



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 08.04.75 (P. 179443)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.10.76

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

Int. Cl.² E04H 5/00

B65G 3/00
CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Józef Strzelski, Marian Hartel

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Dostaw
Kompletnych Obiektów Przemysłowych
„Chemadex” w Warszawie, Oddział w Krakowie,
Kraków (Polska)

Składowisko materiałów sypkich

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest składowisko materiałów sypkich — surowców produkcyjnych, częściowo zakryte, (zadaszone), częściowo otwarte (odkryte). Składowisko według wynalazku może znaleźć zastosowanie w przemyśle chemicznym, hutniczym, materiałów budowlanych i w innych przemysłach — wszędzie tam, gdzie występują duże ilości surowców sypkich. Będące przedmiotem wynalazku dwuczęściowe — zakryte i odkryte — składowisko materiałów sypkich znajduje szczególnie — jako składowisko piryty — zastosowanie w fabrykach kwasu siarkowego z piryty, w podstawowych dla tych fabryk wydziałach przygotowania piryty.

Stan techniki. Są znane i stosowane powszechnie prostokątne składowiska materiałów sypkich jako dwa oddzielne składowiska (magazyny). Składowisko zakryte ma postać prostokątnego budynku z suwnicami pomostowymi, poruszającymi się po torach równoległych położonych na znajdujących się u góry belkach podsuwnicowych, wyposażonymi w chwytaki, i z przebiegającym w szczycie dachu przenośnikiem taśmowym transportującym materiał sypki spod zasobników rozładowniczych. z którego to przenośnika przy pomocy wózka zrzutowego materiał sypki jest podawany na płaszczyznę magazynową. Składowisko odkryte usytuowane obok składowiska zakrytego, może mieć powiązanie przenośnikami taśmowymi z tym składowiskiem zakrytym, ale zwykle nie ma żadnej innej mecha-

2

nizacji prac przeładunkowo-załadunkowych poza spychaczami i koparkami przejezdными czerpakowymi, zaś tworzenie hałdy materiału sypkiego na składowisku odkrytym odbywa się z przesypu przenośnika taśmowego składowiska zakrytego i z tej hałdy materiał sypki przy pomocy wymienionych spychaczy i koparek jest podawany na odpowiednie przemy prostokątne.

Transport materiału sypkiego ze składowiska odkrytego do zakrytego odbywa się przy pomocy wagonu do którego ładuje się materiał sypki z hałdy, a następnie wagon przetacza nad zasobniki rozładownicze, skąd przenośnikiem taśmowym wprowadza się ten materiał sypki do składowiska zakrytego. Prostokątne składowisko materiałów sypkich, znane np. z polskiego opisu patentowego nr 72 208, ma skomplikowane wewnętrzne uformowanie z suwnicami bramowymi i specjalnymi zgarniakami dla rozładunku hałd. Do wad i niedogodności tego składowiska należy również potrzeba stosowania czterech długich przenośników rozładowniczych i załadowniczych wzdłuż składowiska, przy czym dostęp do tych przenośników jest w znacznym stopniu utrudniony.

Są również znane nieprostokątne — okrągłe lub owalne składowiska materiałów sypkich. Znane składowiska okrągłe są tylko otwarte lub tylko zakryte. Okrągłe składowisko materiałów sypkich znane np. z polskiego opisu patentowego nr 54 744 może mieć jedynie stosunkowo ograniczone rozmia-

ry (praktycznie średnica tego składowiska nie może przekraczać 20 m). Do wad i niedogodności tego składowiska należy także potrzeba skomplikowanych urządzeń odbiorczych pod grubą żelbetową płytą składowiska oraz ograniczoność zastosowania skutkiem braku również składowiska odkrytego, niezbędnego np. dla fabryk kwasu siarkowego z pirytu.

Istota wynalazku. Składowisko materiałów sypkich będące przedmiotem wynalazku ma w rzucie z góry kształt dwóch kół współśrodkowych, przy czym koło centralne stanowi rzut składowiska zakrytego a obwodowy pierścień zewnętrzny — rzut składowiska odkrytego. Materiał sypki przechowywany na składowisku według wynalazku ma w przekroju poprzecznym płaszczyznę pionową, przechodzącą przez środek kół współśrodkowych, w przybliżeniu kształt trzech częściowo nachodzących na siebie trapezów; trapez środkowy stanowi przekrój pryzmy kołowej materiału sypkiego znajdującego się na składowisku zamkniętym, a trapezy skrajne stanowią przekrój pryzmy pierścieniowej materiału sypkiego, znajdującego się na składowisku odkrytym, koncentrycznie usypanej wokół składowiska zakrytego.

Składowisko zakryte ma tylko w górnych partiach, poniżej belki podsuwnicowej, częściowe półściany wierzchnie sięgające do około połowy wysokości tego składowiska. Półściany te stanowią górne zamknięcie pyłowe, odcinające atmosferę od wnętrza składowiska zakrytego. Półściany te są usytuowane w przybliżeniu na powierzchni walca stanowiącego powierzchnię przenikania się pryzmy kołowej materiału sypkiego przechowywanego na składowisku zakrytym, z pryzmą pierścieniową materiału sypkiego przechowywanego na składowisku odkrytym.

W przypadku obu załadowanych składowisk półściany te są zanurzone w materiał sypki (piryt) składowiska zakrytego (i zarazem odkrytego), a poniżej tych ścian hałdy obu składowisk stykają się bezpośrednio (przenikają się). Składowisko zakryte jest obsługiwane przez suwnicę pomostową obrotową z chwytnikiem przejezdny, oraz przenośnikiem rewersyjnym i przejezdny, zasilającymi materiałem sypkim składowisko zakryte i odkryte. Składowisko odkryte jest obsługiwane przez suwnicę półbramową obrotową z chwytnikiem przejezdny, umożliwiającą rozładowywanie tego składowiska odkrytego. Suwnica półbramowa jest usytuowana nad dachem składowiska zakrytego i porusza się po torze kołowym współśrodkowym z torem kołowym suwnicy pomostowej składowiska zakrytego, znajdującym się na wspólnej belce podsuwnicowej.

Rozładunek składowiska zakrytego odbywa się przy pomocy chwytaka transportującego materiał sypki do zasobnika centralnego, z którego dołem jest wybierany zasilaczami taśmowymi i podawany do innych węzłów technologicznych (np. budynku sortowni z kruszarnią). Składowisko według wynalazku może być również wykonane w odmianach jak bądź tylko składowisko zakryte, bez suwnicy półbramowej obrotowej bądź tylko składowisko odkryte bez konstrukcji dachowej i suwnicy półbramowej obrotowej.

Opis rysunku. Przedmiot wynalazku jest przed-

stawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia składowisko materiałów sypkich w widoku z góry oraz fig. 2 — to składowisko w przekroju podłużnym płaszczyzną przechodzącą przez oś słupa centralnego, w widoku z boku.

Przykład wykonania. Jak pokazano na fig. 1 i 2, będące przedmiotem wynalazku składowisko materiałów sypkich 1 składa się ze składowiska zakrytego 2 i składowiska odkrytego 3, oraz w rzucie z góry ma kształt dwóch kół współśrodkowych, z których koło wewnętrzne stanowi rzut składowiska zakrytego 2, a pierścień zewnętrzny — rzut składowiska odkrytego 3.

Składowisko zakryte 2 ma u góry konstrukcję dachową 4 o kształcie stożkowym i w strefie wierzchołkowej tej konstrukcji 4 jest połączona z nią sztywno centralna wieża przesypowa 5, mająca kształt walcowy. Wewnątrz wieży 5 jest głowica przesypowa 6 przenośnika taśmowego zasilającego 7, usytuowana ponad centralnym obrotowym lejem wysypowym 8. Z lejem 8 stanowi całość (jest połączona z nim sztywno) rynna rozprowadzająca 9. Konstrukcja dachowa 4 jest wsparta na słupach nośnych obwodowych 10, rozmieszczonych na obwodzie koła stanowiącego rzut z góry składowiska zakrytego 2, oraz na słupie nośnym centralnym 11, usytuowanym w środku kół obu składowisk 2 i 3, stanowiącym zarazem podporę wieży przesypowej 5. Między słupami obwodowymi 10 znajdują się półściany wierzchnie 12, wchodzące w hałdy materiału sypkiego 1 i zamykające składowisko 2 od góry; od dołu składowisko 2 jest niezamknięte i materiał sypki 1, przechowywany na składowisku zakrytym 2, łączy się bezpośrednio z materiałem sypkim 1 przechowywanym na składowisku odkrytym 3.

Na słupach nośnych obwodowych 10 jest osadzony tor kołowy 13, usytuowany wewnętrznie w stosunku do okręgu koła łączącego środki tych słupów 10. Tor 13 jest przeznaczony dla suwnicy pomostowej obrotowej 14, na której jest umieszczony przenośnik taśmowy stały 15, przenośnik taśmowy przejezdny i rewersyjny 16 wraz z pługiem zrzurowym podwójnym 17, oraz chwytak przejezdny 18. Celem zapewnienia przepływu materiału sypkiego 1 przez przenośnik 15 w każdym położeniu suwnicy pomostowej 14 obrót leja 8 jest związany mechanicznie lub elektrycznie z obrotem suwnicy pomostowej 14, a ten obrót z kolei jest dostosowany do rozmieszczenia okien wysypowych 23 w górnej części słupa centralnego 11.

Na słupach nośnych obwodowych 10, między tymi słupami 10 a konstrukcją dachową 4, znajdują się ściany boczne 19 składowiska 2 z otworami okiennymi 20 do wysuwania przenośnika przejezdnego i rewersyjnego 16 suwnicy pomostowej 14. Pod suwnicą 14 znajduje się zasobnik centralny 21, stanowiący zarazem, dzięki żebrom nośnym 22, połączonym z tym zasobnikiem 21 i ze słupem centralnym 11 konstrukcję podporową tego słupa centralnego 11. Słup centralny 11 ma kształt rurowy dwuczęściowy, u góry rury ażurowej, to jest rury z oknami wysypowymi 23 dla umożliwienia wysypywania się materiału sypkiego 1 z rynny rozprowadzającej 9 leja wysypowego 8, umieszczonego we-

wewnątrz tej części słupa 11, po odpowiednim obróceniu się tego leja 8, na przenośnik stały 15 suwnicy pomostowej 14, u dołu zaś słup 11 ma kształt rury pełnej i poprzez żebra 22 jest oparty na zasobniku centralnym 21. Pod zasobnikiem centralnym 21 znajduje się przenośnik wybierający 24 materiał sypki 1 z tego zasobnika 21, oraz przenośnik odprowadzający 25 materiał sypki 1 ze składowiska zamkniętego 2. Przenośniki 24 i 25, wraz z częścią zasobnika 21 są umieszczone w konstrukcji osłonowej 26.

Składowisko otwarte 3, pierścieniowo otaczające składowisko zamknięte 2, ma ponad sobą — i ponad konstrukcją dachową 4 składowiska zamkniętego 2 — usytuowaną suwnicę półbramową obrotową 27, osadzoną obrotowo na wieży centralnej 5 i przejezdnie na torze kołowym 28, zamocowanym na słupach nośnych obwodowych 10 i umieszczonym zewnętrznie w stosunku do okręgu koła, łączącego środki tych słupów 10. Suwnica półbramowa 27 jest wyposażona w chwytak przejezdny 29.

Pod suwnicą półbramową 27, a ponad konstrukcją dachową 4, w strefie obwodowej składowiska 3, znajduje się zasobnik obwodowy 30 tej suwnicy półbramowej 27, zaś pod tym zasobnikiem 30 jest przenośnik wybierający 31, umieszczony nad przepływem jednowyłotowym 32, którego wylot jest skierowany na przenośnik przejezdny i rewersyjny 16 suwnicy pomostowej 14.

Korzystne skutki. Dzięki kołowemu koncentrycznemu ukształtowaniu składowisk, zamkniętego i odkrytego, w czasie ładowania materiałów sypkich na składowiska to jest podczas hałdowania, lub w czasie rozładowywania hałd materiału sypkiego suwnice są nieruchome, a wzdłuż promienia przemieszcza się przenośnik rewersyjny lub chwytak. Dzięki temu stosunek masy transportowanej materiału sypkiego do masy chwytaka wynosi 1:1, natomiast w klasycznych składowiskach, przy jeździe suwnicy z chwytakiem stosunek ten wynosi 1:50. Pozwala to na dwukrotne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w porównaniu do znanych rozwiązań.

Usytuowanie składowiska zamkniętego w środku hałdy magazynu odkrytego pozwoliło na zlikwidowanie około 50% ścian zewnętrznych składowiska (magazynu) zamkniętego i stworzenie warunku całkowitego zabezpieczenia materiału sypkiego, zwłaszcza wilgotnego parytu, przechowywanego na tym składowisku zamkniętym przed zamarznięciem w okresach zimowych. Rozwiązanie układu zagospodarowania terenu, w przypadku zastosowania wynalazku, wymaga o połowę mniejszej powierzchni działki, zaś tonaż potrzebnych urządzeń redukuje się o około 40% w stosunku do stosowanych rozwiązań tradycyjnych, dzięki czemu nakłady inwestycyjne ulegają bardzo wydatnemu obniżeniu.

Omówienie stosowania. Załadunek składowiska zamkniętego 2 odbywa się w ten sposób, że materiał sypki 1 z nie pokazanych na rysunku urządzeń rozładowniczych (wywrotnica wagonowa lub zasobniki rozładownicze) jest podawany przenośnikiem taśmowym zasilającym 7 do centralnej wieży przesyprawnej 5. W wieży 5 ten materiał 1 przesyprawuje się

z przenośnika 7 poprzez głowicę przesyprawną 6 do centralnego obrotowego leja wyspowego 8 z rynną rozprowadzającą 9, którą ten materiał 1 jest dostarczany na przenośnik stały 15 suwnicy pomostowej obrotowej 14. Z przenośnika stałego 15 materiał 1 przesyprawuje się na przenośnik taśmowy przejezdny i rewersyjny 16, na którym znajduje się podnoszony podwójny pług zrzućkowy 17, po opuszczeniu którego materiał 1 z taśmy przenośnika 16 zsyprawuje się na płaszczyznę składową składowiska zamkniętego 2 i jest hałdowany na tym składowisku 2.

Załadunek składowiska odkrytego 3 następuje przy pomocy przenośnika taśmowego przejezdnego i rewersyjnego 16, po podniesieniu pługu 17 i wysunięciu tego przenośnika 16 przez otwór okienny 20 w ścianie bocznej 19 składowiska zamkniętego 2. Materiał 1 zsyprawuje się z taśmy przenośnika 16 na płaszczyznę składową składowiska odkrytego 3 i jest hałdowany na tym składowisku 3.

Rozładunek składowiska zamkniętego 2 odbywa się przy pomocy chwytaka przejezdnego 18 suwnicy pomostowej 14, którym ten materiał 1 jest podawany do centralnego zasobnika 21. Z zasobnika 21 materiał 1 przedostaje się od dołu na przenośniki taśmowe wybierające 24 i jest podawany na przenośnik odprowadzający 25, transportujący ten materiał 1 np. do nie pokazanej na rysunku sortowni.

Rozładunek składowiska odkrytego 3 odbywa się przy pomocy przejezdnego chwytaka 29 suwnicy półbramowej 27, którym ten materiał 1 jest przenoszony do zasobnika obwodowego 30. Z zasobnika 30 materiał 1 przedostaje się na przenośnik taśmowy wybierający 31 i poprzez przepływ jednowyłotowy 32 zsyprawuje się na wysunięty przenośnik taśmowy przejezdny i rewersyjny 16, a po zmianie kierunku ruchu taśmy przenośnika 16 ten materiał 1 jest podawany na płaszczyznę składową składowiska zamkniętego 2 i hałdowany na tym składowisku 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Składowisko materiałów sypkich, złożone ze składowiska zamkniętego i składowiska odkrytego, **znamiennie tym**, że w rzucie z góry ma kształt dwóch kół współśrodkowych, z których koło wewnętrzne stanowi rzut składowiska zamkniętego (2) a pierścień zewnętrzny — rzut składowiska odkrytego 3.

2. Składowisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składowisko zamknięte (2) ma u góry konstrukcję dachową (4) o kształcie stożkowym i w strefie wierzchołkowej tej konstrukcji (4) jest połączona z nią sztywno centralna wieża przesyprawna (5), mająca kształt walcowy, w której to wieży (5) jest głowica przesyprawna (6) przenośnika taśmowego zasilającego (7), usytuowana ponad centralnym obrotowym lejem wyspowym (8) z rynną rozprowadzającą (9) oraz ta konstrukcja dachowa (4) jest wsparta na słupach nośnych obwodowych (10), rozmieszczonych na obwodzie koła stanowiącego rzut z góry składowiska zamkniętego (2) oraz na słupie nośnym centralnym (11), usytuowanym w środku kół obu składowisk (2) i (3), stanowiącym zarazem podpórę wieży przesyprawnej (5), zaś między słupami

obwodowymi (10) znajdują się półściany wierzchnie (12), wchodzące w hałdy materiału sypkiego (1) i zamykające składowisko (2) od góry, natomiast od dołu składowisko (2) jest niezamknięte i materiał sypki (1), przechowywany na składowisku zakrytym (2), łączy się bezpośrednio z materiałem sypkim (1), przechowywanym na składowisku odkrytym (3), oraz na słupach nośnych (10) jest osadzony tor kołowy (13), umieszczony wewnątrz w stosunku do okręgu koła łączącego środki tych słupów (10), przeznaczony dla suwnicy pomostowej obrotowej (14), na której jest umieszczony przenośnik taśmowy stały (15), przenośnik taśmowy przejezdny i rewersyjny (16) wraz z pługiem zrzurowym podwójnym (17) oraz chwytak przejezdny (18), przy czym obrót leja (8) jest związany mechanicznie lub elektrycznie z obrotem tej suwnicy pomostowej (14), a ten obrót z kolei jest dostosowany do rozmieszczenia okien wysypowych (23), w górnej części słupa centralnego (11) jak również na słupach nośnych obwodowych (10), między tymi słupami (10) a konstrukcją dachową (4), znajdują się ściany boczne (19) składowiska zakrytego (2) z otworami okiennymi (20) do wysuwania przenośnika przejezdnego i rewersyjnego (16) suwnicy pomostowej (14) zaś pod tą suwnicą (14) jest zasobnik centralny (21), stanowiący zarazem, dzięki żebrom nośnym (22), połączonym z tym zasobnikiem (21)

i ze słupem centralnym (11) konstrukcję podporową tego słupa (11), mającego kształt rurowy dwuczęściowy, u góry rury ażurowej z oknami wysypowymi (23) u dołu rury pełnej, a pod zasobnikiem (21) znajduje się przenośnik wybierający (24) oraz przenośnik odprowadzający (25) materiał sypki (1) ze składowiska zamkniętego (2), które to przenośniki (24) i (25) wraz z częścią zasobnika (21) są umieszczone w konstrukcji osłonowej (26).

3. Składowisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składowisko otwarte (3) pierścieniowo otaczające składowisko zakryte (2), ma ponad sobą i ponad konstrukcją dachową (4) składowiska zakrytego (2) usytuowaną suwnicę półbramową obrotową (27), osadzoną obrotowo we wieży centralnej (5) i przejezdnie na torze kołowym (28), zamocowanym na słupach nośnych obwodowych (10) i umieszczonym zewnątrz w stosunku do okręgu koła łączącego środki tych słupów (10), która to suwnica półbramowa (27) jest wyposażona w chwytak przejezdny (29), przy czym pod tą suwnicą (27) a ponad konstrukcją dachową (4), w strefie obwodowej składowiska zakrytego (2), znajduje się zasobnik obwodowy (30) tej suwnicy półbramowej (27), zaś pod tym zasobnikiem (30) jest przenośnik wybierający (31), umieszczony nad przesypem jednowyłotowym (32), którego wylot jest skierowany na przenośnik przejezdny i rewersyjny (16) suwnicy pomostowej (14).

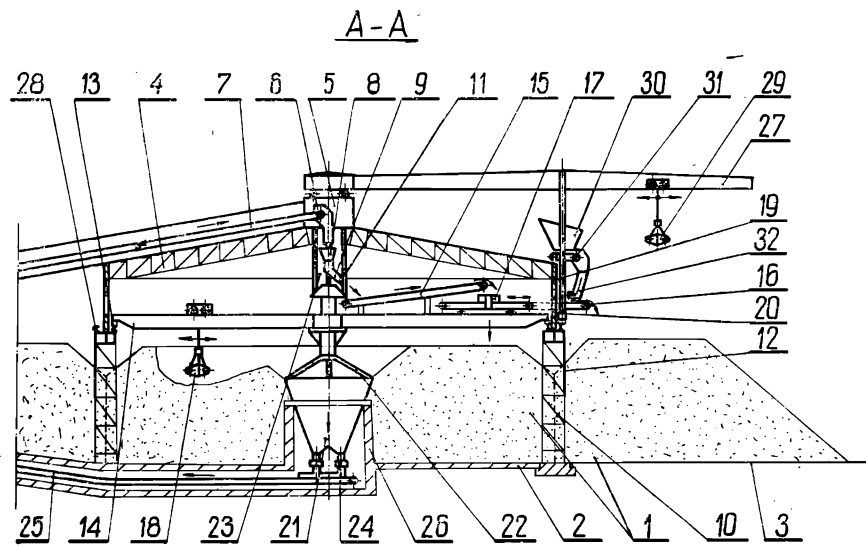


fig. 1

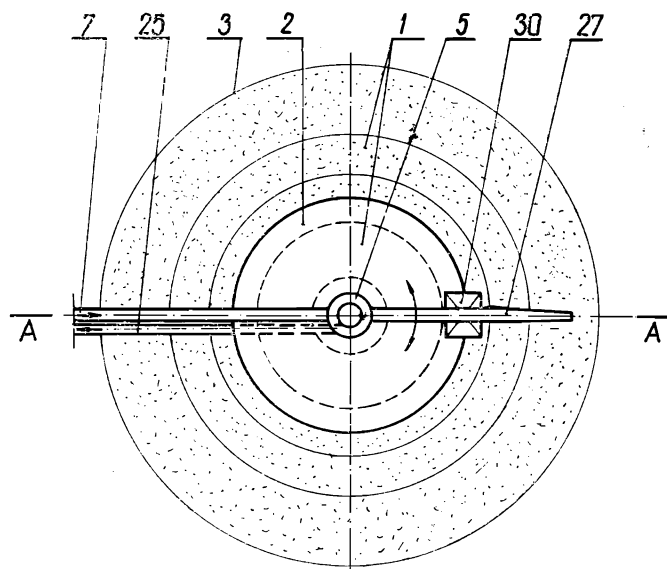


fig. 2