



Urządzenie do samoczynnej zmiany przepustowości wylotu zbiornika

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnej zmiany przepustowości wylotu zbiornika z cieczą albo materiałem sypkim, które stabilizuje ich dozowanie ze zbiornika.

5 Dotychczas znane są różne rozwiązania urządzeń wykorzystywanych do dozowania cieczy albo materiałów sypkich ze zbiorników. Są to zarówno urządzenia ręczne jak i automatyczne. Te drugie charakteryzują się ciągłym, szybszym i efektywniejszym działaniem.

10 Z opisu zgłoszenia patentowego [WO2016206684A1](#) znany jest układ hydrauliczny ze zbiornikiem, w którym kompensowane są zmiany ciśnienia. W przedstawionym rozwiązaniu zastosowany jest zawór nadmiarowego ciśnienia, który poprzez odpowiednią zmianę objętości w elemencie kompensującym doprowadza do równowagi występujących w układzie ciśnień.

Urządzenie dostarczające ciecz ze zbiornika, np. wodę do podłoża roślin, które zawiera nastawny zawór w wylocie zbiornika przedstawione jest w opisie zgłoszenia patentowego [JPH09252671A](#).

15 Rozwiązanie wylotu zbiornika, w którym regulowana jest prędkość wypływającej z niego cieczy poprzez zmianę stopnia otwarcia wylotu przedstawia opis zgłoszenia patentowego [JP2019131199A](#).

Konstrukcję pojemnika, z którego można dozować określoną objętość cieczy albo materiałów sypkich przedstawia opis zgłoszenia patentowego [US2021231480A1](#).

20 Z opisu zgłoszenia patentowego [JP2005104510A](#) znane jest rozwiązanie urządzenia do odprowadzania materiału ziarnistego ze zbiornika, które umożliwi szybkie udostępnianie tego materiału w żądanej ilości. Urządzenie to zamontowane jest w przenośnym zbiorniku, w którym otwór wylotowy wyposażony jest w sterowany zawór w postaci podnoszonego elementu otwierającego albo zamykającego otwór wylotowy.

25 Opis zgłoszenia patentowego [WO2006109839A1](#) przedstawia urządzenie do rozładowywania zbiorników, w których gromadzone są materiały sproszkowane lub granulowane. W wylocie zbiornika zamontowany jest zawór motylkowy, którego obracany dysk wprawiany jest w drgania ułatwiające opróżnianie zbiornika. Dodatkowo do wylotu doprowadzany jest pulsacyjnie strumień powietrza, który rozluźnia materiał odprowadzany przez ten wylot.

30 Urządzenie dozujące granulowany materiał zawierające pojemnik z zaworem przedstawione jest w opisie patentowym [US10935144B2](#). Zgodnie z tym opisem na obwodzie korpusu pojemnika wykonany jest kanał, którym przemieszczany jest granulowany materiał do jego odbiornika.

Opis zgłoszenia wzoru użytkowego [CN201932447U](#) ujawnia konstrukcję urządzenia zamykającego wylot zbiornika, w którym gromadzony jest materiał ziarnisty. Urządzenie to wyposażone jest w kanał z obrotowo osadzonym wygamiaczem tego materiału.

35 Rozwiązanie, w którym dozownik umieszczony jest w dolnej części zbiornika z sypkim materiałem znane jest między innymi z opisu patentowego [PL214967B1](#). W korpusie dozownika wykonane są dwa przesunięte względem siebie otwory do wprowadzania i odprowadzania materiału - górny otwór wlotowy oraz dolny otwór wylotowy, a wewnątrz korpusu umieszczony jest element obrotowy zawierający co najmniej jedną komorę dozującą.

40 Sposób i urządzenie do grawimetrycznego dozowania materiału sypkiego przedstawione są w opisie patentu [US7175048B2](#). Materiał sypki ze zbiornika zasobnikowego kieruje się najpierw do zbiornika wstępnego, w którym się go waży, a następnie doprowadza do grawimetrycznego

urządzenia dozującego. Znamienne przy tym jest to, że materiał sypki przed ważeniem w zbiorniku wstępnym jest gromadzony w zbiorniku pośrednim i podaje się go do urządzenia dozującego dopiero po osiągnięciu wartości ciśnienia wyrównawczego między zbiornikiem wstępnym i zbiornikiem pośrednim.

5

Celem wynalazku jest samoczynna zmiana przepustowości wylotu zbiornika z cieczą albo materiałem sypkim, która stabilizuje dozowanie i zabezpieczy zbiornik przed nadmiernym wypełnieniem.

10 Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnej zmiany przepustowości wylotu zbiornika posiadające klapę i zasuwę. Jego istotą jest to, że składa się z klapy zamocowanej za pomocą zawiasu do ściany wewnątrz dolnej części zbiornika. Oś ruchomej części zawiasu połączona jest za pomocą przekładni mechanicznej z listwą zębatą, której pierwszy koniec przytwierdzony jest do zasuwki zamocowanej przesuwnie w otworze wylotowym zbiornika. Pomiedzy drugim końcem listwy zębatej a nieruchomą podporą stałą znajduje się element sprężysty.

15 Korzystnie przekładnią mechaniczną jest przekładnia zębata albo przekładnia łańcuchowa.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że ze zbiornika dozowana jest stabilnie ciecz albo materiał sypki oraz to, że zbiornik nie jest nadmiernie napełniany. Wynalazek może być przydatny na przykład w zbiornikach wyrównawczych w ciągach technologicznych przeróbki surowców mineralnych albo w układach zaopatrujących w wodę lub odprowadzających ścieki.

20

Urządzenie według wynalazku w przykładach wykonania pokazane jest na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

Fig. 1 – widok perspektywiczny urządzenia w pierwszym przykładzie wykonania,

25 Fig. 2 – widok perspektywiczny urządzenia w drugim przykładzie wykonania.

Urządzenie do samoczynnej zmiany przepustowości wylotu zbiornika posiadające klapę i zasuwę w przykładach wykonania zamontowane jest w zbiorniku 2, w którym gromadzona jest ciecz ciężka zawieszinowa magnetytowa używana we wzbogacalniku węgla w kopalni. Zbiornika 2 ma kształt prostopadłościanu z ostrosłupowo zakończonym dnem. Wewnątrz dolnej części zbiornika 2, do jego ściany zamocowana jest za pomocą zawiasu prostokątna klapa 1. Oś ruchomej części zawiasu klapy 1 połączona jest za pomocą przekładni mechanicznej z listwą zębatą 3, której pierwszy koniec przytwierdzony jest do zasuwki 4 zamocowanej przesuwnie w otworze wylotowym 2.1 zbiornika 2. Pomiedzy drugim końcem listwy zębatej 3 a nieruchomą podporą stałą umieszczony jest element sprężysty 5, którym jest sprężyna śrubowa naciskowa.

35

W pierwszym przykładzie wykonania przekładnią mechaniczną jest przekładnia zębata.

W drugim przykładzie wykonania przekładnią mechaniczną jest przekładnia łańcuchowa.

Działanie urządzenia do samoczynnej zmiany przepustowości wylotu zbiornika posiadającego klapę i zasuwę według wynalazku przedstawionego w przykładach wykonania polega na tym, że prześwit otworu wylotowego 2.1 jest samoczynnie zmieniany w zależności od stopnia wypełnienia zbiornika 2 magnetytową cieczą zawieszinową. Otwór wylotowy 2.1 jest całkowicie zamknięty, gdy

40

zbiornik 2 jest pusty albo wypełniony jest za małą ilością cieczy aby aktywować działanie urządzenia. Natomiast przekroczenie pewnego maksymalnego wypełnienia zbiornika 2 powoduje całkowite otwarcie otworu wylotowego 2.1, które skutkuje powrotem do niższych poziomów cieczy w zbiorniku 2. Po osiągnięciu określonego poziomu przez ciecz zawieszinową i zadziałaniu urządzenia wraz ze wzrostem wysokości słupa tej cieczy w zbiorniku 2 zwiększa się prześwit otworu wylotowego 2.1. Prześwit ten zależny jest od usytuowania zasuwę 4 w otworze wylotowym 2.1, które determinowane jest wielkością parcia cieczy zawieszinowej na klapę 1, a to parcie z kolei jest funkcją wysokości słupa tej cieczy w zbiorniku 2. Zwiększające się parcie cieczy obniża klapę 1. To obniżanie kłapy 1 przenosi się poprzez przekładnię mechaniczną - przekładnię zębatą w pierwszym przykładzie wykonania albo przekładnię łańcuchową w drugim przykładzie wykonania - na listwę zębatą 3, która wysuwa zasuwę 4 z otworu wylotowego 2.1 i poszerza jego prześwit. Zmniejszające się parcie cieczy podnosi klapę 1, co poprzez przekładnię mechaniczną przenosi się na listwę zębatą 3 i powoduje wsuwanie zasuwę 4 do otworu wylotowego 2.1 i pomniejszanie jego prześwitu. To ostatnie działanie redukujące prześwit otworu wylotowego 2.1 wspomaga element sprężysty 5. Siła sprężystości tego elementu oddziałuje na listwę zębatą 3 i połączoną z nią zasuwę 4. Funkcjonowanie zainstalowanego w zbiorniku 2 urządzenia sprawia, że ilość grawitacyjnie podawanej cieczy ciężkiej zawieszinowej ze zbiornika 2 jest prawie stała i nie zależy od stopnia jego wypełnienia.

Ciągle, samoczynnie otwieranie i zamykanie wylotu zbiornika 2, a w konsekwencji ustalone dozowanie cieczy ciężkiej zawieszinowej do wzbogacalnika przyczynia się do sprawnego procesu wzbogacania węgla w kopalni.

RZECZNIK PATENTOWY
Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476