

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42179

Kl. 1 a, 30

Stamicarbon N. V.

Heerlen, Holandia

Urządzenie do rozdzielania w sposób ciągły przedmiotów według ich ciężaru właściwego

Patent dodatkowy do patentu nr 41140.

Patent trwa od dnia 14 grudnia 1957 r.

Pierwszeństwo: 14 grudnia 1956 r. (Holandia).

W patencie głównym nr 41140 opisane jest urządzenie do rozdzielania w sposób ciągły przedmiotów według ich ciężaru właściwego, składające się co najmniej z jednego symetrycznie wirującego łoża, utworzonego z wielu sprężynujących lub sprężynująco osadzonych elementów lub zespołów takich elementów, które są jednostronnie umocowane do ustawionych dokoła pionowej osi stojaków i mogą współpracować z symetrycznie wirującą ścianą, która wiruje dokoła wolnych zewnętrznych końców tych elementów i w czasie ruchu względnego, jaki te przedmioty opisują względem wymienionych elementów sprężynujących, zapewnia prowadzenie tym przedmiotom, przy czym wymienione elementy sprężynujące wykazują tego rodzaju właściwości i względem ściany są tak ułożone, że pod wpływem oddziaływania, jakie wywiera na nie doprowadzany do nich przedmiot,

są one w stanie wykonać pewien ruch względem ściany, przy czym na przedmioty mogą one w ten sposób oddziaływać, że wytwarzana zostaje siła przeciwna do kierunku ruchu każdego z omawianych przedmiotów, która może wzrastać do pewnej wartości maksymalnej proporcjonalnej w istocie do objętości, zależnej od wymiarów przedmiotu i obejmujące poza tym odpowiednie elementy służące do załadowywania przeznaczonych do rozdzielania przedmiotów. Elementy te mogą wykonywać ruch wirujący względem łoża z elementów sprężynujących, wirując dokoła w środku umieszczonej osi oraz elementów do odprowadzania oddzielonych już przedmiotów.

Wymieniona wyżej siła wzrastająca aż do maksymalnej swej wartości proporcjonalnie do objętości przedmiotu, działa wówczas gdy przedmiot porusza się ruchem postępowym między

ściana i zewnętrznymi końcami elementów sprężynujących. Na przeciskający się dzięki sile ciężkości przez sprężynujące łoża przedmiot działają przy tym dwie siły, a mianowicie siła ciężkości, uwarunkowana objętością i ciężarem właściwym przedmiotu i siła wymieniona wyżej, zależna od objętości przedmiotu, a działająca w kierunku przeciwnym. Wypadkowa tych sił, która uwarunkowana jest ciężarem właściwym przedmiotu, wyznacza prędkość, z jaką przedmiot będzie się poruszał ruchem postępowym poprzez sprężynujące łoża, a tym samym potrzebny na to czas; innymi słowy przedmiot o stosunkowo dużym ciężarze właściwym będzie wymagał do swego przejścia przez sprężynujące łoża krótszego czasu, niż przedmiot, którego ciężar właściwy jest stosunkowo mały niezależnie od tego jaka byłaby jego objętość.

Wynalazek ma na celu spowodowanie polepszenia rozdzielania i odprowadzania przedmiotów, przy wykorzystaniu wyżej wymienionego zjawiska. Zgodnie z wynalazkiem elementy zajmujące się odprowadzaniem przedmiotów zawierają co najmniej jeden znajdujący się poniżej sprężynującego łoża i z wewnętrzną powierzchnią ściany graniczący element w kształcie rynny, który za pomocą jednej lub kilku ścianek działowych podzielony jest na przedziały i w czasie pracy wiruje z prędkością obrotową równą prędkości wirowania elementu załadowniczego, przy czym przedziały w stosunku do elementu załadowniczego wykazują pewne opóźnienie, które odpowiada różnym czasom, jakie potrzebują przeznaczone do rozdzielania o różnym ciężarze właściwym przedmioty do przejścia przez sprężynujące łoża.

Dzięki stworzeniu wielu przedziałów można dzielić przedmioty według wielu ciężarów właściwych. Jeżeli powyżej sprężynującego łoża istnieje wiele elementów załadowniczych, na przykład wirujący lej z wieloma otworami wylotowymi, to każdemu otworowi wylotowemu odpowiada element w kształcie rynny.

Ze zgodnego z wynalazkiem urządzenia wynikają następujące możliwości:

- a) ściana jest ustawiona nieruchomo względem sprężynującego łoża, a elementy załadownicze wirują względem sprężynującego łoża, wszystkie przedmioty przechodzą przez sprężynujące łoża i element w kształcie rynny lub elementy w kształcie rynny oraz elementy załadownicze wirują z jednakowymi prędkościami i w tym samym kierunku.
- b) ściana wiruje względem sprężynującego łoża i wraz z elementem załadowniczym wirują z jednakowymi prędkościami, wszystkie przedmioty przechodzą przez sprężynujące łoża, element w kształcie rynny lub elementy w kształcie rynny i ściana wirują z jednakową prędkością i w tym samym kierunku; ten element lub te elementy najlepiej gdy są umocowane do ściany;
- c) ściana wiruje względem łoża, element załadowniczy wiruje z większą prędkością, na przykład z prędkością wielokrotnie większą niż prędkość ściany, górna część wewnętrznej powierzchni ściany jest wyposażona w łopatki; łopatki te są przymocowane do ściany i zwrócone w kierunku osi wirowania, rozpościerają się powyżej łoża sprężynującego i znajdują się w małej odległości od łoża sprężynującego; łopatki działają w istocie jako element załadowniczy, który wprowadza przedmioty do łoża sprężynującego, wszystkie przedmioty przechodzą przez sprężynujące łoża, elementy o kształcie rynny i ściana wirują z jednakową prędkością, elementy w kształcie rynny najlepiej gdy są przymocowane do ściany;
- d) tak jak opisano w punkcie b) lub c), lecz również tak jak podano w zgłoszeniu głównym, w ścianie, naprzeciw swobodnych zewnętrznych końców elementów sprężynujących, znajduje się pewna ilość otworów do przepuszczania najbliższych grup przedmiotów i przy tym do każdego elementu załadowniczego należy zawsze określony otwór (tak jak to było opisane w zgłoszeniu głównym);
- e) ściana i element załadowniczy są osadzone sztywno, łoża sprężynujące wykonuje ruch wirujący dookoła osi środkowej, element w kształcie rynny jest ustawiony nieruchomo.

Rysunek pokazuje, jako nieograniczający przykład postaci wykonania, odpowiadający urządzeniu w którym wszystkie przedmioty w pobliżu miejsca ich załadowania przechodzą poprzez sprężynujące łoża za pomocą jednego urządzenia załadowniczego.

Na rysunku fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój urządzenia płaszczyzną oznaczoną linią I—I na fig. 2, fig. 2 — przekrój płaszczyzną oznaczoną linią II—II na fig. 1, fig. 3 — schematyczny pionowy przekrój innej postaci wykonania, fig. 4 pokazuje przekrój poziomy płaszczyzną oznaczoną linią IV—IV na fig. 3,

W postaci wykonania pokazanej na fig. 1 i 2 urządzenie załadunkowe i ściana wirują z tą samą prędkością.

Elementy podpierające 21 umieszczone na podstawie 20, podtrzymują zwinłą w postaci koła belkę 22, na której spoczywa wykonana z blachy tarcza kołowa 23, wyposażona w środkowy otwór w celu przepuszczenia pionowej osi 24. Ta oś 24 jest wprowadzona w ruch obrotowy, za pośrednictwem umieszczonej w skrzynce 25 przekładni zębatej, od koła pasowego 26 napędzanego od niepokazanego na rysunku silnika. Z tarczą kołową 23 na jej brzegach połączony jest walcowy płaszcz 27, na którym umocowane są zespoły sprężynujących elementów 28. Te elementy jednym ze swych końców są zaciśnięte za pomocą śrub między płytką zaciskową 8 i listwą zaciskową 7. Listwy zaciskowe 7 są przymocowane do płaszcza 27. Elementy sprężynujące 28 są umieszczone wokół płaszcza 27, tworząc powierzchnię stożkową i to w ten sposób, że po ugięciu jednego elementu lub wielu z nich, element ten lub elementy te, mogą współpracować tylko zespołowo, tzn. jeden uginający się element może ułożyć się tylko na jednym ułożonym pod nim elemencie, a zatem nie na jednym z sąsiednich zespołów.

Przy właściwym dobraniu sprężyn i wzajemnej ich odległości, za pomocą ich współpracy można osiągnąć to, że wypadkowa sił wywieranych przez te elementy sprężynujące na poruszającą się wzdłuż ich swobodnych końców przedmiot, jest na ogół proporcjonalna do kwadratu wymiaru przedmiotu, odpowiadającego temu odchyleniu. Ponieważ wiele obok siebie ułożonych zespołów sprężyn wywiera swój nacisk na przedmiot, więc ostatecznie na przedmiot ze strony sprężyn działa w gruncie rzeczy siła proporcjonalna do objętości przedmiotu. Wynika z tego możliwość rozdzielania przedmiotów stosownie do ich ciężaru właściwego. Płaszcz 27 jest przykryty blachą 29 na której spoczywa pierścieniowa blacha 30, mająca kształt stożka ściętego, który sięga aż poza górne końce elementów 28. Płaszcz zewnętrzny 32 jest powiązany z osią 24 za pomocą prętów 31 w ten sposób, że zewnętrzne końce elementów 28 dotykają wewnętrznej powierzchni płaszcza lub prawie do niej sięgają.

Poza tym z osią 24 związany jest lej zasypowy 33 posiadający rynną wylotową 34, przez którą dostarczane są w coraz to innym miejscu utworzonego z elementów sprężynujących 28 łoża przedmioty, dostarczane z rynny zasypowej 35. Płaszcz zewnętrzny 32 może swym dolnym

końcem toczyć się po waleczkach 36. Element 121 w kształcie rynny wyposażony w przednią ścianę 124 i tylną ścianę 125 jest umocowany po wewnętrznej ścianie dolnej części płaszcza zewnętrznego 32. Ścianka przednia 124 może być umieszczona z określonym kątem opóźnienia względem punktu oznaczonego krzyżykiem 136, a którym oznacza miejsce, w którym rynna wylotowa 34 dostarcza przedmioty na sprężynujące łożo.

Jeżeli zatrzyma się napęd urządzenia zasypowego i elementu w kształcie rynny, to wszystkie odprowadzane następnie z urządzenia zasypowego przedmioty trafiają do przeznaczonej na produkt pośredni rynny rozładunkowej 133. Ścianki działowe 122 i 123, które w stosunku do miejsca wysypywania materiału 136 przeznaczonego do rozdziału ustawione są pod określonym kątem, odpowiadającym czasowi jaki przedmiot o określonym ciężarze właściwym potrzebuje na swe przejście przez sprężynujące łożo, dzielą element w kształcie rynny 121 na przedziały 126, 127 i 128. Przedział 126 i blacha odprowadzająca 130 ma połączenie z istniejącym w ścianie 32 otworem 129. Poniżej blachy odprowadzającej 130 znajduje się pierścieniowa rynna 131. W dnie przedziału 127 istnieje otwór 132, przez który mogą przejść na dół do kołowej rynny 133 zbierające się w tym przedziale przedmioty. Do przedziału 128 należy odprowadzająca blacha 134, która trafia powyżej pierścieniowej rynny 135. Każda z wymienionych wyżej rynien posiada pochyle dno; w najniższych miejscach każdego z tych den znajdują się otwory (137, 138, 139), przez które zgromadzone w wymienionych rynnach przedmioty ewentualnie odprowadza się do przewodów 140, 141 i 142.

Pokazane na rysunku urządzenie pracuje w sposób następujący:

Siła sprężyn jest w ten sposób dobrana, że przedmioty doprowadzone do sprężynującego łoża za pomocą leja 34, mogą się nadal poruszać między zewnętrznymi końcami sprężyn 28 i ścianą 32. Jak już było poprzednio wyjaśnione, przedmioty o większym ciężarze właściwym poruszają się przez łożo prędzej niż przedmioty o mniejszym ciężarze właściwym. W ten sposób kamień, jeżeli za pomocą tego urządzenia oddzielamy świeżo wydobyty węgiel, który na przykład składa się z kawałków o wielkości od 90 do 150 mm, przejdzie prędzej przez sprężynujące łożo niż węgiel poprzerastany, a ten znów prędzej niż kawałki czystego węgla.

W ten sposób, w zależności od prędkości wirowania urządzenia zasypowego i wirującej z tą samą prędkością ściany oraz również w zależności od czasu, jakiego wymagają przedmioty o wielkości ciężaru właściwego, w granicach określonych ciężarów właściwych, na swe przejście przez sprężynujące łoża, można położenie ścianek działowych 122 i 123 w ten sposób dobrać, że kamień trafi do przedziału 126, kawałki poprzerastanego węgla — do przedziału 127, a kawałki czystego węgla do przedziału 128. Z przedziałów tych, podzielone według ciężaru właściwego kawałki, odprowadzane są osobno przez rynny 131, 133 i 135, ewentualnie przewody 140, 141 i 142. Jest zrozumiałe, że nie jest się związanym podziałem tylko na te trzy grupy. Można przeprowadzać podział według większej liczby ciężarów właściwych, gdy element pierścienowy podzielony zostanie również na większą liczbę przedziałów i gdy oczywiście zainstaluje się odpowiednio większą liczbę rynien odprowadzających, jak również można dokonywać podziału według dwóch ciężarów właściwych, a mianowicie na kamień i węgiel.

Powyżej przyjmowano, że wszystkie przedmioty przechodzą obok zewnętrznych końców sprężyn. Można jednakże tak wykonać urządzenie, że przedmioty o najmniejszym ciężarze właściwym będą zatrzymywane przez końce sprężyn i ścianę, po czym przedmioty te będą odprowadzane przez otwór znajdujący się w tej ścianie, gdy w czasie obracania się ściany otwór znajdzie się w tym miejscu gdzie znajduje się omawiany przedmiot, jak to było opisane w patencie głównym. W tym przypadku w przedziałach mogą się zbierać grupy kamienia i jedna lub kilka grup poprzerastanego węgla. Wówczas można na ścianie umieścić element w postaci rynny, albo też element ten może niezależnie od ściany wykonywać wirowanie w tym samym kierunku co i ściana, z prędkością równą prędkości wirowania ściany. Również można unieruchomić ścianę względem łoża sprężynującego, a element w kształcie rynny lub elementy w kształcie rynny mogą wirować w tym samym kierunku i z tą samą prędkością co i element załadujący. W urządzeniu pokazanym na fig. 3 i 4 element załadujący 33, 34 wiruje z prędkością, która przewyższa prędkość wirowania ściany 32. Ramiona 31, na których umocowana jest ściana 32 są na stałe związane z wydrążoną osią 209, która może wirować dokoła środkowej osi 24 z umocowanym na niej lejem zasypowym 33, z prędkością różną od prędkości samej osi 24. Prędkość wirowania osi 24 jest wielo-

krotnie większa od prędkości ściany 32. W tym celu na osi 24 jest zaklinowane koło zębate 202, zazębiające się z drugim kołem zębatym 203, które zaklinowane jest na pionowej osi 205 osadzonej swymi końcami w łożyskach należących do osłony 201, w której znajduje się przekładnia zębata. Na osi 205 jest zaklinowane drugie koło zębate 204, które z kolei zazębia się z następnym kołem zębatym 206 zaklinowanym na wydrążonej osi 209. Między kołem zębatym 206 a kołem zębatym 202 znajduje się łożysko oporowe 218. Przez odpowiedni dobór liczby zębów kół 202, 203, 204 i 206 można ustalić stosunek prędkości wirowania płaszcza 32 do prędkości wirowania rynny wylotowej 34; ten stosunek w omawianym przypadku wynosi 1:4. Biorąc pod uwagę, że płaszcz i rynna wylotowa 34 wirują z różnymi prędkościami, umieszczenie rynny 34 jest tak dobrane, że jej dolny koniec leży powyżej powierzchni opisywanej przez ramiona 31. Aby stworzyć możliwość doprowadzenia załadowanego materiału do sprężynującego łoża, na ramionach 31 jest umocowana stożkowa blacha 213, przykrywająca z małym luzem również stożkową blachę 30 w sposób pokazany na rysunku. Łopatki 214 — 217, w tym przypadku wszystkie cztery sztuki, są na stałe umocowane do płaszcza 32 w ten sposób, że ich dolne końce są tak położone ponad sprężynami 28 i stożkową blachą 30, że pozostaje mała wolna przestrzeń. W razie potrzeby łopatki te mogą być zamocowane na stożkowej blasze 213 i sięgać prawie aż do okręgu wirowania dolnego końca rynny wylotowej 34. Tak jak to było opisane na podstawie fig. 1 i 2, rynna zbiorcza 121 współpracuje z każdą z łopatek 214 — 217. Korzystne jest, że stosując to urządzenie, mniejsze staje się niebezpieczeństwo, że przedmioty wychodzące jeden po drugim z rynny wylotowej 34, będą wzajemnie na siebie oddziaływać, a zatem można będzie pracować przy większej przepustowości urządzenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdzielania w sposób ciągły przedmiotów według ich ciężaru właściwego, składające się co najmniej z jednego symetrycznie wirującego łoża, utworzonego z wielu sprężynujących lub sprężynująco osadzonych elementów lub zespołów takich elementów, które jednostronnie umocowane są do ustawionych dokoła pionowej osi stojaków i mogą współpracować z symetrycznie wirującą ścianą, która wiruje dokoła swobodnych

zewnątrznych końców tych elementów i w czasie ruchu względnego, jaki te przedmioty opisują względem wymienionych elementów sprężynujących, zapewnia prowadzenie tym przedmiotem, przy czym wymienione elementy sprężynujące wykazują tego rodzaju właściwości i względem ściany są tak ułożone, że pod wpływem oddziaływania jakie wywiera na nie doprowadzany do nich przedmiot, są one w stanie wykonać pewien ruch względem ściany, przy czym na przedmioty mogą one w ten sposób oddziaływać, że wytwarzana zostaje przeciwna do kierunku ruchu każdego z omawianych przedmiotów siła, która może wzrastać do pewnej wartości maksymalnej, proporcjonalnej w istocie do objętości, zależnej od wymiarów przedmiotów i obejmująca poza tym odpowiednie elementy, służące do załadowywania przeznaczonych do rozdzielania przedmiotów i które to elementy mogą wykonywać ruch wirujący względem łoża z elementów sprężynujących, wirując dokoła w środku umieszczonej osi oraz elementy do odprowadzania oddzielonych już przedmiotów, jedno i drugie zgodnie z patentem głównym nr 41140, znamienne tym, że te przedmioty obejmuje co najmniej jeden element w kształcie rynny, znajdujący się poniżej sprężynującego łoża i graniczący z wewnętrzną powierzchnią ściany, który podzielony jest na przedziały za pomocą jednej lub kilku, przeważnie promieniowo ustawionych ścianek działowych i który w czasie pracy wiruje względem sprężynującego łoża z prędkością równą prędkości elementu załadowującego, przy czym ścianki działowe między tymi przedziałami w stosunku do elementu załadowującego wykazują pewne opóźnienie, które odpowia-

da różnym czasom, jakie potrzebują przeznaczone do oddzielania o różnym ciężarze właściwym przedmioty do przejścia przez sprężynujące łoże.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ścianka przednia, patrząc w kierunku, w którym porusza się element w kształcie rynny, jest umieszczona pod określonym kątem opóźnienia względem miejsca, w który są doprowadzane na łoże sprężynujące przedmioty przeznaczone do rozdzielania.
3. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że element w kształcie rynny lub elementy w kształcie rynny, umieszczony jest lub umieszczone są, na zdolnej do wirowania ścianie.
4. Urządzenie według zastrz. 1 lub 2, którego element załadowujący wiruje względem łoża sprężynującego, podczas gdy ściana jest względem łoża sprężynującego nieruchoma, znamienne tym, że element w kształcie rynny lub elementy w kształcie rynny jest lub są połączone z wirującymi częściami elementu załadowującego.
5. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, którego element załadowujący wiruje z prędkością, przewyższającą prędkość wirowania ściany, a ściana jest zaopatrzona w łopatki, które rozciągają się ponad łożem sprężynującym i doprowadzają do ściany przedmioty dostarczane z elementu załadowującego, znamienne tym, że ustawienie elementu w kształcie rynny jest tego rodzaju, że może on współpracować z łopatkami.

Stamicarbon N. V.

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpiak,
rzecznik patentowy

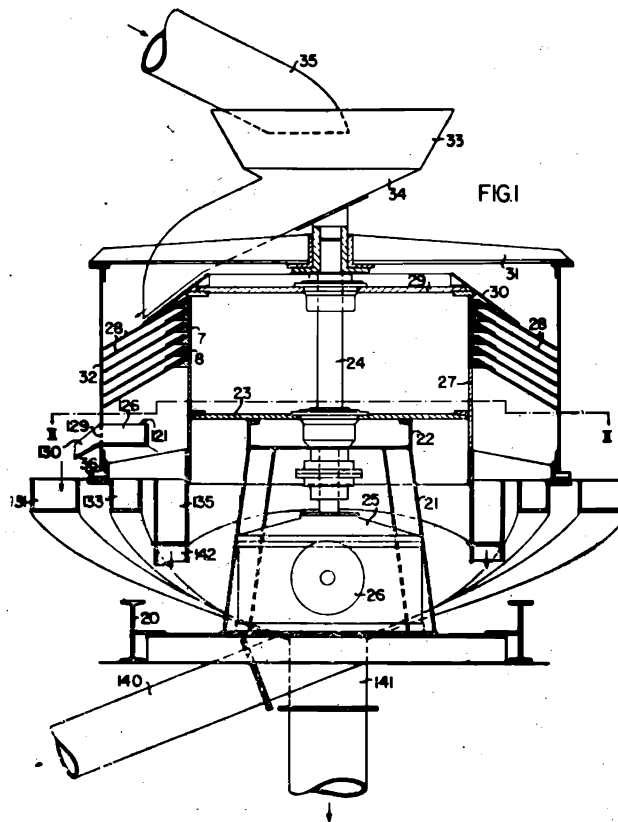


FIG. 2

