

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78649

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.08.1972 (P. 159075)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1975

Kl. 81e, 63

MKP B65g 47/16

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
P. 15 90 75

Twórca wynalazku: Józef Michałczak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Odlewni – „PRODLEW” Oddział Projektowy,
Kraków (Polska)

Sposób i urządzenie do zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiałów sypkich

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiałów sypkich za pomocą nadmuchu powietrza lub dowolnego gazu o niskim ciśnieniu.

Otwory wylotowe wszelkiego rodzaju zbiorników stosowanych jako zasobniki materiałów sypkich są zamykane i otwierane sposobem przemieszczania elementu ruchomego zazwyczaj w postaci zasuwę różnego typu, z różnorodnymi mechanizmami przesuwania przy otwieraniu lub zamykaniu wylotu za pomocą mechanizmów śrubowych, dźwigni, tłoków, membran z napędem mechanicznym, elektrycznym, hydraulicznym lub pneumatycznym, przy czym sterowanie operacją otwierania i zamykania napotyka na wielorakie utrudnienia zwłaszcza gdy zachodzi potrzeba precyzyjnego operowania, co nieraz jest rozwiązywane przez stosowanie skomplikowanych układów sterowniczych, przy czym wszystkie te urządzenia często psują się i powodują przerwy w procesach produkcyjnych.

Znane są liczne odmiany konstrukcyjne elementów zamykających jak klapy, zasuwę, zawory, segmenty przesuwne, odchylne, obrotowe albo unoszone – z silnikami, siłownikami, przekładniami, reduktorami – w licznych odmianach zespołów, układów i różnych ich kompilacji.

Znane są również różne konstrukcje urządzeń podających materiały ziarniste lub pylaste do hermetycznych przewodów transportu pneumatycznego, w których wykorzystano zjawisko kształtowania się samousypowego stożka zamykającego wylot zbiornika zasilającego, przy którym stosuje się gazy transportujące o dużym ciśnieniu niezbędnym do tłoczenia materiału w zamkniętych przewodach. Dla uruchomienia takiego układu transportu pneumatycznego i otwarcia wylotu zbiornika zasilającego musi być użyty gaz tłoczący o ciśnieniu kilku atmosfer aby pokonać opory tarcia materiału pylistego wypełniającego szczelnie hermetyczny przewód układu transportu pneumatycznego, połączonego z wylotem zbiornika zasilającego. Wyklucza to możliwość precyzyjnego sterowania operacją otwierania wylotu.

Wszystkie te znane sposoby zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiału sypkiego nie mogą sprostać wymaganiom technicznym jakie stawia technologia precyzyjnego, dowolnie sterowanego podawania materiału sypkiego stanowiącego na przykład składnik mieszaniny o ściśle ustalonych proporcjach, często zmienianych w toku produkcji.

Rozwój wielu branż przemysłowych napotyka na przeszkody jakie w procesach dozowania czy podawania materiałów sypkich do produkcji powoduje stosowanie mechanizmów zamykających i otwierających wyloty z zasobników, albo stosowanie wysokich ciśnień dla otwierania wylotu zasobników przy transporcie pneumatycznym.

W celu usunięcia tych przeszkód postawione zostało zadanie techniczne opracowania takiego sposobu zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiałów sypkich, a także kruszyw drobnej frakcji, z których można by te materiały pobierać bez stosowania jakichkolwiek urządzeń zamykających jako odrębnych mechanizmów, a zamknięcie wylotu zbiornika byłoby uzyskiwane przez zapełnienie otworu wylotowego samym materiałem sypkim, zaś odprowadzenie pobranego z wylotu materiału sypkiego następowałoby bez żadnych mechanizmów ruchowych.

W wyniku prac badawczych i przeprowadzonych doświadczeń zadanie zostało rozwiązane przez opracowanie sposobu zamykania kanału wylotowego napełnianego materiałem sypkim, który poniżej dolnej krawędzi wylotu tworzy stożek usypowy spoczywający podstawą na nieruchomej płycie o szerokości i długości najlepiej 1,2 średnicy podstawy stożka usypowego, zaś otwarcie tego wylotu następuje przez niskociśnieniowy podmuch w kierunku poprzecznym w stosunku do pionowej osi stożka.

Zamknięcie i otwarcie wylotu zbiornika mas sypkich sposobem według wynalazku czyni zbędne stosowanie jakichkolwiek urządzeń i mechanizmów zamykających oraz zapewnia niezawodne, precyzyjnie regulowane otwarcie wylotu w zakresie ściśle oznaczonym według programu produkcji.

Urządzenie do stosowania tego sposobu może być używane bez żadnych utrudnień konserwacyjnych, zaś w okresie jednego do trzech lat podlega wymianie jedynie fragment nieruchomej płyty, co praktycznie likwiduje prawie do zera jakiekolwiek przerwy produkcyjne, gdyż wymiana tego fragmentu może być wykonana w toku normalnego roboczego ruchu.

Zamknięcie wylotu zbiornika materiałów sypkich sposobem według wynalazku następuje przez zasypanie zbiornika i zapełnienie kanału wylotowego, z którego wysypuje się nieznaczna ilość materiału tworząc samoczynnie stożek usypowy wsparty o stałą powierzchnię poziomą zaś otwarcie wylotu następuje przez podmuch powietrza lub dowolnego medium o ciśnieniu od kilku do 200 mm słupa wody, podawanego w ilości od kilku dm^3 do 4 m^3 na 1 tonę pobieranego materiału sypkiego. Kierunek strumienia medium jest przybliżony do poziomej powierzchni stałej i przez to następuje zdmuchiwanie warstwy materiału sypkiego z górnej partii stożka usypowego stale uzupełnianej przez samoczynnie wysypujący się materiał sypki z kanału wylotowego napełnianego grawitacyjnie materiałem z zapasu wewnątrz zbiornika.

Urządzenie składa się z wylotowego kanału 1 zasobnika materiałów sypkich 2, którego denny lej 3 ma ściany o pochyleniu pod kątem przybliżonym do kąta usypowego właściwego dla stosowanego materiału sypkiego, zaś wylotowy kanał 1 o przekroju kołowym, owalnym, kwadratowym, prostokątnym lub o innym dowolnym zarysie, nachylony pod kątem równym kątowi pochylenia ścian dennego leja 3, posiada dolną krawędź 4, usytuowaną na nieznacznej wysokości ponad poziomą nieruchomą płytą 6, zaś górną krawędź 5 wylotowego kanału 1 jest usytuowana powyżej krawędzi 4, na wysokości odpowiadającej wysokości wierzchołka usypowego stożka 7, tworzącego się samoczynnie na płycie 6, przy czym poza dolną krawędzią 4 wylotowego kanału 1 umieszczona jest dysza 8 podmuchu powietrza lub dowolnego gazu, usytuowana wzdłuż osi w kierunku przybliżonym do poziomej, stałej płyty 6.

Przy napełnieniu materiałem sypkim zbiornika 2, leja 3 i kanału 1 wysypuje się pewna ilość materiału na płytę 6, tworząc usypowy stożek 7 do chwili gdy wierzchołek stożka osiągnie wysokość górnej krawędzi 5 kanału 1, przez co następuje zamknięcie wylotu zbiornika 2, w którym następnie gromadzi się odpowiedni zasób składanego materiału.

Przez uruchomienie nadmuchu przez dyszę 8 w kierunku wylotu 1 i wierzchołka stożka 7, strumień 9 zdmuchuje warstwę materiału z powierzchni 10 opadającą w kierunku oznaczonym strzałkami 11 ku płycie 6, zaś odprowadzając zdmuchiwaną warstwę otwiera się przez to wylot na skutek obniżania wierzchołka stożka 7 uzupełnianego stale materiałem wysypującym się z kanału 1 i pobieranie w ten sposób materiału z zasobnika następuje przez cały czas podmuchu.

Przerwanie dmuchu zatrzymuje proces zdmuchiwania i tym samym zamyka zbiornik.

Wydajność poboru materiału sypkiego ze zbiornika ustala się przez regulację szybkości nadmuchu i ilości powietrza w strumieniu, ustaloną w toku produkcji od kilku dm^3 do 4 m^3 / 1 tonę materiału sypkiego, odpowiednio do rodzaju zdmuchiwanego materiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiałów sypkich w którym materiał wysypuje się do zbiornika i przesypuje przez kanał wylotowy na stałą powierzchnię aż do utworzenia stożka usypowego, który swoim wierzchołkiem stanowi zamknięcie wylotu, **znamienny** tym, że warstwę zewnętrzną materiału ze stożka zdmuchuje się strumieniem powietrza lub innym dowolnym czynnikiem gazowym o ciśnieniu od kilku do 200 mm słupa wody w kierunku przybliżonym do poziomu i przez to obniża się wierzchołek stożka od krawędzi wylotu co tworzy szczelinę, przez którą wysypuje się stale materiał pobierany ze zbiornika przez cały czas trwania dmuchu, po czym przerywa się dmuch i wówczas powiększa się stożek materiału sypkiego zamykający samoczynnie wylot zbiornika, przy czym ilość pobieranego materiału ustala się odpowiednio regulowaną szybkością nadmuchu i ilością powietrza w strumieniu od kilku dm^3 do 4 m^3 na 1 tonę materiału sypkiego.

2. Urządzenie do zamykania i otwierania wylotu zbiornika materiałów sypkich posiadające wylotowy kanał zasobnika materiałów sypkich w kształcie dennego leja o ścianach pochylonych pod kątem przybliżonym do kąta usypowego właściwego dla pobieranego materiału, **znamiennie** tym, że dolna krawędź (4), otworu wylotowego (1) jest usytuowana na nieznacznej wysokości ponad poziomą, stałą płytą (6) o szerokości i długości najlepiej około 1,2 średnicy stożka usypowego, zaś górna krawędź (5) jest usytuowana na wysokości odpowiadającej wysokości wierzchołka (10) usypowego stożka (7), a poza tym posiada dyszę (8) poddmuchu usytuowaną w kierunku (9) przybliżonym do poziomu płyty (6).

