

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

61 308

Patent dodatkowy
do patentu _____

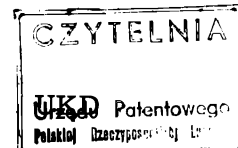
Zgłoszono: 19.XII.1968 (P 130 710)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.X.1970

Kl. 81 e, 134

MKP B 65 g, 65/60



Współtwórcy wynalazku: Jan Tlatlik, Gerard Mazur

Właściciel patentu: Zakłady Mechaniczne Przemysłu Metali Nieżelaznych
„Zamet” Przedsiębiorstwo Państwowe, Strzybnica
(Polska)

Urządzenie zasypowo-dozujące do materiałów sypkich

1

Wynalazek dotyczy półautomatycznego urządzenia zasypowo-dozującego do materiałów sypkich, zwłaszcza do proszków metali, wyposażone w zasobnik i urządzenie ważące.

Stosowane obecnie w praktyce automatyczne lub półautomatyczne urządzenia do dozowania materiałów sypkich pomimo pewnych różnic konstrukcyjnych posiadają zasadnicze wspólne elementy, takie jak: zasobnik zakończony zsytem, urządzenie odcinające w formie zasuw lub klap, wibrator, waga automatyczna oraz układ sterowania i kontroli.

We wszystkich znanych obecnie rozwiązaniach, zsyyp wykonany jest w postaci zbieżnego lejka o przekroju wylotu zarówno co do kształtu i wielkości zależnym od kształtu i wymiarów napełnianego pojemnika, którym najczęściej jest worek lub sztywny pojemnik np. zbiornik, skrzynia itp. Wylot zsyypu zamykany jest od dołu za pomocą sterowanego urządzenia odcinającego, zazwyczaj w postaci klap lub zasuw, po otwarciu których, na skutek sił ciężkości oraz dodatkowego wstrząsania zasobnikiem następuje napełnienie przygotowanego pojemnika całym przekrojem wylotowej części zsyypu, aż do ponownego zamknięcia urządzenia. Zamknięcie następuje automatycznie po wysypaniu ustalonej ilości masy materiału sypkiego, odważonej przez wbudowaną tam wagę automatyczną. Zasypianie pojemnika powoduje stożkowe ułożenie się materiału, a kąt wierzchołkowy stożka zależy od rodzaju materiału. Takie, stożkowe ułożenie się materiału nie

2

posiada ujemnego znaczenia w przypadku napełniania worków lub innych pojemników, których wysokość jest znacznie większa od ich poprzecznych wymiarów.

Wykorzystanie urządzeń dozujących tego typu do napełniania pojemników płaskich, których wysokość jest niewielka w stosunku do ich poprzecznych wymiarów jest utrudnione, gdyż powstający stożek usypowy materiału sypkiego powoduje nierównomierne jego rozmieszczenie na całej powierzchni pojemnika. Wysokość tego stożka przekracza bowiem znacznie wysokość pojemnika, co utrudnia dalsze swobodne przemieszczanie napełnionego pojemnika, bez obawy strat materiału sypkiego spowodowanych przesypem. Zachodzi zatem potrzeba zastosowania dodatkowego urządzenia wyrównującego nasypywany materiał lub wykonania tej czynności ręcznie.

Ponadto, w niektórych przypadkach, np. przy redukcji tlenków proszków metali w piecach grzewczych korzystnym jest, aby warstwa materiału rozłożona była równomiernie — jednakowej grubości — z tym, że jej górna powierzchnia powinna posiadać pewne niewielkie wypukłości np. w postaci stożków równomiernie rozłożonych na całej powierzchni.

Takie ukształtowanie warstwy powierzchniowej proszków metali polepsza i przyspiesza proces redukcji ich tlenków, co ma niewątpliwie wpływ na obniżenie kosztów tego procesu. Uzyskanie takiego,

korzystnego napełnienia pojemnika materiałem sypkim znanymi urządzeniami dozującymi jest praktycznie niemożliwe, a tymbardziej w zautomatyzowanym procesie.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiej konstrukcji urządzenia zasypowo-dozującego, która pozwoli na równomierne napełnienie płaskiego pojemnika, przy czym górna warstwa materiału sypkiego powinna posiadać równomiernie rozłożone wypukłości w postaci niewielkich stożków.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku w ten sposób, że wylot zsypu tego urządzenia zaopatrzone w dwa przesuwne względem siebie dna, w których równomiernie na całej powierzchni umieszczone są okrągłe współśrodkowe otwory. Dla ułatwienia dozowania materiału, zsyp połączono z zasobnikiem materiału sypkiego elastycznie i połączono dodatkowo z wibratorem.

Ponadto drugie dno zsypu — dolne, połączono z dodatkowymi cylindrami powietrznymi, mającymi za zadanie w odpowiednich momentach przesunięcie tego dna względem dna górnego i tym samym zamknięcie wylotu zsypu.

Powyższe rozwiązanie umożliwia napełnienie pojemnika płaskiego odpowiednią porcją materiału sypkiego w sposób równomierny, a także ze względu na znaczną ilość otworów wylotowych w dnach zsypu, górna warstwa materiału ułoży się w postaci równomiernie rozmieszczonych niewielkich stożków usypowych.

Powyższe wyniki osiągnięto bez dodatkowych urządzeń wyrównujących jak również wyeliminowano konieczność pracy ręcznej, a także ze względu na charakter powierzchni materiału w pojemniku przyspieszono i polepszone proces redukcji proszków tlenków metali w procesach metalurgii proszków. Urządzenie według wynalazku pozwala na zautomatyzowanie całego procesu przygotowania metali.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku w schematycznym przekroju.

Jak uwidoczniono na rysunku, ze stożkowym zasobnikiem 1 połączony jest elastyczny króciec 2, wykonany najkorzystniej z gumy, który z kolei połączony jest rozłącznikiem swym kołnierzem z misą 3. Misa 3 posiada w widoku z góry kształt prostokątny lub kołowy w zależności od kształtu pojemnika 4. Boczne ściany misy 3 pochylone w stosunku do pionu pod kątem 14° — 18° , tworzą zwężający się ku dołowi zsyp 5, który zamknięty jest dnem 6, połączonym z zsyphem 5. W dnie 6 znajdują się okrągłe otwory, rozmieszczone w kształcie szachownicy równomiernie na całej jego powierzchni. Odległości między osiami sąsiednich otworów 7, zależą od średnicy tych otworów i są tak dobrane, aby stosunek odległości osi od średnicy otworów 7 mieścił się w granicach 2,5—3,0.

Do kołnierza misy 3 od strony dolnej przymocowane są powietrzne cylindry 8, usytuowane poziomo i symetrycznie względem misy 3. W otworach cylindrów 8 umieszczone są przesuwne tłoczki czopy 9 dolnego dna 10, które przylega do górnego dna 6 misy 3. Z cylindrami 8 połączone

są statyczne przewody 11, doprowadzające sprężone powietrze od rozdzielacza. W dolnym dnie 10 znajdują się także okrągłe otwory 12, rozmieszczone współosiowo z otworami 7 górnego dna 6.

Srednice otworów 12 są większe od średnic otworów 7 tak, by ich stosunek wynosił w granicach 1,2—1,3. Dolne dno 10 przylega do górnego dna 6 misy 3 tak, że możliwe jest przesuwanie się tego dna 10 względem górnego dna 6 w kierunku osi czopów 9 i cylindrów 8.

Przesuwanie to umożliwia zasypanie materiałem sypkim z zasobnika 1 pojemnika 4, poprzez otwory 7 dna 6 i otwory 12 dna 10, gdy zajmują one położenie współosiowe.

Dno 10 spełnia jednocześnie rolę elementu zamykającego wylot zsypu, przez przemieszczenie go w takie położenie, że osie otworów 7 i 12 są przesunięte na odległość równą lub większą od sumy ich promieni.

Pod dnem 10 znajduje się urządzenie służące do ustalenia ciężaru zasypywanego materiału, które składa się z górnej płyty 13, przymocowanych do niej czterech trzpieni 14, regulującej śruby 15 i osłony 16 oraz dolnej płyty 17, śrub 18, sprężyn 19 i granicznego wyłącznika 20.

Sprężyny 19 usytuowane są symetrycznie względem pionowej osi urządzenia i nastawione na zadany ciężar za pomocą regulujących śrub 18.

Ponadto, do dolnej płyty 17 przymocowana jest od dołu cylindryczna podstawa 21, usytuowana w osi całego urządzenia, umieszczona przesuwnie w prowadzącym cylindrze 22. Do dna podstawy 21 przymocowana jest krzywka 23, o którą opiera się jeden koniec dwuramiennej dźwigni 24, przymocowanej obrotowo na sworzniu 25. Do drugiego ramienia dźwigni 24 przymocowany jest zderzak 26, który w dolnym położeniu tego ramienia dotyka krańcowego wyłącznika 27.

W celu wywołania drgań zsypu 5 podczas zasypywania materiałem, do kołnierza tego zsypu 5 przymocowany jest wibrator 28. Do konstrukcji nośnej (nieuwidocznionej na rysunku) urządzenia przymocowane są obrotowe rolki transportera 29, służące do przemieszczenia pustych i napełnionych pojemników 4. Osie rolek 29 znajdują się na takiej wysokości w pobliżu trzpieni 14, aby w przypadku przemieszczenia się tych trzpieni 14 w dolne położenie, pojemnik 4 osiadł na rolkach 29.

Sypki materiał 30 w postaci proszku na skutek otwarcia wylotu zsypu 5 przez współosiowe ustawienie się otworów 7 z otworami 12 oraz na skutek dodatkowej wibracji kołnierza 2, misy 3 wraz z dnem 10 i cylindrami 8, napełnia równomiernie pojemnik 4 cienkimi strugami proszku poprzez wymienione otwory 7 i 12.

Napełnianie następuje aż do momentu osiągnięcia ustalonej wagi proszku w pojemniku 4, przy jednoczesnym uginaniu się sprężyn 19, przemieszczeniu górnej płyty 13 z trzpieniami 14 i spoczynkowi na niej pojemnika 4.

W wyniku takiego przemieszczenia następuje zadziałanie wyłącznika 20 poprzez śrubę 15, który włącza układ zasilania sprężonym powietrzem cylindrów 8 z lewej strony, powodując poziome prze-

mieszczenie się czopów 9 wraz z dnem 10 i zamknięcie wylotu otworów 7 misy 3. Jednocześnie wyłącznik 20 powoduje wyłączenie wibratora 28. Po zakończeniu cyklu napełniania następuje ręczne przemieszczenie ku górze dłuższego ramienia dźwigni 24, co z kolei poprzez obniżenie krótszego ramienia dźwigni 24 powoduje obniżenie podstawy 21 wraz z płytą 17, sprężynami 19, płytą 13, trzpieniami 14 wraz z pojemnikiem 4, aż do ułożenia się tego pojemnika 4 na rolkach 29 transportera.

Jednocześnie w momencie odłączenia zderzaka 26 od wyłącznika 27 podczas podniesienia dźwigni 24, następuje włączenie obrotów rolek 29, przemieszczenie napełnionego pojemnika 4 w kierunku pieca (nieuwidocznionego na rysunku) oraz przemieszczenie kolejnego pustego pojemnika 4 na miejsce zasypywania.

W tym momencie następuje ręczne przemieszczenie dłuższego ramienia dźwigni 24 ku dołowi, zetknięcie zderzaka 26 z wyłącznikiem 27 i podniesienie podstawy 21 wraz z płytą 17, sprężynami 19, płytą 13 z trzpieniami 14 i pojemnikiem 4. Zderzak 26 włącza poprzez wyłącznik 27 sprężone powietrze do cylindrów 8 po prawej stronie, powodując przemieszczenie czopów 9 wraz z dnem 12, a tym samym otwarcie wylotów otworowych misy 3.

Wyłącznik 27 uruchamia jednocześnie wibrator 28 powodując napełnienie kolejnego pojemnika 4.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia równomierne napełnienie pojemnika 4 materiałem sypkim 30, a zwłaszcza proszkiem metali, przy jednoczesnym uzyskaniu równomiernego pofałdowania

górnej powierzchni w postaci stożków usypowych 31.

Zastrzeżenia patentowe

5 1. Urządzenie zasypowo-dozujące do materiałów sypkich, zwłaszcza do proszków metali, wyposażone w zasobnik i urządzenie ważące, **znamienne tym**, że wylot zasobnika (1) od strony dolnej zamknięty jest za pomocą dolnego dna (10) i przylegającego do niego górnego dna (6) misy (3), z którą 10 połączone są powietrzne cylindry (8), wibrator (28) i elastyczny króciec (2), najkorzystniej z gumy, łączący misę (3) z wylotem zasobnika (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamienne tym**, 15 że dna (6 i 10) mają współosiowo usytuowane otwory (7 i 12), rozmieszczone równomiernie na ich całej powierzchni.

3. Urządzenie według zastrz. 1-2, **znamienne tym**, że średnice otworów (12) w dolnym dnie (10) są 20 większe od średnic otworów (7) w górnym dnie (6), przy czym stosunek tych średnic wynosi w granicach 1,2—1,3.

4. Urządzenie według zastrz. 1-3, **znamienne tym**, że odległość pomiędzy osiami sąsiednich otworów 25 (7) dna (6) wynosi 2,5—3,0 średnicy otworu (7).

5. Urządzenie według zastrz. 1-4, **znamienne tym**, że dolne dno (10) wyposażone jest z dwóch przeciwnych stron w tłoczkowe czopy (9) umieszczone przesuwnie w cylindrach (8).

30 6. Urządzenie według zastrz. 1—5 **znamienne tym**, że boczne ściany misy (3) są pochylone w stosunku do pionu pod kątem 14°—18° tworząc zsyyp (5) rozszerzający się ku górze.

