

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **231748**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **413057**

(51) Int.Cl.
B07B 1/28 (2006.01)
B07B 1/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **07.07.2015**

(54)

Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

16.01.2017 BUP 02/17

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.03.2019 WUP 03/19

(73) Uprawniony z patentu:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

TOMASZ GAWENDA, Kraków, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Robert Klisowski

PL 231748 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wibracyjny przesiewacz wielopokładowy, mający zastosowanie w przeróbce surowców skalnych do produkcji kruszyw mineralnych.

Z koreańskiego zgłoszenia patentowego KR20080082161 A znane jest sito, będące elementem jednopokładowego, wieloproduktowego przesiewacza, służące do separacji materiałów konstrukcyjnych lub odpadowych, zbudowane z siatki drucianej, charakteryzujące się tym, że składa się z posobnie usytuowanych sekcji o różnych rozmiarach oczek, których rozmiar zwiększa się lub zmniejsza, w zależności od zastosowania i rodzaju przesiewanego materiału.

Chiński wzór użytkowy CN203061422 U ujawnia dwupokładowy przesiewacz wibracyjny, mający zastosowanie do separacji kruszyw mineralnych, w którym pokład górny stanowi sito o oczkach okrągłych, a pokład dolny stanowi sito rusztowe o szczelinach usytuowanych poprzecznie do kierunku ruchu ziaren.

Powszechnie znane są przesiewacze wielopokładowe o sitach oczkowych lub szczelinowych. Przykładowo w międzynarodowym zgłoszeniu WO2008126154 A1 ujawniono przesiewacz wielopokładowy, posiadający lej wyspowy i lej zsypany oraz pokładowe rynny odprowadzające kruszywo, pozwalający na sortowanie kruszyw mineralnych w zależności od zastosowanych sit. Przesiewacz ten posiada dodatkową instalację umożliwiającą pneumatyczne odseparowanie frakcji pylastej.

Z polskiego zgłoszenia P408045 znany jest układ urządzeń do produkcji kruszyw foremnych umożliwiający otrzymanie produktu w postaci kruszyw o przeważającej zawartości ziaren foremnych bez nadmiernego przekruszania materiału i bez niepotrzebnego rozdrabniania ziaren. Istota układu polega na tym, że co najmniej jedna kruszarka wirnikowa lub pionowa kruszarka udarowa, poprzez wibracyjny przesiewacz wielopokładowy połączona jest z wibracyjnym przesiewaczem jednopokładowym wyposażonym w sekcje w postaci sit szczelinowych oraz w lej zsypany. Każdy pokład wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego z wyjątkiem górnego pokładu, połączony jest z odpowiednimi sekcjami wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego, a lej zsypany wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego oraz górny pokład wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego połączone są z powrotem z kruszarką. Wielkość szczeliny każdego sita wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego wynosi od 40% do 60% maksymalnej wielkości ziarna uzyskanego z wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego. Alternatywnie, układ urządzeń do produkcji kruszyw foremnych wyposażony jest w dodatkową kruszarkę, przy czym lej zsypany wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego oraz górny pokład wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego połączone są z powrotem poprzez dodatkową kruszarkę udarową z wibracyjnym przesiewaczem wielopokładowym.

Również z polskiego zgłoszenia P408046 znany jest układ urządzeń do produkcji kruszyw nieforemnych, różniący się od poprzedniego tym, że kruszarkę stanowi kruszarka szczękowa o szczękach gładkich lub kruszarka walcowa z walcami gładkimi, a zbiorcza rynna wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego oraz górny pokład wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego połączone są z powrotem z kruszarką. Alternatywnie układ może być wyposażony w dodatkową kruszarkę, poprzez którą zbiorcza rynna wibracyjnego przesiewacza jednopokładowego oraz górny pokład wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego połączone są z powrotem z wyspą wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego.

Zastosowanie przesiewacza według wynalazku pozwala na zmniejszenie ilości urządzeń w instalacjach technologicznych służących do produkcji kruszyw dzięki temu, że może on zastąpić wibracyjny przesiewacz wielopokładowy z sitami oczkowymi oraz współpracujący z nim wibracyjny przesiewacz jednopokładowy wyposażony w sekcje w postaci sit szczelinowych.

Istotą wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego jest to, że wszystkie pokłady sitowe poza pokładem sitowym górnym składają się z sit oczkowych połączonych posobnie z odpowiednimi sitami szczelinowymi, a rynny podpokładowe zbierające usytuowane są odpowiednio pod sitami szczelinowymi, natomiast pokład sitowy górny stanowi sito oczkowe połączone z rynną zsypaną pokładową pokładu sitowego górnego.

Korzystnym jest, gdy długość sit szczelinowych zawiera się w granicach od 40% do 70% długości całego pokładu sitowego.

Również korzystnym jest, gdy rozmiary szczelin w sitach szczelinowych każdego pokładu zawierają się w granicach od 40% do 60% rozmiaru oczek w sitach oczkowych odpowiednich pokładów wyżej leżących.

Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy według wynalazku, został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie jego budowę, a figura 2 – przykład

sposobu działania przesiewacza stanowiącego jeden z elementów układu urządzeń do produkcji kruszyw o ziarnach foremnych.

Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy przedstawiony na fig. 1 składa się z leja wyspowego 1, pod którym znajduje się pokład sitowy górny, który stanowi sito oczkowe 2 o oczkach kwadratowych o wielkości 16 mm oraz rynna zsykowa 2b zakończona zsyphem pokładowym 2d. Poniżej pokładu sitowego górnego znajdują się trzy inne pokłady sitowe.

Pokład sitowy pierwszy, usytuowany bezpośrednio poniżej pokładu sitowego górnego, składa się z sita Oczkowego 3a o oczkach kwadratowych o wielkości 10 mm oraz sita szczelinowego 3b o rozmiarze szczelin 8 mm usytuowanych równolegle do kierunku przesiewania, przy czym sito szczelinowe 3b zakończone jest zsyphem pokładowym 3d. Pod sitem szczelinowym 3b znajduje się rynna podpokładowa zbierająca 3c zakończona zsyphem podpokładowym 3e.

Poniżej pokładu sitowego pierwszego, znajduje się pokład sitowy drugi, który składa się z sita Oczkowego 4a o oczkach kwadratowych o rozmiarze 6,3 mm oraz sita szczelinowego 4b o rozmiarze szczelin 5 mm, usytuowanych równolegle do kierunku przesiewania. Sito szczelinowe 4b zakończone jest zsyphem pokładowym 4d. Pod sitem szczelinowym 4b znajduje się rynna podpokładowa zbierająca 4c, zakończona zsyphem podpokładowym 4e.

Poniżej znajduje się pokład sitowy trzeci, który składa się z sita Oczkowego 5a o oczkach kwadratowych o rozmiarze 2 mm oraz sita szczelinowego 5b o rozmiarze szczelin 3,15 mm usytuowanych równolegle do kierunku przesiewania. Sito szczelinowe 5b zakończone jest zsyphem pokładowym 5d. Pod sitem szczelinowym 5b znajduje się rynna podpokładowa zbierająca 5c, zakończona zsyphem podpokładowym 5e.

Długość wszystkich sit szczelinowych 3b, 4b, i 5b wynosi 3 m, a długość wszystkich sit oczkowych 2, 3a, 4a, 5a wynosi 2,5 m. Poniżej ostatniego pokładu sitowego znajduje się lej zsykowy 6.

Wszystkie pokłady sitowe są wymienne i mogą być zastąpione sitami o innych rozmiarach oczek i szczelin.

Sposób działania przesiewacza według wynalazku zobrazowany został na fig. 2, uwzględniającej instalację do produkcji kruszyw o ziarnach foremnych. Instalacja technologiczna składa się z kruszarek udarowych A i B oraz będącego przedmiotem wynalazku, wielosekcyjnego przesiewacza wibracyjnego z sitami o parametrach, jak przedstawione w przykładzie wykonania, a także środków transportu materiału w postaci przenośników taśmowych oraz rynny zbiorczej, które nie zostały uwidocznione na rysunku. Do kruszarki udarowej A podawany jest materiał w postaci wstępnie rozdrobnionych brył piaskowca, gdzie następuje jego właściwe rozdrobnienie, a następnie trafia on do leja wyspowego 1 wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego.

Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy dokonuje rozdziału ziaren na odpowiednie frakcje oraz dokonuje separacji ziaren foremnych i nieforemnych. Frakcja nadsitowa o uziarnieniu powyżej 16 mm odprowadzana jest przez zsyph pokładowy 2d pokładu sitowego górnego.

Ziarna foremne odprowadzane są za pomocą zsyphów pokładowych pozostałych trzech pokładów, i tak: frakcja ziaren foremnych o uziarnieniu od 10 do 16 mm odprowadzana jest za pomocą zsyphu pokładowego 3d, frakcja ziaren foremnych o uziarnieniu od 6,3 do 10 mm – za pomocą zsyphu pokładowego 4d, a frakcja ziaren foremnych o uziarnieniu 2–6,3 mm – za pomocą zsyphu pokładowego 5d.

Ziarna nieforemne odprowadzane są za pomocą zsyphów podpokładowych odpowiednio: frakcja ziaren nieforemnych o uziarnieniu od 10 do 16 mm odprowadzana jest za pomocą zsyphu podpokładowego 3e, frakcja ziaren nieforemnych o uziarnieniu od 6,3 do 10 mm – za pomocą zsyphu podpokładowego 4e, a frakcja ziaren nieforemnych o uziarnieniu od 2 do 6,3 mm – za pomocą zsyphu podpokładowego 5e.

Frakcja nadsitowa z sita górnego 2 oraz frakcje ziaren nieforemnych z trzech pozostałych pokładów sitowych są odprowadzane do rynny zbiorczej i kierowane do kruszarki udarowej B w celu ponownego kruszenia i poprawy foremności ziaren. Po przekruszeniu, materiał kierowany jest do leja wyspowego 1 wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego.

Frakcje ziaren foremnych o uziarnieniach: 2–6,3 mm, 6,3–10 mm oraz 10–16 mm stanowią finalny produkt i odprowadzane są za pomocą przenośników do miejsca magazynowania frakcji handlowych.

Frakcja 0–4 mm, która odprowadzana jest z wibracyjnego przesiewacza wielopokładowego za pomocą leja zsykowego 6 jest kierowana do miejsca magazynowania i nie podlega dalszej przeróbce.

Możliwe jest również zawrótce frakcji nadsitowej o uziarnieniu powyżej 16 mm oraz wszystkich frakcji ziaren nieforemnych do kruszarki udarowej pierwszej A bez udziału kruszarki udarowej drugiej B.

W przypadku potrzeby produkcji zarówno frakcji foremnych, jak i nieforemnych, do ponownego kruszenia zawracana jest tylko frakcja nadsitowa, z pokładu sitowego górnego, o uziarnieniu powyżej 16 mm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy, zawierający lej wstępny, lej zsypany, zsypy pokładowe, rynnę zsypaną pokładu górnego, rynny podpokładowe zbierające zakończone zsypanymi podpokładowymi oraz przynajmniej dwa pokłady sitowe usytuowane nadsobnie i nachylone do poziomu, **znamienny tym**, że wszystkie pokłady sitowe poza pokładem sitowym górnym składają się z sit oczkowych (3a, 4a, 5a) połączonych posobnie odpowiednio z sitami szczelinowymi (3b, 4b, 5b), a rynny podpokładowe zbierające (3c, 4c, 5c) usytuowane są odpowiednio pod sitami szczelinowymi (3b, 4b, 5b), natomiast pokład sitowy górny stanowi sito oczkowe (2) połączone z rynną zsypaną (2b).
2. Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że długość sit szczelinowych (3b, 4b, 5b) zawiera się w granicach od 40% do 70% długości odpowiadającego im pokładu.
3. Wibracyjny przesiewacz wielopokładowy według zastrz. 2, **znamienny tym**, że rozmiary szczelin w sitach szczelinowych (3b, 4b, 5b) każdego pokładu zawierają się w granicach od 40% do 60% rozmiaru oczek w sitach oczkowych (2a, 3a, 4a) odpowiednich pokładów wyżej umiejscowionych.

Rysunki

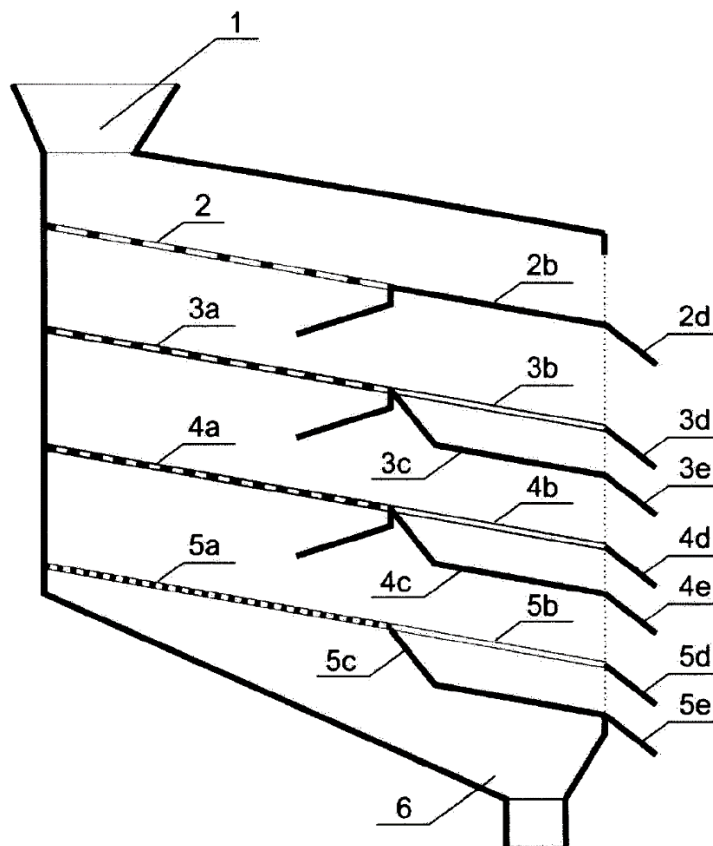


Fig. 1

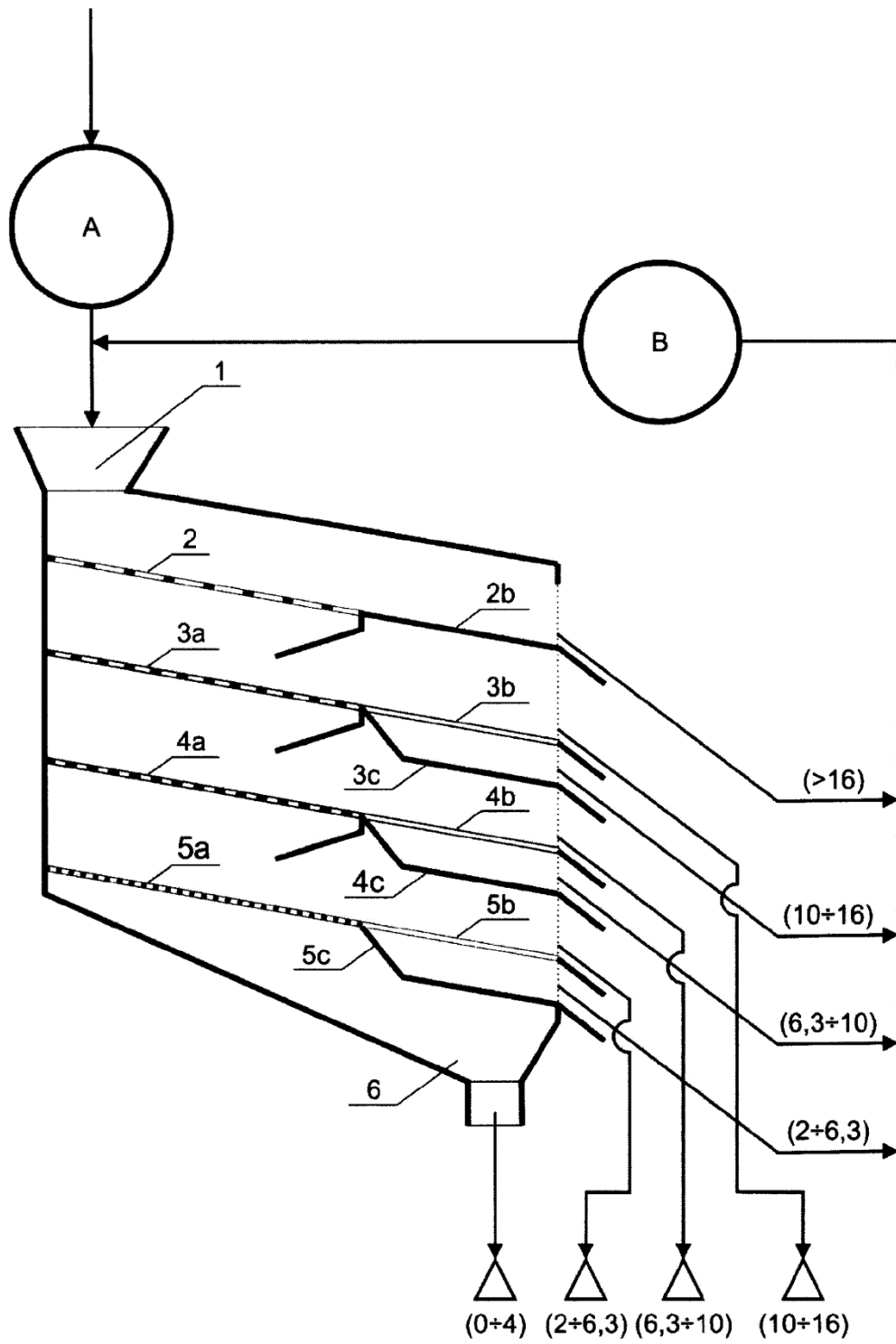


Fig. 2

