk 36 nad przesiewaczem wibracyjnym 14 oraz dysza 37 zmywająca szczęki kruszarki 16. Gdy w dostarczonej partii piasku znajduje się nadziarno w postaci brył gliny, dosiewanie na przesiewaczu wibracyjnym 14 odbywa się na sucho, nawadniacze 36 i 37 są zamknięte a nadziarno kierowane jest do górnej komory kieszeni odmiarowej 18. W komorze 18 gromadzi się nadziarno z czynnych jednego lub więcej układów technologicznych.

Po osiągnięciu jednego ciężaru równego udźwigowi wyciągu, w dnie komory górnej 18 otwierają się klapy a zgromadzony ładunek spada do komory dolnej 19 gdzie oczekuje na przeładunek do naczynia wyciągu. Po zejściu wyciągu do poziomu załadunkowego, otwiera się zamknięcie komory dolnej 19 i zgromadzone nadziarno wpada do naczynia skipoklatki 20.

Naczynie skipowe połączone z częścią klatkową jest wywożone z pomieszczenia zmywczego na powierzchnię, gdzie na odpowiedniej wysokości ulega wywróceniu na krzywkach rozładunkowych a transportowane nadziarno spada do zbiornika. Zbiornik nadziarna jest umieszczony na takiej wysokości, aby był możliwy jego rozładunek grawitacyjny do odpowiedniego środka transportu, na przykład autowywrotki lub wózka.

Wytwarzana w leju zmywczym mieszanina płynie do rurociągu podsadzkowego 21, poprzez stożek wlotowy 22. W okresie kiedy ciąg podsadzkowy jest nieczynny, stożek wlotowy 22 zamykany jest kulą ogumioną 23 opuszczaną na linie 24 ustalonej w odpowiednim położeniu za pomocą tulei prowadniczej 25. W części dennej leja zmywczego 10 obok stożka wlotowego 22 znajduje się rzapie 26 w którym gromadzą się przedmioty żelazne znajdujące się przypadkowo w materiale podsadzkowym.

Do rurociągu podsadzkowego 21 w pobliżu leja zmywczego 10 włączony jest rurociąg 33 wody dodatkowej wyposażony w szybko sprawny zawór 39. Zawór ten jest otwierany automatycznie przez zamontowany na rurociągu 21 gęstościomierz izotopowy, w przypadku gwałtownego spadku gęstości, co oznacza zatkanie stożka wlotowego. Zabezpiecza to instalację podsadzkową przed zerowaniem strugi płynącej mieszaniny podsadzkowej co w konsekwencji spowodowałoby powstanie równoległego korka podsadzkowego.

W przypadku istnienia dwóch ciągów podsadzkowych, leje zmywcze 10 są oddzielone przegrodą 27 w której u dołu znajduje się zamykany przełot 28 umożliwiający zmycie, zgromadzonego w wyniku awarii piasku z jednego leja do drugiego, co pozwala na uniknięcie pracochłonnego ręcznego usuwania piasku. Utrzymanie zwierciadła mieszaniny w leju zmywczym między poziomami roboczymi jest realizowane przy użyciu zespołu elektrod lub urządzenia pływakowego.

Opis wariantu II (fig. 3). W stosunku do metody wytwarzania ze stromym ustawieniem rusztu stałego 7, układ ten różni się mniejszym kątem jego ustawienia, nieco cofniętym do tyłu położeniem dozownika 6 oraz

zamontowaniem w innym położeniu drugiego zestawu dysz Peltona 29 co pozwala na natrysk wody na strugę piasku z przeciwnego kierunku i wykorzystanie części energii wypływającej wody na transport materiału wzdłuż rusztu stałego bądź w kombinacjach pośrednich.

Wybór ustawienia urządzenia według wariantu I i II pozwala na stworzenie optymalnych warunków wytwarzania mieszaniny o maksymalnym zagęszczeniu. Pozostałe funkcje urządzeń jest w wariantcie I.

Opis wariantu III (fig. 4). Ustawienie urządzeń, umożliwia pobieranie materiału ze zbiornika oraz wytwarzanie mieszaniny metoda hydraulicznego zmulania. Metoda ta nie pozwala na wytwarzanie mieszaniny zagęszczonej i dlatego powinna być stosowana wyjątkowo, w sytuacjach awaryjnych na przykład uszkodzenia dozownika 6 lub zalepienia gliną części stożkowej zbiornika piasku 1, jako układ rezerwowy.

Usytuowanie poszczególnych elementów w stosunku do wariantu I i II różni się znacznie.

Dozownik 6 jest wysunięty spod wysypu 3 lub zdemontowany. W jego miejsce pomiędzy wysyp 3 a koryto zmywcze stałe 9 jest wstawione koryto pomocnicze 12, nie wykorzystywane przy pracy według wariantu I lub II.

Woda zmulająca jest podawana do części stożkowej zbiornika piasku 1 poprzez wyloty 31. Jej wydajność reguluje się zaworem 33. Mogą być również wykorzystywane dopływy 34 umieszczone w zsuwni wysypu 3. Wydajność materiału podsadzkowego zsuwającego się wysypem 3 i korytem pomocniczym 12 jest regulowana położeniem zasuwu pomocniczej 13. Ruszt stały 7 przy jego najbardziej płaskim położeniu spoczywa górną krawędzią na dnie stałego koryta zmywczego 9. W razie potrzeby mogą być użyte dysze Peltona 20 i 30 jako nawadniacze pomocnicze.

Funkcje pozostałych urządzeń jak przesiewacza wibracyjnego 14, kruszarki 16, kieszeni odmierowej 18 oraz nawadniaczy 37 i 36 pozostają niezmienione. Regulacja wszystkich parametrów oraz poziomu mieszaniny w leju jest ręczna. Urządzenie elektrodowe lub pływakowe w leju jest wykorzystywane tylko jako sygnalizator dla obsługi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ technologiczny wytwarzania mieszaniny podsadzkowej, obejmujący zbiornik materiału podsadzkowego, urządzenia pobierania i dozowania tego materiału, urządzenia do oddzielania nadziarna i jego rozdrabniania lub wywozu, urządzenia dozowania wody oraz lej zmywczy połączony z rurociągiem podsadzkowym, z n a m i e n n y t y m, że ma wspólny punkt pobierania materiału podsadzkowego dla układu głównego i rezerwowego wytwarzania mieszaniny podsadzkowej, który to układ główny tworzą przesuwu na prowadnicach szynowych (5) i najkorzystniej pochylony dozownik taśmowy (6) oraz ruszt stały (7) z regulowanym kątem nachylenia, zaś układ rezerwowy tworzą, w miejsce usuniętego dozownika taśmowego (6) wstawione, koryto pomocnicze (12) z dodatkową własną zasuwą pomocniczą (13), przy czym w układzie głównym jako główne dozowniki wody są umieszczone zespoły znanych dysz Peltona (29, 30) a w układzie rezerwowym jako główne są umieszczone nawadniacze (31) usytuowane w stożkowej części zbiornika (1) materiału podsadzkowego, a ponadto układ główny ma kilka położenia swych podstawowych elementów, przy czym w położeniach przy których ruszt stały (7) zajmuje położenie górne, dozownik taśmowy (6) jest bardziej wysunięty nad ten ruszt niż przy położeniach w których ruszt stały (7) zajmuje położenie dolne, a ponadto w położeniach górnych rusztu stałego (7) obydwie zespoły dysz Peltona (29, 30) są usytuowane przed strugą spadającego z dozownika taśmowego (6) materiału podsadzkowego a w położeniach dolnych rusztu stałego (7) dysze te są usytuowane najkorzystniej z obu stron tej strugi.

2. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że na końcu przesiewacza wibracyjnego (14) umieszczone są zamykane zastawkami (15) dwa wysypy z których jeden jest skierowany ku kruszarce (16) a drugi ku kieszeni odmierowej (18) skipoklatki.

3. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że na wyjściu ze stożka wlotowego (22) leja zmywczego (10) do rurociągu podsadzkowego (21) jest podłączony dodatkowy wpust wody (38) z szybko reagującym zaworem (39) sterowanym sygnałem z gęstościomierza lub poziomowskazu.

4. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że w układzie w którym zastosowano co najmniej dwa równoległe leje zmywcze (10) są one ze sobą połączone zamykalnym przelotem (28).

5. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że części metalowych chwytacz w postaci rzepia (26) jest umieszczony w dnie leja zmywczego (10) w bezpośrednim sąsiedztwie wlotu (22) do rurociągu podsadzkowego (21).

6. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że dysze Peltona (29, 30) są zamocowane obrotowo względem własnych osi.

7. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zsuwnia wysypu (3) ma co najmniej jeden wpust wody (37) zamykany zaworem (35).

8. Układ technologiczny według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że koryto pomocnicze (12) jest jednym im końcem utwierdzone przegubowo do górnej krawędzi koryta zmywczego (9) bądź jest usytuowane na rowadnicach szynowych.



