



Mechanizm samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika z materiałem sypkim albo cieczą, który reguluje ich dozowanie ze zbiornika.

5

Dotychczas znane są różnego rodzaju rozwiązania mechanizmów wykorzystywanych do dozowania materiałów sypkich albo cieczy ze zbiorników. Ręczne mechanizmy charakteryzują się znaczną zawodnością i wymagają stałego nadzoru ich pracy. Przewaga automatycznych mechanizmów związana jest z ciągłym, szybszym i efektywniejszym działaniem.

10 Z opisu zgłoszenia patentowego [JP2005104510A](#) znane jest rozwiązanie urządzenia do odprowadzania materiału ziarnistego ze zbiornika, które umożliwia 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.

15 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.

20 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.

25 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 wygarniaczem tego materiału.

30 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.

35 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.

40 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.

Konstrukcję pojemnika, z którego można dozować określoną objętość materiałów sypkich albo cieczy przedstawia opis zgłoszenia patentowego US2021231480A1.

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

Rozwiązanie wylotu zbiornika, w którym regulowana jest prędkość wypływającej z niego cieczy poprzez zmianę stopnia otwarcia wylotu przedstawia opis zgłoszenia patentowego JP2019131199A.

Celem wynalazku jest samoczynne otwieranie otworu wylotowego zbiornika z materiałem sypkim albo cieczą, które zapewni stabilne ich odprowadzanie i zabezpieczy zbiornik przed nadmiernym wypełnieniem.

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika posiadający klapę oraz sprężynę. Jego istotą jest to, że składa się z pierwszej klapy zamocowanej za pomocą zawiasu pierwszej klapy do ściany wewnątrz dolnej części zbiornika. Oś ruchomej części zawiasu pierwszej klapy połączona jest za pomocą przekładni mechanicznej z osią ruchomej części zawiasu drugiej klapy zamocowanej uchylnie w otworze wylotowym zbiornika. Oś ruchomej części zawiasu pierwszej klapy połączona jest z podporą stałą za pomocą sprężyny skrętnej.

Korzystnie przekładnią mechaniczną jest przekładnia łańcuchowa albo przekładnia zębata.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest to, że materiał sypki albo ciecz jest stabilnie dozowana ze zbiornika i nie jest on przepełniany. Rozwiązanie według wynalazku może być użyteczne w wielu układach technologicznych, w których stosowane są zbiorniki z materiałami sypkimi albo cieczami.

Mechanizm według wynalazku w przykładach wykonania pokazany jest na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

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

Fig. 2 – widok perspektywiczny mechanizmu w drugim przykładzie wykonania.

Mechanizm samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika posiadający klapę oraz sprężynę w przykładach wykonania zamontowany jest w zbiorniku 2, w którym gromadzony jest mielony zeolit stosowany jako dodatek do paszy dla zwierząt. Zbiornika 2 ma kształt prostopadłościanu z ostrosłupowo zakończonym dnem. Wewnątrz dolnej części zbiornika 2, do jego ściany zamocowana jest za pomocą zawiasu prostokątna pierwsza klapa 1. Oś ruchomej części zawiasu pierwszej klapy 1 połączona jest za pomocą przekładni mechanicznej z osią ruchomej części zawiasu drugiej klapy 3 zamocowanej uchylnie w otworze wylotowym 2.1 zbiornika 2. Oś ruchomej części zawiasu pierwszej klapy 1 połączona jest z podporą stałą za pomocą sprężyny skrętnej 4.

W pierwszym przykładzie wykonania przekładnią mechaniczną jest przekładnia łańcuchowa.

W drugim przykładzie wykonania przekładnią mechaniczną jest przekładnia zębata.

Działanie mechanizmu samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika posiadającego klapę oraz sprężynę 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 mielonym zeolitem. Otwór wylotowy 2.1 jest całkowicie zamknięty, gdy zbiornik 2 jest pusty albo wypełniony jest za małą ilością zeolitu, aby aktywować działanie mechanizmu. Natomiast przekroczenie pewnego maksymalnego wypełnienia zbiornika 2 powoduje całkowite otwarcie otworu wylotowego 2.1, które skutkuje powrotem do niższych poziomów zeolitu w zbiorniku 2. Po osiągnięciu określonego poziomu przez zeolitu i zadziałaniu mechanizmu wraz ze wzrostem wysokości słupa zeolitu w zbiorniku 2 zwiększa się prześwit otworu wylotowego 2.1. Prześwit ten zależny jest od położenia drugiej klapę 3 w otworze wylotowym 2.1, które determinowane jest wielkością parcia na pierwszą klapę 1, a to z kolei jest funkcją wysokości słupa zeolitu w zbiorniku 2. Zwiększające się parcie obniża pierwszą klapę 1, co przenosząc się poprzez przekładnię mechaniczną - przekładnię łańcuchową w pierwszym przykładzie wykonania albo przekładnię zębatą w drugim przykładzie wykonania - obniża drugą klapę 3 w otworze wylotowym 2.1 i poszerza jego prześwit. Natomiast zmniejszające się parcie podnosi pierwszą klapę 1 i poprzez przekładnię mechaniczną podnosi drugą klapę 3 w otworze wylotowym 2.1 i pomniejsza jego prześwit. Przemykanie otworu wylotowego 2.1 jest wspomagane działaniem sprężyny skrętnej 4, której siła sprężystości oddziałuje na oś ruchomej części zawiasu pierwszej klapę 1. Efektem działania zainstalowanego w zbiorniku 2 mechanizmu samoczynnego otwierania i zamykania wylotu jest prawie stała ilość grawitacyjnie podawanego zeolitu, która nie zależy od stopnia wypełnienia zbiornika 2.

W ciągu produkcyjnym mechanizm samoczynnego otwierania i zamykania wylotu zbiornika 2 zapewnia samoczynne, ciągłe i unormowane dozowanie zeolitu do paszy dla zwierząt.

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

Wykaz oznaczeń

- 1 – pierwsza kłapa
- 2 – zbiornik
- 2.1 – otwór wylotowy
- 3 – druga kłapa
- 4 – sprężyna skrętna